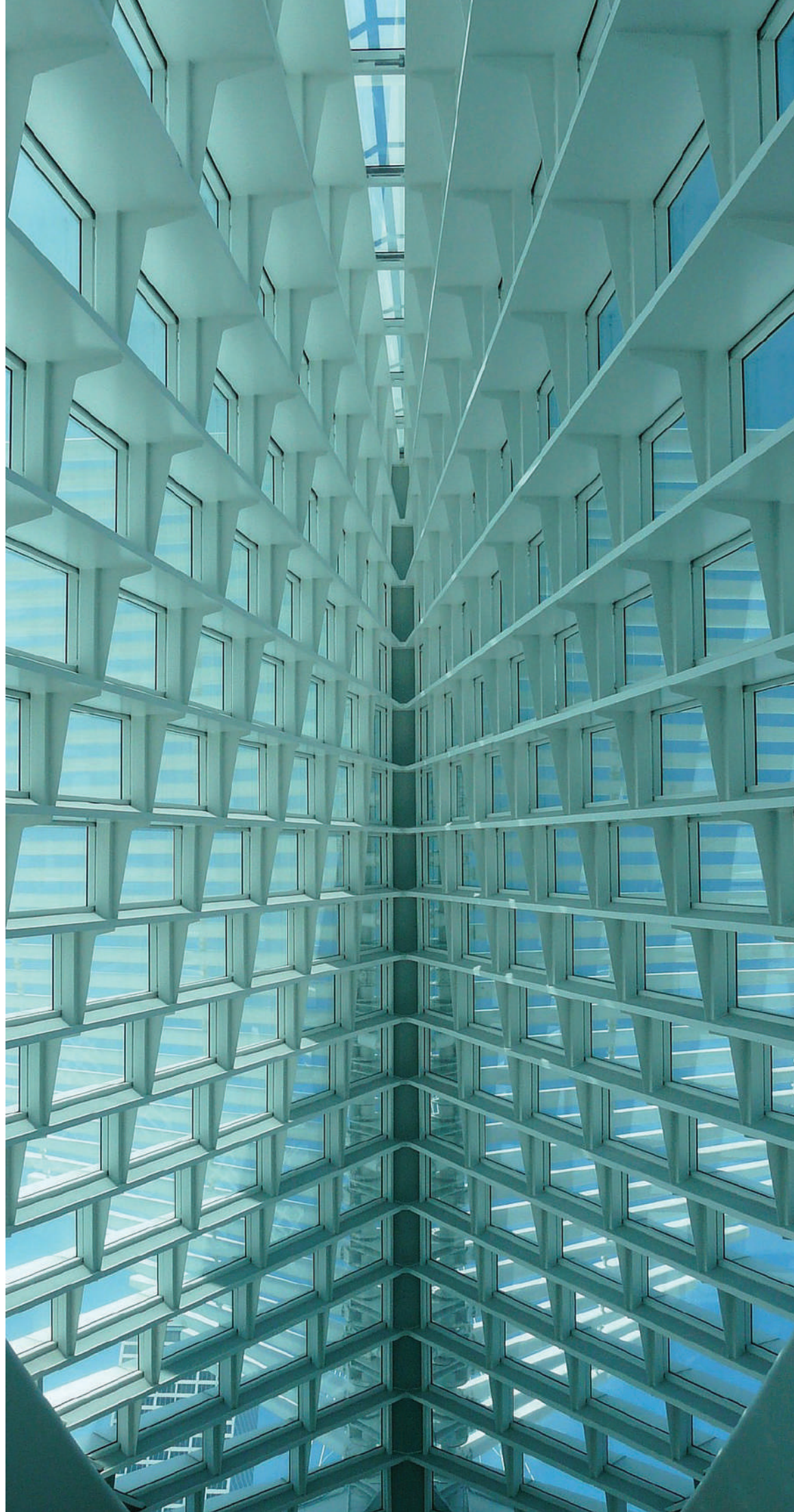




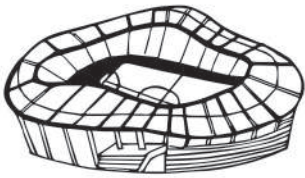
ISSN 1857-7 44X

ПРЕСИНГ

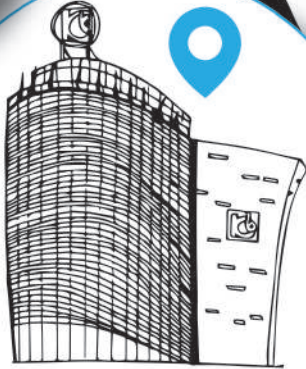
ГОД IX / БР. 50 / 10. 2020 СПИСАНИЕ НА КОМОРАТА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ



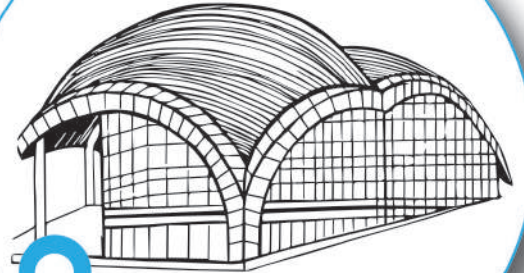
25 ГОДИНИ
KNAUF
МАКЕДОНИЈА



Арена
"Томе Првесиќи"



"K6"



Македонска
Филхармонија



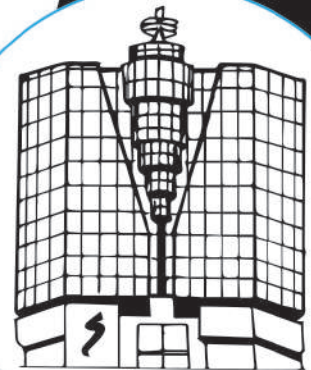
Хотел "Идрис"



"Т-Mobile"



Хотел "Мериди"



"Софија Центар"

Гради подобро,
за посветла иднина!

JUST
BE
CA
USE.



**ВОНР. ПРОФЕСОР Д-Р ЈОСИФ
ЈОСИФОВСКИ**

Главен и одговорен уредник
на „Пресинг“

*СМЕТАЈКИ ДЕКА ЕВРОКОДОВИТЕ СЕ ВАЖНА
ТЕМА ЗА КОЈА МОРАМЕ СЕ ПОГЛАСНО ДА
ГОВОРИМЕ, ОВОЈ ВОВЕДНИК ГО ПОСВЕТУВАМ
ТОКМУ НА НИВ.*

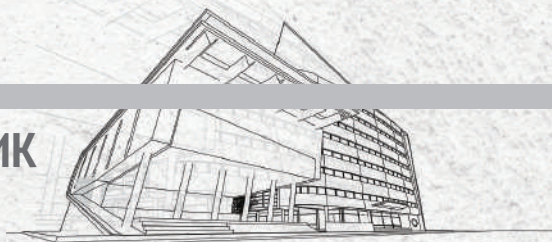
Последните случувања во Република Турција и Република Грција, кога беа погодени од земјотреси со висок интензитет, ги врати темите за кои говориме само кога ќе се случи нешто толку страшно или кога ќе се изгубат човечки животи и повторно ги криеме во некоја фиока.

Сакаме да признаеме или не, објектите во нашата земја се проектираат и изведуваат согласно техничка регулатива која е постара од 50 години, за жал, без никакви или со минимални промени.

Оттука, нивното иновирање претставува највисок приоритет за структурата. Промоцијата на еврокодovите во 2008 година како единствена техничка регулатива за проектирање на конструкциите во земјите членки на ЕУ, за нас дојде како можност да се надомести пропуштеното со повеќедецениската стагнација на полето на стандардизацијата. Охрабрани од овој расплет, процесот на хармонизација со еврокодovите во рамките на Институтот за стандардизација, кај нас започна во 2010 година. До крајот на 2012 година, сите 10 дела од еврокодovите беа преведени и усвоени, но останаа неофицијализирани, односно вон употреба. Конечно, по 8 години, со објавата на владината одлука, на 2 септември 2020 година, се одобри нивната примена во проектирањето на градежните конструкции.

Со примената на еврокодovите започна новата ера во проектирањето на градежните конструкции, која гарантира највисок степен на технички квалитет и сигурност на градбите.

Имено, со нивното воведување значајно ќе се унапреди техничката регулатива согласно искуствата, практиките, научните и истражувачките достигнувања на Европа од изминатите 50 години, но, исто така, со нив се



КОН ЕРАТА НА ЕВРОКОДОВИТЕ

елиминираат разликите преку воведувањето на единствен степен на сигурност за конструкциите.

Еврокодovите се стандарди на новата генерација кои овозможуваат еднакви услови за инженерите, изведувачите, проектантите и производителите, кои ќе ги нудат своите услуги и производи на еден поголем пазар.

Ако ги споредиме со досегашната регулатива и правилници, ќе забележиме дека еврокодovите нудат еден поинаков и поширок концепт, дефинирајќи ги основните принципи и правила за проектирање, но истовремено оставајќи голема слобода на проектантите.

Во основа, еврокодovите претставуваат техничка рамка која ги дефинира минималните критериуми и сигурност, но истовремено остава можност за нивно приспособување согласно националните практики преку избор на национално определените параметри. На ваков начин, преку националните анекси на секоја земја, засебно им се остава можноста самостојно да го дефинираат степенот на сигурност на своите градби.

За целосна имплементација на еврокодovите, како единствена техничка регулатива, предвиден е тригодишен период, во кој е дозволена паралелна примена и на досегашните стандарди.

Затоа, во следниот период ќе претстојат голем број активности за едукација и запознавање на инженерскиот кадар со проектните процедури од еврокодovите. Како и во минатото, Комората ќе земе активно учество во дисеминацијата преку организирање на обуки и семинари со кои ќе се едуцираат овластените проектантите и ревиденти со принципите и правилата за проектирање согласно еврокодovите.

Со усвојувањето на еврокодovите ја започнавме новата ера во проектирањето на конструкциите – ера која носи унификација на стандардите, квалитетот и безбедноста на градбите. Нека ни се со среќа!

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

Претседател на Комората
Проф. д-р Миле Димитровски
mile.dimitrovski@komoraoai.mk

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

Членови на уредувачкиот одбор:
М-р Димче Атанасовски, Генерален
секретар на Комората,
dimce@komoraoai.mk

М-р Башким Алили, член на
Собранието на Комората
Проф. д-р Зоран Марков, од
одделението на машински
инженери,
zoran.markov@mf.edu.mk

Д-р Соња Черепналковска, од
одделението на градежни инженери,
ceresnalkovska.sonja@isrm.gov.mk

Проф. д-р Перо Латкоски, од
одделението на инженери по
електротехника,
pero@feit.ukim.edu.mk

Даниел Павлески, од одделението
на сообраќајни инженери

Д-р Дивна Пенчиќ, од одделението
на урбанисти

Д-р Ванчо Донев, од одделението за
ППЗ и ЗПР

Д-р Беќим Фетаји, од одделението
за животна средина

Проф. д-р Игор Пешевски, од
одделението за геотехника

Излегува секој втор месец

Графичко уредување
М-р Елизабета Ангелова Шурбевски

Јазичен соработник
Кире Стојаноски

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

- 12 100 години организирано делување на
архитектите и инженерите во Македонија
- 15 Еврокодovi за конструкции дел од нашата
инженерска практика
- 22 Се гордеам со достигнувањата на
Одделението за архитектура
- 26 Создавање квалификувана работна сила во
градежниот сектор
- 33 Зголемување на вредноста на
хидроенергијата преку зголемена
флексибилност
- 37 Експериментално определување на
крустоста на Т - јазли од затворени
профили
- 44 Промоција на изданија на градежниот
факултет
- 46 In memoriam





“

АКТИВНОСТИ НА КОМОРАТА



ПРЕСИНГ

КОМОРАТА ГО ИСПРАТИ НА ОДОБРУВАЊЕ ВО МИНИСТЕРСТВОТО НОВИОТ ПРЕДЛОГ ТАРИФНИК ЗА УРБАНИСТИЧКИ УСЛУГИ

На 22 септември 2020 година се одржа електронска седница на Собранието на Комората, на која се донесе Предлог тарифникот за урбанистички услуги.

Согласно член 81 од Законот за урбанистичко планирање, министерот кој раководи со органот на државна управа надлежен за работите од областа

на уредување на просторот, донесува Тарифник за вредност на работи од урбанистичко планирање, на предлог на Комората на овластени архитекти и овластени инженери, а по предходна

прибавена согласност од Влада на Република Северна Македонија. По овој тарифник лиценцираните правни лица (по негово финално донесување) ќе наплаќаат надоместок за работи од урбанистичкото планирање.

Донесувањето на овој предлог тарифник има своја долга историја уште од 2014 година; се надеваме на негово финално донесување по овој предлог од Комората.

Историја на активности за донесување на предлог тарифникот:

ДАТУМ	ОПИС НА АКТИВНОСТ
Декември 2014	Донесен нов Закон за просторно и урбанистичко планирање во кој е дефинирана обврската за донесување на ценовник за урбанистички услуги
1 мај 2015	Влегува на сила новиот Закон за просторно и урбанистичко планирање
Јануари-јуни 2015	Изработка на ценовникот од работна група во Комората и негово континуирано разгледување од Управниот одбор на Комората
22 јуни 2015	Допис до Министерот за финансии и Министерот за транспорт и врски за неусогласеност на Законот за јавни набавки (минимална цена) и Законот за просторно и урбанистичко планирање (ценовник).
7 јули 2015	Одговор од Министерството за финансии (Биро за јавни набавки) на дописот од Комората.
21 јули 2015	Доставен ценовникот до надлежното министерство, со барање за нивно произнесување пред истиот да биде ставен на разгледување од Собранието на Комората
31 август 2015	Допис до Претседателот на Советот за јавни набавки околу оперативни прашања за имплементација на ценовникот
29 февруари 2016	Предлог ценовник за урбанистички услуги усвоен од Собранието на Комората.
2016-2019	Бројни ургенции и дописи од Комората, но ценовникот не е прифатен од надлежните институции.
декември, 2019	Во процесот на донесување на нов Закон за урбанистичко планирање, доставена е повторна писмена ургенција до министерот за ценовникот за урбанистички услуги.
10 февруари 2020	Донесен нов Закон за Урбанистичко планирање, во кој се става силен акцент на тарифникот за урбанистички услуги. Терминот е сменет од 'ценовник' (во стариот закон) во 'тарифник'(нов закон). Законот започнува со примена во во Јуни 2020.
Април-Јули 2020	Ревидирање на тарифникот од стручната комисија и негово ажурирање, согласно новите законски одредби.
Јули 2020	Ажурираниот тарифник усвоен од Управниот одбор на Комората, како официјален предлог до Собранието на Комората.
22 септември 2020	Донесен Предлог тарифник од Собранието на Комората, и истиот е доставен како формален предлог од Комората до надлежното министерство.

Тарифникот за урбанистички услуги е наменет за подготовка на Програма за финансирање на изработка на урбанистички планови од член 10 став 1 од Законот за урбанистичко планирање, и за изработка на урбанистички проекти од локално и од државно значење.

Во тарифникот се разработени основните методолошки параметри кои влијаат на формирање на вредноста на работите од областа на урбанистичкото планирање и се поделени според видот на планската документација.

Методолошкиот пристап за определување на вредноста за изработка на генерален урбанистички план се заснива на пресметковни поени кои се дадени во табели за сите просторни карактеристики во опфатот на планот (основни фактори: површина, број на жители, ниво на градски центар според просторен план на РМ, постоење на планови од повисок или понизок ред и фактори на сложеност: природни влијанија, заштита на природата и животната средна, недвижното културно наследство, инфраструктурни и сообраќајни системи, озеленување на населби и справување со отпад) збирот на сите поени се множи со норма час за изработка на планот според стручна спрема и со факторот за трошокот за планерската фирма.

Методолошкиот пристап за определување на вредноста за изработка на ДУП, УПС, УПВНМ и УППГДЗ се заснива на пресметка на калкулативна површина од површината на планскиот опфат, зголемена со коефициенти од фактори кои влијаат при изработка на планот и се дадени во табели за сите просторни карактеристики во опфатот на планот коефициент за (корекција на површина, влијание од просторот, ранг на центар и фактор на изграденост). Факторите на сложеност и комплексност (природни, технички, културно историски) се пресметуваат само за површината која е зафатена со одредено влијание и се додава на останатата калкулативна површина која се множи со норма час за изработка на планот според стручна спрема и со факторот за трошокот за планерската фирма, на оваа вредност се додава норма часот за идејните решенија за инфраструктура.

Предлог тарифникот може да се најде на веб страната на Комората.

**ТАРИФНИКОТ
ЗА
УРБАНИСТИЧКИ
УСЛУГИ Е
НАМЕНЕТ ЗА
ПОДГОТОВКА
НА
ПРОГРАМА ЗА
ФИНАНСИРАЊЕ
НА ИЗРАБОТКА
НА
УРБАНИСТИЧКИ
ПЛАНОВИ ОД
ЧЛЕН 10 СТАВ 1
ОД ЗАКОНОТ ЗА
УРБАНИСТИЧКО
ПЛАНИРАЊЕ,
И ЗА
ИЗРАБОТКА НА
УРБАНИСТИЧКИ
ПРОЕКТИ ОД
ЛОКАЛНО И
ОД ДРЖАВНО
ЗНАЧЕЊЕ.**

www.komoraoui.mk



<http://www.komoraoui.mk>

МИНИСТЕРОТ ЗА ТРАНСПОРТ И ВРСКИ БЛАГОЈ БОЧВАРСКИ ВО ПОСЕТА НА КОМОРАТА

На 15 октомври 2020 година, во просториите на Комората се одржа работна средба на Министерот за транспорт и врски Благој Бочварски, претседателот на Комората и претставници од Управниот одбор.

Меѓудругото, на средбата се разговараше за очекувањата од новиот закон за градење (за кој комората достави свое мислење) и примената

на веќе донесениот закон за урбанистичко планирање. Покрај тоа, од членовите на Управниот одбор, министерот доби информации за тарифникот за урбанистичко планирање и тарифникот за инженерски услуги, како и за состојбата и потребата од обуки за примена на еврокодските кои беа неодамна формално прифатени со донесувањето на Правилникот за нивна примена.

– Чест ми е што остварив средба со Комората, каде се запознав со предизвиците и потребите на архитектите и инженерите и со ефикасното работење на Комората која е одлична пласирана во меѓународни рамки. Министерството за транспорт и врски секогаш е отворено за соработка и во таа насока заеднички ќе работиме на подобрување на дејноста. Очекуваме Комората да биде уште поактивна во дискусиите за донесување на новите законски и подзаконски решенија во сферата на градбата. Се надевам на натамошна успешна соработка за потребите на министерството и неговите активности. Овој сектор треба да го направиме уште поквалитетен – истакна министерот Бочварски.





Претседателот и претставниците на Управниот одбор кон Министерот ја искажаа подготвеноста на Комората за целосна соработка и ставање на располагање на сите технички и интелектуални капацитети за реализација на законските и подзаконски решенија кои се очекува да бидат донесени.

Претседателот на Комората, Проф. Димитровски го запозна министерот со организацијата на Комората, потребите од донесување и примена на одредени измени во законски и подзаконски решенија, како и неопходноста од донесување на двата тарифника - тарифникот за инженерски услуги и тарифникот за урбанистичко планирање – обата донесени од Собранието на Комората и доставени до надлежното министерство.

Раководителот на одделението на архитекти Реџеп Асани, се осврна подетално на новиот на Законот за градење и тарифникот за инженерски услуги. Асани ја нагласи потребата од донесување на тарифникот за инженерски услуги кој пред една година е испратен од Комората во Министерството на одобрување. Тој потенцираше дека тарифникот, меѓудругото е потребен и за стимулација на младите инженери да останат во Македонија и да не ја напуштаат, бидејќи, реално, школувањето на еден инженер државата ја чини повеќе од 200.000 евра, и треба да се направи напор овие млади лица да не ја напуштаат државата.

Тој нагласи дека за овој тарифник е постигнат консензус и поддршка на сите професионални одделенија, што ја одразува хомогеноста на комората.

На средбата се даде сериозен акцент и на потребата од квалитетна имплементација на Еврокодвите во државата.

Раководителот на одделението на електроинженери Владо Тодоровски, ја истакна потребата од подобра категоризација на градбите во државата и го искажа неговото незадоволство со новиот предлог закон за градење каде електротехниката и машинството се ставаат како помошни дејности во процесот на градење.

Претседателот и претставниците на Управниот одбор кон Министерот ја искажаа подготвеноста на Комората за целосна соработка и ставање на располагање на сите технички и интелектуални капацитети за реализација на законските и подзаконски решенија кои се очекува да бидат донесени.

ДОДЕЛУВАЊЕ НА ПРИЗНАНИЕТО ИНЖЕНЕРСКИ ПРСТЕН, 2020

Македонија и Комората на овластени архитекти и овластени инженери, под покровителство на Претседателот на Република Северна Македонија.

Оваа година, со почитување на сите здравствени протоколки за заштита од ширење на вирусот Ковид-19, домаќин на церемонијата беше претседателот Пендаровски. Покрај претставници од Комората на овластени



„Живееме во свет кој брзо се менува и кој е зависен од современите технологии кои отвораат нови перспективи, но, и свет кој е ранлив и кршлив што особено го покажува актуелната пандемија со Ковид-19. Како идни инженери, вие сте дел од нашиот човечки потенцијал врз кој мора да се темели иднината на нашата земја“, истакна претседателот Пендаровски.

На 29 септември 2020 година, на платото пред претседателската „Вила Водно“ во Скопје се одржа свечена церемонија за доделување на признанието Инженерски прстен на најдобрите дипломирани студенти за 2020 година. Признанието по 17-ти пат го доделуваат Инженерската институција на

архитекти и овластени инженери и Инженерската институција на Македонија, гости на настанот беа Министерот за транспорт и врски - Благој Бочварски, Ректорот на УКИМ - Никола Јанкуловски, проректори, декани, членови на семејствата на добитниците на признанието, претставници на компании и други гости.



Оваа година добитници на признанието се 8 дипломирани инженери (листата на добитници на Инженерски прстен е на веб страната на Комората).

Во своето обраќање, претседателот Пендаровски ја нагласи важноста на инженерството во креирањето на целокупната иднина на секое општество.

„Живееме во свет кој брзо се менува и кој е зависен од современите технологии кои отвораат нови перспективи, но, и свет кој е ранлив и кршлив што особено го покажува актуелната пандемија со Ковид-19. Како идни инженери, вие сте дел од нашиот човечки потенцијал врз кој мора да се темели иднината на нашата земја“, истакна претседателот Пендаровски.

На собирот се обратија и претседателите на Комората ОАИ и ИМИ, Проф. д-р Миле Димитровски и Проф. д-р Христина Спасевска, кои во своите говори истакнаа дека признанието оваа година се доделува во јубилеј со кој се одбележуваат 100 години од формирањето на првото македонско здружение на инженери и архитекти. Се одбележува еден век заедничка работа на сите инженери, од поставувањето

на темелите и започнувањето на изградбата на нашата земја, до развивањето на новите технологии, без кои не може да се замисли современото општество. Инженерите учествуваат со препораки во создавањето на домашните правила и закони, но истовремено, како членки на меѓународните организации, пренесуваат искуства и работат на подобри услови за инженерството на европско и светско ниво.

Признанието оваа година се доделува во јубилеј со кој се одбележуваат 100 години од формирањето на првото македонско здружение на инженери и архитекти

Во име на овогодишните добитници на Инженерски прстен се обрати Божидар Стеваноски, кој истакна дека му е чест што е добитник на признанието Инженерски прстен на еден ваков јубилеј. Рече дека долгогодишната инженерска традиција му овозможува нему и на сите млади инженери да не почнуваат од нула, туку да „застанат на рамениците на џиновите“ и да придонесат до дополнително унапредување на инженерството во Македонија.



Инженерите учествуваат со препораки во создавањето на домашните правила и закони, но истовремено, како членки на меѓународните организации, пренесуваат искуства и работат на подобри услови за инженерството на европско и светско ниво.



100 ГОДИНИ ОРГАНИЗИРАНО ДЕЛУВАЊЕ НА АРХИТЕКТИТЕ И ИНЖЕНЕРИТЕ ВО МАКЕДОНИЈА

Проф. д-р Миле
Димитровски,
претседател на КОАИ

ПРЕСИНГ

ПО ПОВОД
ИЗЛЕГУВАЊЕТО
НА ЈУБИЛЕЈНИОТ
БРОЈ НА
ПРЕСИНГ БР. 50

АРХИТЕКТИТЕ И ИНЖЕНЕРИТЕ ГИ ИСТАКНУВААТ СВОИТЕ ПРОЕКТИ, А ТИЕ САМИТЕ СКРОМНО СЕ СТАВААТ ВО ВТОР ПЛАН. ДУРИ И АСОЦИЈАЦИИТЕ И ЗДУЖЕНИЈАТА ВО КОИ ЧЛЕНУВААТ, НЕ ГИ АФИРМИРААТ ПРЕМНОГУ. ТАКВИ СЕ ИНЖЕНЕРИТЕ, СКРОМНИ ВО СВОЈАТА ПОЈАВА, А СОЗДАВААТ ГРАНДИОЗНИ ДЕЛА.

Пребарувајќи по архивите, пронајдовме дека првото регистрирано здружување на архитекти и инженери во Македонија за кое има запис, се случило во 1920 година во Скопје. Подоцна се формирало и Друштвото на инженери и техничари чие делување го продолжува Инженерската институција на Македонија (ИМИ), која прослави 70 години делување и беше наградена со повелба на претседателот на државата.

Најново поголемо организирано здружување е **Комората на овластени архитекти и овластени инженери** која ги здружува овластените архитекти и инженери кои работат во инвестиционото проектирање.

Најново поголемо организирано здружување е Комората на овластени архитекти и овластени инженери која ги здружува овластените архитекти и инженери кои работат во инвестиционото проектирање. Комората го воспостави списанието ПРЕСИНГ, кое со овој број го одбележува своето 50-то издание.

И така по ред разни здружувања... од пред сто години до денес.

Во меѓувреме се нижат проекти, објекти, инфраструктура. И повторно дури на крајот дознаваме за авторот – инженерот или архитектот.

Во меѓувреме инженерите од „старата школа“ си заминуваат, а на нивно место доаѓаат новите со дигитално образование, со познавање на компјутерите, со извонредни програми за помош при проектирањето, разни CAD, CAM, BIM или посовремени помагала... ти се чини дека програмите сами работат сè што треба. Но, да не се залажуваме... Тоа се само помагала.

Ништо не може да го замени доброобразованиот, интелигентен и доверлив инженер. Тој е авторот, душата на проектот и на неговата реализација.

Ако пред 100 години инженерите можеле само со молив, хартија и со знаење да реализираат грандиозни проекти потпирајќи се на науката и пресметувајќи „рачно“ да ги решат и најсложените проблеми, тогаш станува

Пребарувајќи по архивите, пронајдовме дека првото регистрирано здружување на архитекти и инженери во Македонија за кое има запис, се случило во 1920 година во Скопје.

НИШТО НЕ МОЖЕ
ДА ГО ЗАМЕНИ
ДОБРООБРАЗОВАНИОТ,
ИНТЕЛИГЕНТЕН И
ДОВЕРЛИВ ИНЖЕНЕР.
ТОЈ Е АВТОРОТ,
ДУШАТА НА ПРОЕКТОТ
И НА НЕГОВАТА
РЕАЛИЗАЦИЈА.



ОБРАЗОВАНИЕТО НА ТЕХНИЧКИТЕ ФАКУЛТЕТИ МОРА ДА ГО РЕАЛИЗИРА ТОА И ДА ПОКАЖЕ ДЕКА ЗНАЕЊАТА И ВЕШТИНИТЕ НА ИНЖЕНЕРИТЕ ВО МАКЕДОНИЈА СЕ НА ИСТО РАМНИШТЕ СО ВЕШТИНИТЕ И ЗНАЕЊАТА НА НИВНИТЕ КОЛЕГИ ВО ЕВРОПА И ВО СВЕТОТ.

Натамошната борба за квалитетно инженерство никако не може и не смее да биде одвоена од борбата за правичен надомест за инженерските услуги.

Јасно дека клучот за добро инженерство не се современите помагала за проектирање, туку системот на образование, системот на студирање и подготовката за примена на стекнатите знаења на најдобар можен начин.

Образованието на техничките факултети мора да го реализира тоа и да покаже дека знаењата и вештините на инженерите во Македонија се на исто рамниште со вештините и знаењата на нивните колеги во Европа и во светот.

Воспоставување на инженерската извонредност е круцијално за идниот развој на инженерството во Македонија и во Европа како континент, а не само на Европската Унија. Препознавајќи го тоа, Комората ги воспостави годишните награди за најуспешните инженери од сите струки и заедно со ИМИ ја доделува наградата „Златен инженерски прстен“ за најдобро дипломиран инженер од техничките науки. Квалитетот треба да е клучниот елемент кој го поседуваат инженерите за да остварат одржлив и напреден развој и во својата работа не треба да го ризикуваат квалитетот на своите проекти и услуги на сметка на најниската цена на проектот.

Од многу причини, квалитетниот труд на инженерите не е секогаш доволно платен. Нивните надоместоци се далеку потценети

споредени со други нетехнички дејности. Сите обиди да се донесе правилник за минималните надоместоци за извршување на инженерските услуги, најчесто пропаѓаат. Дури и најдеталното и најпрецизно упатство за формирање на цените на инженерските услуги во Германија (НОАИ = хонорари за архитектите и инженерите) последнава година е ставено вон сила од администрацијата на Европската Унија. А нема и ќе нема квалитетна услуга без реален надомест за неа. Сè што нема да биде платено во проектот, подоцна некој ќе го плати „на рати“ во форма на зголемен трошок за изведба, зголемен енергетски трошок, зголемен трошок за одржување, зголемени трошоци за реновирање и/или ракоструција...

А сè би било многу едноставно кога во проектот би дозволиле сите решенија да ги даде добриот проектант за добро одмерен и правичен надомест. Натамошната борба за квалитетно инженерство никако не може и не смее да биде одвоена од борбата за правичен надомест за инженерските услуги. Затоа и здруженијата треба одново да се здружат и заедно да го решат ова важно прашање за инженерите, што е можно поскоро.

Најголемата желба на членството за тарифник за инженерските услуги, во минатата година Комората делумно ја реализираше. Собранието усвои тарифник и го поднесе на донесување во Министерството (Владата), но и покрај многуте ургенции и разговори, тарифникот е ставен на стендај, а неговата судбина е во рацете на Министерството... Се чека донесување на новиот закон и (можеби) заедно со него и предложениот тарифник...

ЕВРОКОДОВИ ЗА КОНСТРУКЦИИ ДЕЛ ОД НАШАТА ИНЖЕНЕРСКА ПРАКТИКА

**ПРОФ. Д-Р ПЕТАР
ЦВЕТАНОВСКИ,**
РАКОВОДИТЕЛ НА
ОДДЕЛЕНИЕТО ЗА
ГРАДЕЖНИШТВО ПРИ
КОАИ, ПРЕТСЕДАТЕЛ НА
ТК 40 ЗА ЕВРОКОДОВИ И
НАЦИОНАЛНИ АНЕКСИ
ПРИ ИНСТИТУТОТ ЗА
СТАНДАРДИЗАЦИЈА НА РС
МАКЕДОНИЈА

ПРЕСИНГ Како раководител на Одделението за градежништво во КОИОА и актуелен претседател на Техничкиот комитет 40 за еврокодovi и национални анекси на ИСРСМ, но пред сè инженер, како гледате на усвојувањето на еврокодovите во нашата земја како стандарди за проектирање на градежни конструкции?

Еврокодovите се долга приказна кај нас која својот почеток го има некаде на преодот од осумдесетите во деведесетите години на минатиот век. Во целокупниот период еврокодovите беа во центарот на интерес на стручната јавност. По низа тематски симпозиуми, магистерски и докторски теми со анализи и споредби, научно-истражувачки проекти, стручни преводи, семинари, тркалезни маси, работилници и сл., конечно дојдовме до стадиумот на официјализирање на примената на еврокодovите.

Усвојувањето на еврокодovите, како градежен инженер, го гледам како опција за хармонизирање на нашата инженерска практика со европската и отворање на вратата помеѓу нас и европскиот пазар на инженерски услуги. Како раководител на Одделението за градежништво во КОАИ, го гледам како уште една задача за КОАИ да ја преземе улогата на предводник и модератор на процесот на имплементација на еврокодovите. Како актуелен претседател на ТК 40 при ИСРСМ, усвојувањето на еврокодovите го гледам како успех на ТК 40, како успех на една поголема група инженери кои, во еден долг период, дадоа огромен придонес во





техничката подготовка, неопходна за нивното официјализирање.

ПРЕСИНГ По повеќе од една деценија од нивната промоција во септември оваа година се донесе правната рамка, одлука на Владата, со која се овозможува примената на еврокодovите. Зошто беше потребно да измине толкав период за да се усвојат?

Правната рамка за примената на еврокодovите во нашата инженерска практика, односно во исполнувањето на барањата од член 4 и член 5 на Законот за градење, беше направена со Правилникот за дополнување на Правилникот за стандарди и нормативи за проектирање донесен од Министерството за транспорт и врски. Ресорното министерство сметаше дека тоа е најприкладен начин за официјализирање на употребата на еврокодovите.

Ова можеше да се направи и многу порано. При крајот на 2012 година еврокодovите беа преведени и требаше уште националните анекси да се подготват за да се официјализираат еврокодovите. Всушност националните анекси (НА), со национално определените параметри

За разлика од многу земји во опкружувањето каде што се вложија значителни средства во дефинирањето на НОП, надлежните институции кај нас сметаа дека може да се помине само со усвојување на препорачаните вредности. Но, некаде нема препорачана вредност, некаде треба да се направи избор помеѓу две (или повеќе) препорачани вредности или методи. Во таквите случаи неопходно е да се направи соодветна анализа и елаборација на изборот.

(НОП), се нужниот предуслов за примена на еврокодovите. Се потроши многу време околу формата на НА, начинот на усвојување на НОП, картите за климатските влијанија (снег, ветер, температура) и картата на сеизмичко зонирање. За разлика од многу земји во опкружувањето



ЕВРОКОВОДИТЕ ЗА КОНСТРУКЦИИ СЕ ТЕХНИЧКА РЕГУЛАТИВА (СТАНДАРДИ ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ) КОЈА СЕ РАЗВИВА НА НИВО НА ЕУ. ТОА ЗНАЧИ ДЕКА ВО НЕА СЕ ВГРАДУВААТ РЕЗУЛТАТИТЕ ОД НАЈСОВРЕМЕНИ НАУЧНИ ИСТРАЖУВАЊА, КАКО И ИСКУСТВАТА ОД ГРАДБАТА НА НИЗА СЛОЖЕНИ ОБЈЕКТИ. ВО КРАЈНА ЛИНИЈА, ЌЕ ИМАМЕ ИЗЕДНАЧЕН СТЕПЕН НА СИГУРНОСТ И ДОВЕРЛИВОСТ НА НАШИТЕ ГРАДБИ СО ЗЕМЈИТЕ ОД ЕУ, ОДНОСНО ЕКВИВАЛЕНТНА ДОКАЗНА ПОСТАПКА.

каде што се вложија значителни средства во дефинирањето на НОП, надлежните институции кај нас сметаа дека може да се помине само со усвојување на препорачаните вредности. Но, некаде нема препорачана вредност, некаде треба да се направи избор помеѓу две (или повеќе) препорачани вредности или методи. Во таквите случаи неопходно е да се направи соодветна анализа и елаборација на изборот.

Во тогашниот состав на ТК 40, во кој преовладуваа стручни профили кои не се градежни инженери, многу работи околу НА ниту беа разбрани на прав начин, ниту можеа да се реализираат. Можеби имаше и нешто друго со кое јас не сум запознаен. Уследија преводи на НА кои, согласно процедурите на ИСРСМ, беа дадени на јавна расправа. Она што беше понудено не вреди да се дискутира. Мислам дека тие се причините за одложувањето на периодот.

ПРЕСИНГ Кои ќе бидат конкретните придобивки од прифаќањето и примената на еврокодските како стандарди за проектирање на градежните конструкции?

Суштинската придобивка е хармонизирањето на нашата техничка регулатива од конкретната област со европската. Тоа е и еден од условите кои треба да се исполнат на патот кон зачленување во ЕУ. Со тоа се отвора пазарот на инженерски услуги, странските лица ќе можат да делуваат во проектирањето на градежните конструкции кај нас, а нашите инженери ќе можат својата секојдневна практика во проектирањето (според еврокодските) да ја понудат и на европскиот пазар.

Еврокодските за конструкции се техничка регулатива (стандарди за проектирање) која се развива на ниво на ЕУ. Тоа значи дека во неа се вградуваат резултатите од најсовремени научни истражувања, како и искуствата од градбата на низа сложени објекти. Во крајна линија, ќе имаме изедначен степен на сигурност и доверливост на нашите градби со земјите од ЕУ, односно еквивалентна доказна постапка.

Со официјализирањето, односно со правната рамка за нивна примена, се отвора вратата за нивна поконкретна имплементација во едукацијата. Практичните примери во проектантските предметни програми

можат комплетно да се засноваат на стандардизираниите постапки во еврокодските.

ПРЕСИНГ Предвиден е тригодишен период на паралелна примена на еврокодските со постојната регулатива, период по кој треба да се премине на проектирање на конструкциите согласно еврокодските. Какви се Вашите очекувања?

Да бидам искрен, еврокодските во кои се дадени стандардизираниите принципи и правила за проектирање, не се лесна материја. Потребна е дополнителна едукација со која инженерите ќе се оспособат за нивна примена во практиката.

Треба да се напомене дека на располагање се низа програмски пакети за анализа на носечките конструкции, кои покрај пресметката на статичките големини, нудат и можности за контрола на носивоста и стабилноста на елементите и врските на конструкцијата согласно еврокодските (со прецизирање на НОП на конкретната земја). Ова кај некои инженери, најчесто помлади колеги, создава чувство дека користењето на еврокодските им ја олеснува работата (сè е на копче), па не мора да вршат дополнителни пресметки на носивост, стабилност, контрола на врски и сл. Но, токму тука може да се крие суштинската заблуда. Играта треба да ја води инженерот, а компјутерите и софтверот можат да бидат само добри слуги, ништо повеќе, барем засега.

Периодот од три години за фамијализирање на инженерскиот кадар со проектните процедури од еврокодските, според мене, нема да биде доволен. Зависно од мерките за имплементација на еврокодските, нивната обемност и опфатност, како и интересот на инженерскиот кадар, може да се очекува дека добар дел од кадарот во рок од три години ќе се приспособи на еврокодските. Но, се сомневам дека нивниот процент ќе биде доволен за повлекување на актуелната регулатива. Искуствата од повеќето земји на ЕУ покажуваат дека периодот од три години не е доволен.

Можна е опција за помалку сложените објекти да се продолжи со паралелната примена, а за сложените објекти проектирањето да се врши исклучиво со примена на еврокодските. За жал, во нашиот Закон за градење не може да се согледа градација во однос на сложеност.

Категоризацијата на објектите заснована е на друга основа. Тоа може да биде пречка за примена на споменатата опција.

ПРЕСИНГ Еврокодските ќе ги заменат сите досегашни правилници кои ја креираа нашата повеќедецениска практика, дали преку националните анекси ќе се отслика досегашната позитивна практика и искуства во проектирањето на градбите?

Националните анекси, со национално определените параметри, се замислени, меѓу другото, да генерираат соодветна корелација помеѓу децениската емпирија на проектирањето на конструкциите со користење на одредени прописи и стандарди и со користењето на еврокодските. Со други зборови, ние сме проектирале конструкции кои во времето на експлоатација се покажале сигурни, стабилни, функционални. Со користење на еврокодските,

Моја препорака е да се биде внимателен. Доколку со користење на еврокодските добиете нешто што значително отстапува од она што сте го добивале или го добивате со користење на актуелната регулатива, проверете уште еднаш или направете дополнителна консултација.

преку соодветни вредности на НОП, целиме кон тоа да не добиваме големи разлики во конструкциите кои би укажувале на недоволен или преголем степен на сигурност. За да се утврди сето ова, потребни се поопсежни анализи и компаративни пресметки врз кои би се засновале вредностите на НОП. Кај нас немаше слух за ваков пристап и се отиде кон усвојување на препорачаните вредности. Генерално, тоа не мора да биде проблем по дефиниција, но треба во периодот кој следи да се колектираат сите согледувања и сугестии кои би биле предуслов за корекција на одредени НОП.

Моја препорака е да се биде внимателен. Доколку со користење на еврокодските добиете нешто што значително отстапува од она што сте го добивале или го добивате со користење на актуелната регулатива, проверете уште еднаш или направете дополнителна консултација.

ТРЕБА ДА СЕ НАПОМЕНЕ ДЕКА НА РАСПОЛАГАЊЕ СЕ НИЗА ПРОГРАМСКИ ПАКЕТИ ЗА АНАЛИЗА НА НОСЕЧКИТЕ КОНСТРУКЦИИ, КОИ ПОКРАЈ ПРЕСМЕТКАТА НА СТАТИЧКИТЕ ГОЛЕМИНИ, НУДАТ И МОЖНОСТИ ЗА КОНТРОЛА НА НОСИВОСТА И СТАБИЛНОСТА НА ЕЛЕМЕНТИТЕ И ВРСКИТЕ НА КОНСТРУКЦИЈАТА СОГЛАСНО ЕВРОКОДОВИТЕ (СО ПРЕЦИЗИРАЊЕ НА НОП НА КОНКРЕТНАТА ЗЕМЈА). ОВА КАЈ НЕКОИ ИНЖЕНЕРИ, НАЈЧЕСТО ПОМЛАДИ КОЛЕГИ, СОЗДАВА ЧУВСТВО ДЕКА КОРИСТЕЊЕТО НА ЕВРОКОДОВИТЕ ИМ ЈА ОЛЕСНУВА РАБОТАТА (СÈ Е НА КОПЧЕ), ПА НЕ МОРА ДА ВРШАТ ДОПОЛНИТЕЛНИ ПРЕСМЕТКИ НА НОСИВОСТ, СТАБИЛНОСТ, КОНТРОЛА НА ВРСКИ И СЛ. НО, ТОКМУ ТУКА МОЖЕ ДА СЕ КРИЕ СУШТИНСКАТА ЗАБЛУДА. ИГРАТА ТРЕБА ДА ЈА ВОДИ ИНЖЕНЕРОТ, А КОМПЈУТЕРИТЕ И СОФТВЕРОТ МОЖАТ ДА БИДАТ САМО ДОБРИ СЛУГИ, НИШТО ПОВЕЌЕ, БАРЕМ ЗАСЕГА.



ПРЕСИНГ Како ќе ја оцените досегашната работа на Техничкиот комитет 40 за еврокодони и национални анекси и може ли да откриете кои се плановите и следните активности на ова тело на Институтот за стандардизација на Република Северна Македонија?

Овој состав на ТК 40 делува нецели две години, од кои шест месеци се совпаднаа со пандемијата од коронавирусот. Во изминатиот период ги конституиравме работните групи, извршивме проверка на усвоените НА и нивно приспособување за практична примена, ги усвоивме картите за снег, ветар и температури. Конечно успеавме, преку ресорното министерство, да ги ставиме еврокодони во примена паралелно со актуелните правилници, стандарди, прописи, нормативи. Тоа беше и основната цел на ТК 40 зацртана есента 2018 година.



СЕГА СЛЕДИ ЕДЕН НАВИСТИНА ТУРБУЛЕНТЕН ПЕРИОД, ПЕРИОД НА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЕВРОКОДОНИТЕ. НЕОПХОДНИ СЕ СЕМИНАРИ, ИЗГОТВУВАЊЕ НА ПИШАНИ МАТЕРИЈАЛИ СО ПРАКТИЧНИ ПРИМЕРИ И ДРУГИ ФОРМИ НА ЕДУКАЦИЈА И CPD (КОНТИНУИРАН ПРОФЕСИОНАЛЕН РАЗВОЈ). ПОТРЕБНИ СЕ КАДРИ И СРЕДСТВА СО КОИ ОВОЈ ПРОЦЕС НА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА ЌЕ СЕ РЕАЛИЗИРА.

Конечно успеавме, преку ресорното министерство, да ги ставиме еврокодони во примена паралелно со актуелните правилници, стандарди, прописи, нормативи.

Сега следи еден навистина турбулентен период, период на имплементација на еврокодони. Неопходни се семинари, изготвување на пишани материјали со практични примери и други форми на едукација и CPD (континуиран професионален развој). Потребни се кадри и средства со кои овој процес на имплементација ќе се реализира. ТК 40 треба да биде центар во кој ќе се собираат сите искуства и центар кој по своите надлежности е должен да врши корекција во текстот на еврокодони (терминологија во преводот) и во вредностите на параметрите од НА. Ценејќи го составот и досегашната работа, не се сомневам дека ТК 40, во доменот на своите надлежности, успешно ќе одговори на сите предизвици кои стојат на патот на имплементацијата на еврокодони.

ПРЕСИНГ Каде ја гледате улогата на КОАИ во процесот на имплементација на еврокодони и кои се импликациите од нивната примена во квалитетот на услугите кои се регулираат со овластувањата издадени од КОАИ на градежните иженери?



КОАИ, заедно со Градежниот факултет од Скопје, имаше клучна улога во реализацијата на стручната ревизија на преводите на еврокодovите во 2012 и во организирањето на стручните семинари во 2013 и 2014 година. Беше тоа период во кој се очекуваше брзо прифаќање на еврокодovите. КОАИ изготви и акционен план за имплементација, доставен до Владата на РСМ, кој предвидуваше комплетно завршување на процесот на имплементација во 2020 година. Како што гледаме, наместо крај на процесот, ние тој процес тукушто го започнуваме.

КОАИ има кадри, искуство и капацитет да се постави како клучна институција во низа активности на процесот на имплементација на еврокодovите.

КОАИ има кадри, искуство и капацитет да се постави како клучна институција во низа активности на процесот на имплементација на еврокодovите. КОАИ покрај другото, има и суштински интерес овој процес да се реализира на начин кој ќе обезбеди квалитет на инженерскиот кадар, а со тоа и квалитет во процесите од градењето кои се регулираат со овластувањата на КОАИ. Неопходни се низа семинари со придружни материјали, во рамките на CPD, со кои ќе се едуцираат овластените проектантите и ревиденти со принципите и правилата за проектирање од еврокодovите.

ПРЕСИНГ Покрај работата на еврокодovите, кои други активности на КОАИ и Одделението за градежништво би ги издвоиле како значајни во изминатиот мандатен период?

КОАИ на РСМ е интегрирана комора која го регулира делувањето на сите инженерски професии во рамките на јавните овластувања, кои и се пренесени согласно Законот за градење и Законот за просторно и урбанистичко планирање. Одделението за градежништво е најголемо одделение во КОАИ, во моментот со близу 1000 активни членови или околу 1/3 од вкупното членство. Покрај тековните активности за издавање на овластувања, одделението во изминатиот период успешно делуваше во разрешување на низа прашања поврзани со делувањето на овластените градежни инженери. Значајни беа и активностите во организирање на предавања на еминентни инженери од земјата и странство во рамките на CPD програмата на КОАИ. Исто така, за членовите на одделението и други заинтересирани членови на КОАИ, беа реализирани презентации на производи, технологии и програми на компании од градежниот сектор.

Одделението беше активно и во соработката со струковите друштва и во поддршката на нивните активности, а учествуваше и во соработката на КОАИ со коморите од соседството (ИИРС) и со меѓународните асоцијации (WFEO, ЕСЕС).

РЕЦЕП АСАНИ, ДИПЛОМИРАН ИНЖЕНЕР АРХИТЕКТ РАКОВОДИТЕЛ НА ПРОФЕСИОНАЛНО ОДДЕЛЕНИЕ ЗА АРХИТЕКТУРА

СЕ ГОРДЕАМ СО ДОСТИГНУВАЊАТА НА ОДДЕЛЕНИЕТО ЗА АРХИТЕКТУРА



СО ГОЛЕМИ ЗАЛОЖБИ И АКТИВНОСТИ, ЗА ПРВПАТ НАШЕТО ОДДЕЛЕНИЕ КАКО МАТИЧНО И ОБЈЕКТИВНО НАДЛЕЖНО ОДДЕЛЕНИЕ ЗА ИЗГОТВУВАЊЕ И ДОНЕСУВАЊЕ НА ТАРИФНИКОТ ЗА ИНЖЕНЕРСКИ УСЛУГИ, УСПЕА ДА ИЗГОТВИ ПРЕДЛОГ-ТАРИФНИК СО ЗАЕДНИЧКИ ТРУД И СО ПРЕТСТАВНИЦИ И ОД ДРУГИТЕ ПРОФЕСИОНАЛНИ ОДДЕЛЕНИЈА ВО КОМОРАТА

Откога колегите од професионалното одделение во 2016 година ме избраа за раководител на одделението, почнав со консолидирање на Одделението за архитектура во смисла на формирање на комисији, работни групи како што се комисија за изготвување драфт верзија на Законот за градење, комисија за изготвување на драфт верзија на тарифникот за минимални инженерски услуги, комисија за соработка со стручните списанија во РС Македонија, за ангажирање на нашите членови за организирање на стручни предавања во средните професионални училишта итн. Цел овој процес беше долг, кој бараше голем напор и ангажман во смисла на изнаоѓање на адекватни луѓе за горенаведените теми. Сега слободно можам да се гордеам со достигнувањата на Одделението за архитектура како едно од поголемите одделенија во состав на целата Комора и си го зеде заслуженото место во Комората на овластени архитекти и овластени инженери на РС Македонија со самите активности, идеи и завршените преземени задачи.

Очекуваме нормализирање на пазарот на проектирањето во нашата држава, формирање еден поатрактивен пазар што ќе придонесува останување на младиот инженерски кадар во државата, а не да се иселува во странство барајќи подобри услови за работа и живот

Со големи заложби и активности, за првпат нашето одделение како матично и објективно надлежно одделение за изготвување и донесување на тарифникот за инженерски услуги, успеа да изготви предлог-тарифник со заеднички труд и со претставници и од другите професионални одделенија во Комората како што се одделенијата за: градежништво, машинство, електро, сообраќај и други. Од срце им се заблагодарувам за сериозноста на работата и за соработката со нашите членови при што на крај добивме еден солиден предлог-тарифник кој беше усвоен од Собранието на Комората и веќе пред подолго време е испратен во Министерството за транспорт и врски за усвојување од страна на Владата на РСМ.

Неколкупати е ургирано за негово ставање на дневен ред. Тука не можам, а да не ги споменам, пред сè, претседателот на Комората, проф. д-р Миле Димитровски и другите членови на Управниот одбор кои дадоа голем придонес со своето професионално знаење и цврст термин план и администрирање на целокупниот процес за тарифникот. Едно големо благодарам на сите за неограничената поддршка. Очекуваме дека во најкраток можен временски рок ќе добиеме согласност тарифникот да стане официјален документ што ќе им служи на сите инженери кои се дел од Законот за градење.

Што всушност ние очекуваме од овој тарифник? Не сакајќи на прв поглед да испаднеме себични, во кратки црти сакам да напоменам дека, пред сè, очекуваме нормализирање на пазарот на проектирањето во нашата држава, формирање еден поатрактивен пазар што ќе придонесува останување на младиот инженерски кадар во државата, а не да се иселува во странство барајќи подобри услови за работа и живот. Со ова сите државни трошоци кои се направени за школување на тој кадар, би останал во РС Македонија и со нивниот труд би се градела подобра и посигурна иднина за новите генерации, кои, исто така, треба да го дадат својот придонес во градење на нашата татковина, а не да емигрираат во странство. Исто така, очекувам дека овој тарифник ќе придонесе во издигнувањето на квалитетот и нивото на проектите на повисоко рамниште, посериозен, попрофесионален и поодговорен пристап кон самите проекти од страна на нашите архитекти и инженери.





Слика 1. Реџеп Асани со претседателот на Комората на архитекти на Бугарија



Слика 2. Реџеп Асани на презентација на е-градежна дозвола во КИИП - Бугарија

Исто така, како одделение сме фокусирани и во следење на новите технологии кои веќе полека си влегуваат во општеството како што се BIM технологиите, CAD софтверите итн. Сакаме и целиме нашиот кадар, нашите постари колеги кои си ги завршиле своите студии пред да се појават овие софтвери и технологии, да ги обучуваме и да се во чекор со современото време во посебни организирани CPD семинари, изложби, советувања итн. Активностите се програмски и се усвојуваат од Собранието, но досега немало никакво финансиско ограничување и за ад хок настани, како што биле: гостувањето на Јан Гел, издавањето на неговата книга, учество во проектни активности, патувања, тркалезни маси и дискусии на Град Скопје, делегирање на учесници во проектот за градови за луѓе и од другите градови (Тетово, Битола), прославата на Светскиот ден на инженерството и слично.

Нашето одделение беше организатор на неколку презентации на BIM настани, како што е, на

КАКО ОДДЕЛЕНИЕ СМЕ ФОКУСИРАНИ И ВО СЛЕДЕЊЕ НА НОВИТЕ ТЕХНОЛОГИИ КОИ ВЕЌЕ ПОЛЕКА СИ ВЛЕГУВААТ ВО ОПШТЕСТВОТО КАКО ШТО СЕ BIM ТЕХНОЛОГИИТЕ, CAD СОФТВЕРИТЕ ИТН.

пример, презентацијата на семинарот за BIM во архитектура каде што беа поканети предавачи од Република Хрватска, презентации за Archicad и Revit софтвери, настани што беа следени од голем број архитекти и други инженери. Очекувам, исто така, нашите инженери кои, без сомнение, се солидно и многу повеќе школувани овде, да можат да ги даваат своите професионални услуги и за другите држави без да биде потребно тие физички да се таму, туку преку интернет да си го искористуваат полето на проектирање од дома.

Во изминатиот период бевме поканети од две комори од Република Бугарија за да ѝ презентираме на тамошната стручна јавност како функционира кај нас електронскиот систем е-градежна дозвола, за придобивките на истата и олеснувањата кои ги пружи таквиот систем кај нас, за да почнат и тие да го имплементираат. Делегацијата ја предводеше претседателот на Комората, а свои презентации имавме јас и претставник на Министерството за транспорт и врски и ЗЕЛС. Бевме пречекани од речиси една третина од нивната Влада и комисији од нивниот парламент кои беа засегнати со градежништвото и амбиентот. Го презентиравме системот многу детално при што што ни се заблагодарија многу и ни беше речено дека ние им служиме за пример во регионот за таа проблематика. Од друга страна, изразивме подготвеност за продлабочување на соработката во смисла на размена на искуства и размена на кадар за континуиран професионален развој. Бевме гости на Бугарската комора на инженери во инвестиционото проектирање, а се сретнавме и со претседателот на Комората на архитекти на Бугарија. Можам да се пофалам дека сме

Во изминатиот период бевме поканети од две комори од Република Бугарија за да ѝ презентираме на тамошната стручна јавност како функционира кај нас електронскиот систем е-градежна дозвола, за придобивките на истата и олеснувањата кои ги пружи таквиот систем кај нас, за да почнат и тие да го имплементираат.

СОРАБОТКАТА СО МИНИСТЕРСТВОТО И СО АКТУЕЛНИТЕ МИНИСТРИ ЈА РЕАЛИЗИРАМЕ НА ПОВРЕМЕНИ СРЕДБИ НА КОИ УЧЕСТВУВА ЦЕЛИОТ УПРАВЕН ОДБОР, ПА СЕКОЕ ОДДЕЛЕНИЕ ГИ АФИРМИРА СВОИТЕ БАРАЊА.

воспоставиле многу добра и тесна соработка и со Словенечката комора на архитекти, бевме поканети од нивна страна и учествувавме на Денот на архитектите на Словенија. Исто така, преку ИИРС имаме одлична соработка и со Словенечката комора на градежници и со други комори од регионот, како што се: Српската, Црногорската, кои се унитарни комори во кои членуваат архитектите. Не сме воспоставиле контакт со Хрватската комора на архитекти на која сме ѝ испратиле покана за соработка. Можам да кажам дека се гордееме со нашето членување и соработката што ја имаме и со европските комори преку Европскиот совет на инженерски комори, каде што нашиот претседател, професор Димитровски е и потпретседател на ЕЦЕЦ. Исто така, заедно со претседателот преку европските институции работиме за формирање на инженерски и архитектонски комори кај нашите соседи кои сè уште немаат комори, како што се: Албанија, Косово и Босна и Херцеговина. Помагаме со наши идеи и искуства и тие да формираат комори на кои во иднина ќе им помогнеме да станат членки во меѓународните инженерски организации каде што би ни биле извонреден партнер за размена на искуства, идеи и кадар, а во исто време и партнери за прифаќање на овластувањата од нашата комора.

Што се однесува до тековното работење, мислам дека заедно со стручната служба го унапредивме да нема застој, барателите да не чекаат ни една минута повеќе од неопходното време, а обновување и продолжување на овластувањата да се врши за еден ден. Можам да изразам задоволство од соработката со членовите на Комисијата за овластувања на нашето професионално одделение. Процедурите се целосно усогласени, а беспрекорно функционира системот за квалитет по ИСО 9000, за кој добивме пофалби и од Британската сертификациона куќа која ни го продолжи сертификатот за следните три години.

Соработката со Министерството и со актуелните министри ја реализираме на повремени средби на кои учествува целиот Управен одбор, па секое одделение ги афирмира своите барања. На последната средба со актуелниот министер Бочварски, како раководител на професионалното одделение за архитектура, го афирмирав прашањето за одобрување на тарифникот за инженерски услуги и за прифаќање на нашите предлози во Законот за градба.


Како раководител на Одделението за архитектура и како член на Комората уште од формирањето во далечната 2008 година, ја гледам Комората уште посилен во иднина, поконсолидирана во секоја смисла, движечка сила на сите развојни правци во државата, а особено како храм на сите наши инженери, сплотени со знаење да ја надградуваме уште повеќе унитарна заедничка која ќе биде способна пред сè да ги зближува, афирмира и надградува своите членови и да ги брани нивните интереси и цели. Очекувам Одделението за архитектура да биде уште поорганизирано, да ги преземе сите предизвици на времето и да предничи како вистински професионалци и архитекти како што им доликува на архитектите.

За крај, особено сакам да ги повикам архитектите што повеќе да се заангижираат во Комората, да даваат свој придонес за унапредување на Комората, унапредување на професијата, поголем степен на организирање на архитектите околу единствена цел и идеја за да му покажеме на општеството дека навистина сме креативни, професионални и дека го заслужуваме мериторното место во општеството како вистински градители. Сакам истовремено да им се заблагодарам и на првите иницијатори за формирање на Комората. Исто така, им ветувам дека нивниот труд не е заборавен, туку се прават напори истите да ги имаме близу нас за да им овозможиме да дадат уште поголем придонес во континуитет. Навистина верувам дека архитектите заедно со другите инженери можат да дадат уште поголем придонес во секоја смисла на развојот на општеството и државата. Инженерите се способни за тоа и верувам дека ќе го сторат.

ИНФОРМАЛНОТО
УЧЕЊЕ ШТО СЕ
СЛУЧУВА ВО
РАМКИТЕ НА
СЕКОЈДНЕВНОТО
ИСКУСТВО, КАКО
КАЈ МЛАДИТЕ,
ТАКА И КАЈ
ВОЗРАСНИТЕ
ЛУЃЕ,
ПРОИЗЛЕГУВА
ОД НИВНИТЕ
АКТИВНОСТИ И
НЕ Е РЕЗУЛТАТ
НА ПЛАНИРАН
ОБРАЗОВЕН
ПРОЦЕС



**СОЗДАВАЊЕ КВАЛИФИКУВАНА
РАБОТНА СИЛА ВО ГРАДЕЖНИОТ
СЕКТОР**



Д-р Лихнида
Стојановска-
Георгиевска, вонреден
професор на ФЕИТ

И ЗНАЕЊЕТО
СТЕКНАТО НА
**НЕФОРМАЛЕН И
ИНФОРМАЛЕН НАЧИН
МОЖЕ ДА БИДЕ
СЕРТИФИЦИРАНО**

Стекнувањето знаења се случува континуирано во секојдневниот живот. Секое стекнато искуство води до нова вештина, знаење и компетенција. Но, голем дел од знаењето се стекнува преку неформалното образование, т.е. преку обуки за кои се добива определен вид на потврда/ сертификат или, пак, информално преку стекнување искуства во секојдневниот живот кои не се потврдени со сертификат.

Стекнувањето знаења се случува континуирано во секојдневниот живот. Секое стекнато искуство води до нова вештина, знаење и компетенција. Кога се зборува за учењето како процес, вообичаено се мисли на формалното образование што е секогаш организирано, планирано и со јасно дефинирани цели. Но, голем дел од знаењето се стекнува преку неформалното образование, т.е. преку обуки за кои се добива определен вид на потврда/сертификат или, пак, информално преку стекнување искуства во секојдневниот живот кои не се потврдени со сертификат. Информалното знаење честопати се поистоветува и со самото искуство и како учење кое се случува надвор од формалниот образовен систем, не е доволно разбрано, ниту пак е видливо и како резултат на тоа, не е доволно вреднувано.

ШТО Е ВСУШНОСТ ИНФОРМАЛНО УЧЕЊЕ?

Технолошките иновации и достапноста на информации во поново време сè повеќе овозможуваат пристап до знаења и развивање на вештини преку неформалните обуки, организирани во неформалното образование, но и преку информалното ад хок учење. Информалното учење што се случува во рамките на секојдневното искуство, како кај младите, така и кај возрасните луѓе, произлегува од нивните активности и не е резултат на планиран образовен процес. Сè поизвесно е дека овој начин на учење заслужува посебно внимание, пред сè поради местото на информалното образование во Болоњскиот процес како основен елемент на концептот на доживотно учење, но и поради сè поизразената потреба да се овозможи видливост на знаењето што честопати е стекнато преку набљудување или непосредно искуство. Информалното учење е особено важно кога се стекнува на работното место, и тоа од повеќе причини:

1. го поттикнува вработувањето и има позитивен бенефит за менаџерите и компаниите;

2. ги развива вештините потребни за исполнување на одделна задача и има клучна улога во пренесувањето на

знаењата меѓу вработените во одделна компанија;

3.

овозможува постојано надградување со актуелни знаења и развива вештини кои се „во чекор со времето“, а сето тоа во рамките на работното место, задржувајќи ја културата на работење, наместо знаењата да се здобиваат во крут режим на конкретна обука.

Оттаму, информалното образование предизвикува интерес, особено кај корпоративната заедница заради менаџирање на знаењето во рамките на организацијата, како и поради осознавањето дека информалното учење е ефективен начин на развивање на компетенции.

ВРЕДНУВАЊЕ НА ИНФОРМАЛНОТО УЧЕЊЕ

Во светот и земјите од Европската Унија веќе се преземени низа акции за зголемување на свесноста за вредноста на информалното учење и развиени се мерки и постапки за негово валидирање и признавање. Признавањето на информалното учење како дел од доживотното учење е една од клучните стратегии на европските образовни политики, имплементирани во Болоњскиот процес, процедурите на Европската фондација за обуки и низа препораки и директиви од Советот на Европа како:

1. Препораките на Советот за европската рамка на квалификации од 2008 год.

2. Препораките на Советот за валидирање на неформалното и информалното учење од 2012 год.

3. Водичот на ЦЕДЕФОП за валидирање на неформалното и информалното учење од 2015 год.

Во Македонија овој процес е овозможен со Законот за националната рамка на квалификации (2013) и Законот за образование на возрасните (2016), каде што информалното

ОВОЗМОЖУВАЊЕ МЕРЛИВОСТ НА ЗНАЕЊАТА ПРЕКУ РЕЗУЛТАТИТЕ ОД УЧЕЊЕ

РЕЗУЛТАТИТЕ ОД УЧЕЊЕ ГИ ОПФАЌААТ ЗНАЕЊЕТО, ВЕШТИНИТЕ И КОМПЕТЕНЦИИТЕ НА ЛИЧНОСТА. СО ПОМЕСТУВАЊЕТО НА ФОКУСОТ КОН РЕЗУЛТАТИТЕ ОД УЧЕЊЕ, СЕ ПОСТИГНУВА ПОДОБРО УСОГЛАСУВАЊЕ НА ПОТРЕБИТЕ НА ПАЗАРОТ НА ТРУД СО ПОНУДАТА ОД ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУКИ И СЕ ОВОЗМОЖУВА СПРОВЕДУВАЊЕ НА ПРОЦЕСОТ НА ВАЛИДИРАЊЕ НА НЕФОРМАЛНО И ИНФОРМАЛНО УЧЕЊЕ.

Во досегашните искуства во други земји, каде што се правени истражувања и веќе се развиени системи за валидација на знаењата и компетенциите стекнати преку неформалното и информалното учење, од особено значење е оценувањето на резултатите од учењето, како мерка за стекнатите знаења. Бидејќи информалното учење се случува секогаш и секаде, прашање е како целото ова знаење да се систематизира, за да стане мерливо, споредливо и препознаено, со што ќе се овозможи негово валидирање и издавање на соодветен доказ за знаењата и вештините.

Европската рамка на квалификации (која поттикнува развивање и на националните рамки на квалификации на европските земји) е базирана на осум референтни нивоа на квалификации, дефинирани врз основа на резултатите од



АКТИВНОСТИ
ЗА РАЗВОЈ НА
СИСТЕМИ ЗА
ВАЛИДИРАЊЕ НА
НЕФОРМАЛНОТО И
ИНФОРМАЛНОТО
УЧЕЊЕ СЕ
ПРЕЗЕМААТ ВО
СИТЕ ЕВРОПСКИ
ДРЖАВИ, ОВОЈ
ПРОЦЕС Е ВО
ПОЧЕТНА ФАЗА И
ВО НАШАТА ЗЕМЈА
И Е ОВОЗМОЖЕН
СО ЗАКОНОТ ЗА
НАЦИОНАЛНАТА
РАМКА НА
КВАЛИФИКАЦИИ.

учење се вбројува како еден од приодите за стекнување знаења, рамноправно со формалното и неформалното образование. Сепак националниот систем за валидирање на неформално и информално стекнатото знаење е сè уште во фаза на развој, со подготвен патоказ

за имплементирање на системот и со позитивни оценки во извештаите на Европската фондација за обуки ЕТФ за нивото на развиеност на системот за валидација на неформално и информално учење (2018).

учење кои ги опфаќаат знаењето, вештините и компетенциите на личноста. Европската рамка на квалификации го поместува фокусот од влогот во учењето (должината на процесот на учење и видот на образовната институција) кон она што личноста го знае, разбира и умее да го работи на крајот од образовниот процес. Со поместувањето на фокусот кон резултатите од

учење, се постигнува подобро усогласување на потребите на пазарот на труд со понудата од образование и обуки, се овозможува спроведување на процесот на валидирање на неформално и информално учење, се овозможува признавање на квалификациите во различни држави и различни системи на образование и обука.



ВЕШТИНИТЕ – ЕДЕН ОД РЕЗУЛТАТИТЕ ОД УЧЕЊЕ КОИ СЕ ПРЕДМЕТ НА ВАЛИДИРАЊЕ СО ЦЕЛ СТЕКНУВАЊЕ НА КВАЛИФИКАЦИЈА

КОНКРЕТНИ ИСКУСТВА ОД ВАЛИДИРАЊЕ НА НЕФОРМАЛНО И ИНФОРМАЛНО ЗНАЕЊЕ ВО ГРАДЕЖНИОТ СЕКТОР

Оценувањето и вреднувањето на искуствата, знаењата и вештините стекнати преку работа, кратки обуки или, пак, самостојно, за работниците и професионалците во градежниот сектор во нашата земја, не е непознато, благодарение на пионерските чекори на проектот *Build Up Skills BEET* (Обука на градежните работници 2014 – 2016), кои продолжуваат и низ активностите на проектот *TRAINEE* (Пазарно ориентирани вештини за одржливо енергетски ефикасно градење 2018 – 2020), кој е во последната фаза од својата реализација.

Поддржувајќи го процесот на доживотно учење како суштински процес при стекнувањето на квалификации, усовршување и професионален развој на секој поединец, за спроведување на целиот процес на валидирање на неформално и информално учење во проектот е развиена методологија за спроведување на процесот, со јасно дефинирани и развиени процедури и постапки во процесот на проценување со цел





ОБУКА НА ГРАДЕЖНИТЕ РАБОТНИЦИ ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ
BUILD UP SKILLS - BUILDERS' ENERGY EFFICIENCY TRAINING - BEET



ЕВРОПСКИ ПРОЕКТИ
КОИ ГО ПОДДРЖАА
РАЗВОЈОТ НА
ПРОГРАМИ ЗА ОБУКА
И СОЗДАВАЊЕ НА
КВАЛИФИКУВАНА
РАБОТНА СИЛА ВО
ГРАДЕЖНИОТ СЕКТОР,
ЗА ПРИМЕНА НА
МЕРКИ ЗА ЕНЕРГЕТСКА
ЕФИКАСНОСТ ВО
ГРАДЕЊЕТО



TRAINEE Toward market-based skills
for sust**AIN**able Energy **Efficient** construction

сертифицирање на неформално и информално стекнатите знаења и вештини. Основите на методологијата се поставени во рамките на проектот *Build Up Skills BEET* (Обука на градежните работници 2014 – 2016), кога и беше успешно пилотирана, резултирајќи со 967 градежни работници со стекнат сертификат за поседување на вештини за примена на мерки за

ЕЕ градење, во пет различни занимања. Во овој повик беа вклучени занимања од градежниот сектор од 3-то и 4-то ниво на квалификации според националната рамка на квалификации и тоа од занимањата: фасадери, покривачи на покриви, столари, како и инсталатери на електрични инсталации и системи за вентилација, греење и ладење.

Ефективна имплементација на процесот бара едноставен модел, што е јасен, концизен и што овозможува лесно следење на етапите од страна на сите учесници во истиот. Моделот, предложен во рамките на проектот BUILD UP Skills BEET и надграден во проектот TRAINEE, нуди постапка во шест етапи, што се креирани со цел да овозможат развој и примена на ефикасен процес на препознавање и валидирање. Исто така, едноставноста на моделот овозможува тој да се примени и на национално ниво, не само во градежниот, туку и во другите сектори на занимања.





Доделување на сертификатите од процесот на валидирање на неформално и информално учење во проектот **TRAINEE**

Во тековниот проект *TRAINEE* (Пазарно ориентираните вештини за одржливо енергетски ефикасно градење), методологијата за валидирање на неформалното и информалното учење е надградена со постапки за осигурување на квалитет на целиот процес и е пилотирана и за занимања од повисоко ниво на квалификации, т.е. 6-то ниво каде што беа вклучени инженери од техничките струки, за кои е спроведена методологијата со цел проценка и сертифицирање на вештини за проектирање на системи за обновливи извори на енергија. Пилотирањето спроведено на почетокот од 2020 година опфати 369 професионалци во градежниот сектор, од кои 23 инженери. Следејќи ги европските препораки, методологијата разработува систем за осигурување на квалитет, кој вклучува:

- јасни и мерливи цели и примена на стандардни постапки и критериуми за оценување базирани на стандарди на занимање и/или квалификации;
- континуирана евалуација и самоевалуација, како и надворешен мониторинг од независно тело;
- итеративно подобрување врз основа на резултатите од континуираната евалуација и самоевалуација.

Процесот на препознавање и валидирање на претходните знаења и вештини придонесува, пред сè, за личен развој на кандидатите, овозможувајќи им на поединците нивните достигнувања официјално да бидат признати, а со тоа се овозможува вклучување или продолжување на формалното учење и обука, но, исто така, многукратно се подобруваат можностите за избор и напредување во кариерата. Со поседување на сертификат, работниците стануваат поконкурентни на пазарот на трудот, а работодавците доколку во своите тимови имаат работници со сертифицирани вештини од енергетска ефикасност, се поконкурентни на пазарот.

АВТОР НА ТЕКСТОТ:



Лихнида
Стојановска-
Георгиевска

Лихнида Стојановска-Георгиевска е вонреден професор на Факултетот за електротехника и информациски технологии на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“. Докторирала во 2013 година во областа *Физика на цврсто тело*, изучувајќи техники на карактеризација на материјали со висока диелектрична константа. Нејзините научни интереси вклучуваат: физика на цврсто тело, полупроводници воопшто, карактеризација на материјали, особено електрично карактеризирање на тенки филмови, диелектрични материјали за употреба во микроелектроника. Посебен истражувачки интерес покажува во областа на енергетска ефикасност, мерки за енергетска ефикасност во зградите (ОИЕ во згради, енергетски ефикасни електрични инсталации, зелени згради, информациско моделирање на градби – БИМ), така што во овие области има забележително искуство во работа на повеќе од 15 национални и меѓународни истражувачки проекти (H2020, IAEA, CEI). Лихнида е автор или коавтор на повеќе од 40 трудови, објавени во меѓународни научни списанија или стручни публикации, вклучувајќи ја методологијата за процесот на признавање на претходното учење. Нејзините неодамнешни активности се насочени кон развој на квалификации, национална рамка за квалификации, дизајнирање на процес на валидација на неформално и информално учење – VNFIL и доживотно учење – LLL.

ЗГОЛЕМУВАЊЕ НА ВРЕДНОСТА НА ХИДРОЕНЕРГИЈАТА ПРЕКУ ЗГОЛЕМЕНА ФЛЕКСИБИЛНОСТ

ХИДРОЕНЕРГИЈАТА Е НАЈРАСПРОСТРАНЕТ, ШИРОКО КОРИСТЕН И ДОСТАПЕН ОБНОВЛИВ ИЗВОР НА ЕНЕРГИЈА СО ГОЛЕМ ТЕХНИЧКИ ИЗВЕДЛИВ ПОТЕНЦИЈАЛ КОЈ МОЖЕ ДА СЕ ИСКОРИСТИ, НА ШТО СЕ ДОЛЖИ И НЕЈЗИНИОТ БРЗ РАСТ.



Како резултат на брзиот развој на производството на електрична енергија од водената енергија, високата ефикасност се наметнува како значајна цел во хидроенергетската индустрија. Меѓутоа, улогата на хидроенергијата во урамнотежување на побарувачката и потрошувачката на електрична енергија, земајќи ја предвид нестабилноста на останатите обновливи енергетски извори како ветерна и сончева енергија, налага работа во широк опсег на промена на проток и пад што го отежнува одржувањето на високата ефикасност на претворање на енергијата. Затоа, постои тенденција да се зголеми флексибилноста на хидроенергетските постројки со што би се зголемила вредноста на хидроенергијата во енергетскиот систем кој се развива во насока на одржливо производство на енергија од обновливи извори.



Како дел од програмата Хоризонт 2020, проектот Hydroflex (Increasing the value of HYDROpower through increased FLEXibility) Хидрофлекс се стреми кон развој на нови технологии кои би овозможиле флексибилна работа на хидроцентралите.

Флексибилна работа на хидроенергетските постројки преку оптимирање на хидрауличниот процес може да се постигне со воведување на турбини кои работат со променлив број на вртежи. Корист од примената на променлив број на вртежи е проширувањето на работниот опсег на турбината со висока ефикасност. Дополнителни придобивки се намалување на можноста за појава на кавитација и подолг животен век на опремата. Како дел од програмата Хоризонт 2020, проектот Hydroflex (Increasing the value of HYDROpower through increased FLEXibility) Хидрофлекс се стреми кон развој на нови технологии кои би овозможиле флексибилна работа на хидроцентралите. Финансиран е од Европската комисија, а координиран од Норвешкиот универзитет за наука и технологија во Трондхајм (NTNU) со учество на 16 партнери, меѓу кои и Машинскиот факултет при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје.

Главна цел е развивање на дизајнот на Францис турбина со променлива брзина на вртење, која треба да овозможи често запирање и стартување на работата, без притоа да има значително негативен ефект врз работниот век и ефикасноста. Развојот на ваквата технологија во рамките на Хидрофлекс се одвива во 3 фази, при што значајно е учеството на Машински факултет – Скопје во втората фаза.

1. ДЕФИНИРАЊЕ НА БАРАЊАТА ШТО СЕ ОЧЕКУВА ДА ГИ ИСПОЛНАТ ХИДРОЕНЕРГЕТСКИТЕ ПОСТРОЈКИ

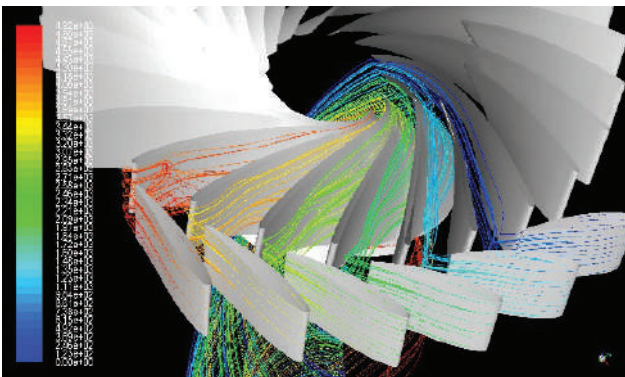
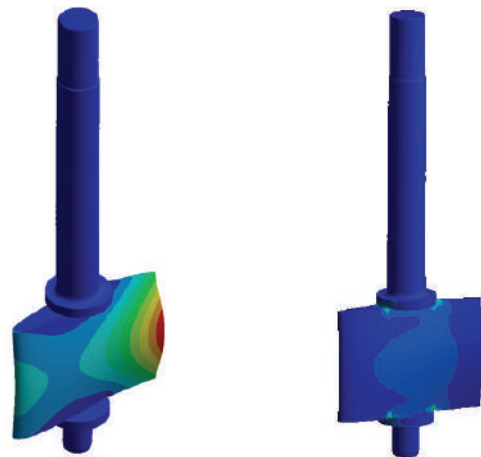
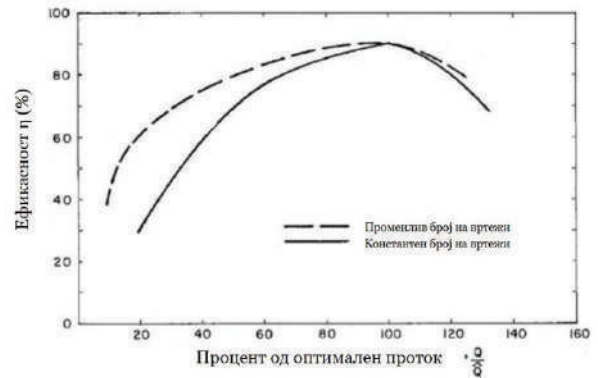
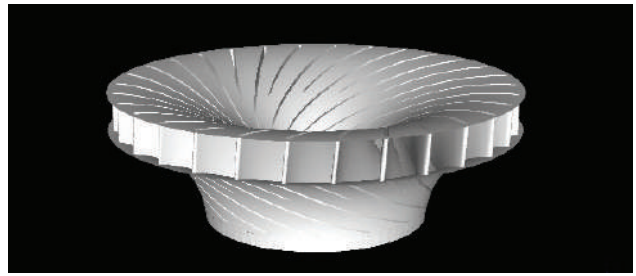
За оваа цел се дефинираат три енергетски сценарија користејќи одбрани хидроцентрали во Европа како референтните постројки кои најдобро ги опишуваат предизвиците со кои би се соочиле хидроцентралите во иднина. Со пресметка на динамичките оптоварувања, вклучувајќи ги и оние што произлегуваат од честите запирања и стартувања, се добиваат сознанија за барањата што треба да ги исполнат хидроенергетските постројки, односно како да се подобри нивниот дизајн.

2. ДИЗАЈН НА ТУРБИНА, ГЕНЕРАТОР И КОНВЕРТОР ЗА РАБОТА СО ПРОМЕНЛИВ БРОЈ НА ВРТЕЖИ

Врз основа на геометриска и струјна параметризација, се развива алатка за дизајн на Францис турбина со променлив број на вртежи која би имала ефикасност над 95%, животен век над 50 години и можност за над 30 запирања дневно. Со помош на развиената алатка може да се оптимира хидрауличниот и конструктивниот дизајн на постоечка турбина, користејќи го софтверот ANSYS за нумеричко моделирање и симулации на струењето на водата низ компонентите на турбината (CFD анализи) и јакосно испитување на конструктивните елементи на турбината (анализи со примена на метод на конечни елементи FEM).

Фокусот е поставен кон геометријата на спроводните лопатки, работното коло и нов тип на спроводни лопатки во дифузорот, дефинирана преку параметри. Комбинацијата на развиената алатка и нумеричкиот софтвер ќе обезбеди добивање на оптимална геометрија за турбина која работи со променлив број на вртежи. Критериумот за оптимизација вклучува ефикасност на турбината.

Хидрауличните и јакосните перформанси на новоразвиениот дизајн на Францис турбината треба да се потврдат експериментално, преку мерење на одбрани параметри (брзина, притисок, сили). На моделот на турбина во лабораторијата на NTNU ќе се вршат експериментални мерења кои ќе се споредат со нумерички добиените резултати за да се валидира нумеричкиот модел. Мерењата ќе бидат спроведени според стандардот IEC60193 со примена на претходно утврдени методологии, во услови на стационарна состојба и преодни режими (промена на работниот режим, запирање на работата на турбината).



Измерените податоци се потребни и за развивање на алатка за пресметка на животниот век на турбината, притоа земајќи ги предвид статичките и динамичките оптоварувања на турбината.

Предуслов за развивање на дизајнот на генераторот и конверторот е постигнувањето на висока ефикасност за работа со променлив број на вртежи.



3. УБЛАЖУВАЊЕ НА НЕГАТИВНИТЕ ЕФЕКТИ ВРЗ ОПШТЕСТВОТО И ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Воведување на иновативни методи за ублажување на негативните ефекти од флексибилната работа на хидроенергетските постројки, како развој на концепт за подземни резервоари, проценка на ефектите на големиот број дневни запирања на работата на турбината врз нивото, температурата и брзината на водата и живиот свет во реките.

АВТОРИ:



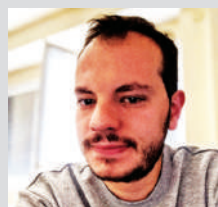
Зоран Марков

Д-р Зоран Марков е редовен професор на Машинскиот факултет при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје со повеќе од 20 години искуство во областа на хидроенергетиката. Се јавува како автор на преку 60 научни и стручни трудови и бил раководител и учесник на околу 50 национални и меѓународни научно-истражувачки и апликативни проекти.



Марија Лазаревиќ

М-р Марија Лазаревиќ е докторант на Машинскиот факултет во Скопје, каде што работи и како асистент на Институтот за хидраулично инженерство и автоматика. Нејзиното поле на научен интерес и истражување опфаќа механика на флуиди, хидраулични турбини и пресметковна динамика на флуиди (CFD). Истражувачката дејност на докторските студии е од областа на хидроенергетиката во рамките на проектот Хидрофлекс.



Филип Стојковски

М-р Филип Стојковски е докторант на Машинскиот факултет во Скопје. Вработен е како проектант-дизајнер на хидромеханичка опрема во компанијата ИСКРА ИМПУЛС од Словенија. Негово поле на работа и научно истражување се динамиката на флуидите, хидрауличните машини и опрема и моделирање на струјни процеси со CFD методи. Истражувачката дејност на докторските студии е од областа на хидроенергетиката во рамките на проектот Хидрофлекс.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ОПРЕДЕЛУВАЊЕ НА КРУСТОСТА НА Т - ЈАЗЛИ ОД ЗАТВОРЕНИ ПРОФИЛИ

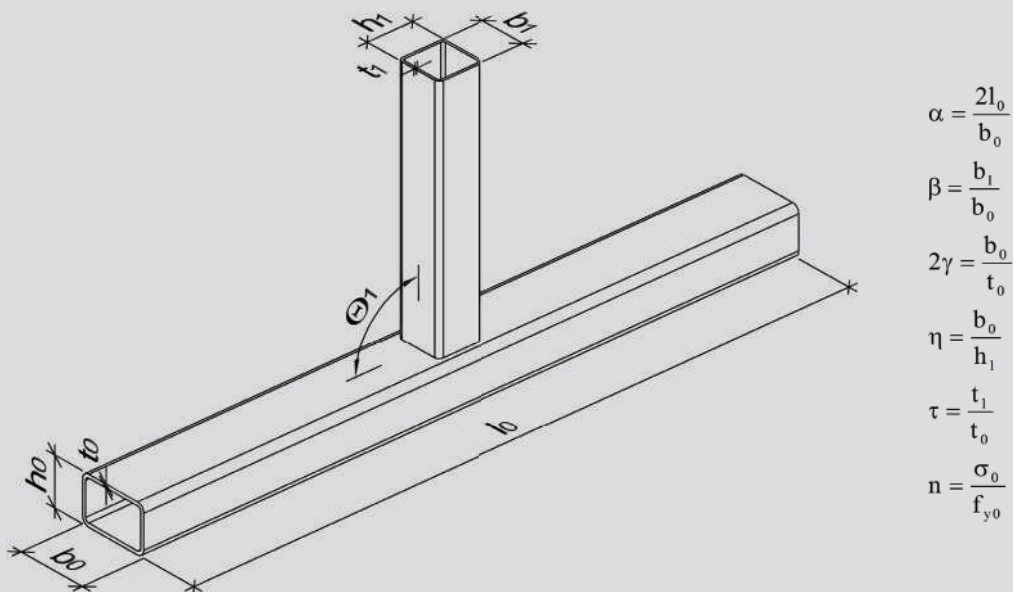
ВИРЕНДЕЛОВИОТ НОСАЧ ЗА ПРВПАТ БИЛ ПРЕДЛОЖЕН ОД АРТУР ВИРЕНДЕЛ ВО 1896 ГОДИНА. ОВОЈ НОСАЧ Е СОСТАВЕН ОД ПОЈАСИ (CHORD MEMBERS) И ИСПОЛНА (BRACE MEMBERS) СОСТАВЕНА ОД ЕЛЕМЕНТИ КОИ СКОРО СЕКОГАШ СЕ ПОД АГОЛ ОД 90° ВО ОДНОС НА ПОЈАСИТЕ

1. ВОВЕД

Виренделовиот носач за првпат бил предложен од Артур Вирендел во 1896 година. Овој носач е составен од појаси (Chord members) и исполна (Brace members) составена од елементи кои скоро секогаш се под агол од 90° во однос на појасите.

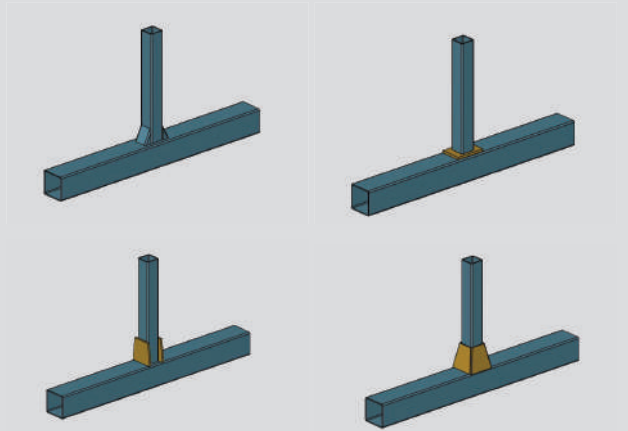
Стандардната процедура за пресметување на Виренделовите носачи се состои во тоа јазлите да се претпоставуваат како апсолутно крути, што пак кај носачи составени од затворени квадратни (SHS) и правоаголни (RHS) профили е доста редок случај. За разлика од класичните решеткасти носачи (составени од вертикална и дијагонална исполна) кај кои јазлите се однесуваат речиси зглобно при гранична состојба на носивост и во исполната се јавуваат само аксијални сили на притисок или затегање, јазлите од Виренделовите носачи може да бидат крути или полукрути, а во елементите од исполната се јавува значителен момент на свиткување, како и аксијални и трансверзални сили.

Основен тип на јазел кај овие носачи претставува т.н. Т – јазел натоварен доминантно со момент на свиткување во рамнината на јазелот. Основните димензии и параметри на Т – јазелот се дадени на слика 1.1.



Слика 1.1 Параметри на незајакнат Т – јазел

Досегашните истражувања за однесувањето на јазлите од Виренделовите носачи биле концентрирани на незајакнати (слика 1.1) и зајакнати (слика 1.2) изолирани јазли натоварени со хоризонтална сила преку вертикалата, при што се определувала носивоста на јазелот, како и зависноста момент-ротација („М-Ф“).



Слика 1.2 Типови на зајакнати Т – јазли кај Виренделови носачи

Рамнински јазли составени од квадратни (SHS) и правоаголни (RHS) профили, товарени со момент на свиткување во рамнина на јазелот, истражувани се од Duff (1963), Redwood (1965), Cote et al. (1968), Mehrotra и Redwood (1970), Lazar и Fang (1971), Wardenier (1972), Mehrotra и Govil (1972), Staples и Harrison, Brockenbough (1972), Korol et al. (1977), Korol и Mansour (1979), Kanatani et al. (1980), Korol et al. (1982), Korol и Mirza (1982), Mang et al. (1983), Davies и Panjeh

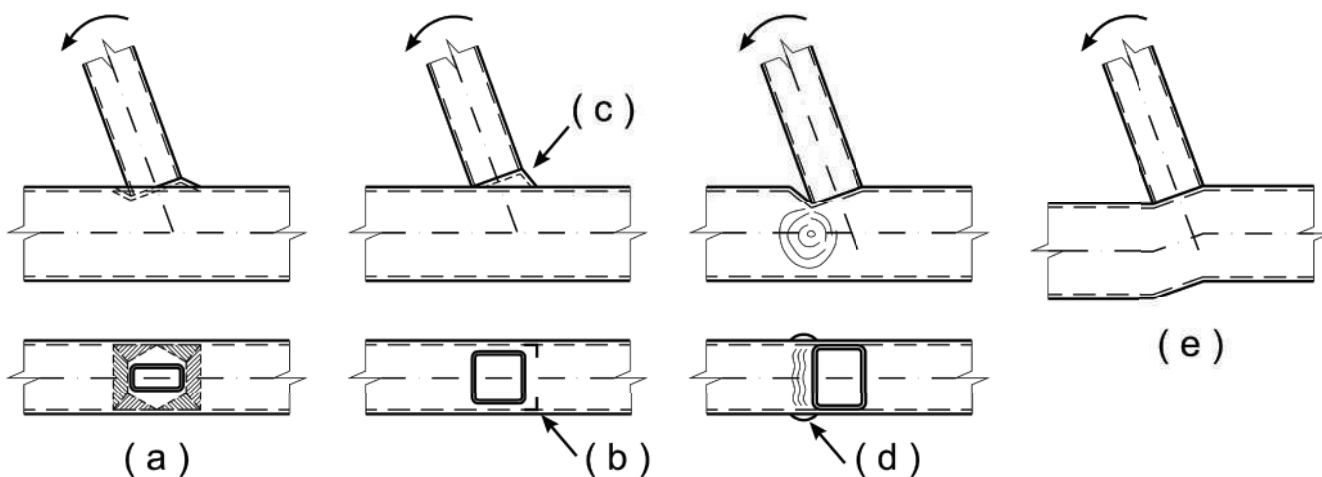
Shahi (1984), Szlendak и Brodka (1985, 1986a, 1986b), Szlendak (1986, 1991), Kanatani et al. (1986), и Yeomans и Giddings (1988).

Општ заклучок од досегашните истражувања на неврктени изолирани јазли е дека носивоста и крутоста на јазлите се намалува со:

- зголемување на соодносот ширина – дебелина ($2g = b_0/t_0$) на појасот;
- намалување на соодносот на ширините на појас – исполна ($b = b_1/b_0$).

Еврокод 3 Дел 1 – 8 (EN 1993 – 1 – 8, 2005) дава изрази за определување на носивоста на јазлите од затворени SHS и RHS профили, натоварени со аксијална сила и со моменти во и надвор од рамнината на јазелот, но не дава изрази за определување на крутосните карактеристики.

Korol et al. (1977) дава предлог емпириска формула за прогнозирање на максималниот носив момент на јазелот, но овој момент јазелот го постигнува за сметка на преголеми деформации во истиот. Поради ова, во практика, моментниот капацитет на овие јазли може да се определи на начин сличен како кај Т – јазли, товарени со аксијална сила, и тоа преку граничен капацитет на контактот помеѓу појасот и исполната или преку деформационен/ ротационен капацитет предложен од Wardenier (1982). Овој пристап на пресметување е применлив ако се зема предвид еден од можните модели на лом за ваков тип на јазли, прикажани на слика 1.3.



Слика 1.3. Карактеристични типови на лом кај јазли од SHS и RHS профили натоварени со момент на свиткување (Wardenier, 1982)

а. пластифицирање на сидот од појасот; б. лом во појасот преку пробивање; с. лом во исполната d. извивање (губење на стабилност) на страничните сидови на појасот е. смолкнување на појасот;

ПОЛУКРУТИТЕ ЈАЗЛИ КАЈ ВИРЕНДЕЛОВИТЕ НОСАЧИ ИМААТ ЗНАЧИТЕЛНО ВЛИЈАНИЕ ВО РАСПРЕДЕЛБАТА НА НОРМАЛНИТЕ НАПРЕГАЊА, ЗГОЛЕМЕНИТЕ ДЕФОРМАЦИИ, КРИТИЧНИТЕ ТОВАРИ НА ИЗВИВАЊЕ И СОПСТВЕНИТЕ ФРЕКВЕНЦИИ.

Носивоста на јазлите кај Виренделовите носачи треба да се редуцира за сметка на постоењето на аксијална сила во исполната.

При гранична носивост, аголните завари во зоната на јазелот треба да имаат доволен носив и ротационен капацитет за да ја следат деформацијата на јазелот, како и да обезбедат прераспределба на влијанијата. Дебелината (a) на аголните завари во зоната на јазелот треба да ги исполнува условите кои важат и за аксијално товарени јазли и истата е директно зависна од дебелината на сидот (t) на профилот кој се заварува, како и од квалитетот на материјалот. Согласно факторот на корелација кој зависи од квалитетот на материјалот даден во табела 4.1 од Еврокод 3 Дел 1 – 8, при изведување на заварите кај јазлите од затворени профили се препорачува минимална дебелина $a \geq 0.92t$ за S235, па сè до $a \geq 1.48t$ за S460.

Ефективноста на аголните завари директно зависи од параметрите 2γ и t . За да биде целиот завар вклучен во носивоста, потребни се што е можно помали вредности на овие параметри.

Јазлите од квадратни (SHS) и правоаголни (RHS) профили кои имаат соодноси $\beta < 0.85$ и $b_o/t_o > 16$ се однесуваат како полукрути и речиси секогаш носивоста е дефинирана преку пластификација на сидот од појасот за кој е поврзана исполната. Т – јазлите кои имаат моментна носивост еднаква на моментниот капацитет на елементот од исполната, може да се сметаат за јазли со полна крутост (крут јазел). Анализата на рамовски систем (каков што е Виренделовиот носач) со полукрути јазли треба да се спроведе со земање предвид на карактеристиката сила-поместување (момент-ротација) на јазлите. Оваа карактеристика на јазлите може да се добие со анализа на јазлите со конечни површински или волуменски елементи, со лабораториски испитувања или да се користат резултати од досегашни испитувања.

2. ПРЕДМЕТ И ЦЕЛИ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Со претпоставување на однесувањето на јазлите како идеално зглобни или апсолутно крути, се врши значително поедноставување на процедурата за пресметување. Полукрутите јазли кај Виренделовите носачи имаат значително влијание во распределбата на нормалните напрегања, зголемените деформации, критичните товари на извивање и сопствените фреквенции.

Предмет на ова истражување ќе бидат ефектите од геометриските карактеристики на Т – јазлите врз крутосните карактеристики.

Параметри кои се менуваат се соодносот ширина – дебелина на појасот $2\gamma = b_o/t_o$, соодносот на ширините на појасот и исполната $\beta = b_1/b_o$ додека, пак, вредностите на параметарот τ за соодносите на дебелините на сидовите на појасот и исполната нема да варираат и истиот е константен, бидејќи од сите досегашни

истражувања се покажало дека неговото влијание е минимално.

Целта на ова истражување е да се обезбедат податоци за реалното однесување на овие јазли кои понатаму би се искористиле како подлога за изработка и калибрирање на тридимензионални модели со конечни елементи. Добро калибрираните тридимензионални модели претставуваат поевтин и побрз начин за определување на крутосните карактеристики на Т – јазлите.

3. МОДЕЛИ ЗА АНАЛИЗА

За потребите на експерименталното истражување испитани се вкупно дванаесет јазли, прикажани во табела 3.1. Јазлите се поделени во три серии зависно од параметарот 2γ и тоа: серија „J3“, „J4“ и „J5“.

Секоја од наведените серии се состои од четири примероци со кои се врши варирање на параметарот $0.4 \leq \beta \leq 0.7$. Вредноста за $\beta = 0.4$ е избрана како најмала дозволена, а $\beta = 0.7$ е избрана како горна граница до која јазелот спаѓа во групата на полукрути бидејќи за соодноси

Јазел	b_o [mm]	t_o [mm]	L [mm]	b_1 [mm]	t_1 [mm]	l [mm]	α	β	2γ	τ
J3_40	100	3	1000	40	3	400	20	0.4	33.3	1
J3_50	100	3	1000	50	3	400	20	0.5	33.3	1
J3_60	100	3	1000	60	3	400	20	0.6	33.3	1
J3_70	100	3	1000	70	3	400	20	0.7	33.3	1
J4_40	100	4	1000	40	4	400	20	0.4	25	1
J4_50	100	4	1000	50	4	400	20	0.5	25	1
J4_60	100	4	1000	60	4	400	20	0.6	25	1
J4_70	100	4	1000	70	4	400	20	0.7	25	1
J5_40	100	5	1000	40	4	400	20	0.4	20	0.8
J5_50	100	5	1000	50	5	400	20	0.5	20	1
J5_60	100	5	1000	60	5	400	20	0.6	20	1
J5_70	100	5	1000	70	4	400	20	0.7	20	0.8

Табела 3.1 Димензии и бездимензионални параметри на испитани јазли

Параметарот 2γ е избран во согласност со препораките за овој тип на јазли од Еврокод 3 Дел 1 – 8 и CIDECT Design Guide 3, при што за долна граница на овој параметар е земено да биде 20 со цел јазелот да спаѓа во групата на полукрути јазли ($2\gamma > 16$), а за горна граница е избрана максимално дозволената вредност за јазли од затворени профили, која изнесува 33.3 за квалитет на челик S235.

поголеми од 0.85 се смета дека јазлите се однесуваат како крути.

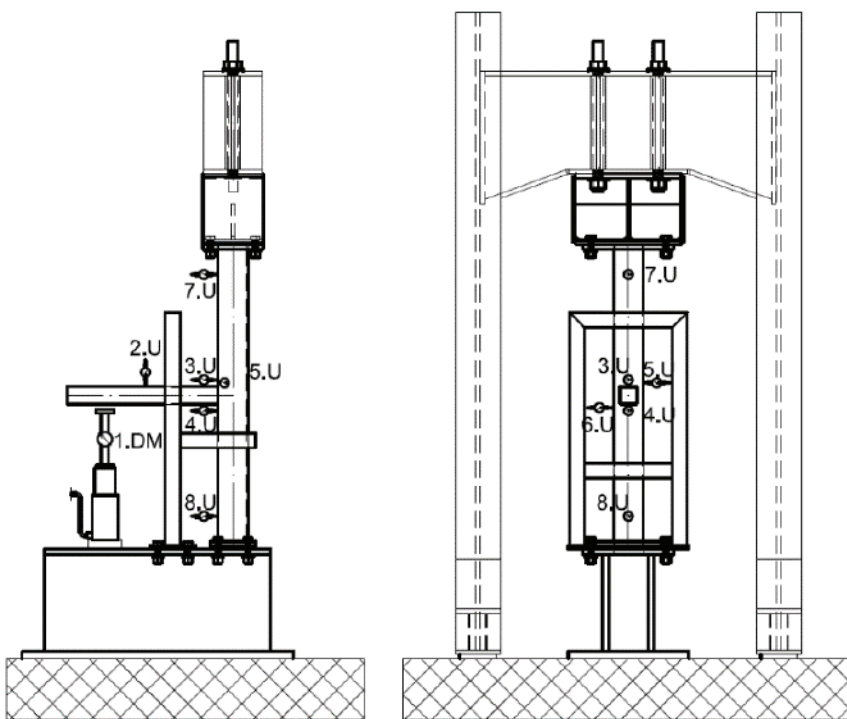
Параметарот α е константен за сите испитани примероци и изнесува 20. Овој параметар генерално треба да исполнува два услови, и тоа: да одговара на димензиите од реалната конструкција и да биде избран за истиот да не влијае на крутоста на јазелот.

4. ПРОЦЕДУРА НА ИСПИТУВАЊЕ

Поставеноста на испитните примероци и мерната опрема е прикажана на слика 4.1. Појасот на јазелот е со должина од 1000 mm и истиот преку специјално изработени плочи со 4 завртки M20 е фиксиран за лежиштата. Исполната е изработена со должина од 500 mm и истата е заварена за појасот со завар чија дебелина е еднаква на дебелината на сидот од исполната.

Вкупно се следени 8 мерни места. Мерното место 1 е динамометар кој е поставен на хидраулична преса преку која товарот се нанесува статички. Пресата во однос на лицето на појасот се наоѓа на растојание од 400 mm. Мерното место 2 претставува електронски мерач на поместувања со капацитет од 100 mm и истиот е поставен на 200 mm од лицето на појасот. Ова мерно место служи за следење

на поместувањата на појасот во зависност од нанесената сила, а истото поделено со фиксното растојание до лицето на појасот го дава аголот на завртување на исполната. Мерните места 3 и 4 се индуктивни мерачи на поместувања со капацитет од 10 mm. Истите се поставени во средина на лицето од појасот најблиску можно до исполната. Нивната задача е да ги мерат локалните вдлабнувања и испакнувања на лицето од појасот предизвикани од ротацијата на исполната. Мерните места 5 и 6, исто така, се индуктивни мерачи на поместувања со капацитет од 10 mm. Во овие точки се следи локалното вдлабнување и испакнување на страничните сидови на појасот. Мерните места 7 и 8 се електронски мерачи на поместување со капацитет од 50 mm. Овие мерачи служат за следење на глобалните поместувања на системот и истите служат за корекција на поместувањата од мерните места 2, 3 и 4.



Слика 4.1 Шема на мерна опрема и мерни места

ПОЈАСОТ НА ЈАЗЕЛОТ Е СО ДОЛЖИНА ОД 1000 MM И ИСТИОТ ПРЕКУ СПЕЦИЈАЛНО ИЗРАБОТЕНИ ПЛОЧИ СО 4 ЗАВРТКИ M20 Е ФИКСИРАН ЗА ЛЕЖИШТАТА. ИСПОЛНАТА Е ИЗРАБОТЕНА СО ДОЛЖИНА ОД 500 MM И ИСТАТА Е ЗАВАРЕНА ЗА ПОЈАСОТ СО ЗАВАР ЧИЈА ДЕБЕЛИНА Е ЕДНАКВА НА ДЕБЕЛИНАТА НА СИДОТ ОД ИСПОЛНАТА.



На слика 4.2 е покажан примерок на јазлите што се испитува во реален размер и сите горенаведени мерни места.



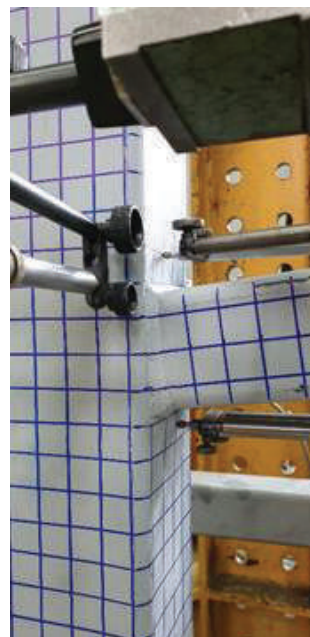
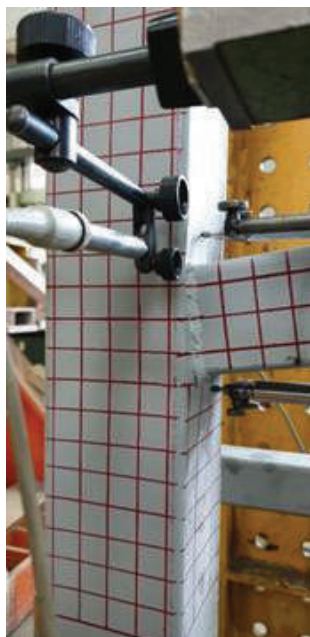
Слика 4.2 Поставена опрема за испитување

НАНЕСУВАЊЕТО НА ТОВАРОТ Е КОНТИНУИРАНО, ОД НУЛТА СОСТОЈБА, ПА СÈ ДО ПРЕДВИДЕНАТА СИЛА/МОМЕНТ.

Нанесувањето на товарот е континуирано, од нулта состојба, па сè до предвидената сила/момент. За потребите на испитувањето пресметана е носивоста на сите испитани јазли за да се прогнозира нивото на силата што се нанесува. Вредностите на носивиот момент се без коефициенти на сигурност и истите се добиени според Еврокод 3 Дел 1 – 8 (табела 7.14). Носивоста на јазлите е пресметана според реалните вредности за границата на течење на материјалот која е добиена со претходни

Податоците од мерните места во вид на електронски сигнали се испраќаат и следат со помош на повеќеканален мерен инструмент QUANTUM. Запишувањето на вредностите се врши со зачестеност од 5 мерења во секунда (5 Hz).

На слика 4.3 дадени се дел од испитаните примероци на кои може да се видат глобалните и локалните деформации на испитаните јазли.



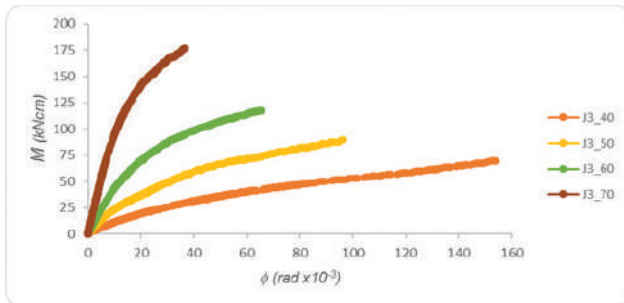
Слика 4.3 Испитани јазли

НА СЛИКА 4.3 ДАДЕНИ СЕ ДЕЛ ОД ИСПИТАНИТЕ ПРИМЕРОЦИ НА КОИ МОЖЕ ДА СЕ ВИДАТ ГЛОБАЛНИТЕ И ЛОКАЛНИТЕ ДЕФОРМАЦИИ НА ИСПИТАНИТЕ ЈАЗЛИ.

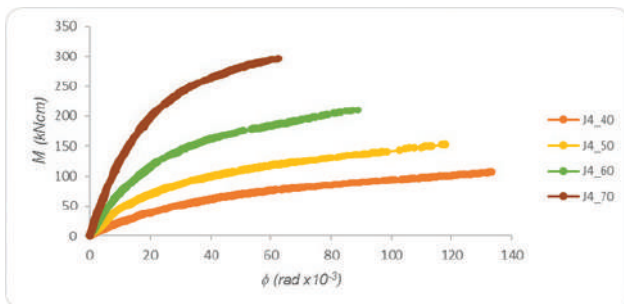
5. РЕЗУЛТАТИ ОД ИСПИТУВАЊЕТО

Од добиените резултати од испитувањето на јазлите изработени се „М-Ф“ (момент-ротација) дијаграми кои го претставуваат реалното однесување на јазлите од кутијаста профили. Од овие дијаграми може да се види ротацијата на исполната во самиот јазел зависно од нивото на моментот на свиткување во рамнина на јазелот. Сите јазли се товарени до момент поголем за 50% од носивиот момент според Еврокод 3 Дел 1 – 8 (табела 7.14).

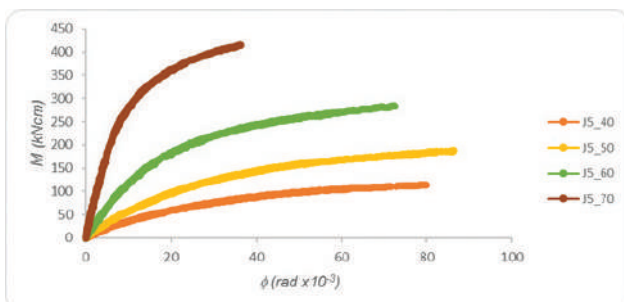
Сите јазли се испитани, така што во појасот не постои никаква аксијална сила т.е. параметарот $n = 0$. На сликите 5.1, 5.2 и 5.3 се прикажани „М-Ф“ дијаграмите за јазлите од серија „J3“, „J4“ и „J5“, соодветно.



Слика 5.1 „М-Ф“ дијаграм за серија јазли „J3“



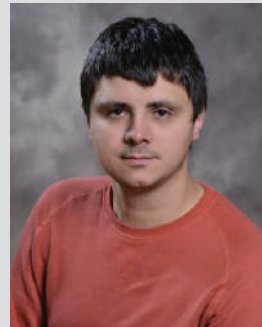
Слика 5.2 „М-Ф“ дијаграм за серија јазли „J4“



Слика 5.3 „М-Ф“ дијаграм за серија јазли „J5“



АВТОР НА ТЕКСТОТ:



Миле Партиков

Доц. д-р Миле Партиков е роден во Струмица. Средното образование го завршил во гимназијата „Јане Сандански“, во 2008 година дипломирал на Градежниот факултет во Скопје, магистрирал во 2010 година, а докторската дисертација од областа на челичните конструкции ја одбрал во 2020 година. Од 2011 година е вработен како асистент на Катедрата за метални конструкции, а во 2020 година е избран за доцент. Член е на работните групи за имплементација на Еврокод 3 за проектирање на челични конструкции и Еврокод 4 за проектирање на спрегнати конструкции.

ПРОМОЦИЈА НА ИЗДАНИЈА НА ГРАДЕЖНИОТ ФАКУЛТЕТ



ПРИРАЧНИК СО РЕШЕНИ ПРИМЕРИ ЗА ПРЕСМЕТУВАЊЕ НА ТЕМЕЛНИ И АНКЕРНИ КОНСТРУКЦИИ СПОРЕД ЕВРОКОД

Со овој Прирачник за проектирање на темелни и анкерни конструкции според EN 1997-1 и EN 1998-5, авторите сакаат да дадат свој придонес во промоцијата на еврокодските и да помогнат за нивна имплементација како македонски стандарди за проектирање на градежни конструкции.

Во Прирачникот се обработуваат две области, и тоа: проектирање на темелни конструкции според еврокодот, тука се мисли на плитките и длабоки, каде што како плитките се обработува темел самец, лентовиден, скара и темелна плоча, додека коловиот темел се обработува како систем за длабоки фундаирање. Дополнително, се обработуваат и анкерните конструкции како геотехнички објекти кои често се применуваат независно, но и во комбинација со потпорни тела (сидови) за стабилизација на градежни јами и косини.

Прирачникот е функционално составен од два дела: првиот, кој се однесува на теоретските компетенции, принципи и постапки од еврокодските обработени, комбинирани и формулирани на начин кој ќе биде достапен за студентите, но и за поискусните инженери; вториот е делот во кој практично се решаваат реални

АВТОРИ:

проф. д-р Јосиф
Јосифовски, ас. м-р Бојан
Сушинов

ISBN 978-608-4510-40-6

задачи од инженерството од конкретните области. Сите пресметки што се даваат се изведени во согласност со принципите и постапките предложени во еврокодските и опишани во првиот дел, и тоа за: статички и сеизмички товарни дејства.

Сите овие теми заеднички претставуваат една целина која ќе биде корисна, пред сè, за студентите, но и за инженерите од практиката.



ЗБИРКАТА РЕШЕНИ ЗАДАЧИ ПО ПРЕДМЕТОТ ТЕХНОЛОГИЈА НА БЕТОН

Збирката решени задачи по предметот *Технологија на бетон* е наменета за студентите на додипломските студии на студиската програма по градежништво на Градежниот факултет при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, кои предметот *Технологија на бетон* го слушаат како задолжителен предмет со фонд на часови 2+2.

Решените задачи се наменети за совладување на програмските задачи кои студентите ги добиваат на часовите на вежби според наставната програма по предметот *Технологија на бетон* при што е потребно да ги научат методите на испитување на градежните производи: цемент, агрегат и бетон, како се прикажуваат резултатите и како да се интерпретираат резултатите со коментар, дали се или не се исполнети условите за квалитет според македонски стандарди МКС EN.

Задачите во *Збирката* се поделени во четири глави. Во првата глава се обработени основните испитувања на цемент според барањата на стандардот МКС EN 197-1 Цемент – Дел 1: *Состав, спецификации и критериуми за сообразност за обичен*

цемент. Во втората глава се решени задачите од испитувањата на агрегатот според условите на квалитет на стандардот МКС EN 12620: *Агрегати за бетон*.

Во третата глава е дадено проектирањето на составот на бетонот според МКС EN 206 + A1:2017 *Бетон – Спецификација, својства, производство и сообразност* и МКС 1016:2018 *Бетон – Спецификација, својства, производство и сообразност – Правила за употреба на МКС EN 206:2014+A1:2017*.

Во четвртата глава се дадени задачите од областа на испитувањето на својствата на стврднат бетон во однос на основните механички својства: јакост на притисок и јакост на затегнување според групата стандарди МКС EN 12390: *Испитување стврднат бетон*.

Прилозите се составен дел на *Збирката* во која се дадени потребните табели и дијаграми за толкување и интерпретација на резултатите од испитувањето.

ИНЖЕНЕРСКО МОДЕЛИРАЊЕ

Материјалот во учебникот *Инженерско моделирање* обработува некои од проблемите што често се јавуваат при формирање на математичките модели и нуди решенија со примена на софтверски програми. Тој е базиран и развиен врз концепт кој е независен од одредена софтверска програма, па затоа е применлив за општа инженерска и конструкторска работа.

Содржински текстот е оформен во пет дела и девет глави, со кои се дефинираат основните поими, предметот и целта, како и некои поважни дефиниции и термини. Направен е вовед во современата анализа на конструкции, го запознава читателот со пресметковното моделирање, физичките проблеми во инженерството и примена на методот на конечни елементи, ги дефинира принципите на математичко моделирање и конструктивната механика, однесувањето на конструкциите, како и клучните фактори за постигнување на оптимален математички модел. Во материјалот се опфатени методите за математичко моделирање, изборот на тип на модел, методите за добивање решенија, изборот на софтвер, најчестите грешки при симулациите и начини за потврдување на добиените резултати. Даден е осврт кон развојот на методот на конечни елементи, ги опишува и дава преглед на најчесто користените типови конечни елементи. Претставени се и начините за подобрувањето на мрежата од конечни елементи, некои правила и препораки за нејзино оптимално формирање. Опфатени се и најбитните детали за постигнување на конвергенција на решението.

Текстот посветува внимание на проблемите при моделирањето на граничните услови, начини на моделирање на подлогата, односно земање предвид на интеракцијата меѓу конструкцијата и почвата. Потоа, се обработуваат математичките модели со линиски конечни елементи, каде што како посебни проблеми се издвоени методите за моделирање линиски конструкции со дисконтинуитети, јазли кај рамовски конструкции, греди со промена на напречниот пресек и отвори, закривени греди, сидови со големи отвори и позиционирање на напречните пресеци. Покрај нив опишани се проблемите за формирање математички модели со површински конечни елементи. Претставени се типови на елементи, појава на сингуларитет, моделирање високи греди, плочи, меѓукатни конструкции, безгредови плочи, моделирање мостовски конструкции.

МЕХАНИКАТА НА КАРПИ

Механиката на карпи е една од носечките дисциплини во геотехничкото инженерство заедно со: инженерската геологија, механиката на почви и темелењето бидејќи има голема примена во решавањето на комплексни проблеми при градба кај објекти на површината на теренот или во подземјето.

Имајќи го предвид овој факт, како и потребата за запознавање на студентите и на инженерите со комплексноста на оваа материја, од страна на авторите проф. д-р Милорад Јовановски, вонр. проф. д-р Игор Пешевски и проф. Наум Гапковски од Градежниот факултет во Скопје е подготвен учебник насловен како *Механика на карпи*. Содржините во учебникот се приспособени кон наставната програма по предметните програми: *Механика на карпи*, *Подобрување на карпите* и на *Инженерската механика на карпи*, кои се дел од студиските програми на прв, втор и трет циклус на студии при Градежниот факултет во Скопје. Учебникот, пред сè, е посветен на студентите за ги стекнат потребните знаења од механиката на карпи и од инженерството во карпестите маси. Исто така, една од основните цели при неговото подготвување е да им се помогне на сите лица што се занимаваат со инженерството на теренот, при решавање на различни практични проблеми. Одредени поглавја се однесуваат на основите на механиката на карпи, а некои на можностите за практична примена во инженерството.

На крајот од секое поглавје се прикажани кратки прашања, додека во анексите се додадени некои значајни постапки и табели корисни за практична примена. Содржината е илустрирана со голем број фотографии, кои се направени, главно, од страна на авторите. Во учебникот се вклучени и фотографии објавени од доајените на геотехниката и на механиката на карпите: проф. Хајнц Брандл од Австрија, проф. Решат Улусај и проф. Ахмет Сагламер од Турција, д-р Ник Бартон од Норвешка, проф. Благоја Маркоски од Институтот за географија при Природно-математичкиот факултет и други колеги.

Овој учебник е континуитет на претходни изданија на универзитетски учебници на авторите, под наслов *Општа геологија и инженерска геологија*.



АВТОР:

**д-р Сергеј Чурилов, вон.
проф. на Градежен факултет
– Скопје, УКИМ**

ISBN: 978-608-4510-42-0



АВТОРИ:

**проф. д-р Милорад
Јовановски, вонр. проф. д-р
Игор Пешевски и проф. Наум
Гапковски од Градежниот
факултет во Скопје**

ISBN: 978-608-4510-42-0

IN MEMORIAM 2020

Атанас
Филиповски



На 18.9.2020 година почина д-р Атанас Филиповски, долгогодишен професор на Градежниот факултет во Скопје и истакнат стручњак од областа на металните конструкции. Проф. д-р Атанас Филиповски е роден во 1946 година во село Сулдурци, Радовиш. Основното образование го започнал во Велес, продолжил во Куманово и го завршил во Крива Паланка, каде што завршил и гимназија во 1965 година. Истата година се запишал на Архитектонско-градежниот факултет во Скопје, каде што во 1970 година дипломирал на Градежниот оддел на конструктивната насока.

По дипломирањето работи во ГП Илинден, а истовремено се запишува на постдипломските студии при ИЗИИС во Скопје, каде што во 1978 година магистрира со тезата „Биаксијално советкување на челични Н столбови“. Во 1972 година се вработил во Заводот за испитување на материјали каде што работел во Одделението за метали и конструкции. Во 1973 година ја служи воената обврска, а во следната 1974 избран е за асистент на Градежниот факултет на групата Предмети од челични конструкции и челични мостови. Во 1988 година успешно ја одбрани својата докторска дисертација на Градежниот факултет во Скопје, а истата година е избран за доцент во Катедрата за челични конструкции при тогашниот Институт за материјали и конструкции каде што предава Основи на челични конструкции на Градежниот факултет и дел од предметот Дрвени и метални конструкции на Архитектонскиот факултет. Во мандатниот период од 1988 до 1991 година ја вршеше функцијата продекан за научно-истражувачка работа на Градежниот факултет во Скопје. Професор Атанас Филиповски остави зад себе и три впечатливи учебници: Основи на челични конструкции, Челични конструкции во архитектурата, Алуминиумски конструкции. Од големо значење е неговиот придонес во развојот и афирмацијата на челичните конструкции кај нас и пошироко. Професор Филиповски остави зад себе и импресивен опус на стручни работи како проектант, ревидент и надзорен инженер на бројни објекти. Во 2012 година замина во пензија. Атанас Филиповски беше посветен професор сакан од студентите, несебичен колега, пријател, другар. Танас беше човек со ведар дух, човек кој шири позитивна енергија, секогаш подготвен да помогне.

Таков беше Атанас, како таков ќе го паметиме. Голема благодарност за сè што направи за напредок на струката и научната мисла во областа на металните конструкции. Нека му е вечна слава!

Мијалчо
Спасовски



Професорот Мијалчо Спасовски е роден во село Одрено, Крива Паланка на 1.10.1935 година. По завршувањето на основното образование во родното место и во Кратово, завршува средно образование во Средното техничко училиште „Здравко Цветковски“ во Скопје. Архитектонско-градежниот факултет во Скопје – Градежниот оддел го завршува во 1963 година и по дипломирањето се вработил во Македонски железници, каде што останува до 1975 година. Во Македонски железници сменил повеќе работни места и мошне брзо напредува во службата, почнувајќи од референт за горен строј на железници, референт за модернизација на пругите, надзорен инженер за реконструкција на пругите и раководител на самостојна работна единица за механизано одржување на пругите и заварување на колосеците. Кон крајот на 1974 година е избран за асистент на Градежниот факултет во Скопје на предметите: Проектирање и градење железници, тунели, Горен строј на железници и железнички станици. Во 1979 година го одбрал хабилитациониот труд под наслов Долги шински ленти на мостови со повеќе прости греди, со практична примена на Транспортниот центар – Скопје и е избран за вонреден професор, а во 1990 година е избран за редовен професор на Катедрата за железници на групата предмети кои ја опфаќаат проблематиката од горен строј на железници. Работел и на научно-истражувачки проект на тема Максимални и минимални температури во шините на пругите во Македонија во период од 5 години. Покрај тоа, по повеќегодишно истражување предлага метод за санација на древни прагови со вештачко дрво (дрвени струготини и епоксидна смола) со кое се продолжува векот на траење на дрвениите прагови за 50%. Во 1994 година проектирал, во соработка со професорот Иванов, прв армирано-бетонски преднапрегнат праг тип МП-94 кој е патентиран и со успех се применува на колосеците на МЖ, а одреден број од праговите биле и извезувани. За човек како професор Мијалчо Спасовски, кој цел животен век го посветил на железниците, може уште многу да се каже и пак да останат некажани работи. Но, со сигурност може да се констатира дека со својот стручен опус секогаш ќе остане запаметен од стручната јавност.

Професорот Спасовски беше човек со ведар дух кој ширеше оптимизам во сите сфери на своето делување. Тој даде голем придонес во развојот на областа на железниците, едуцираше бројни кадри, остави трајни сеќавања и беше чест и задоволство да се работи со него. Нека му е вечна слава!

Во Скопје, на 24 септември, на 93-годишна возраст, почина професор Михајло Микле Серафимовски, најистакнатиот хидротехнички градител и омилениот учител на инженерите во Македонија.

Михајло Серафимовски е роден на 3 ноември 1926 година во Тетово. Основно училиште завршил во својот роден град, а учел гимназија во Скопје и Тетово, каде што матурирал. Во тек на студиите, на Градежниот факултет на Техничката висока школа во Белград, во 1951 година, со тимот на Српската академија на науките и уметностите, учествувал во својата прва истражувачка работа под раководство на тогашните асистенти на САНУ, Бата Геза и Младен Борели, и работел на истражување на морфологијата на акумулацијата Матка на реката Треска. Дипломирал во 1952 година, на Одделот за хидротехника, како еден од најдобрите во генерацијата, а неговиот ментор, проф. Живко Владисављевиќ, му предложил да остане на факултетот во Белград. Серафимовски целиот работен век го поминал во извршување на најодговорни инженерски задачи. Започнал со изградба на еден од најсложените хидроенергетски објекти, ХЕЦ Вруток во рамките на хидросистемот Маврово, каде што се калеше веднаш по дипломирањето. Изградбата на овој комплексен објект, еден од најголемите во Југославија во периодот 1952 – 55 година, била извонредна школа за инженерот Серафимовски. На Градежниот факултет во Скопје, бил активен речиси од неговото основање, па сè до пензионирањето, така што беше еден од оние професори кој се вгради во неговиот развој. Имено, во 1956 година, Михајло Серафимовски се вработува на Градежниот факултет, каде што бил избран за асистент на Катедрата за хидротехнички објекти. Воедно, продолжува интензивно да работи во практика, бидејќи секогаш сметаше дека стручната и педагошката работа на универзитетот се неразделно поврзани и дека наставник на технички факултет, кој најинтензивно не е вклучен во струката, и тоа на најкомплексните задачи, може да постигне скроман придонес во врвното образование на инженери. Во 1964 година бил избран за доцент и го продолжил делото на неговиот учител и основоположник на Катедрата за хидротехнички објекти – професорот Братислав Субановиќ. Во 1970 година е избран за вонреден професор, а во 1976 за редовен професор, за предметите Користење на водните снаги и Хидротехнички објекти. Во одреден период, на Градежните факултети во Белград и во Приштина, успешно ги предаваше предметите Брани и Хидротехнички конструкции. Проф. Серафимовски останува на Градежниот факултет во Скопје, сè до пензионирањето во 1987 година. Професорот Серафимовски, практично од 1952 до 2017 година, неверојатни 65 години, постојано беше присутен и активен во самиот врв на хидротехничкото градителство, во Македонија и во поширокиот регион, а во периодот 1978 – 1981 година, во респектирана држава и во време кога стручноста и моралниот интегритет на луѓето особено се ценеа, бил ангажиран на одговорни државни функции, како претседател на Комисијата за водостопанство – независно тело во Владата на Република Македонија. Професор Михајло Серафимовски беше носител на високи признанија и одликувања. За време на пуштањето во погон на ХЕЦ Вруток во 1957 година, за неговата пожртвувана работа, бил одликуван со Орден на труд од III ред. Добитник беше на: Орден на труд со црвено знаме, Признание за особен придонес во основањето и развојот на Универзитетот Св. Кирил и Методиј, Признанија за соработка и придонес во развојот на Геолошкиот завод во Скопје и ГП Маврово од Скопје, Награда „19 Ноември“ на Општина Тетово, Плакета за придонес во изградбата на ТЕЦ Неготино, Плакета за придонес во развојот на електростопанството на Р Македонија и Плакета за животно дело – доделена во 2018 година од Македонскиот комитет за големи брани, по повод јубилејот „80 години на Инженерството за брани во Република Македонија“. Најголемото признание на неповторливиот великан на индустријата за брани во Македонија, сепак се бројните генерации, извонредно потковани со знаење, хидротехнички инженери, чиј омилен професор беше Микле Серафимовски. Најголемо признание се и бројните безвремени скапоцени објекти од водостопанската инфраструктура, во чие проектирање и градење, Микле ги вградил своите знаења, енергија, но и својата љубов – љубовта кон создавањето, развојот, напредокот, просперитетот и, пред сè, љубов кон луѓето од сегашните и идните поколенија кои ќе ги ползуваат неговите објекти.

Проф. Марија Соларова е родена во 1943 година во Крива Паланка. Во учебната 1962/63 год. се запишала на студии за градежништво на Техничкиот факултет во Скопје. Дипломира на конструктивната насока во 1968 година по што се вработува во проектантското одделение на градежното претпријатие Илинден во Скопје. Истата година е избрана за асистент на Градежниот факултет за предметите на Катедрата за техничка механика и јакост на материјалите на која работи до своето пензионирање. Во учебната 1969/70 година се запишува на постдипломски студии од областа на земјотресното инженерство во Институтот за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија во Скопје и успешно ги положува сите испити. Во 1981 година со одбрана на хабилитациониот труд Динамичка анализа на еластични системи со континуално распределени параметри се здобива со законско право да биде избрана во наставно звање доцент. Во 1990 година е избрана за вонреден професор, а во 1995 година за редовен професор по групата предмети кои ги покрива катедрата. Проф. Марија Соларова зад себе остави богат научен и стручен опус. Во својот работен век даде голем придонес во наставниот процес на факултетот водејќи вежби, држејќи предавања по голем број предмети, како на Градежниот, така и на Машинскиот факултет. Учествуваше во апликативната дејност, во многубројни идејни и главни проекти, студии, елаборати, ревизи и друго во областа на статиката и динамиката на инженерските конструкции и објекти. Научните истражувања ги фокусираше на динамиката на конструкциите и од оваа област објави голем број научни трудови и публикации.

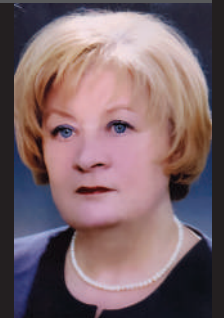
Со еден збор, Марија Соларова остави голем белег во градежништвото. Ќе ја паметат многу генерации градежни инженери кои во неа гледаа олицетворение на добрина и хуманост и од неа научија многу. Научија што значи да се биде добар инженер, добар педагог, научен работник, но пред сè голем човек.

Проф. Марија Соларова, почивај во мир!

Михајло Микле
Серафимовски



Марија
Соларова



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.

