

ГЛАСНИК



ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ

БРОЈ 42 | ГОДИНА XIV | БЕОГРАД | МАРТ 2021.



FIDIS ИЗДАЊА НА СРПСКОМ ЈЕЗИКУ

ACES добио ауторска права да објави преводе Црвене и Беле књије на српски језик

ЧИСТИЈИ БЕОГРАД

Београд ће бити ујисан на мају градова који брину о еколојији и заштити животне средине

ОДРЖИВИ ХАБИТАТ

Инијејративне методе грађења хуманих насеља у рејуларним и ванредним условима

Odlična zvučna izolacija

Jedan materijal - više prednosti

Efikasna zvučna izolacija važna je u bilo kojoj stambenoj ili poslovnoj zgradi, kako bi se stvorilo udobno i sigurno okruženje.

ROCKWOOL nudi široku paletu proizvoda od kamene vune koji omogućavaju regulaciju buke i vibracija, a ujedno se odlikuju odličnim toplotnim svojstvima.

Saznajte više na www.rockwool.rs



IZOLACIONA REŠENJA OD
KAMENE VUNE

ГЛАСНИК

САДРЖАЈ

04	Реч председнице Инжењерске коморе Србије - ИНТЕРЕС ЧЛАНОВА КОМОРЕ НА ПРВОМ МЕСТУ	32	Еко-комуна за 21. век - ОДРЖИВИ ХАБИТАТ	64	Извештај регионалних центара Инжењерске коморе Србије о активностима током 2020. године - АКТИВНОСТИ РЕГИОНАЛНИХ ОДБОРА И ВЕЋА МАТИЧНИХ СЕКЦИЈА РЕГИОНАЛНИХ ЦЕНТРА
06	Ново руководство Инжењерске коморе Србије - ИМЕНОВАНИ НОВИ ЧЛАНОВИ УПРАВНОГ И НАДЗОРНОГ ОДБОРА ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ	34	Екологија - СВЕТСКА ЗДРАВСТВЕНА ОРГАНИЗАЦИЈА ЗА ПОБОЉШАЊЕ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА	66	Активности Већа матичне секције архитектата Регионалног центра Нови Сад - НАГРАДА ЗА АРХИТЕКТУРУ „БОРБЕ ТАБАКОВИЋ“ ДВАДЕСЕТ ПЕТ ГОДИНА КОНТИНУИТЕТА (1995 – 2020)
08	Новине у регионалном организовању Инжењерске коморе Србије - СВИ РЕГИОНАЛНИ ЦЕНТРИ ДОБИЛИ ПОСЛОВНЕ ПРОСТОРЕ	38	Новости из металургије - ИНДУСТРИЈСКА ПРОИЗВОДЊА ГВОЖЂА И ЧЕЛИКА БЕЗ ФОСИЛНИХ ГОРИВА	68	Друштво за грејање, хлађење и климатизацију (КГХ) - 51. МЕЂУНАРОДНИ КОНГРЕС И ИЗЛОЖБА О КГХ
10	Предности и погодности чланства у Инжењерској комори Србије - ОРГАНИ КОМОРЕ ОБЕЗБЕДИЛИ ДОДАТНЕ ПОГОДНОСТИ ЗА ЧЛАНОВЕ	40	Издања Удружења инжењера консултаната Србије (Association of Consulting Engineers of Serbia – ACES) - FIDIC ИЗДАЊА ИЗ 2017. ГОДИНЕ САДА И НА СРПСКОМ ЈЕЗИКУ	72	Европски савет инжењерских комора - УЧЕШЋЕ ПРЕДСТАВНИКА ИКС У РАДУ ЕВРОПСКОГ САВЕТА ИНЖЕЊЕРСКИХ КОМОРА
12	Резултати претходног руководства Инжењерске коморе Србије - НЕСЕБИЧНО ЗАЛАГАЊЕ ОРГАНА И ТЕЛА ИКС ТОКОМ 2019. И 2020. ГОДИНЕ ДАЛО РЕЗУЛТАТЕ	42	Мерење потрошње енергије - КАЛОРИМЕТРИ - МЕРИЛА ПОТРОШЊЕ ЕНЕРГИЈЕ У СТАНОГРАДЊИ	74	Међународне активности 2019. - ДЕЛЕГАЦИЈА ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ ПРИСУСТВОВАЛА ОБЕЛЕЖАВАЊУ ЈУБИЛЕЈА КИИП
14	Интервју са Биљаном Вуксановић - БИЉАНА ВУКСАНОВИЋ ИЗАБРАНА ЗА ПРЕДСЕДНИЦУ УПРАВНОГ ОДБОРА ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ	44	Грађевинска индустрија - НЕИМАРСКО ЗИДАЊЕ НЕМАРА	76	Занимљивости КОЈИ СУ ЕВРОПСКИ ГРАДОВИ У НАЈВЕЋОЈ ОПАСНОСТИ ОД ПОТАПАЊА?; ПАМЕТНА ГРАДИЛИШТА У КИНИ; ПОДВОДНА СТАНИЦА „ПРОТЕУС“; НАЈДУЖИ ПОДВОДНИ ТУНЕЛ НА СВЕТУ ВУПЕРТАЛ - ГРАД СА „ЛЕБДЕЋОМ“ ЖЕЛЕЗНИЦОМ; НЕОБИЧНО РЕШЕЊЕ - ВОДА ИЗ КАНАЛИЗАЦИЈЕ СЕ КОРИСТИ ЗА ГРЕЈАЊЕ; МЕТАЛНИ МОСТ ИНСПИРИСАН ОЛИМПИСКИМ КРУГОВИМА; У ДАНСКОЈ СЕ ГРАДИ ПРВО ЕНЕРГЕТСКО ОСТРВО НА СВЕТУ
16	Интервју са Владимиром Миловановићем - ЧИСТИЈИ БЕОГРАД	48	Златиборска гондола - НЕБЕСКЕ КОЧИЈЕ - ЗЛАТНА ЗЛАТИБОРСКА ГОНДОЛА	80	Чланство коморе у бројкама ЛИЦЕНЦЕ ЧЛАНОВА КОМОРЕ ЧЛАНОВА КОМОРЕ ПО РЕГИОНАЛНИМ ЦЕНТРИМА ЧЛАНОВИ КОМОРЕ ПО МАТИЧНИМ СЕКЦИЈАМА
20	Сеизмологија и градња - МОГУЋЕ КАТАСТРОФЕ НЕСТАНДАРДНЕ НАДГРАДЊЕ	52	Отац нације поново међу Србима - СРБИЈА СЕ ОДУЖИЛА ВЕЛИКОМ ЖУПАНУ СТЕФАНУ НЕМАЊИ		
24	Геотехничка и хидрогеолошка истраживања - ЕКСТРЕМНО ИНЖЕЊЕРСТВО И РИЗИЦИ НА ПОВРШИНСКОМ КОПУ „ДРМНО“	54	Новине у области енергетике и рударства - ИЗМЕНЕ ЗАКОНА ЗА НОВЕ ИНВЕСТИЦИЈЕ У ЕНЕРГЕТИЦИ		
26	Факултет техничких наука у Новом Саду, Депарتمان за архитектуру и урбанизам - ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ У АРХИТЕКТОНСКИМ ОБЈЕКТИМА	56	Измене и допуне Закона о планирању и изградњи - РЕГУЛИСАНЕ ПРОФЕСИЈЕ У ОБЛАСТИ ПЛАНИРАЊА И ИЗГРАДЊЕ И НОВИНЕ У ЛИЦЕНЦИРАЊУ ИНЖЕЊЕРА, АРХИТЕКАТА И ПРОСТОРНИХ ПЛАНЕРА		
28	25 Година постојања и практичне примене Тетра стандарда - ТЕТРА - СТАНДАРД ЗА УНФ СИСТЕМЕ ДИГИТАЛНЕ РАДИО-КОМУНИКАЦИЈЕ	60	Активности Извршног одбора Матичне секције архитектата Инжењерске коморе Србије - УСПЕШНЕ АКТИВНОСТИ У ОБЛАСТИ АРХИТЕКТУРЕ И УРБАНИЗМА		
		62	Активности Извршног одбора Матичне секције просторних планера Инжењерске коморе Србије РЕАЛИЗОВАНИ „23. СУСРЕТИ ПРОСТОРНИХ ПЛАНЕРА СРБИЈЕ – 2019“		

Издавач:

Инжењерска комора Србије

Редакција:

Марица Мијајловић, главни и одговорни уредник; Милорад Ракчевић, заменик главног и одговорног уредника; Слободанка Симић, одговорни уредник; мр Милана Миловић, заменик одговорног уредника; Драган Стојев, члан редакције - новинар; Бранислава Бабић, члан редакције; Гордана Баштовановић, члан редакције; Јелена Крстовић, члан редакције; Маја Танасић, члан редакције - лектор; Бојан Маравић, члан редакције - фотограф

Контакт:

Булевар војводе Мишића 37, 011 655 74 10; Факс: 011 26 48 523;
Жиро рачун: 160-40916-33; imejl: info@ingkomora.rs; www.ingkomora.rs

Фотографије:

Прес служба Министарства грађевинарства саобраћаја и инфраструктуре, прес служба Министарства рударства и енергетике,

Беоинфо -Секретаријат за информисање града Београда, фотограф Јоланда Кораћ, Музеј савремене уметности Војводине, аутори текстова, интернет.

Дизајн и припрема:

Маја Душић, члан редакције, графички дизајнер - ЕТО Студио

Инжењерска комора Србије је основана Законом о планирању и изградњи („Службени гласник РС“ бр. 47/2003) ради унапређења услова за обављање стручних послова у области просторног и урбанистичког планирања, пројектовања, изградње објеката и других области значајних за планирање и изградњу.

СР - Каталогизација у публикацији Народна библиотека Србије, Београд 62

ГЛАСНИК Инжењерске коморе Србије / главни и одговорни уредник Марица Мијајловић. – Год. 1, бр. 1 (дец.2005) - . – Београд: Инжењерска комора Србије, 2005- (Београд: Пропаганда Јовановић). – 30 cm

Три пута годишње.

ISSN 1452-3477 = Гласник Инжењерске коморе Србије
COBVIS.SR-ID 127853580

Сарадња између ресорног министарства и Коморе омогућила је активније укључивање струке у унапређењу законских и подзаконских решења из области планирања и изградње и интензивније присуство и учешће наших инжењера на значајнијим државним пројектима



Марица Мијајловић, председница Инжењерске коморе Србије

Фотографија: Бојан Маравић

ИНТЕРЕС ЧЛАНОВА КОМОРЕ **НА ПРВОМ МЕСТУ**

У јануару 2020. године, одлуком скупштинске већине, а на предлог Управног одбора изабрана сам за нову председницу Инжењерске коморе Србије, и уједно, по функцији, за председницу Скупштине Коморе. Том приликом поверен ми је четворогодишњи мандат у оквиру којег се максимално посвећујем унапређењу статуса инжењерске струке у целини, као и да на најбољи могући начин заступам интересе свих чланова Коморе.

Након тога, убрзо је уследило потписивање уговора између Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре и Инжењерске коморе Србије о поверавању послова организовања стручног испита, издавања лиценци и вођења Регистра лиценцираних

инжењера, архитеката и просторних планера и Регистра лиценцираних извођача. За Комору је ово био један од круцијалних уговора за даљи рад. Како нам је поверен и нов посао, вођење регистара, креирали смо апликацију преко које сва лиценцирана лица на једноставан начин могу да изврше увид и провере свој статус у регистрима.

Нажалост, крајем марта прошле године проглашена је пандемија ковид 19, која је на глобалном нивоу ширила неизвесност. У оваквом, изузетно тешком времену, Комора је морала да створи услове за несметано обављање послова из своје надлежности. Енормним залагањем, у коме сам осетила да у сваком тренутку могу да се ослоним на Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, своје колеге инжењере и на Стручне службе Коморе, наставили смо снажније, храбрије и ефикасније.

Захваљујући одличној сарадњи између Министарства и Коморе, која је усмерена на најбољи интерес и добробит инжењера, успели смо да, са једне стране, омогућимо активније укључивање струке у унапређењу законских и подзаконских решења из области планирања и изградње, а са друге стране интензивније присуство и учешће наших инжењера на значајнијим државним пројектима. Први пројекат је изградња коридора ауто-пута Е-761, деонице Појате-Прељина, саставног дела пројекта Моравски коридор.

Готово целу прошлу годину је обележило ангажовање руководства Инжењерске коморе Србије на куповини и опремању пословних простора у Пожаревцу, Ваљеву, Краљеву и Бору, чиме смо заокружили процес обезбеђивања пословних простора у свим регионалним центрима Коморе за потребе наших чланова. Због великог интересовања чланова Коморе који живе и раде широм Србије, тренутно радимо на обезбеђивању електронске читаонице стандарда, која би била доступна инжењерима у свим регионалним канцеларијама.

Оно што је јако важно јесте да радимо на заштити интереса својих чланова, а што подразумева наставак реализације активности у процесу утврђивања минималних цена за израду планске и техничке документације, техничке контроле, техничке прегледе и надзор за зграде и инжењерске објекте и вршење контроле примене цена.

Имајући у виду чињеницу да се први пут у Републици Србији израђује Национална архитектонска стратегија, коју у оквиру својих надлежности спроводи ресорно министарство, част ми је и задовољство, а слободно могу рећи и мом колеги др Игору Марићу, дипл. инж. арх., члану Управног одбора и председнику Извршног одбора Матичне секције архитектата, да учествујемо у изради ове стратегије. Наиме, на позив Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре у новембру прошле године, а од стране Управног одбора Коморе, именовани смо у Посебну радну групу за израду ове важне стратегије, којом ће на целовит начин бити утврђен правац деловања у области архитектонске политике, као и циљеви који ће, између осталог, бити усмерени ка унапређењу архитектонске праксе и професије.

На самом крају 2020. године потписан је Споразум о партнерству између Општине Прибој и Инжењерске коморе Србије о спровођењу Конкурса за израду урбанистичко-архитектонског решења центра новог дела града, са идејним решењем градског трга у Прибоју. У овом партнерском односу, Комора ће се највећим делом бавити промовисањем овог пројекта, али у одређеним сегментима биће и финансијска подршка.

Посебно нас је обрадовало када је Комора од стране руководства пројекта у ЕУ делегацији дефинисана као једна од институција која би требало да буде део Управног одбора пројекта „ЕУ за Србију - побољшање приступа јавним установама за особе са инвалидитетом и ограниченом покретљивошћу“, а пре свега, као корисничка институција јер би инжењери, њени чланови били позвани да учествују у пројекту као корисници специфичних обука које су и главни део пројекта, на нивоу тренера или крајњих корисника обуке. Привилегована сам да 2021. годину започнем као представница Инжењерске коморе Србије у Управном одбору овог пројекта! Пред нама је дванаестомесечни изазав коме приступамо са потпуном оданошћу.

Комора континуирано прати и одговара на потребе својих чланова, те смо дванаесту годину заредом потписали Полису осигурања професионалне одговорности за све чланове Инжењерске коморе Србије који уредно плаћају чланарину и инжењере који у току периода осигурања стекну својство члана Коморе, од дана увођења у евиденцију. По први пут, ове године смо обезбедили и друге услуге осигурања са попустом за чланове, а о чему смо вас већ информисали.

У току је и припрема годишњег и прелиминарног трогодишњег програма стручног усавршавања за лиценцирана и друга заинтересована лица, на основу којих ће Инжењерска комора Србије аплицирати за добијање акредитације код ресорног министарства, а у циљу обезбеђивања што квалитетнијег програма стручног усавршавања за инжењере, односно, у циљу унапређења знања, вештина и компетенција полазника.

Бити на челу Коморе велика је част и одговорност. Након више од годину дана искуства као председнице Инжењерске коморе Србије, долазим до закључка да ништа не доноси резултате као тимски рад.

Једној менаџера мора да краси апсолутно познавање материје којом се бави, мора да има идеје и јасну визију како и на који начин ићи даље, али још битније је да тај менаџер има пуно поверење у своје колеге

Једног менаџера мора да краси апсолутно познавање материје којом се бави, мора да има идеје, мора да има јасну визију како и на који начин ићи даље, али још битније је да тај менаџер има пуно поверење у своје колеге - у мом случају, у ресорно министарство, органе и тела, као и Стручне службе Коморе. Рекла бих да је ово формула успеха мог тима и мене лично.

Како више од две године нисмо издали Гласник, овом приликом вас позивам да га прочитате и уживате у овом броју!

Марица Мијајловић, дипл. инж. арх.

Марица М.

ИМЕНОВАНИ НОВИ ЧЛАНОВИ УПРАВНОГ И НАДЗОРНОГ ОДБОРА ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ

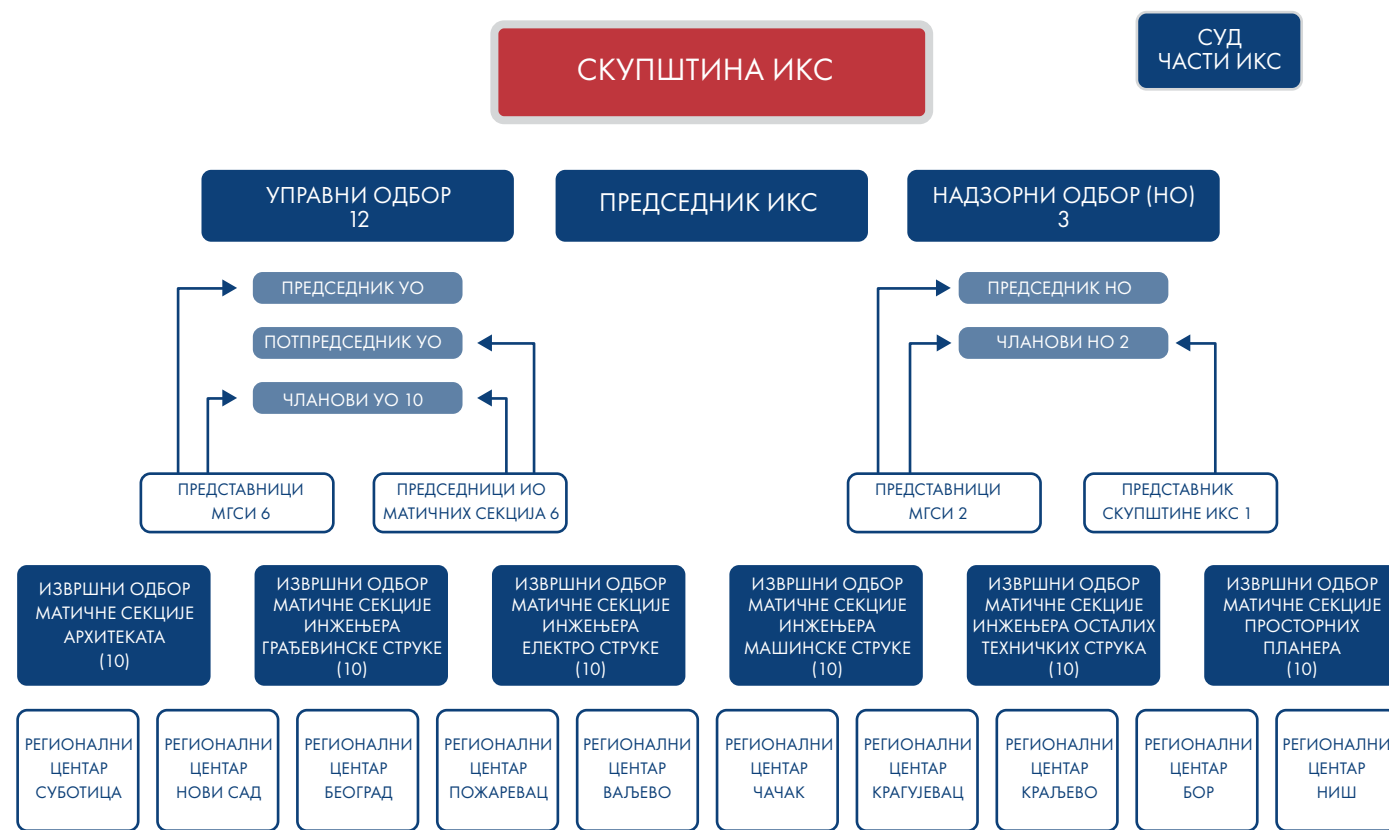
СТРУЧНА СЛУЖБА ЗА ОДНОСЕ
С ЈАВНОШЋУ И ИНФОРМИСАЊЕ

Министарство
грађевинарства,
саобраћаја и
инфраструктуре
делеирило своје
представнике у
Управном и Надзорном
одбору Инжењерске
коморе Србије

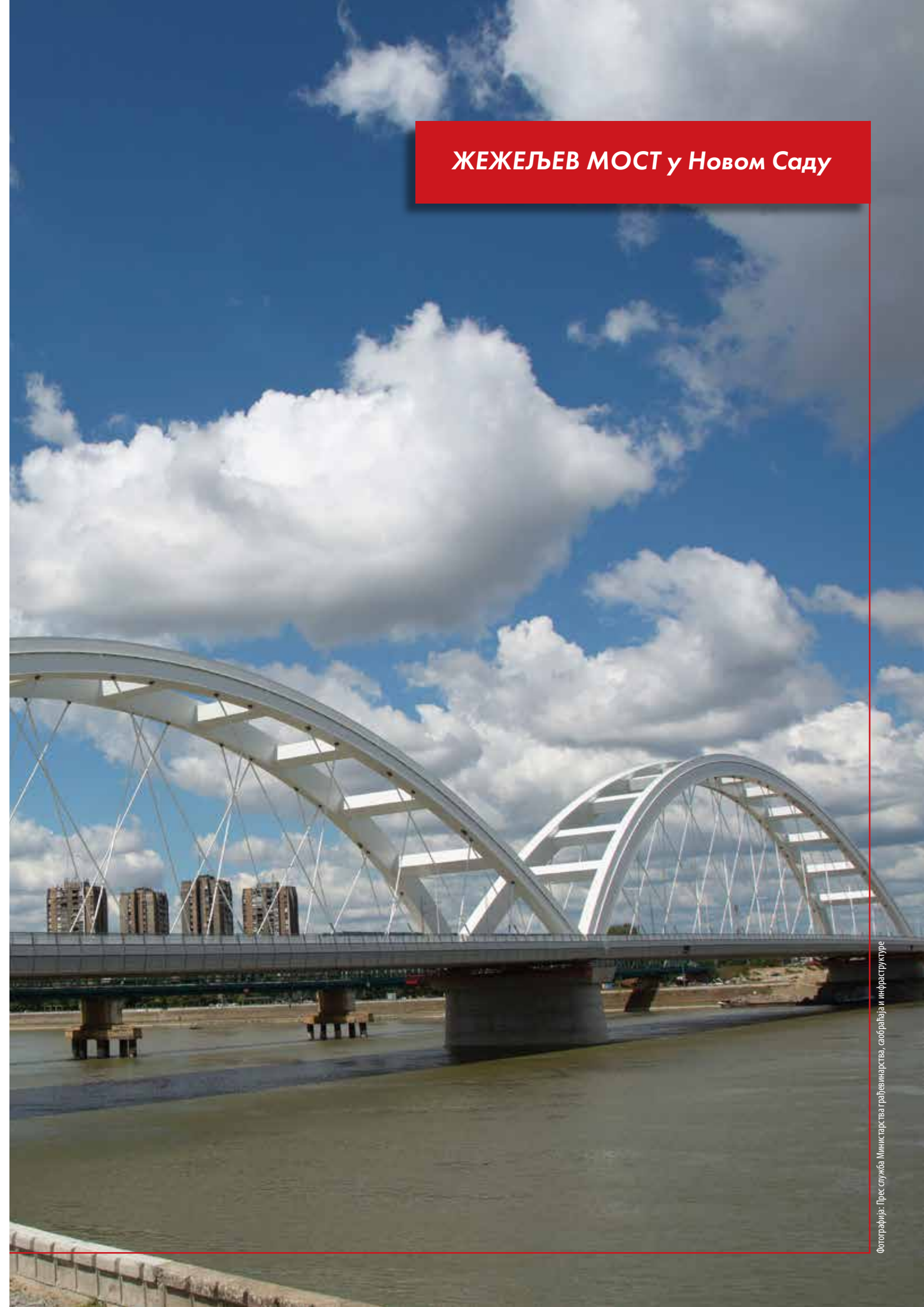
Решењем Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре о именовању нових чланова у Управном и Надзорном одбору Инжењерске коморе Србије за председницу Надзорног одбора Инжењерске коморе Србије именована је Милена Вујисић, дипл. правник, док је за члана НО именована Милена Ковачевић, дипл. економиста. Такође, поменути Решењем, Биљана

Вуксановић, дипл. грађ. инж. и мр Миодраг Јоцић, дипл. инж. грађ. именовани су за представнике надлежног министарства међу члановима Управног одбора Коморе. На Тридесет шестој редовној седници Управног одбора Инжењерске коморе Србије, одржаној 15. јануара 2021. године, донета је одлука о избору Биљане Вуксановић, дипл. грађ. инж. за председницу Управног одбора инжењерске Коморе Србије. •

ОРГАНИЗАЦИОНА ШЕМА ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ



ЖЕЖЕЉЕВ МОСТ у Новом Саду



СВИ РЕГИОНАЛНИ ЦЕНТРИ **ДОБИЛИ** **ПОСЛОВНЕ** **ПРОСТОРЕ**

Током 2019. године формирана су два нова регионална центара, у Бору и Пожаревцу, а 2020. сви регионални центри добили су пословне просторе који су у власништву Коморе

Статутом Инжењерске коморе Србије из 2019. године образована су два нова регионална центара, у Бору и Пожаревцу, чиме је Комора добила десет регионалних центара. Поред новообразованих центара у Бору и Пожаревцу, Комора има регионалне центре у Суботици, Новом Саду, Београду, Ваљеву, Чачку, Крагујевцу, Краљеву и Нишу.

Колики је значај формирања два нова регионална центара показује пример из Бора, где је градоначелник града, Александар Миликић, одржао пријем чланова Инжењерске коморе Србије у сали Скупштине града и том приликом нагласио важност оваквог вида организовања за Бор и Тимочку крајину, истаквши да пружа могућност инжењерима за веће ангажовање у свим активностима, нарочито јер је Бор због присутне лаке и тешке индустрије одувек био инжењерски град.

Прва регионална канцеларија Инжењерске коморе Србије отворена је у Врању, на почетку регионалног организовања, 2004. године, и то у изнајмљеном простору. Непосредно након тога, отворене су канцеларије и у осталим регионалним центрима, са циљем укључивања што већег броја инжењера у рад органа и тела Коморе, бржег и једноставнијег сервисирања и пружања услуга члановима Коморе са региона, као и подршке развојним регионално-



Пријем чланова Инжењерске коморе Србије, Регионалног центра Бор, у сали Скупштине града Бора

струковним пројектима и активностима од значаја за Комору. Узимајући у обзир да су регионалне канцеларије биле у изнајмљеним просторима, чим су се створили услови, тачније, 2011. године, купљен је први пословни простор у власништву

Управни одбор је током 2020. године донео одлуке о куповини пословних простора у регионалним центрима Краљево, Ваљево, Пожаревац и Бор

ВЕРА БУБОЊА, Шеф Стручне службе за опште послове и послове регионалних центара

Инжењерске коморе Србије, у Нишу. Већ следеће године и Регионални центар Нови Сад добио је свој пословни простор. Од 2014. до 2018. године Инжењерска комора Србије купила је пословне просторе и за потребе регионалних центара у Суботици, Чачку и Крагујевцу.

У складу са Финансијским планом, којим је Скупштина Коморе овластила Управни одбор Коморе да може између две седнице Скупштине донети одлуку о куповини пословног простора у власништву Коморе у регионалним центрима, Управни одбор је током 2020. године донео одлуке о куповини пословних простора у регионалним центрима Краљево, Ваљево, Пожаревац и

РЕГИОНАЛИЗАЦИЈА ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ

Захваљујући регионализацији Инжењерске коморе Србије омогућено је:

- Информатичко повезивање канцеларија са централном базом података, чиме је омогућено коришћење апликација ради бржег и једноставнијег сервисирања и пружања услуга члановима Коморе са територије регионалних центара (повећање броја личних презентација чланова, обавештења о полагању стручних испита, евиденција чланарине и издавање обавештења).
- Упознавање свих чланова Коморе на нивоу регионалних центара о раду Коморе и могућностима активирања и укључивања у рад регионалних одбора.
- Ефикаснији рад регионалних одбора у циљу унапређења услова рада чланова Коморе на подручју регионалних центара, перманентна обука континуираног професионалног усавршавања чланова Инжењерске коморе Србије и спровођење годишњег плана и програма рада Коморе.
- Иницирање и учествовање у развојним пројектима и регионалним-струковним активностима од значаја за Комору.

Поред центара у Бору и Пожаревцу, Комора има регионалне центре у Суботици, Новом Саду, Београду, Ваљеву, Чачку, Крагујевцу, Краљеву и Нишу

Бор. Управни одбор формирао је Комисије за сва четири наведена центара за куповину пословних простора, које су имале следеће задатке: израда почетних критеријума, ангажовање у тражењу адекватног пословног простора, припрема документације за адаптацију простора; разматрање достављених понуда, сачињавање извештаја о најповољнијим понудама за набавку пословног простора и др.

Након спроведеног поступка, а на предлог Комисија, Управни одбор донео је одлуке о куповини пословних простора, и то: за потребе Инжењерске коморе Србије у Регионалном центру Пожаревац купљен је пословни простор укупне површине 102 m² на адреси: Светосавска бр. 24а у Пожаревцу, за потребе Инжењерске коморе Србије у Регионалном центру Ваљево купљен је пословни простор укупне површине 83,00 m² на адреси: Вука Караџића 43а, за потребе Инжењерске коморе Србије у Регионалном центру Краљево купљен је пословни простор укупне површине 95 m² на адреси: Цара Лазара 44, за потребе Инжењерске коморе Србије у Регионалном центру Бор купљен је

пословни простор укупне површине 120,44 m² на адреси: Добривоја Радосављевића Бобија 38. У току су завршни радови на привођењу намени и опремању наведених пословних простора. Током децембра 2020. године одржане су и прве активности у регионалним центрима у Пожаревцу и Бору поштујући све мере заштите у складу са епидемиолошким мерама. Куповином пословних простора у свим регионалним центрима створили су се услови за побољшањем интензитета рада у регионалним центрима ради квалитетног и непосредног остваривања циљева и задатака Коморе, са посебним акцентом на заједничком интересу наших чланова на регионалном нивоу. •

СВИ КОЈИ СТЕ УПИСАЛИ ЕТФ У БЕОГРАДУ 1971.!

ЕЛЕКТРИЧАРИ! КОЛЕГИНИЦЕ! КОЛЕГЕ!

На иницијативу и уз подршку Електротехничког факултета у Београду, организујемо прославу 50 година од уписа факултета – Златни Индекс '71 и позивамо те да се пријавиш, како бисмо те обавештавали о плановима и договорима

Прослава ће бити одржана на јесен (датум ће бити накнадно утврђен) и то ће бити прилика:

- да сретнеш колеге и колегинице из генерације и обновиш контакте,
- да се сетиш лепих успомена из времена студирања,
- да посетиш зграду факултета, лабораторије и КСТ,
- да чујеш како су колеге прошле у животу и да им се похвалиш,
- да сазнаш како данас млади студирају,
- да се лепо проведеш на прослави и пратећим програмима,
- да добијеш Златни Индекс '71,
- да добијеш фото-албум успомена.

Тренутно смо у фази комплетирања спискова свих колега из генерације '71. (са сва три одсека) и прикупљања података потребних за комуникацију. У овом моменту не мораш да се обавезујеш да ћеш присуствовати – само те молимо да нам имејлом пошаљеш податке: име, презиме, одсек, број индекса и година дипломирања а, ако желиш да се укључиш и у нашу Вајбер групу ET-FEN71, пошаљи нам и свој број мобилног телефона.

На пролеће ћемо се обратити свима чије податке имамо и понудити конкретан програм прославе за који ћеш моћи да се пријавиш и укључиш.

Организациони Одбор Златни Индекс '71

П. Ристић, Љ. Хаџибабић, М. Станковић, В. Шкундрић, Н. Ракић,
Е. Церовић и М. Стојановић, З. Џелатовић
имејл: pedja.home@gmail.com

ОРГАНИ КОМОРЕ ОБЕЗБЕДИЛИ ДОДАТНЕ ПОГОДНОСТИ ЗА ЧЛАНОВЕ

СТРУЧНА СЛУЖБА ЗА ОДНОСЕ С ЈАВНОШЋУ
И ИНФОРМИСАЊЕ

Инжењерска комора Србије, окриље инжењера различитих струка, константно ради на унапређивању услуга које пружа својим члановима, трудећи се да им обезбеди што боље и сигурније услове за рад и остваривање њихових личних професионалних циљева

Партнерска сарадња између Министарства и Коморе заснована на потписаном споразуму у септембру 2019. године, са једне стране омогућила је активније укључивање струке у унапређењу законских и подзаконских решења из области планирања и изградње са фокусом на инжењерске потребе, а са друге стране наша плодна сарадња омогућила је снажније присуство и учешће наших инжењера и домаћих компанија на свим значајнијим државним пројектима. Први у низу пројекта је изградња трасе аутопута Е-761, деонице Појате–Прељина - Моравски коридор. Редовним плаћањем чланарине, која се годинама није мењала, чланови су осигурани од професионалне одговорности по свим штетним догађајима насталим приликом обављања стручних послова. Инжењерска комора Србије је дванаесту годину заредом потписала Полису осигурања професионалне одговорности са компанијом Дунав осигурање а.д.о. Београд, за све чланове Инжењерске коморе Србије који уредно плаћају чланарину и инжењере који у току периода осигурања стекну својство члана Коморе, од дана увођења у евиденцију. Осигурањем се покрива одговорност лиценцираних инжењера, пројектаната и извођача радова (свих чланова Инжењерске коморе Србије) за штете нанете инвеститору

услед грешака и пропуста насталих у обављању послова израде просторних и урбанистичких планова, пројектовања, извођења радова и надзора.

*У сарадњи са
Институтом за
стандардизацију Србије
Инжењерска комора
Србије својим члановима
обезбеђује и бесплатно
коришћење електронске
читалонице стандарда*

Уговором који је у фебруару 2019. године потписан са Министарством грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Комори су поверени послови организовања стручног испита, издавања лиценци и вођење Регистра лиценцираних инжењера, архитеката и просторних планера и Регистра лиценцираних извођача. У вези са тим, Комора је креирала једноставну и брзу апликацију за претрагу података лиценцираних лица садржаних у регистрима, чијом претрагом је знатно олакшано ступање у контакт са инжењерима свих струка и квалификација.

ПОЛИСА ОСИГУРАЊА ОД ПРОФЕСИОНАЛНЕ ОДГОВОРНОСТИ

Од 1.2.2021. до 1.2.2022. године, чланови Инжењерске коморе Србије осигурани су од професионалне одговорности по свим штетним догађајима. Максимална сума за осигурање по осигуранику и штетном догађају износи 15.000,00 евра (1.763.562,50 динара), а осигураници (чланови Коморе) не учествују у новчаном износу у штетном догађају (франшиза).

Поред обезбеђивања полисе осигурања професионалне одговорности, Инжењерска комора Србије је у сарадњи са компанијом Дунав осигурање адо Београд, својим заинтересованим члановима омогућила и закључење:

- Полисе осигурања професионалне одговорности инжењера у својству власника правног лица уз 10% попушта;
- Појединачних полиса животног осигурања уз бенефит у виду треће премије гратис без обзира на динамику плаћања осигурања и
- Индивидуалног добровољног здравственог осигурања за чланове, уз могућност укључења чланова породице, са 10% попушта на премију осигурања.

У сарадњи са Институтом за стандардизацију Србије Инжењерска комора Србије својим члановима обезбеђује и бесплатно коришћење електронске читалонице стандарда, како би имали увид у комплетну базу српских стандарда и сродних докумената. Такође, уколико наши чланови желе да имају своје примерке стандарда и тематских збирки стандарда у електронском или штампаном формату, на основу редовог плаћања чланарине, при куповини збирки стандарда имају попуст од 20%. Када говоримо о стручној литератури, на основу сарадње коју Комора има са већим бројем издавача, за чланове су обезбеђени попусти и до 30% при куповини стручне литературе. Комора за своје чланове организује и бројне бесплатне стручне едукације прилагођене

њиховим потребама и интересовањима, на којима су предавачи еминентни инжењери и професори, уз могућност да се и они сами појаве у улози предавача и да са осталим члановима поделе своја знања и добре примере из праксе. Када је реч о размени искустава међу инжењерима, посебно треба истаћи и могућност постављања личне презентације сваког члана Коморе на сајту Коморе, као начина за представљање колегама инжењерима, послодавцима и могућим пословним партнерима. Захваљујући модерно опремљеним и умреженим регионалним канцеларијама у свих десет регионалних центара (РЦ Суботица, РЦ Нови Сад, РЦ Београд, РЦ Крагујевац, РЦ Краљево, РЦ Чачак, РЦ Ваљево, РЦ Пожаревац, РЦ Бор и РЦ Ниш),

улазнице за посету Сајму грађевинарства, Сајму технике, Сајму енергетике, Сајму књига и Сајму намештаја у Београду, као и Сајму пољопривреде у Новом Саду, као могућност за остваривање добрих пословних контаката и продуктивних сарадњи. Сајт Коморе служи, пре свега, да чланове редовно информисе о најновијим догађајима у домену струке, о раду Коморе и других професионалних удружења и организација у земљи и иностранству, а сви регистровани чланови Коморе на порталу Коморе могу бесплатно да приступе законима и прописима у оквиру базе прописа www.propisi.net, али и правним мишљењима, обрасцима и моделима уговора, као и судској пракси везано за различита правна питања.



Фотографија: Прес

Сви регистровани чланови Коморе на порталу Коморе могу бесплатно да приступе законима и прописима у оквиру базе прописа www.propisi.net, али и правним мишљењима, обрасцима и моделима уговора, као и судској пракси везано за различита правна питања

*Својим члановима
обезбедили смо 30%
попуст при куповини
стручне литературе*

наши чланови могу да прате предавања уживо из било ког регионалног центра. Сва одржана предавања остају забележена у видеотеци предавања, доступној на сајту Коморе, са могућношћу преузимања комплетног материјала са одржаних предавања у електронској форми. Комора се труди да прати новине и трендове, те својим члановима обезбеђује и бесплатне

Инжењерска комора Србије континуирано штити опште и појединачне интересе у свим областима регулисаним Законом о планирању и изградњи, у земљи и иностранству, са фокусом на своје чланове и посебним акцентом на побољшању статуса инжењерске струке у сваком погледу. ●

НЕСЕБИЧНО ЗАЛАГАЊЕ ОРГАНА И ТЕЛА ИКС ТОКОМ 2019. И 2020. ГОДИНЕ ДАЛО РЕЗУЛТАТЕ

Одржави баланс између њошаси која нас је глобално задесила прошле године и њослова који су се морали завршавати, био је и више него изазов за органе и тела Коморе

СТРУЧНА СЛУЖБА ЗА ОДНОСЕ
С ЈАВНОШЋУ И ИНФОРМИСАЊЕ

Заставити се, осврнути се иза себе и сагледати рад и резултате, тренутно стање и какво је могло бити, као и утврдити реално достижне циљеве и донети одлуке о приоритетима и реализовати их, карактерише високу професионалност. Управни и Надзорни Одбор и Скупштина Коморе на челу са председницом Коморе, на седницама свих тела, констатовали су одличне резултате у раду у поменутих околностима.

Управо овим поводом, 30. новембра 2020. године одржана је Свечана седница Управног одбора Коморе. Поред чланова Управног одбора, седници су присуствовали председница Инжењерске коморе Србије, чланови Надзорног одбора и представници Стручних служби.

Иако им је добро познат историјат Коморе, присутни на Свечаној седници Управног одбора анализу ситуације и сагледавање резултата Коморе започели су од краја априла 2019. године, када је донет Закон о изменама и допунама Закона о планирању



Небојша Павловић, Марица Мијајловић, Маја Матија Ристић, Јованка Атанацковић и Зоран Илић на Свечаној седници Управног одбора

Фотографија: Бојан Маравић

и изградњи. Из разлога непоступања претходне управе Коморе у складу са Законом, као и непоштовања општих аката Коморе, проф. др Зорана Михајловић, тадашња министарка грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, донела је Решење о образовању Привремене управе Инжењерске коморе Србије. Привремену управу чинила су лица: чланови Коморе и припадници министарства надлежног за послове грађевинарства.

Задатак Привремене управе није био ни мало лак. Привремена Управа је израдила потпуно нову организациону шему, рад Коморе ускладила са истом и управљала је Комором до избора нових органа. Низали су се паралелни приоритети, између осталог, Комори је требало вратити кредибилитет и есенцију њеног постојања - да штити опште и појединачне интересе у свим областима регулисаним Законом о планирању и изградњи у земљи и иностранству, са фокусом на чланове, обезбеђујући њихов статус и права кроз

максималну оријентисаност ка тржишту, уз услуге осигурања од професионалне одговорности. Привремена управа је активно радила на унапређивању рада Коморе, са посебним акцентом на децентрализацију, те су поред постојећих регионалних центара у Суботици, Новом Саду, Београду, Ваљеву, Чачку, Крагујевцу, Краљеву и Нишу, основани и регионални центри у Бору и Пожаревцу.

Одредбама Закона из априла 2019. године извршена је реорганизација Коморе и спроведени су избори за све органе и тела Коморе. Сваки члан Коморе је био у прилици да бира и да буде бирач. Новоизабрани органи постављају јасне циљеве за Комору, а искључиво за добробит њених чланова. На том путу Комори се увелико враћа легитимитет и углед.

Већ у септембру 2019. издваја се један од најважнијих постигнутих резултата, а то је Споразум о сарадњи са Министарством грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре. Циљ

Споразума је обезбедити што повољније услове за инжењерску делатност у областима планирања и изградње, стално усавршавање и упознавање инжењера са техничким и технолошким решењима комплексних капиталних пројеката који се реализују у надлежности Министарства. Први у низу заједничких пројеката је изградња Моравског коридора, за чије се учешће у изградњи за сада пријавило више десетина инжењера грађевинске, саобраћајне и геолошке струке, као и дипломирани инжењери пејзажне архитектуре.

Прекретница за Инжењерску комору Србије догодила се у фебруару 2020. године, када су Инжењерска комора Србије и Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре потписали Уговор о поверавању послова организовања стручног испита, издавања лиценци и вођења Регистра лиценцираних инжењера, архитеката и просторних планера и Регистра лиценцираних извођача, чиме је потврђен њен статус као кровне организације инжењерске струке у Србији. Од тада је издато више од 400 решења о издавању лиценци.

Прекретница за Инжењерску комору Србије догодила се у фебруару 2020. године, када је потписан Уговор о поверавању послова организовања стручног испита, издавања лиценци и вођења Регистра лиценцираних инжењера, архитеката и просторних планера и Регистра лиценцираних извођача

У марту 2020. проглашена је пандемија ковида 19. На глобалном нивоу свакодневица се мења. Трбало је остати на висини задатка, упркос непријатељу о коме се ништа не зна и који засигурно пише историју. Тадашње руководство спровело је анкету како ова пошаст утиче на чланове

Коморе и замолило све који су претрпели евентуалне последице по свој рад да се обрате Стручним службама Коморе. Надовезујући се на одговоре чланова Коморе, Управни одбор је у јуну 2020. године донео Одлуку о додели једнократне новчане помоћи за 25 чланова Коморе у укупном нето износу од 1.375.000,00 динара. Помоћ је додељена на свечаности поводом Дана Инжењерске коморе Србије. Током 2020. године, руководство се нарочито ангажовало на организовању куповине и опремања нових пословних простора, конкретно за потребе регионалних центара у Пожаревцу, Ваљеву, Краљеву и Бору. Опремање најмодернијом аудио и видео опремом, омогућава једновремену међусобну повезаност свих центара и рад свих већа на даљину, чиме је обезбеђен квалитетан рад и извршавање плана рада Коморе и у условима пандемије.

У септембру 2019. издваја се један од најважнијих постигнутих резултата, а то је Споразум о сарадњи са Министарством грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре

Комора дугује захвалност тадашњем руководству – мр Зорану Илићу, дипл. инж. маш., председнику Управног одбора Инжењерске коморе Србије, Јованки Атанацковић, дипл. правници, председници Надзорног одбора Инжењерске коморе Србије, мр Ђорђу Милићу, дипл. пр. планеру, потпредседнику Управног одбора Инжењерске коморе Србије, Маји Матији Ристић, дипл. правници, члану Надзорног одбора Инжењерске коморе Србије и Небојши Павловићу, дипл. грађ. инж., члану Управног одбора Инжењерске коморе Србије, који су пружили подршку како би адаптација била што пре приведена крају и како би услуге ових канцеларија у што краћем року биле на располагању инжењерима. Поменути тадашњи чланови Управног и Надзорног одбора одрекли су се својих накнада и, радивши искључиво у интересу Коморе и њених чланова, обезбедили

су потребна финансијска средства за опремање регионалних центара у Ваљеву, Пожаревцу, Бору и Краљеву, који до сада нису имали свој простор.

Тадашњи чланови Управног и Надзорног одбора одрекли су се својих накнада и, радивши искључиво у интересу Коморе и њених чланова, обезбедили су потребна финансијска средства за опремање регионалних центара у Ваљеву, Пожаревцу, Бору и Краљеву

Тим поводом, на Свечаној седници Управног одбора поменути члановима органа управе Коморе, председница Коморе и председница Скупштине Коморе, Марица Мијајловић, доделила је пригодне захвалнице. Нови пословни простори биће савремено опремљени и технички оспособљени, укључујући и преносе предавања из других центара у режиму видео-конференције. Овај вид организације рада омогућиће и лакшу, бржу и једноставнију сарадњу са члановима, који ће све потребне информације добијати од регионалне канцеларије регионалног центра коме припадају.

Данас, са поносом се може рећи да је Комора финансијски стабилна и чврсто позиционирана у нашој земљи као и у региону, чему је допринела и успешна сарадња са ресорним министарством, као и другим струковним удружењима и организацијама, а нарочито синхронизована сарадња унутар самих органа, као и органа и тела Коморе. Свакако, треба поменути и професионалну сарадњу између органа и Стручних служби Коморе, у којима је препознат тим способних и посвећених људи. Из свега горе наведеног, намеће се закључак да уколико постоји склад у тиму који ради искључиво за добробит чланова Инжењерске коморе Србије, резултати не изостају, а препреке бивају превазиђене. С тим у вези, оваку праксу у раду треба наставити, неговати и у складу са могућностима унапређивати. ●

БИЉАНА ВУКСАНОВИЋ

ИЗАБРАНА ЗА ПРЕДСЕДНИЦУ УПРАВНОГ ОДБОРА ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ

Обезбеђени су сви услови којима је умножено унапређен рад Коморе у свим сеџменџима џословања и она сада у џуном каџациџеџу јесџе џрава инжењерска кућа свих инжењера у Србији

СТРУЧНЕ СЛУЖБЕ
ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ

Сређином јануара 2021. гођине изабрани сте за председницу Управног одбора Инжењерске коморе Србије. Реците нам нешто о себи.

Када сам дипломирала на Грађевинском факултету Универзитета у Београду, била сам јако поносна што ћу као инжењер у области путног инжењерства моћи да грађим своју каријеру. На самом почетку нисам ни била сигурна шта ће бити моја примарна оријетација. Али како је мој први посао био у Предузећу за путеве Београд, све се после тога само низало. Мислим да ми је највише искуства донео рад са искусним колегама у тадашњој Републичкој дирекцији за путеве, сада ЈП Путеви Србије. Рад на реализацији пројеката у путној инфраструктури из угла инвеститора је посебно атрактиван и изазован. Знање и искуство се сваким даном повећавало и када сам на руководећој позицији била у ЈП Путеви Србије, поред резултата који су



Биљана Вуксановић, дипл. инж. грађ., председница Управног одбора Инжењерске коморе Србије

Фотографије: Бојан Маравић

били евидентни, највише сам била поносна на свој тим колега инжењера, који су са истом одговорношћу као и ја извршавали своје задатке. Заправо, увек сам посебну пажњу посвећивала младим инжењерима који су хтели својим идејама да унапреде реализацију пројеката.

Именовање на функцију државног секретара у Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, као и избор за председницу Управног одбора Инжењерске комре Србије, за мене и моју каријеру представљају нове изазове и надам се да ћу својим искуством помоћи да планирани путни инфраструктурни пројекти буду успешно реализовани, као и да ћу допринети даљем унапређивању рада Коморе.

У протеклих гођину и по дана, сарађња између Инжењерске коморе Србије и Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре је на изузетном нивоу. Шта чланови Коморе могу да очекују у наредном периоду?

Велики корак је направљен у протеклом периоду када је потписан Споразум о сарађњи између Коморе и ресорног министарства, који има за циљ обезбеђивање што повољнијих услова за инжењере у областима планирања и изградње, њихово стално усавршавање и упознавање са техничким и технолошким решењима комплексних капиталних пројеката.

Мислим да је Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре створило све предуслове да Инжењерска комора буде место окупљања свих инжењера, али не само зарад добијања лиценци које их позиционирају на тржишту, већ да би у Комори могли да остваре и своја унапређења у знању, да буду међусобно повезани, да се информишу о свим актуелностима и да радећи у својим компанијама, институтима и научној заједници обележе и допринесу развоју инжењерске струке у Србији.

Како тече реализација капиталних инфраструктурних пројеката који се реализују надлежности Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре?

Уз пуну подршку Владе Републике Србије, Министарсво грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре има за циљ да у наредних



Именовање на функцију државног секретара у Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, као и избор за председницу Управног одбора Инжењерске комре Србије, за мене и моју каријеру представљају нове изазове и надам се да ћу својим искуством помоћи да планирани путни инфраструктурни пројекти буду успешно реализовани, као и да ћу допринети даљем унапређивању рада Коморе

пет година изгради преко 400 километара ауто-путева, а у плану је преко 600 километара државних путева. Процењена вредност улагања у саобраћајну инфраструктуру је око 15 милијарди евра.

Капитална су улагања у путеве, око 5 милијарди евра и око 4,5 у железничку инфраструктуру. Грађевинарство је увек било и биће кичма привредног развоја и његов удео у БДП је од посебног значаја. Надам се да ће прогнозиран раст у 2021. години бити остварен.

Генерације инжењера који су сада ангажовани на овако великим, атрактивним и пројектима од посебног значаја за Републику Србију, обележиће на свој начин овај период. Ретки су периоди у каријерама инжењера, када у својој земљи могу да учествују и реализују изградњу капиталних објеката. Сви знају колико је амбициозан инвестициони план изградње инфраструктуре у Србији и колико је потребно знања и вештина за његову реализацију. Не мере се пројекти само километрима изграђених нових путева, већ и инжењерским знањем.

Каква је Ваша визија даљег развоја Инжењерске коморе Србије?

У претходном периоду, ја сам због своје велике заузетости у ЈППС била доста пасиван члан Инжењерске коморе. Инжењерска комора је пролазила кроз различите периоде свога рада и организовања, суочавала се и са озбиљним проблемима, нарочито у претходном периоду. Међутим и поред свих потешкоћа, захваљујући доброј енергији, ентузијазму и изнад свега стручности, Комора се успешно изборила са свим проблемима и доказала неопходност свог постојања као институције од изузетне важности за струку.

У овом кратком периоду свог ангажовања у раду Инжењерске коморе, морам да напоменем да су видљиве драстичне промене у раду Коморе. Наиме, обезбеђени су сви услови којима је умногоме унапређен рад у свим сегментима пословања, чиме је Комора засигурно вратила углед и у том смислу она сада у пуном капацитету јесте права инжењерска кућа свих инжењера у Србији. Мрежа регионалних центара и рад матичних секција су идеална места да се инжењери у Србији организују, промовишу своје знање и покажу колико је вредно бити инжењер. Задатак свих нас у наредном периоду биће да заједничким снагама, тимским радом и енергијом наставимо да унапређујемо рад Коморе и на тај начин побољшамо положај наших инжењера, како у Србији, тако и у иностранству. ●

ЧИСТИЈИ БЕОГРАД

Савремена технологија за прераду и одлагање комуналног отпада и дејонијског гаса у новом комплексу за прераду отпада у Винчи

МИЛОРАД РАКЧЕВИЋ дипл. маш. инж., заменик главног и одговорног уредника Гласника ИКС

Једну од тренутно највећих greenfield инвестиција у Србији и Југоисточној Европи у области менаџмента и третмана комуналног отпада, која обухвата пројектовање, финансирање и изградњу комплекса депоније у Винчи реализује фирма „Бео Чиста Енергија“ д.о.о..

Владимиру Миловановићу **постављена су** **питања од интереса** **за заштити** **животне** **средине због све веће** **количине комуналног** **отпада који није** **одложен у складу са** **посебним прелиминарним**

Владимир Миловановић је, након скоро 30 година пословног искуства у пројектовању, реализацији пројеката и менаџменту пројеката и фирми у Србији и иностранству,



Владимир Миловановић, дипл. маш. инж., директор „Бео Чисте Енергије“ д.о.о. и члан Инжењерске коморе Србије

Фотографија: Бојан Маравић

стеченог у Енергопројекту, и после 7 година успешног руковођења системом Енергопројект на месту генералног директора, од децембра 2017. године на позицији директора друштва специјалне намене „Бео Чиста Енергија“ д.о.о.

Владимиру Миловановићу постављена су питања од интереса за заштиту животне средине због све веће количине комуналног отпада који није одложен у складу са посебним третманом, који рад са истим захтева.

Изградњом модерних постројења за прераду и одлагање комуналног отпада, грађевинског отпада, постројења за прераду загађене процедурне воде, искоришћењем већег дела комуналног отпада и дејонијског гаса за производњу електричне и топлотне енергије и коначним затварањем постројење дејоније, београдска дејонија ће бити уклоњена са листе „црних еколошких тачака“ Србије и Европе

• Да ли постоји и који је пут ка циљу свођења на минимум негативног утицаја отпада на животну средину и климатске промене у Београду?

Растуће количине комуналног отпада које се одлажу без икаквог третмана на постојећу депонију у Винчи, током скоро пет деценија, све више угрожавају животну средину у непосредној околини депоније, реку Дунав, па и читав Београд. Чести пожари, загађене процедурне воде и емисија значајних количина угљеничних гасова са 42 хектара површине постојеће депоније, свакодневно угрожавају екосистем Београда.

Збрињавање растућих количина комуналног и осталог отпада применом



Електрана на отпад

Фотографија: „Бео Чиста Енергија“ д.о.о.

савремених технологија, односно смањивање количине отпада који се одлажу на депонију, постало је изазов „зелене“ - циркуларне економије. Интегрисано управљање отпадом, превенција прекомерне продукције отпада, поновна употреба секундарних сировина (рециклажа) и третман комуналног отпада на депонији у Винчи, допринеће значајном смањењу количина отпада које се одлажу на депонију, у будућности.

• У Европи се одавно секундарне сировине користе као репродуктивни материјал. Када ће Србија, по Вашем мишљењу, почети да на овај начин обрађује секундарне сировине?

Искоришћавање секундарних сировина као репродуктивног материјала (рециклажа сировина) постало је императив у развијеним економијама. То је управо и један од циљева јавно-приватног партнерства са Градом Београдом. Изградњом модерних постројења за третман и одлагање комуналног и грађевинског отпада, постројења за третман загађене процедурне воде, искоришћењем већег дела комуналног отпада и депонијског гаса за производњу електричне и топлотне енергије и коначним затварањем постојеће депоније, београдска депонија ће бити уклоњена са листе „црних еколошких тачака“ Србије и Европе.

• Да ли можете да нам представите неку од напредних технологија које користе европске земље?

Једна од технологија која је у многим земљама Европе дала одличне резултате, утицала на знатно смањење одлагања отпада на депоније и на пораст стопа коришћења секундарних сировина (стопа рециклаже) и допринела побољшању екологије, је управо технологија коју је Град Београд изабрао да примени на депонији у Винчи. Бео Чиста Енергија реализује пројекат енергетског искоришћења комуналног отпада за производњу електричне и топлотне енергије (тзв. Energy from Waste) који ће бити изграђен у складу са српским и најновијим прописима Европске Уније.

Радови на затварању дејоније одвијаће се sukcesивно у периоду од 30 месеци, иако да ће до 2024. године у целини бити решен акутни проблем аеро загађења атмосфере као последица честих и сталних пожара на дејонији

• Шта то конкретно значи?

За сагоревање хетерогеног отпада, чија калоријска вредност варира у широком распону, користиће се „Мартин“ - реверзно активна решетка, односно технологија која је инсталирана у 90% електрана за искоришћење енергије од отпада. Примењена технологија потврђена је у пракси, а робусна конструкција омогућава дуготрајно коришћење. Процес сагоревања је потпун, упркос хетерогеној природи отпада, са ниским нивоом не спаљених материјала. Постројење ће бити опремљено системом за пречишћавање димних гасова од сагоревања комуналног отпада најбољом расположивом технологијом која омогућава ефикасно пречишћавање димних гасова, који ће преко 60,5 метара високог димњака излазити у атмосферу.

Пречишћавање димних гасова остварује се преко SNCR система (Selective Non-Catalytic Reduction) са убризгавањем урее и коришћењем патентираног система SecoLABTM, високо ефикасног система базираног на коришћењу сода-бикарбоната и реагенса који се додају у три фазе. Након припреме димних гасова на одређеној температури се убризгавају суви адитиви ради елиминације киселих загађивача, док се коришћењем активног угља елиминишу тешки метали, жива и диоксини из отпадних гасова. Реактивацијом и рецикулацијом прашине применом система ActiLABTM, остварује се финално пречишћавање димних гасова који одлазе у атмосферу.

Завршетком читавог пројекта, трајно ће се значајно побољшати сви еколошки параметри и Град Београд ће бити уписан на мапу главних градова земаља Европске уније који брину о екологији и заштити животне средине, примењујући најбоља технолошка решења

„БЕО ЧИСТА ЕНЕРГИЈА“ Д.О.О.

„Бео чиста енергија“ д.о.о. је фирма коју су основали Suez (Француска), Itochu (Јапан) и Marguerite fund (Луксембург) ради реализације преко 370 милиона евра вредног, јавно-приватног партнерства (ЈПП) са Градом Београдом. Пројекат ЈПП у Винчи део је „плана управљања отпадом“ Града Београда који, уз остале активности Града на побољшању инфраструктуре за управљање отпадом, организацијом ефикасније примарне сепарације отпада и повећавањем стопа рециклаже одређених компоненти комуналног отпада, треба да доведе до циља да се негативни утицаји отпада на животну средину и климатске промене у Београду сведу на минимум.

Конзервативни предрачуни показују да ће се реализацијом пројекта ЈПП у Винчи смањити емисија угљен диоксида у вредности од око 2,4 милиона тона еквивалентног угљендиоксида на годишњем нивоу



Владимир Миловановић и Милорад Ракчевић на интервјуу рађеном 14.01.2021. године у просторијама „Бео Чисте Енергије“ д.о.о.

Фотографија: Бојан Маравић

Осим примене ефикасне технологије пречишћавања димних гасова, електрана ће бити опремљена системом за континуално мерење емисија загађивача према такозваном „БРЕФ“ стандарду који је ступио на снагу у ЕУ крајем 2019. године, а према којем је обавезно континуирано мерење емисије чврстих честица, угљен монооксида, хидроген хлорида, сумпор диоксида, хидроген флуорида, азот диоксида, нестабилних органских честица, живе и амонијака, док ће се на месечном

нивоу мерити и анализирати емисија диоксида и фурана, а сваких шест месеци емисија кадмијума, талијума и осталих метала (Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V). Применом ове технологије, емисија штетних гасова биће сведена на параметре, знатно ниже од дозвољених емисија према важећим прописима у Србији, а који испуњавају критеријуме најновијих прописа у Европској Унији, чиме ће и степен заштите животне средине бити на вишем нивоу.

• Када ће бити затворена постојећа депонија у Винчи?

Када је реч о санацији и затварању постојеће депоније, у наредних пар месеци, одмах након пуштања у рад нове санитарне депоније за одлагање комуналног отпада која се гради према свим српским и европским стандардима, почеће радови на санацији пожара и стабилизацији клизишта, а постојећа депонија ће на читавој површини од 42 хектара добити прекривач од минералних материјала дебљине 1,2 метра и бити прекривена гео синтетичким материјалима, који ће спречавати продор воде у депонију и истицање депонијског гаса у атмосферу. Радови на затварању депоније одвијаће се сукцесивно у периоду од 30 месеци, тако да ће до 2024. године у целини бити решен акутни проблем аеро загађења атмосфере као последица честих и сталних пожара на депонији, када долази до прекомерног загађења ваздуха оксидима сумпора, угљен моноксидом и угљен диоксидом, и биће сведена на минимум емисија депонијског (угљеничког) гаса у атмосферу.

• Шта ће се у будућности десити са загађеним процедурним водама?

Да би санација и затварање депоније били комплетни, потребно је прикупити и пречистити све загађене процедурне воде и атмосферску воду да би се постигли максимални ефекти побољшања животне средине. Гради се километрима дуга мрежа цевовода и канала којом ће се процедурне и атмосферске воде доводити до постројења лоцираног у подножју постојеће депоније, где ће се поступком „реверзне осмозе“ загађене воде пречишћавати, тако да ће убудуће чиста вода отицати Ошљанским потоком до реке Дунав. До средине 2021. године доћи ће до делимичног побољшања животних услова на депонији и око депоније у Винчи, када треба да отпочне одлагање комуналног отпада на нову санитарну депонију, да крене прерада грађевинског отпада и отпада од рушења и почне са радом постројење за пречишћавање процедурних вода. Завршетком читавог пројекта, трајно ће се значајно побољшати сви еколошки параметри и Град Београд ће бити уписан на мапу главних градова земаља Европе који брину о екологији и заштити

животне средине, примењујући најбоља технолошка решења.

Бео Чиста Енергија реализује пројекат енергетског искоришћења комуналног отпада за производњу електричне и топлотне енергије (изв. Energy from Waste) који ће бити изграђен у складу са српским и најновијим прописима Европске Уније

• Да ли се може рећи за овај пројекат да ће допринети одрживом развоју по највишим европским стандардима?

Пројекат јавно-приватног партнерства у Винчи допринеће остварењу најмање седам циљева одрживог развоја и заштите животне средине од загађења које су Уједињене Нације поставиле као глобалне циљеве на свим континентима.

Пуштањем у рад свих постројења која се граде у саставу комплекса депоније у Винчи, нарочит допринос пројекта побољшању еколошке ситуације у Београду огледа се у заустављању даљег неконтролисаног аеро загађења ваздуха емисијом угљеничних депонијских гасова у атмосферу, настајању пожара на депонији и спречиће се отицање загађених процедурних вода у реку Дунав.

Конзервативни предрачуни показују да ће се реализацијом пројекта ЈПП у Винчи смањити емисија угљен диоксида у вредности од око 2,4 милиона тона еквивалентног угљендиоксида на годишњем нивоу.

Када се претходном додају активности Града Београда на побољшању инфраструктуре за управљање отпадом, ефикаснија организација примарне сепарације отпада и перспективно повећање стопа поновног искоришћења одређених компоненти комуналног отпада, пројекат у Винчи ће значајно допринети да се престоница Србије сврста у ред главних градова европских држава које настоје да реализују циљеве циркуларне економије и одрживог развоја по највишим европским стандардима. •



Санитарна депонија

Фотографија: „Бео Чиста Енергија“ д.о.о.

МОГУЋЕ КАТАСТРОФЕ НЕСТАНДАРДНЕ НАДГРАДЊЕ

*Надоградња
стамбених зграда
изазива вишеструке
последице које се, пре
свега, оглашавају на
самом објекту кроз
промену у његовом
архитектонском,
функционалном и
конструктивном
склопу*

Доц. др БУДИМИР ТОЈАГИЋ, дипл. инж. грађ.

У земљама које се налазе у сеизмичким активним подручјима, сеизмичка заштита објеката регулише се одговарајућим техничким прописима. С обзиром на то да се сеизмички ризик у урбаним срединама током времена повећава, у свету је реализован низ експерименталних и теоријских истраживања у циљу побољшања асеизмичког понашања конструкција за време земљотреса, а одређени аспекти сеизмичке заштите и данас су предмет интезивних истраживања. Сада већ увелико застарели прописи из 1981. године још увек су на снази, тако да данашњи ниво сеизмичке заштите не обезбеђује адекватну заштиту, како привредних ресурса, тако и људских живота.

Катастрофалне последице земљотреса указују на потребу за новим методама прорачуна и дефинисање нових пројектних критеријума, којима би се обезбедила безбедност објеката и њихових корисника,



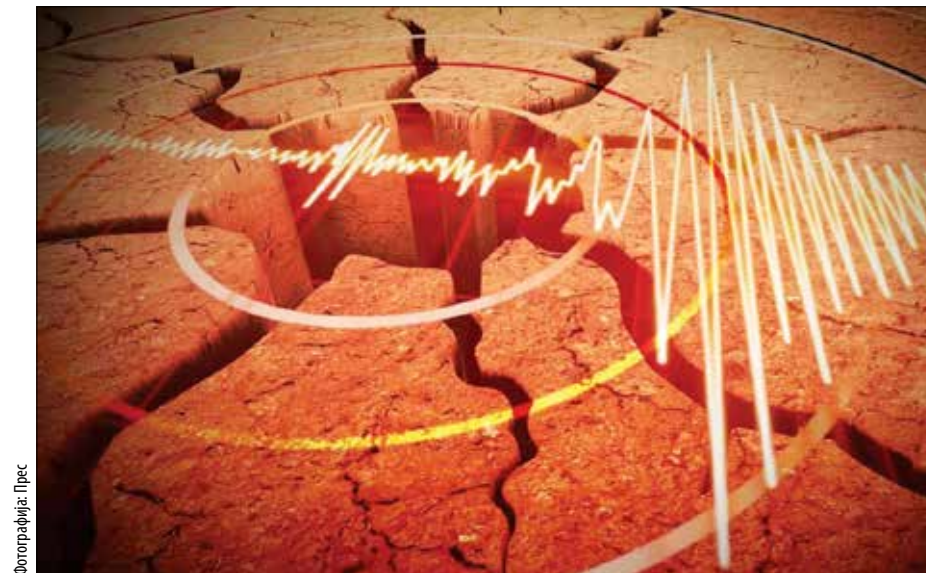
Надоградња у Милешевској улици, Београд

Фотографија: Будимир Тојагић

али и смањила оштећења објеката на прихватљив ниво. При надоградњи зграда неопходно је и мишљење статичара да ли је иста могућа, кроз проверу носивости постојећих темеља и конструкције, а ако је потребно и ојачање конструкције темеља и конструктивних елемената објекта. Ово подразумева и проверу носивости подтла тог објекта.

У претходној деценији присутна је појава надградње постојећих вишепородичних стамбених зграда и формирањем поткровних етажа, а све са циљем

*У недостижну
финансијских
средстава и стручне
помоћи, многи од
надограђених објеката
завршени су потпуно
нестручно и ван
контроле грађевинске
инспекције*



Фотографија: Прес

санације равних кровова и добијања новог, у тржишним условима, јефтиног стамбеног простора. Равни кровови, да би ефикасно обављали своју функцију заштите, захтевају велика финансијска средства за перманентно и повремено одржавање и реконструкцију. Неопходност реконструкције равних кровова, као и стамбени дефицит и високе цене станова у новоградњи, проузроковале су масовну надоградњу стамбених објеката.

Карактеристичне надоградње у градским подручјима се могу поделити у три групе. Прва и, на жалост, малобројна група надоградњи је она у коју спадају квалитетне надоградње у којима су аутори успели да ненаметљиво или оригинално повећају спратност доградњом или адаптацијом највиших делова грађевина, или су, пак, додајући нове делове зграде, градили и потпуно нове објекте. Другу групу чине оне надоградње које можемо окарактерисати као немаштовите, безличне у архитектонском смислу. Њих је највише. Трећој групи припадају интервенције које са статичког гледишта можемо оценити као опасне и које ће, вероватно, у ближој или даљој будућности претрпети реконструкцију, јер би могле довести до рушења надограђених делова зграде. У недостатку финансијских средстава и стручне помоћи, многи од надограђених објеката завршени су потпуно нестручно и ван контроле грађевинске инспекције. На тај начин су овако надограђени објекти постали потенцијална опасност по живот грађана, поготово јер многи до сад нису ни легализовани, иако су усељени и у

тадашњим условима прикључени на сву потребну инфраструктуру неопходну за функционисање стамбеног објекта.

*Катастрофалне
последице земљотреса
указују на потребу
за новим методама
прорачуна и
дефинисање
нових пројектних
критеријума, којима
би се обезбедила
безбедност објеката
и њихових корисника,
али и смањила
оштећења објеката на
прихватљив ниво*

НАДОГРАДЊА У БЕОГРАДУ

У многим Београдским насељима урађена је надградња постојећих зграда. Надзиђивање зграда није проблем само у Београду, већ и у осталим градовима Србије. Нестручно надзиђивање проузрокује бројне проблеме јер се често дешава да у згради попуца степениште, прокишњава у становима испод. Такође, многе од ових надограђених зграда не испуњавају ни основне архитектонске критеријуме, па одударају од остатка зграде. Не постоји тачан податак о броју надзиданих зграда у Србији.

Законом о планирању и изградњи из 2009. године, који је са допунама и изменама и сада важећи, за надзиђивање постојећих зграда потребно је прибавити Локацијске услове, и после Грађевинску дозволу за радове.

Процедурално је потребно обезбедити имовинско-правни основ, односно сагласност станара за надзиђивање. Поред тога, морају бити задовољени урбанистички услови. То значи да спратност не сме прећи прописану по урбанистичким параметрима из плана за то подручје, а мора се обезбедити и одговарајући број паркинг места. Када се добију Локацијски услови, по њима се ради Пројекат за грађевинску дозволу. У оквиру овог (ПГД) пројекта мора се проверити стање постојеће зграде, посебно темеља и носивости тла. Неопходно је урадити такозвани Геотехнички елаборат и утврдити стање и носивост постојеће конструкције, и урадити статику за ново предвиђено стање.

Надградња може бити опасна, пре свега, са аспекта стабилности, и то посебно осетљива на сеизмичке потресе. Због тога је неопходно да се у оваквим пројектима уради и сеизмички прорачун, а ове пројекте потписују лиценцирани инжењери. Пројекат мора имати и техничку контролу, потписану такође од лиценцираног инжењера. Најчешћи проблем код надзиђивања је тај што се надоградња почиње бесправно, и поред ревносног рада инспекције. Углавном се ради ноћу и викендом, када је и смањена активност инспектора. Постојеће зграде се открију (отворе), не обезбеде се од прокишњавања и тада дође до поплава у већ постојећим становима. Чак и ако постоје дозволе и пројекти, инвеститори у трци за профитом често надзиђују по који спрат више у нади да ће их олакшати. Због повећаних статичких и сеизмичких утицаја долази до додатних слегања темеља, појава напрслина и угрожавања укупне стабилности објекта. Тачан податак о броју оваквих надзиданих зграда у Београду и Србији не постоји.

ПОСЛЕДИЦЕ КАТАСТРОФАЛНИХ ЗЕМЉОТРЕСА

Тек када се негде, на некој тачки земаљске кугле, догоди катастрофа као што је већи земљотрес, почињемо да размишљамо шта је такву катаклизму могло да предупреди. Да су грађевинари „стуб“ заштите од земљотреса није новост. Међутим, правила

и прописи за градњу разликују се од земље до земље. Тек после разорног потреса у Скопљу 1963. године, СФРЈ је 1964. године усвојила привремене техничке прописе за грађење у сеизмичким подручјима. Тада су почели да се примењују вертикални

тако помера конструкцију. Све је описано и прописано у Правилнику. Уколико се прописи заобилазе и штеди на материјалу, у случају евентуалних потреса очекивана је већа штета него што би била да су грађевински радови спроведени у складу с



Надоградња у Устаничкој улици, Београд

бетонски серклажи у зиданим објектима, чиме је у знатној мери појачана сеизмичка отпорност. Пре тога су се постављали само хоризонтални серклажи у оквиру бетонске таванице. Према овим прописима, све веће конструкције морале су да се раде са вертикалним бетонским елементима. Зато су зграде саграђене после 1963. године боље од претходних. Године 1981. појавио се нови Правилник о техничким нормативима за изградњу објеката високоградње у сеизмичким подручјима (Службени лист СФРЈ бр. 31/81, 49/82, 29/83, 21/88 и 52/90). У Европи је на снази „Еврокод 8“, који код нас још није уведен, већ и даље важи предходно наведени Правилник из 1981. године са допунама, закључно са 1990. годином.

Имајући у виду да је Београд у осмој зони, све се мора градити за осми степен потреса, према важећем Правилнику о техничким нормативима за изградњу објеката високоградње у сеизмичким подручјима. Сеизмички прорачун градње односи се на хоризонталну силу јер померање тла

Интерес државе није јефтина, већ стабилна и сеизмичка опшорна градња. Зграде морају поштовати најмање 50 година

прописима. Трусови који се дешавају свуда у свету морају бити озбиљна опомена и за државу, и за инжењере, и за инвеститоре.

Интерес државе није јефтина, већ стабилна и сеизмичка отпорна градња. Зграде морају потрајати најмање 50 година. Цео Правилник је својерстан статички прорачун и, ако се он примењује, све грађевине су отпорне на сеизмичко разарање. Пример за то је земљотрес у Мионици и ваљевском крају 1998. године. Увидом у податке лако је утврдити да то уопште није била јачина која би направила онолику штету. Уништене су и нове зграде, што значи да прописи нису поштовани. Највећа невоља у Србији је

ПРИРОДА ЗЕМЉОТРЕСА

Земљотрес није у суштини оно што људи осећају као земљотрес - љуљање намештаја, лустера, бежање низ степенице. Земљотрес је последица померања у земљиној кори. Земљина кора се састоји од неколико плоча очврсле лаве које пливају по истопљеној магми. Та кора није јединствена, већ постоји неколико великих плоча: Евроазијска, Арапска, Афричка, Северноамеричка, Источнопацифичка, Јужноамеричка, Индоаустралијска, Пацифичка и Антарктичка плоча. Међу примарне плоче убрајају се још и неке мање плоче које се налазе између главних набројаних: Калифорнијска, Карипска, Кокосова, плоча Нове Шкотске и Филипинска плоча. Оне су све међусобно спојене по примарним раседима и крећу се независно у односу једна на другу, тарући се на тим спојевима. Спојеви, наравно, нису платки, па су трења поприлично велика и међусобна релативна померања плоча су мала, али се на тај начин у спојевима накупља енергија. Та акумулација енергије не може трајати до унедоглед, већ у једном тренутку силе које делују на споју премаше отпорност на трење самог споја и долази до наглог лома. Место тог лома назива се хипоцентар земљотреса. Енергија која се у том тренутку ослободи путује на све стране, сферно од хипоцентра, у виду подужних и попречних таласа који померају слојеве земљине коре. Када ти таласи стигну до површине земље дешава се појава коју називамо земљотресом. Тачка на површини земље директно изнад хипоцентра је епицентар земљотреса. Ломови на примарним раседима обично су врло јаки и праћени отпуштањима огромних количина енергије које често доводе до нових ломова самих плоча – то су секундарни раседи (као онај у Јадрану близу црногорске обале, у Бару, који је довео до чувеног земљотреса 1979. године). Терцијарни раседи (као нпр. онај који пролази кроз Србију) настају при јаким земљотресима на секундарним раседима. итд..

надоградња. Зато је право питање шта би се с таквим зградама догодило код мањих и директних земљотреса. У тим случајевима и сам пропис је веома лош јер надоградњу спомиње само у једном члану, а онда је то препуштено индивидуалним тумачењима и наравно у већини случајева прихватају се „лакши“ прорачуни да би инвеститор јефтиније прошао. И надоградња у Београду није обрађена сеизмички како треба.

ЗАКЉУЧАК

Аутор чланка је имао прилику да ради надзиђивање зграде у Милешевској улици у Београду. Постојећа зграда је урађена од опеке са темељима од опеке и без вертикалних бетонских серклажа. Ојачани су темељи, урађени вертикални бетонски серклажи и поштовани су сви статички прорачуни. Исто тако, аутор чланка је радио и на надзиђивању комплекса објеката у Устаничкој улици у Београду. Постојеће зграде су надзидане уз поштовање свих законских прописа и статички су стабилне и отпорне на јаче земљотресе.

Проблем надградње се своди на проверу сеизмичке отпорности објекта након надградње. Први сеизмички прописи, како је раније наведено, су донесени тек након земљотреса у Скопљу 1963. године, али многи објекти су ипак изграђени по сеизмичким прописима пре 1963. године. На неким од тих објеката урађена је надградња. Повећањем висине тих

објеката повећала се и маса истих, а то итекако утиче на сеизмичку отпорност надограђених објеката.

Проф. др Бошко Стевановић, дипл. инж. грађ., са сарадницима, у свом Стручном раду „АСЕИЗМИЧКО ПРОЈЕКТОВАЊЕ И ИЗВОЂЕЊЕ ОЈАЧАЊА ЗИДОВА, МЕЋУСПРАТНИХ КОНСТРУКЦИЈА И ТЕМЕЉА НАДОГРАЂЕНИХ ЗИДАНИХ ЗГРАДА“, УДК: 699.841:728, објављеном 2014. године у часопису Изградња 68 (2014) 5–6, 257–267 (Чланак је у проширеном облику објављен у Зборнику радова са трећег међународног научног скупа „Катастрофе превенција и санација последица“, Други том, Брчко, март 2015. година.), наводи:

„У Правилнику о техничким нормативима за изградњу објеката високоградње у сеизмичким подручјима унесена је 1990. године допуна у виду члана 115а, којим се прописује да сеизмичка отпорност постојећих објеката после адаптације и реконструкције (надоградње) мора бити као што је била и пре изведених радова, односно, мора бити у свему према одредбама овог Правилника. При томе је уведен појам „битна промена“, са дефинисањем овог појма који код великог броја конструктера и даље оставља недоумице и различита тумачења. У сваком случају, најисправнији пут јесте детаљна рачунска анализа понашања

објекта за дејство сеизмичких сила у стању пре и после надоградње. При томе, наравно, треба уважавати одредбе важећег Правилника, али је препоручљиво анализирати и друге прописе, пре свега „Еврокод 8“ (Пројектовање сеизмички отпорних конструкција). У оквиру главног пројекта за надоградњу потребно је извршити детаљну анализу утицаја на објекат у стању пре и после предвиђене надоградње, анализу геомеханичких карактеристика тла и прорачун додатних слегања темеља (наравно да је додатни напон на тло испод темеља основни параметар за анализу) и извршити проверу носивости постојећих елемената конструкције“.

Међутим, много захтева за озакоњење поднето је након већ изведене надградње, а главни пројекти за озакоњење тих објеката надоградње не садрже статичке прорачуне и проверу сеизмичке отпорности истих, већ су, практично, сведени на мишљења пројектанта да ли су објекти технички исправни. Објекти добијају употребне дозволе које нису у складу са прописима у смислу да је објекат погодан за употребу и да не угрожава људске животе, а доста објеката није озакоњено, тј. нису ни поднети захтеви. Потребно је извршити попис ових објеката и приступити санацији и реконструкцији, не чекајући да се деси најгоре, тј. да се деси земљотрес веће јачине. ●

ISOVER PLE PLUS
Laka mineralna kamena vuna za termoizolaciju

$\lambda_D = 0,038 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Primena:

- Pregradni vatrootporni zidovi
- Termoizolaciono oblaganje hodnika
- Zidovi montažnih kuća
- Izolacija potkrovlja

Prednosti:

- Termoizolacija - niska toplotna provodljivost
- Sigurnost od požara - proizvod nije zapaljiv
- Visok koeficijent akustične apsorpcije
- Trajnost proizvoda
- Lak za rukovanje - proizvod nije toksičan
- Hidrofobni materijal
- Otporan na buđ; odbojan za glodare i insekte

www.isover.rs

ЕКСТРЕМНО ИНЖЕЊЕРСТВО И РИЗИЦИ НА ПОВРШИНСКОМ КОПУ „ДРМНО“

ДАНИЈЕЛА БОЖИЋ, дипл. инж. геологије



Слегање одложених прашинасто-песковитих маса и дим од лигнита који сагорева на унутрашњем одлагалишту површинског копа „Дрмно“, 1.6.2020.

Фотографије: Данијела Божић

Стиварање, одржавање и разарање су у основи свих природних закона, а сазнање о некој геолошкој појави, којом се угрожава безбедност људи и експлоатација минералних сировина, може се конкретизовати и сама појава дефинисати тек након њеног сагледавања из различитих перспектива и размера самих проблема које изазива

У случају површинског копа „Дрмно“ откопавање лигнита и јаловине већ годинама изводи се у неповољним геотехничким условима, због потребе да се не угрози археолошко налазиште Виминацијум. Услед недостатка простора на унутрашњем одлагалишту поменутог копа, формирају се краћи фронтови, диктирајући брзо одлагање јаловинских маса. Потешкоће се јављају на најнижим котама одлагалишта, обухватајући три од шест система, на којима се врши насипање прашине или алевритског песка. Одлагање јаловине одвија се у свим временским условима, због чега се наведени материјал не може равномерно осушити или консолидовати. Инфилтрирана вода из пора тла не може се истиснути а тло издренирати ни услед деловања притиска који изазивају допунска оптерећења од механизације и новоодложених маса јаловине.

Описано понашање тла условљено је специфичним минералским и гранулометријским саставом. У току падавина, у терену изграђеном од одложених прашинасто-песковитих материјала настају пластичне деформације и ово нестабилно стање траје све до тренутка смањења влажности, које започиње у сушном циклусу. Током падавина, тло се расквашава и услед засићења повећава му се запреминска тежина. Инфилтрирана површинска вода се за све време повећаних падавина држи јаким међумолекуларним силама за зрна скелета, дајући тлу привидну кохезију, али анулирајући трење међу честицама. Са престанком падавина, тло мења конзистенцију, постаје круто, скупља се и пуца услед испаравања воде. Током консолидације, на површини терена, формира се мрежа од преко стотину паралелних пукотина затезања, са међусобним растојањем од 4 до 5 m, делећи

Текст је исечак из радне верзије Елаборат о геотехничким и хидрогеолошким истраживањима за избор методе стабилизације унутрашњег одлагалишта ПК „Дрмно“, јануар 2021., Београд, а аутор текста је главни пројектант наведеног документа

Утврђивање ове комплексне природе и самих димензија клизишта захтевало је иновације у концепцији истраживања и интерпретацији података, који су били у фокусу прошлогодишњих геотехничких и хидрогеолошких истраживања на овом специфично створеном терену, обликованом насипањем меког (лес, прашине) и сипког тла (песак, шљунак), са деловима угља, као кривој материјала

клизно тело на 50 и више нестабилних блокова. На основу измерене пукотине затезања, висине $h_s=2.20$ m и зевом од $d_1=0.25$ m, дата је прогноза отпорних својстава тла, дебљине клизног тела и дубине клизне површине. С обзиром на то да је терен каскадно деформисан, треба очекивати и да је клизна површина, која представља контакт

растреситих или испуцалих материјала са доброзбијеним тлом, степеничаста, односно, сложена. Преко тог контакта вода се из вертикалних пукотина, током новог периода падавина, спроводи ка зони релаксације, односно, ка спољној површини косине, одакле се слива до најнижих кота на углу. Удруженим деловањем хидродинамиче и гравитационе силе савладава се тежина и отпорна својства нестабилних блокова, након чега се активира клизиште. Утврђивање ове комплексне природе и самих димензија клизишта захтевало је иновације у концепцији истраживања и интерпретацији података, који су били у фокусу прошлогодишњих геотехничких и хидрогеолошких истраживања на овом специфично створеном терену, обликованом насипањем меког (лес, прашине) и сипког тла (песак, шљунак), са деловима угља, као кривој материјала. По први пут су рађени опити стандардне пенетрације и наливања, као и снимање дроном, марке Wingtra и Aibotix, којим је обухваћено 6.5 km^2 ($4.0+2.5$) од 10 km^2 истражног простора. Сагледавањем свих сакупљених података и геостатичким прорачунима утврђено је да су у питању велика до огромна клизишта (површине од 4-40 ha), са неправилном, плитком клизном површином. Деле се: према месту настајања - детрузивна, у односу на структуру - неуслојена тла и према врсти материјала (једнородна од одложене прашине или алевритског песка) - асеквентна. Клизање блокова је транслаторано, што се види по

Пукотина затезања, $h_s=2.20$ m, на I БТО систему, унутрашње одлагалиште површинског копа „Дрмно“, 1.6.2020. (y-7 520 061.12; x-4 954 946.67)

паралелном распореду пукотина. Клизиште на најнижим котама је фронталног (I БТО систем, где је БТО ознака за багер-трака-одлагач), а друго веће, развијено на вишим котама је изометријског облика (IV и III БТО систем). Неке од описаних геодинамичких појава и процеса, огромних димензија забележене су на фотографијама. У 2021. години се очекује се разрада и примена иновативних решења за стабилизацију унутрашњег одлагалишта. •



Inovativna Rigips Habito® ploča omogućava izvođenje moderne konstrukcije koja je u prednosti nad klasičnom gradnjom. Habito® ploča se primenjuje u enterijerima i pogodna je za prostore poput kuhinja (učvršćivanje kuhinjskih elemenata), dnevne i spavaće sobe (TV, teški predmeti, police, masivna ogledala...)

Prednosti:

-  **Pričvršćivanje bez tipli**
-  **Bolja akustična svojstva u odnosu na standardnu izradu**
-  **Čvrstina bez kompromisa**
-  **Mogućnost visokog opterećenja**
-  **Zaštita od provale**



ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ у архитектонским објектима

Факултет техничких наука у Новом Саду током 2019. године
прошао је кроз процес акредитације студијских програма, те је
новом акредитацијом трансформисан мастер студијски програм
Департамента за архитектуру и урбанизам

Др САША МЕДИЋ и др ИГОР МАРАШ

У односу на претходну акредитацију, у оквиру које је студијски програм садржао три модула, новом акредитацијом студентима је доступно шест модула, од којих је један и Енергетска ефикасност у архитектонским објектима.

Изборно подручје
Енергетска ефикасност
у архитектонским
објектима обухвата
проучавање
тема из области
електроенергетских,
термоенергетских, као
и термотехничких
система у
архитектонским
објектима са
аспекта енергетске
ефикасности



Факултет техничких наука Универзитета у Новом Саду

Фотографија: Прес

Одлука да се аутономан модул заснива на енергетској ефикасности потиче од великог интересовања за ову област, како активних студената, тако и дипломираних инжењера архитектуре и грађевинарства. Услови за упис кандидата су завршене четворогодишње основне академске студије одговарајућег смера, вредноване са најмање 240 ЕСП бодова. Процедуре пријављивања, рангирања и уписа пријављених кандидата дефинисане су Правилником о упису на студијске програме, усвојеном на нивоу Факултета техничких наука у Новом Саду. Модул Енергетска ефикасност у архитектонским објектима од 2020. године доступан је свим заинтересованим кандидатима који испуњавају услове уписа.

Изборно подручје Енергетска ефикасност у архитектонским објектима обухвата проучавање тема из области електроенергетских, термоенергетских, као и термотехничких система у архитектонским објектима са аспекта енергетске ефикасности. Такође, студентима је омогућено и упознавање са важећим прописима који се односе на енергетску ефикасност архитектонских објеката. Циљ модула Енергетска ефикасност у архитектонским објектима је да студенти кроз низ обавезних и изборних предмета стекну основна знања из области енергетске ефикасности архитектонских објеката, које ће кроз сопствени истраживачки рад и у сарадњи са наставницима применити сходно личним

интересовањима из ове области. Мастер програм траје једну годину, односно два семестра и носи укупно 60 ЕСП бодова. Звање које студенти стичу је мастер инжењер архитектуре.

Циљ модула Енергетска ефикасност у архитектонским објектима је да студенти кроз низ обавезних и изборних предмета стекну основна знања из области енергетске ефикасности архитектонских објеката, које ће кроз сопствени истраживачки рад и у сарадњи са наставницима применити сходно личним интересовањима из ове области

Студенти током два семестра похађају укупно седам предмета, као и два предмета базирана на стручној пракси. Обавезни предмети су: Енергетска ефикасност и сертификација грађевинских објеката, Електроенергетска ефикасност у зградама, Енергетска ефикасност термоенергетских система у зградарству и Енергетска ефикасност материјали и дијагностика термотехничких перформанси зграда. Изборни предмети студентима омогућавају стицање додатних вештина и знања из области архитектонског пројектовања и теорије, електричног осветљења, оптимизационих и управљачких технологија, БИМ система и динамичких анализа и симулација у архитектури и урбанизму. Први семестар, у оквиру ког студенти похађају укупно шест предмета, првенствено је намењен стицању нових знања из области енергетске ефикасности, док је други семестар, који садржи три предмета, оријентисан ка студијском истраживачком раду и изради и одбрани мастер рада.

Стручни наставни тим укључен у наставне процесе модула Енергетска ефикасност у архитектонским објектима чине афирмисани стручњаци из области архитектонског пројектовања, грађевинарства и енергетске ефикасности, окупљени са циљем да студентима обезбеде квалитетан и свеобухватан наставни програм и стицање теоријских и практичних знања применљивих на тржишту рада, како на европском, тако и на светском нивоу. ●

weber
SAINT-GOBAIN



TIXOGEL

Jedinstveni lepak
za keramiku
u formi gela

Lako se nanosi
= Štedi vreme

Za sve vrste pločica

we
care

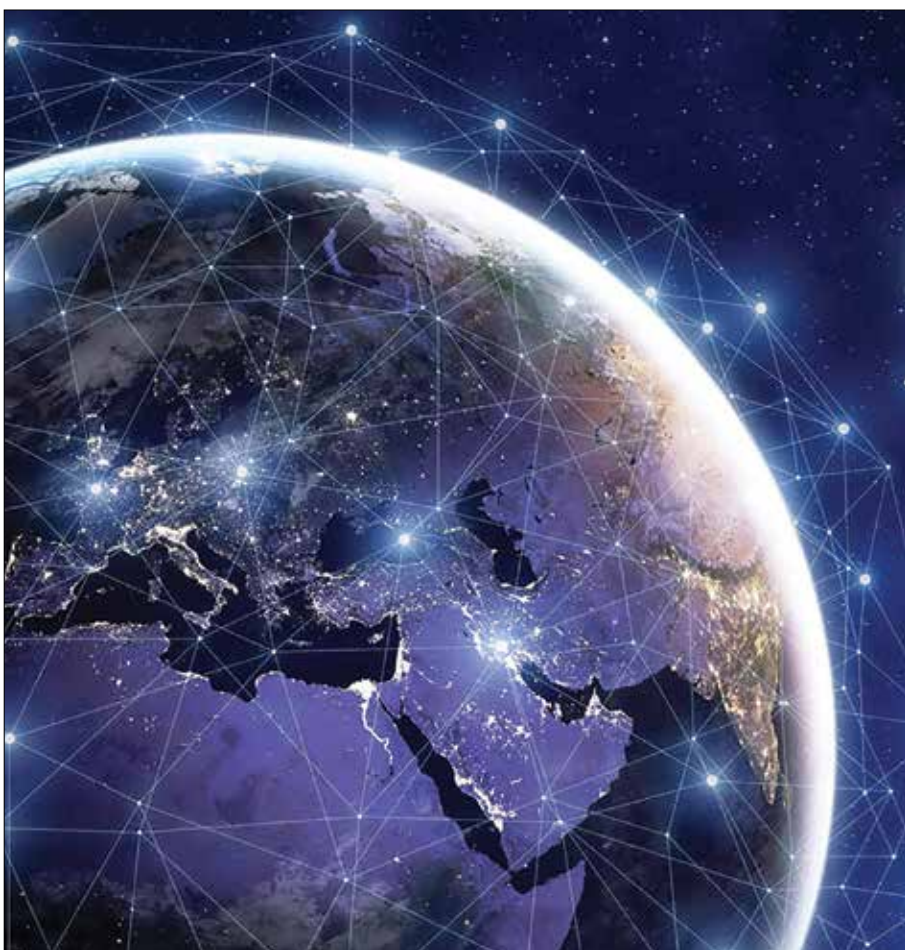


SAINT-GOBAIN

Тетра - Стандард за *UHF* сис~~т~~еме диги~~т~~алне радио-комуникације

Мр СЛАЂАН СВРЗИЋ,
дипл. инж. телекомуникација

Због увођења јединствене фреквенцијске плану у основном опсегу 380-430 MHz и допунском опсегу 870-921 MHz, као и могућности организације великог броја комуникационих, саобраћајних и управљачких канала и увођења заштитне комуникација високог нивоа, а самим тим и веома изражене квалитетне сервиса које нуди и очигледне перформанси, стандард за дигиталне транкин (trunking) сис~~т~~еме мобилних радио-комуникација TETRA (TETRA – Terrestrial Trunked Radio) у само неколико година шоком свој постојања с~~т~~екао је завидне светске референце



Фотографија: Прес

У децембру 2020. године, након што се завршило 25 година практичне примене TETRA стандарда у свету, слободно се може рећи да је он постао највише прихваћен, не само за функционалне већ, дискретно, и за системе јавних мобилних радио-комуникација. У досадашњем развоју и имплементацији овог стандарда у великом броју малих и великих дигиталних транкин мрежа мобилних радио-комуникација, а у односу на остале стандарде за транкин мобилне радио-комуникације, показао се као најпогоднији и веома потребан за примену у сектору јавне безбедности и сигурности, сектору транспорта, сектору комерцијалних услуга, сектору индустрије, електропривреде

и рударства, сектору владиних организација и локалним самоуправама и, на крају, у војсци. Зато је укупан број до данас задејствованих TETRA терминала премашао бројку од шест милиона комплета, при чему је током 25 година примене бележено њихово перманентно годишње увећање од 8%.

Аутономно острво Џерзи (Bailiwick of Jersey) је земља у којој је, током јуна 1996. године, задејствована прва пробна форма TETRA мреже у свету, а затим, наредних година широм Европе постављено је више пробних система. Истовремено, након што је добијено одобрење за употребу TETRA и у великим националним мрежама, започето

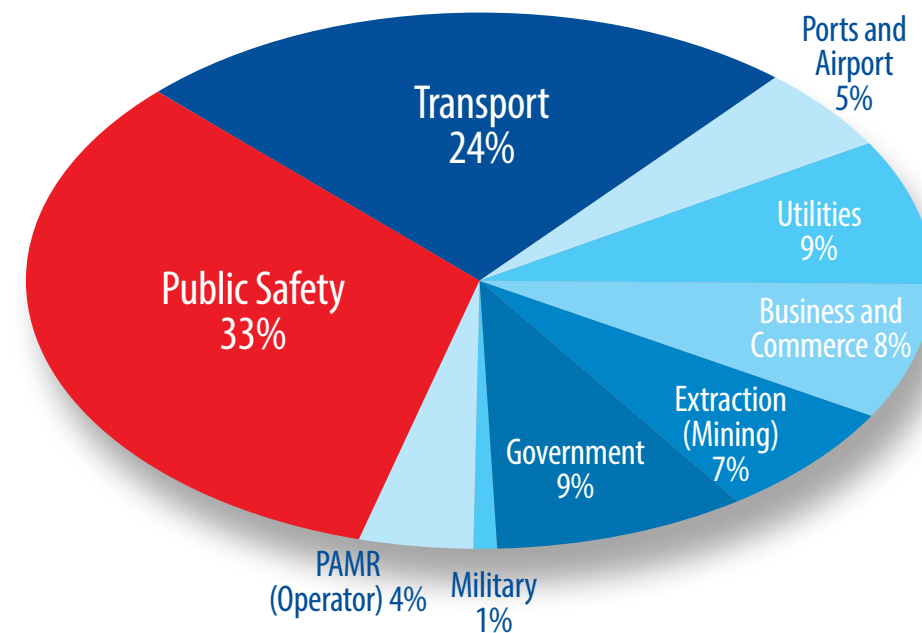
ПОЧЕЦИ

Најранији почеци TETRA датирају из далеке 1989. године, када су четири водеће европске компаније за производњу опреме мобилних радио-комуникација: Ериксон, Моторола Солушнс, Нокиа и Филипс започеле рад на развоју система дигиталних транкин мобилних радио-комуникација, названог MDTRS (Mobile Digital Trunked Radio System). Током исте године, у Северној Америци започет је рад на развоју новог, пратећег Стандарда за интероперабилне дигиталне мобилне радио-комуникације за пренос говора, данас познатог као P25 (Project 25). Док је развој стандарда P25 био у надлежности Заједнице за јавну безбедност Северне Америке – NAPsC (North American public-safety community), дотле је TETRA развијана у окриљу Европског института за стандардизацију у телекомуникацијама – ETSI (European Telecommunications Standards Institute), подржавана од многих произвођача и продаваца опреме, како од корисника, имаоца система, тако и од релевантних регулационих тела.

је планирање и набавка TETRA система за подршку функционалних мобилних радио-комуникација у сектору јавне безбедности широм света. Данас је највећа TETRA мрежа на свету „BD-BOS“, национална мрежа намењена искључиво полицији у Немачкој, за коју је опсежно истраживање започето још 2007. године и чија је изградња завршена пре само неколико година.

Са данашње тачке гледишта, TETRA у савременом свету опслужује скоро сваки сегмент светског ПМР (PMR – Professional Mobile Radio) тржишта и присутна је на свим континентима. Светски процентуални удео корисника TETRA по друштвеним и привредним секторима приказан дијаграмом на Слици 1.

Од самог почетка, развој TETRA је постао камен темељац за успостављање новог стандарда за UHF (Ultra High Frequency) мобилне радио-комуникације – МР (MR – Mobile Radio), сајединственим препорукама. Децембра 1994. године формира се и отпочиње с радом Организација TETRA МоУ (TETRA Memorandum of Understanding), која је ујединила тада најзначајније произвођаче и продавце ПМР опреме. Као уједињена организација произвођача



Слика 1- Приказ процентуалног удела корисника TETRA на светском тржишту ПМР (Duncan Swan, Radio Resource international, Quarter 2/2015)

и продаваца TETRA, МоУ асоцијација је још од тада одиграла веома битну улогу, не само за перманентни развој TETRA, већ и за очување интероперабилности за стварање нових тржишних могућности, као и за жестоку борбу са конкуренцијом, која (наравно) заступа друге стандарде и технологије.

У настанку TETRA важан датум је децембар 1995. године, када је ETSI усвојио и одобрио нови TETRA В+Д радио-интерфејс – TAI (TETRA Voice plus Data, Air interface), као потпуни Европски телекомуникациони стандард ETS (European Telecommunications Standard) за интегрисани пренос говора и сигнала података (ETSI: EN 300 392-2), мада је TETRA још тада показивала своје нескривене амбиције за примену на комплетном светском тржишту. Насупрот веровању, TETRA од почетка није био стандард повезан са тадашњим постојећим приступним Системом јавних мобилних радио-комуникација – ПАМР (PAMR – Public Access Mobile Radio), нити је ПАМР био део TETRA. Наиме, TETRA В+Д показала се као прилагодљиви стандард за системе дигиталних мобилних радио-комуникација чија се инфраструктура формира од елемената комуникације, одређеног броја базних и пуно мобилних радио-станица. Као високо редувантни и флексибилни систем за све захтеве чинила се идеалном за редовне пословне и функционалне

мобилне радио-комуникације, као и за мобилне радио-комуникације у условима постојања критичних ситуација за јавну безбедност.

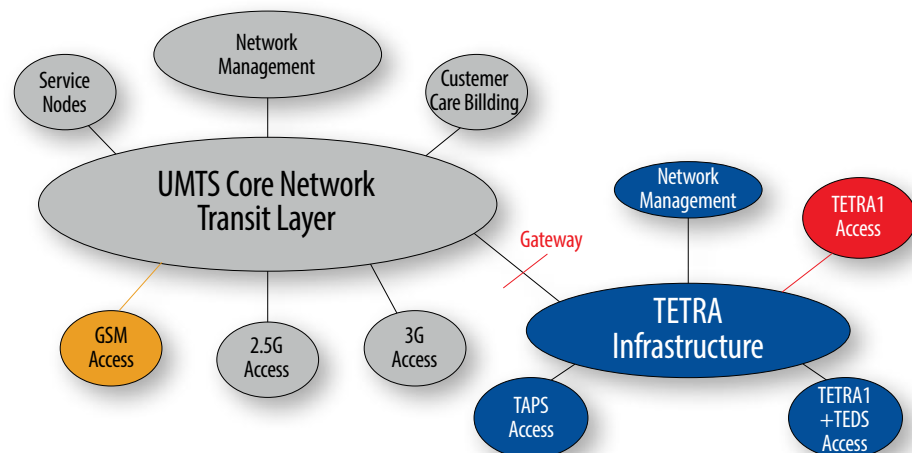
Данас је највећа TETRA мрежа на свету „BD-BOS“, национална мрежа намењена искључиво полицији у Немачкој, за коју је опсежно истраживање започето још 2007. године и чија је изградња завршена пре само неколико година

Стандард укључује неопходне препоруке – спецификације (типа ETSI EN 300 39x) за индивидуалне, групне, широкопојасне и позиве у нужди (Emergency calls), затим за брзи приступ систему (што је обично краће од 300 ms), за ТМО (ТМО – Trunk Mode Operation) и ДМО врсту рада (DMO – Direct Mode Operation), за различите нивое примене шифровања информација (Encryption), за телефонију са учесницима из функционалних мрежа са РАВХ и из јавних мрежа PSTN (укључујући потпуни дуплекс)

и подршку за несметани рад контролних пунктова (контролно-управљачких и диспетчерских центара).

На самом почетку, по TETRA В+Д и TETRA ПДО (PDO – Packet Data Optimized) брзина преноса података у систему била је релативно мала (максимално 28,8 kb/s) и упоредива са брзином преноса података код других технологија, што (наравно) данас више не важи, али треба истаћи да је, условно назван, TETRA 1 стандард већ тада нудио моћни систем статусних порука – СтМ (StM – Status Messaging) и кратких писаних порука – СДМ (SDM – Short Data Messaging), као и посебан пакет података везан за извршење специјалних задатака на терену у критичним ситуацијама.

Након пет година постојања стандарда, у оквиру ETSI (на Комисији No 28 EPT TETRA) одлучено је да се иде на унапређење TETRA 1 стандарда, посебно из оквира дела преноса података, за шта је усвојен Пројектни задатак који је предвиђао: повећање домета везе у режиму рада



Слика 2 - Приказ настанка хетерогене TETRA структуре у ери 3G мреже (Dr. Mehdi Nouri, TETRA TEDS colloquium/2016)

У настанку TETRA важан догађај је децембар 1995. године, када је ETSI усвојио и одобрио нови TETRA В+Д радио-интерфејс – TAI (TETRA Voice plus Data, Air interface), као њихови Европски телекомуникациони стандард ETS (European Telecommunications Standard) за имплементисани пренос говора и сигнала њиховога (ETSI: EN 300 392-2)

по ТМО; употребу вишеструко наменски прилагодљивог АМР (AMR – Adaptive Multiple Rate) кодека за говор (voice CO-DEC); употребу мешаном екситацијом, са линијском предикцијом, побуђивањем кодека за говор MELPe (Mix Excitation Line Prediction); увођење унапређеног дела стандарда за брзи пренос података (HDS – High Data Service), названог ТЕДС (TEDS – TETRA Enhanced Data Service). Тако је, након шест година рада, 2006. године и усвојен иновирани TETRA 2 стандард, путем кога су убрзо у примени и пракси били постигнути следећи резултати:

- већина апликација за пренос података у раније изграђеним системима TETRA 1, сада се могло подићи на ниво брзина 50-80 kbit/sec;
- на рубовима зона прекривања базних радио-станица сада је била обезбеђена брзина преноса података од минимално 50 kbit/sec;
- омогућено је израђивање адаптивних технологија и технологије за велике брзине преноса сигнала података - HDS, како би инвестиције имаоца система биле осигуране на дужи рок;
- остварен је интегрисани пренос гласа и података великих брзина, при чему (ако се то захтева) пренос говора мора имати приоритет;
- договорено је да се мобилни ручни терминали израђују са снагом од 1W, а да ће мобилни преносни уређаји имати снагу 3W;

Стандард укључује неопходне уређаје – спецификације (шиња ETSI EN 300 39x) за индивидуалне, ирујне, широкојасне и њихове у нужди (Emergency calls), зајим за брзи њихови систему (шиња је обично краће од 300 ms), за ТМО и ДМО врсту рада

- договорено је да се сви технолошки процеси преиспитају/поново провере у складу са горе изнетим практичним резултатима;
- омогућена је потпуна компатибилност и интеграција технологија између иновираних TETRA 2 и ранијег TETRA 1 стандарда и неопходна миграција у том смислу.

По усвојеној концепцији, у пракси су до данас настале нове-хетерогене TETRA структуре, чије се уклапање у систем јавних радио-мрежа мобилне телефоније 3G остварује на начин како је то приказано на Слици 2, а што је подржано најновијом верзијом Спецификације ETSI: TS 100 392-2 v3.9.1 (од јануара 2019. године).

Још од времена непосредно после настанка првих система, и у Србији се размишљало о изградњи савремених мобилних радио-веза заснованих на

Од самог њиховог, развој TETRA је њиховао камен темељац за њихово увођење новој стандарда за UHF (Ultra High Frequency) мобилне радио-комуникације – МР (MR – Mobile Radio), са јединственим њиховима

мобилних радио-веза Стандарда TETRA 1, а у коме је учествовао и аутор овог чланка. На основу упоредних анализа и добијених резултата, те априори заузетих ставова руководства НИС о потреби фаворизовања



Фотографија: Прес

принципу дигиталног транкинга по TETRA 1 стандарду. То се првенствено односило на Нафтну индустрију Србије (НИС), која је већ половином 90-тих прошлог века желела да замени свој застарели и недовољно функционалан, аналогни и конвенционални систем мобилних радио-комуникација. У том смислу, а у циљу изградње комплетно новог функционалног система дигиталних телекомуникација, током 2001. и почетком 2002. год у НИС је паралелно проведено опсежно испитивање тржишта Аналогних транкинг система мобилних радио-веза Стандарда MPT-1327 и Дигиталних транкинг система

дигиталних веза, марта 2002. год у оквиру „Студије радио-везе НИС М-21“ (део V) израђен је „Идејни пројекат за изградњу система мобилних радио-веза НИС у технологији дигиталног транкинга“ са техничким решењем, које је претпостављало Rohde & Schwarz ACCESSNET-T TETRA V+D мрежу за наменско покривање територије Републике Србије (првенствено тамо где су се изводиле пословне активности НИС), а до чије изградње никада није дошло.

О евентуалној изградњи TETRA система за потребе Војске Србије (ВС), тадашња руководећа структура Управе веза

Генералштаба заузела је став да је то исувише комфоран и скуп систем за самосталну изградњу у војсци, пошто је првенствено намењен службама јавне сигурности и безбедности, те је одређен за рад у кризним ситуацијама. Због тога је Министарству унутрашњих послова (МУП) Србије, односно њиховој стручној служби за телекомуникације, поверено да спроведе програм истраживања тржишта и набавку опреме, на основу којих је (у другој половини двехиљадитих) и започела изградња инфраструктуре Националне TETRA В+Д мреже типа „DIMETRA IP/D6.2SR“ произвођача Моторола.

Наравно, у тој мрежи су данас Министарство одбране и Војска Србије редовни учесници, са великим бројем ручних и колских мобилних радио-уређаја, те са доприносом њеној инфраструктури од две изграђене фиксне базне радио-станице (у сталној употреби) и пар мобилних базних радио-станица (за привремену употребу). Зато је очигледно да решење за неопходну софтверску модернизацију ове TETRA мреже у целини, рецимо у верзију „DIMETRA IP/System Release 8.2“, и постепено подизање хардверског нивоа њене инфраструктуре по спецификацији TEDS, треба тражити у заједничкој активности МУП, МО и ВС.

Доласком до тог нивоа, и уз куповину неопходних лиценци, створиће се могућност да свако од два независна учесника, у оквиру територијално и инфраструктурно јединствене TETRA мреже, формира своју виртуелну функционалну мрежу са својом нумерацијом, својом криптозаштитом информација по типу „крај-крај“, својим капацитетима спојних путева и повезивањем на сопствени Интернет IP (Internet Protocol), рецимо интранет МУП и ВС и, што је најважније, својим центром за аутономно администрирање, управљање и надзор.

Таква савремена TETRA мрежа, у мирнодопским условима – како у редовним тако и у критичним и ванредним ситуацијама – могла би пружити комфор припадницима МУП, Министарства одбране и Војске Србије при реализацији сложених задатака на терену, полигонима, на аеродромима, касарнским круговима, у објектима командовања и оперативних центара, у покрету, на маршрутама, па и у самој градској средини. ●

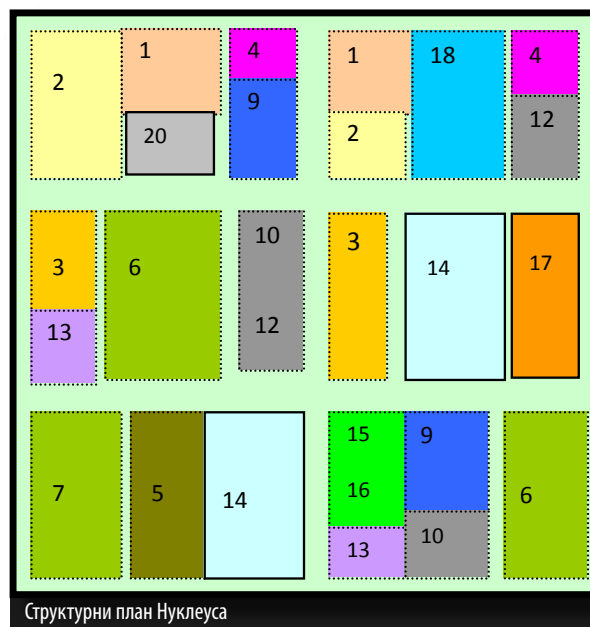
ОДРЖИВИ ХАБИТАТ

*Интегративне методе
грађења хуманих
насеља – у рејалним
и ванредним условима*

После неуспеха Хабитата 2 (Програм ОУН за насеља - United Nations Human Settlement Programme - UNHS, Истамбул 1996. године), и поред велике пажње и бриге светске заједнице и обезбеђених услова за рад, финансијских, организационих и политичких, нису добијени очекивани спектакуларни резултати у решавању светских стамбених проблема. Као планер, урбанист и архитекта, заинтересовао сам се за проблем и почео радити на њему. Схватио сам да нема свежих и нових концепција одрживог хабитата и да је проблем комплекснији него што је изгледало. Почетком века радио сам на новој концепцији одрживог хабитата, Еколошкој комуни за 21. век, којом се решава читав сплет проблема хабитата, социјални, економски, технички и еколошки, дакле, 4D концепт одрживог развоја. Кључна иновација тадашњег рада био је саморепродукциони нуклеус, мултифункционална јединица, темељ каснијих истраживања и унапређења, у којој се задовољавају основне животне функције, од хумане репродукције, до рада и зарада, производње и потрошње добара и услуга различитих врста. У току протекле две деценије истраживања добијени су разноврсни резултати примењиви у различитим областима, не само у стамбено-комуналној области, већ знатно шире, у демографској ревитализацији и обнови еколошко деградираних подручја, за изграђу хуманих насеља и одрживог окружења (environment). Ту су искуства корисна за реиндустријализацију, обнову и развој привреде у ширем смислу.

НОВА КОНЦЕПЦИЈА ОДРЖИВОГ НАСЕЉА У МОДУСУ ЕКО-КОМУНА ЗА 21. ВЕК

Мултифункционална људска насеља конципирана као мултидимензионално развојна, са најмање 4 четири димензије (социологија, економија, технологија, екологија), заснована су на иновационом елементу Еко-комуна за 21. век, која се састоји из модуларних елемената: 1) хабитат (становање), 2) нуклеус (рад и услуге, производња и прерада, друштвене и техничке услуге), 3) техно-комунални блок (енергетски, хидро-технички, еколошки и рециклажни, енвайронментални и заштитни, контролни и управни), 4) техничка инфраструктура (путна, енергетска, хидротехничка, телеком и ИКТ), 5) друштвено-комерцијални и рекреативни центар, 6) слободне, зелене и рекреативне површине. Модуларне величине и капацитети: 1000, 2000, 4000 становника.



- ЛЕГЕНДА:
1. Друштвени центар
 2. Становање
 3. Угоститељство
 4. Техно блок
 5. Пчелињак
 6. Воћњак
 7. Биофарма
 8. Стакленици
 9. Производна хала
 10. Сервис
 11. Радионица
 12. Магацин
 13. Гаража
 14. Рибњак
 15. Рекреација
 16. Базен
 17. Фарма
 18. Опитна станица
 19. Техно-сервис
 20. Хелиодром

ПОЉА ПРИМЕНЕ НОВЕ КОНЦЕПЦИЈЕ ОДРЖИВОГ НАСЕЉА У МОДУСУ ЕКО-КОМУНА ЗА 21. ВЕК

А. Регулаторни услови

Ова врста изградње посебно је погодна за шире захвате урбане реконструкције и ревитализације дотрајалих и деградираних подручја градова које захтевају врло обимне и дугочечне обнове и не могу се у унедоглед протезати и кочити нормалан живот околних суседних подручја, па им се мора обезбедити скраћено време операција. Такође, погодна је за подизање стамбено-комуналних и урбаних стандарда у дотрајалим и застарелим урбаним блоковима на виши ниво.

Б. Ванредни услови

Ванредни услови су бројни и разноврсни у обе сфере активности, и природним и створеним – у првим због земљотреса, поплава, земљних покрета, пожара, а у другим због рудничких активности у

надземним коповима. Посебно су битне у случајевима великих миграционих кретања и промене слике насељавања. Брзе промене насељавања траже брзе интервенције и довођење у ред хаотичних стања, брзу изграђу нових насеља, трајних и солидних, не краткорочних и привремених. Ретко која земља је спремна да реагује на овакве изазове. Нашим иновацијама је могуће. Заправо, реч је о техничким системима, којима се брзо уклања неред и хаос у ванредним стањима и организованим условима.

Наше активности покривају следеће делове окружења:

1. Урбанизам – одрживи хабитат и окружење, модуларно планирање, стандарне величине јединица (1000, 2000 становника), стандардних садржаја и функција, засновано на каснијој иновацији Еко-комуна 21, век.
2. Архитектура – диверзитет стамбених структура, типологија стамбених објеката, у породичним кућама и блоковима, у ширем дијапазону модалитета, од самосталних објеката, преко низова и тепиха, до блокова различитих концепција, са циљем боље контроле и лакшег избора дизајна
3. Грађење – систем грађења, заснован на јединственом 3 блоку скелету, као основним модуларним конструктивним елементом
4. Саобраћајнице – три нивоа важности, примарни, разводни и сабирни
5. Инфраструктура – водовод, канализација, електродистрибуција
6. Уређено грађевинско земљиште

КАКО РЕАЛИЗОВАТИ ХУМАНО НАСЕЉЕ

Да би достигли савремено, модерно насеље треба следити процедуру:

- Грађевинско земљиште у коришћењу
 - Урбано планирање и дизајн
 - Комунално уређење грађевинског земљишта
 - Структурирање и парцелисање
 - Коришћење контролних урбаних индикатора
 - Коришћење адекватног система грађења.
- Свака од ових ставки подразумева правила којих се треба држати. Некада су овакви пројекти подразумевали експерименталну изградњу и демонстрациона градилишта, обезбеђена инвестициона средства и личило је на озбиљне истраживачке и научне пројекте. Данас тога нема. Немате шансе да практично проверите идеје и резултате учврстите. Мислимо да је поново дошло време за обнову крупних и експерименталних пројеката.

1. ОПШТЕ ПОСТАВКЕ ЕКО-КОМУНЕ

1. Мотивација

- Људска насеља на прелазу векова и миленијума, заостала у развоју, неодржива
- Потреба за одрживим хабитатом и новим концепцијама насеља
- УН декларације о одрживом енвайронменту (1992) и хабитату (1996) током деценије нису дале резултате

-Еко-комуна 21 решава циљеве одрживог развоја на националном и планетарном нивоу

2. Циљеви

- Обнова и унапређење депресивних, заосталих, деградираних, напуштених насеља
- Одрживи развој агро-индустријских производњи и прерада, са позитивним ефектима одрживости
- Обнова и ревитализација руралних

подручја Србије и нарочито Јужне Србије и Косова

-Рехабилитација локалних заједница као кључних носиоца одрживог развоја и просперитета

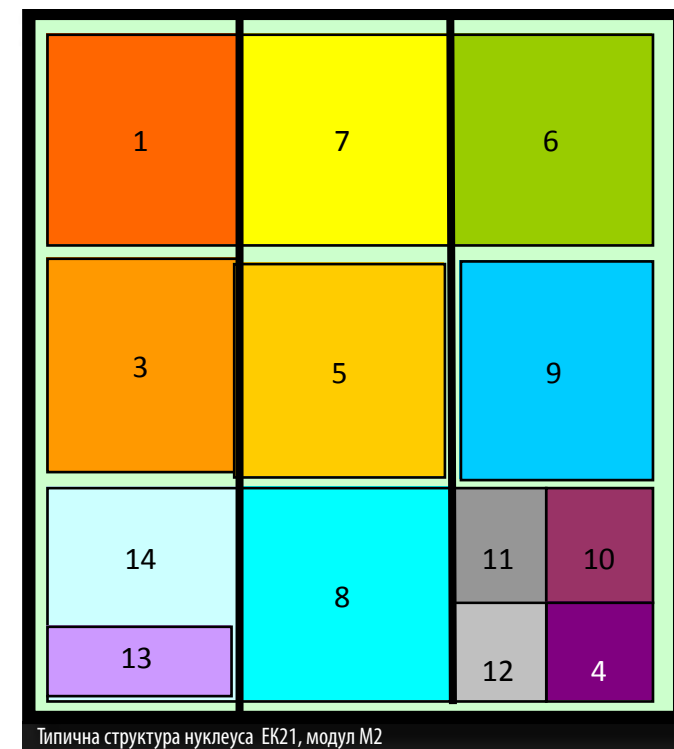
- Допринос у елиминацији националних проблема: незапосленост, сиромаштво, криминал, безбедност

3. Опције и могућа решења

- Одрживи развој центара сеоских заједница, у процесу ревитализације руралних подручја
- Одрживи развој руралног туризма
- Одрживи развој агро-индустрије
- Очување и унапређење одрживог енвайронмента
- Приближавање и хармонизација квалитета руралног и урбаног живота.

Подсећамо да је ИКС са Европским центром за мир и развој (European Center for Peace and Development -

ЕСРД) и Југословенским институтом за урбанизам и становање ЈУГИНУС подржала идеје овог пројекта. •



ЛЕГЕНДА:

1. Друштвени центар
3. Угоститељство
4. Техно-блок
5. Пчелињак
6. Воћњак
7. Биофарма
8. Стакленици
9. Производна хала
10. Сервис
11. Радионица
12. Магацин
13. Гаража
14. Рибњак

1/Препоручено као путоказ унапређења одрживог окружења, у Финалној евалуацији Стратегије регионалног развоја Северне Македоније, 2009-2019., у области Просторно планирање, ЕСРД, 2019/20., у пројекту који је донирала Швајцарска влада.
2/ 4. HOW TO REACH HUMAN SETTLEMENT, publ. HUMAN SETTLEMENTS FOR THE FUTURE, Mirosljub Kojovic, UNHS, HABITAT 3, ECUADOR – SERBIA, 2016, ЕСРД, ИКС и „Одрживи хабитат- од хуманих до нехуманих насеља“, ЕСРД, ИКС, 2017.

3/Инжењерска комора Србије подржала је објављивање две књиге аутора, М.Којовића: „Локалне заједнице у одрживом развоју“, ЕСРД, ИКС, Југинус, 2013. год., How to reach human settlement, publ. Human settlements for the future, Mirosljub Kojovic, UNHS, HABITAT 3, ECUADOR – SERBIA, 2016, ЕСРД, ИКС и „Одрживи хабитат- од хуманих до нехуманих насеља“, ЕСРД, ИКС, 2017.

СВЕТСКА ЗДРАВСТВЕНА ОРГАНИЗАЦИЈА ЗА ПОБОЉШАЊЕ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА



Др РАДОСЛАВ МИЋИЋ, дипл. инж. технологије

Светска здравствена организација поставља смернице за смањење контаминирајућих материја засноване на стручној процени тренутних научних доказа, које се све више примењују широм света

Загађење ваздуха је главни еколошки ризик по здравље. Смањујући ниво загађења ваздуха, државе могу смањити ризик од појаве можданог удара, болести срца, карцинома плућа и хроничних и акутних респираторних болести, укључујући и астму. Што су нижи нивои загађења ваздуха, то ће бити боље кардио-васкуларно и респираторно здравље становништва, и дугорочно и краткорочно. Као контаминирајуће материје у ваздуху сматрају се: суспендоване честице (Particulate matter - PM), озон (O₃), азот-диоксид (NO₂) и сумпор-диоксид (SO₂). Светска здравствена организација – СЗО (World Health Organization – WHO) поставља смернице за смањење контаминирајућих материја засноване на стручној процени тренутних научних доказа, које се све више примењују широм света и на основу којих се постављају национални стандарди, за сваку од контаминирајућих материја појединачно.

Фотографија: Прес

РАЗВОЈ СТАНДАРДА ВЕЗАНИХ ЗА КОНЦЕНТРАЦИЈУ ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА

Национални стандарди квалитета ваздуха први пут су успостављени 1971. године и нису значајно ревидирани до 1987. године, када је Агенција за заштиту животне средине – EPA (Environmental Protection Agency), променила индикатор за оцену квалитета ваздуха, усредсређујући се на „честице које се могу удисати“, једнаке или мање од 10 микрона (PM₁₀), за које је утврђено да су посебно опасне у односу на друге контаминирајуће материје. Суспендоване честице (PM), назване „невидљиве убице из ваздуха“, представљају прашину мању од 10 микрона, мешавину чврстих честица дима, чађи, прашине и киселине, уз тешке метале попут олова, кадмијума, никла и арсена, а настају као последица комбинованог утицаја грејања, саобраћаја и индустрије. У ваздуху су као последица контаминације присутне и суспендоване честице мање од 4, 2,5, па и 1 микрона.

На основу Стратегије чистог ваздуха 2019. планирано је да се PM_{2,5} спусти, са нивоа од 25 µg/m³, на дозвољени ниво од 10 µg/m³, па би се до 2025. године број људи који живе на локацијама изнад овог нивоа могао преполовити

Студије су показале значајну повезаност између изложености загађењу које потиче од суспендованих честица и опасности по здравље, укључујући превремени смртни случај. PM честице изазивају кардиоваскуларна, цереброваскуларна и респираторна оштећења. У јулу 1997. године, након анализе стотина здравствених студија и спровођења опсежног поступка рецензије, EPA је успоставила PM стандарде, посебно фокусиране на честицама мањим од 2,5 микрона (PM_{2,5}). На основу здравствених студија утврђено је да PM_{2,5} због своје величине представљају велику опасност по здравље јер се дуго

задржавају у ваздуху и могу продрети до крвотока и плућа, где изазивају велике здравствене проблеме. Годишњи стандард је постављен на 15 микрограма по кубном метру (µg/m³), на основу трогодишњег просека средњих годишњих концентрација PM_{2,5}, док је двадесетчетворочасовни стандард постављен на 65 µg/m³. Стандарди из 1997. године мало су ревидирани, па су концентрације PM₁₀ ограничене на 50 µg/m³ на основу годишњег просека и 150 µg/m³ на основу просека од 24 сата. Узимајући у обзир велики број студија везаних за утицај PM на здравље, спроведених од 1997. па надаље, EPA је септембра 2006. ревидирала PM стандард спуштањем нивоа двадесетчетворочасовног стандарда PM_{2,5} на 35 µg/m³, уз задржавање нивоа годишњег PM_{2,5} стандарда на 15 µg/m³. Смернице СЗО из

у 2016. години проузроковало 4,2 милиона превремених смртних случајева широм света. Ова смртност је последица излагања малим честицама пречника 2,5 микрона (PM_{2,5}) или мање, које узрокују кардиоваскуларне и респираторне болести и карциноме. Те године 91% светске популације живело је на местима на којима нису испуњени нивои смерница за квалитет ваздуха СЗО. Светска здравствена организација процењује да је око 58% превремених смртних случајева повезаних са загађењем ваздуха било услед исхемијске болести срца и можданих удара, док је 18% смртних случајева било последица хроничне опструктивне болести плућа, односно акутних инфекција доњих дисајних путева, и 6% смртних случајева било је због рака плућа.



Фотографија: Прес

2005. године указују на то да се смањењем загађења честицама (PM₁₀) са 70 на 20 микрограма по кубном метру (µg/m³), може смањити смртност услед загађења ваздуха за око 15%. Процењено је да је амбијентално загађење (загађење ваздуха на отвореном) и у градовима и у руралним областима

Објављивање Стратегије чистог ваздуха 2019. године (Clean Air Strategy 2019) у први план је поставило питање финих честица (PM_{2,5}) и усклађеност средње граничне вредности азот-диоксида у земљама Европске уније (EU). На основу ове стратегије планирано је да се PM_{2,5} спусти, са нивоа од 25 µg/m³, на дозвољени ниво од 10 µg/m³.

На основу овог плана смањиле би се концентрације $PM_{2,5}$ у свим деловима ЕУ, и до 2025. године број људи који живе на локацијама изнад нивоа од $10 \mu g/m^3$ би се могао преполовити, као што је постављено стандардима Светске здравствене организације. На основу својевремене изјаве Мајкла Гова (Michael Gove) бившег секретара за животну средину, све владе земаља ЕУ имаће правну обавезу да испуне стандарде Светске здравствене организације везане за концентрацију честица. Недавним објављивањем закона везаног за ову регулативу, неке од смерница дате планом неће бити испуњене, али стандарде СЗО о квалитету ваздуха свакако треба детаљно изанализирати јер они представљају трендове поштрвања законске регулативе.

Процењено је да је амбијентално загађење у 2016. години проузроковало 4,2 милиона превремених смртних случајева широм света, а ће године је 91% светске популације живео на местима на којима нису испуњени нивои смерница за квалитет ваздуха СЗО

ТРЕНУТНО СТАЊЕ

Вредности стандарда СЗО за $PM_{2,5}$ постављене су ради заштите здравља и генерално су строжи од упоредивих политички договорених стандарда ЕУ. СЗО смерница за сатну вредност је $25 \mu g/m^3$, а за просечну годишњу $10 \mu g/m^3$. Усвојени стандарди у земљама ЕУ су на годишњем нивоу $25 \mu g/m^3$.

У Србији је Агенција за заштиту животне средине, уместо да се бави загађеношћу у великим срединама (нарочито у Београду који је у 2020. години био један од најзагађенијих градова на свету), подигла дозвољен сатни ниво загађености са индекса $40 \mu g/m^3$ на концентрацију $55 \mu g/m^3$ $PM_{2,5}$ честица, чиме је створен привид да је загађеност у оквиру законских норми.

НАЧИНИ РЕШАВАЊА ПРОБЛЕМА

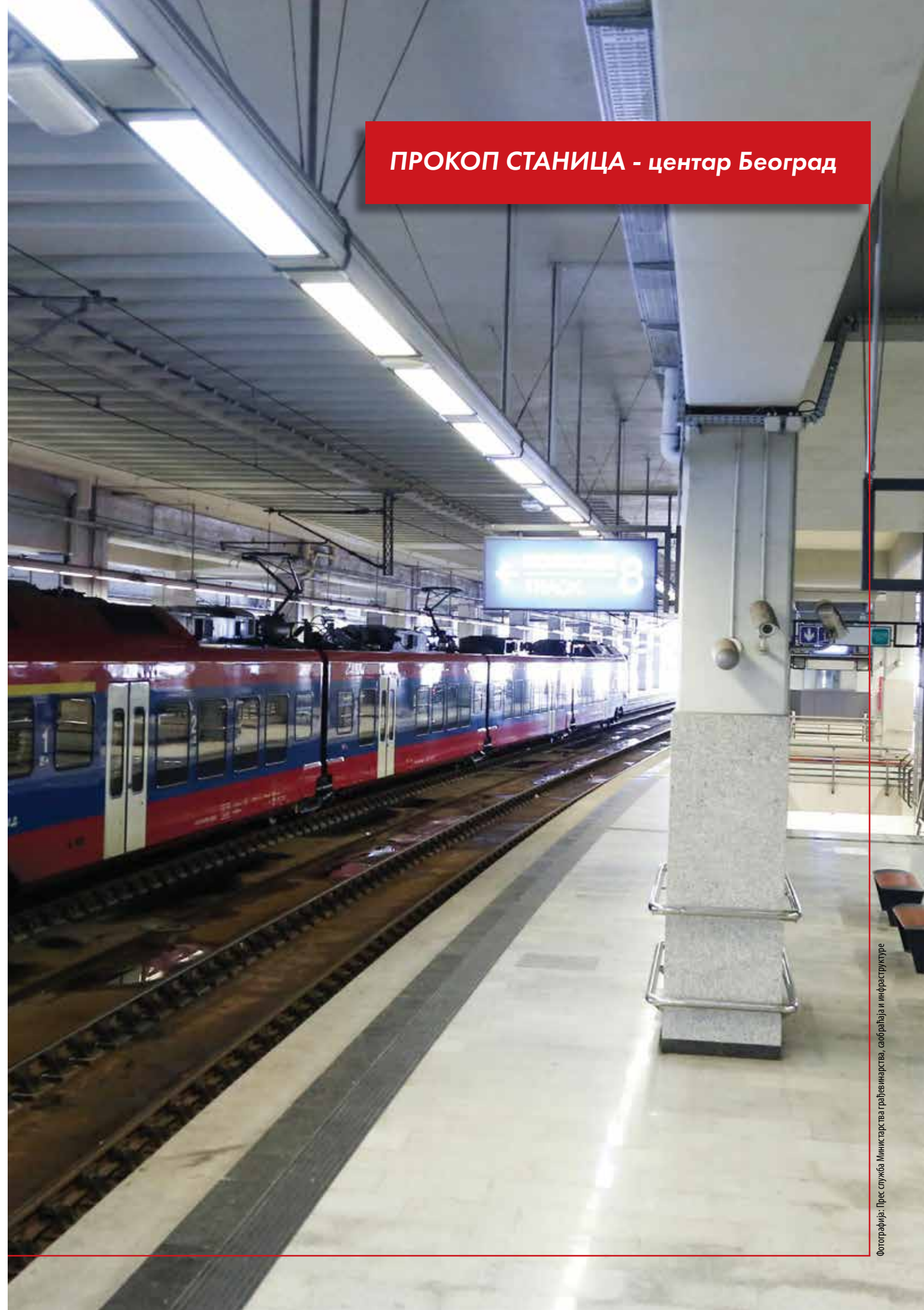
Већина извора загађења ваздуха на отвореном далеко је ван контроле појединаца и захтева усклађено деловање креатора политика на локалном, националном и регионалном нивоу, а које се тичу сектора транспорта, енергије, управљања отпадом, урбаног планирања и пољопривреде. Постоји много примера успешних политика у транспорту, урбанистичком планирању, производњи електричне енергије и индустрији које смањују загађење ваздуха. Рецимо, у индустрији се проблем може решавати увођењем чисте технологије која смањује индустријске емисије димних гасова, као и побољшаним управљањем градским и пољопривредним отпадом, укључујући хватање метана који се емитује са депонија отпада и, као алтернатива спаљивању, употреба као биогаса. За грану енергетике потребно је обезбедити прелазак на чисте начине производње електричне енергије, односно, чисто енергетска решења за домаћинство, за кување, грејање и осветљење. У сектору транспорта приоритет би требало дати брзом градском транзиту, пешачким и бициклистичким мрежама у градовима, као и железничким међуградским теретним и путничким путовањима, прелазак на чистија тешка дизел возила и возила са ниским емисијама горива и горива, укључујући горива са смањеним садржајем сумпора. Код урбаног планирања потребно је побољшање енергетске ефикасности зграда и стварање градова зеленијих и компактнијих, а самим тим и енергетски ефикаснијих. Код производње електричне енергије потребна је повећана употреба горива са ниским емисијама и обновљивих извора

енергије без сагоревања (попут сунчеве енергије, ветра или хидроенергије), когенерација топлотне и електричне енергије и дистрибуирана производња енергије (нпр. мини мреже и производња кровне соларне енергије). Код управљања комуналним и пољопривредним отпадом потребно је усвојити стратегију за смањење отпада, одвајање отпада, рециклирање и поновна употреба или прерада отпада, као и побољшане методе управљања биолошким отпадом, као што је анаеробно варење отпада за производњу биогаса изводљиве су, Јефтине алтернативе отвореном спаљивању чврстог отпада су изводљиве, а тамо где је спаљивање неизбежно, кључне су технологије сагоревања са строгим контролом емисије. При развоју стандарда специфичних за поједине земље, морају се узети у обзир политички, економски и социјални контекст, јер они утичу на оно што се сматра прихватљивим нивоом ризика за јавно здравље у свакој појединачној земљи. Приликом постављања тренутних смерница за честице, извршена је свеобухватна ревизија научних доказа у вези са епидемиолошким и токсиколошким ефектима. Вредност од $10 \mu g/m^3$ за $PM_{2,5}$ је изабрана јер је представљала концентрацију која ефикасно смањује здравствене ризике на прихватљив ниво, широм света, мада није изричито наведено колики је прихватљиви ниво ризика, односно $10 \mu g/m^3$ није праг испод којег нису утврђени штетни ефекти. Циљ $PM_{2,5}$ мора бити постављен до 31. октобра 2022. године, и до тада ће вероватно бити познат садржај ажурираних смерница СЗО, које се могу користити као параметри сигурности да је постављен најприкладнији циљ. ●



Фотографија: Прес

ПРОКОП СТАНИЦА - центар Београд



Фотографија: Прес служба Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре

ИНДУСТРИЈСКА ПРОИЗВОДЊА ГВОЖЂА И ЧЕЛИКА БЕЗ ФОСИЛНИХ ГОРИВА



Фотографија: Прес

После миленијумској начина добијања гвожђа и челика помоћу фосилних горива, на помолу је нова револуционарна Хибридна технологија (Hydrogen Breakthrough Ironmaking Technology), која у индустријској производњи гвожђа и челика за редукцију железних руда не користи кокс, већ чисти водоник

ДРАГАН КРАГИЋ, дипл. инжењер металургије

Информације коришћене у тексту:

www.tatasteel.nl
www.wikipedia.org
www.hybritdevelopment.com
www.sei.org
https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/energy_climate_change_environment/events/presentations/02.02_mf34_presentation-hybrit-pei.pdf

Имајући у виду ранији Кјото протокол (Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change) и актуелни Париски споразум (Accord de Paris) о континуираним напорима на смањењу емисије CO_2 у атмосферу због познатих климатских последица, железара ССАБ (Swedish Steel AB), годишње производње од девет милиона тона челика, од 2016. године ради на студијама изводљивости о могућностима супституције кокса (угљеника) са водоником у редукцији железних руда. На иницијативу ССАБ, у коју су се укључиле шведска рударска компанија за експлоатацију железне руде LKAB и шведска енергетска мултинационална компанија за производњу зелене енергије VATTENFALL, 2017. године формира се заједничка компанија ХИБРИТ, технологија за зелену производњу челика, коју ће заједно финансирати и развијати. На Слици 1 дат је шематски приказ производње челика класичним путем, а на слици 2 шематски приказ добијања челика ХИБРИТ технологијом, где се јасно види да уместо фосилних горива и емисије CO_2 , у атмосферу одлази само водена пара. У циљу прецизирања терминологије која ће бити коришћена у даљем тексту, наводимо следеће: у металургији Fe је железо, челици су легуре железа и угљеника до 2,1%, док су легуре железа са преко 2,1% угљеника гвожђа (бело и сиво сирово гвожђе су продукти

ХИБРИТ технологијом, уместо сировој гвожђа, добија се скупљасио железо, које се накнадно у металуршким апликацијама за шовљење у електролучним или индукционим пећима, легира у жељену легиру челика или гвожђа, по захтевима тржишта

класичних високих пећи, а сиви, нодуларни и темпер лив, су продукти ливница). ХИБРИТ технологијом, уместо сировог гвожђа, добија се спужвасто железо, које се накнадно у металуршким агрегатима за топљење у електролучним или индукционим пећима, легира у жељену легиру челика или гвожђа, по захтевима тржишта. Прва пилот постројења за производњу челика редукцијом железних руда водоником већ су пуштена у рад и железара ССАБ постепено ће радити на гашењу класичних високих пећи. У плану је да до 2025. године изађе на тржиште са конкретним испорукама лимова за



Слика 1

аутомобилску индустрију, а да од 2045. у потпуности пређе на производњу челика без фосилних горива, што би свакако представљало историјски тренутак за човечанство. Цена челика произведеног ХИБРИТ технологијом тренутно је већа за око 20% у односу на челик добијен класичним путем, али ће се, с обзиром на стално повећање износа такси по тони испушеног CO_2 у атмосферу, прописаних од стране надлежних еколошких комисија Европске уније за одрживи развој, та цена врло брзо изједначити.

Водоник потребан за редукцију железне руде добијаће се електролизом воде, а потребна електрична енергија добија се из обновљивих извора (соларна, ветро и хидро енергија), без термоелектрана и угљениковог отиска у добијеној енергији. Развојем ХИБРИТ технологије високе пећи, коксаре и конвертори из железара одлазе у историју, што би конкретно значило да ће, када железара ССАБ у потпуности пређе на ХИБРИТ технологију, емисија CO_2 у атмосферу, само по том основу, у целој Шведској бити мања за 25%.

Ово су оптимистичне вести за очување животне средине, здравља становништва и климатске промене у целом свету, где год постоје железаре. Можда се овде треба осврнути и на железару у нашем Смедереву која, киселим кишама, макро и микро честицама у ваздуху и одлагањем троске (шљаке, јаловине) поред обала Дунава, претварајући их у месечев пејсаж, прави велике проблеме становништву у својој ближој и даљој околини.

У класичним железарама ЕУ проблеми са микро и макро честицама решени су квалитетним филтрирањем, као и проблем

троске, која се на лицу места гранулира и испоручује цементној и грађевинској индустрији. Намеће се питање зашто се у железари Смедерев троска извози из круга железаре и одлаже близу обале Дунава, уместо да се, на пример, користи као подлога за градњу путева. То се може урадити већ код актуелне градње аутопута „Карађорђе“, од Лазарева до Бора, што би био економски исплатив корак и добар знак да инострани власник железаре брине о здрављу мештана и даје озбиљан допринос очувању наше животне средине.

Ако је у Смедереву годишња производња челика око два милиона тона, онда у атмосфери имамо око 4 милиона тона CO_2 који у облику киселих киша пада на наше шуме и плодна поља, спуштајући рН вредност земљишта на

Водоник потребан за редукцију железне руде добијаће се електролизом воде, а потребна електрична енергија добија се из обновљивих извора, без термоелектрана и угљениковог отиска у добијеној енергији

4 до 4,5. Да бисмо земљиште поново привели оптималној производњи, мора се вршити неутрализација земљишта кречом (CaO), који би узрочник загађења морао да обезбеди сваком угроженом пољопривреднику.

Иначе, може се десити да за непуну деценију постанемо земља са највећом емисијом CO_2 у Европи (поред железаре, ту су термоелектране, цементаре, аутомобили и др.), а као такви сигурно не можемо у Европску унију, и то искључиво због свог немара.

Сматрајући одговорности и обавезе сваке државе које се, између осталог, односе и на обезбеђивање здраве животне средине, можда је сада прави тренутак да наше надлежно министарство разговара о тим проблемима са надлежним у железари, који сигурно већ имају сазнања о светским трендовима у екологији и металуршким иновацијама у производњи гвожђа и челика (ХИБРИТ технологија), које теже нултој емисији CO_2 у атмосферу. •



Слика 2

FIDIC ИЗДАЊА ИЗ 2017. ГОДИНЕ САДА И НА СРПСКОМ ЈЕЗИКУ

Међународно удружење инжењера консултаната у децембру 2018. године објавило је друго издање „Црвене“, „Жуте“ и „Сребрне књиге“, а две године касније, Удружење инжењера консултаната Србије добило је ауторска права да објави двојезичне преводе три наведене врсте уговора о радовима, као и ново (петом) издање уговора о консултантским услугама („Бела књига“)

СРЂАН ТОПАЛОВИЋ, дипл. грађ. инж.

Први међународни уговор о извођењу радова под називом FIDIC, Међународно удружење инжењера консултаната објавило је пре више од 60 година. Прво издање чувене „Црвене књиге“ (која је добила име по боји корица) доживело је више унапређења, прилагођавање различитим правним системима, као и усавршавања у складу са искуствима на пројектима. Била је конципирана као „најграђевинскији“ уговор за извођење радова на изградњи објеката по јединичним ценама и стварно изведеним количинама радова, али је убрзо постало јасно да њоме не могу бити обухваћене све врсте послова у грађевинарству. У складу са тим, шездесетих година прошлог века објављено је прво издање „Жуте књиге“, односно Уговора о испоруци и монтажи опреме. И овај тип уговора био је више пута унапређиван и



Црвена књига

прилагођаван како правним системима, тако и актуелној грађевинској пракси. Велики искорак ка најмодернијим уговорима у грађевинарству FIDIC је направио када је 1999. године издато ново издање такозване „FIDIC дуге“. У исто време објављена су нова издања „Црвене књиге“ (за грађевине и грађевинске радове по пројекту наручиоца), „Жуте књиге“ (за постројења и извођење радова по пројекту извођача) и „Сребрне књиге“ (за извођење радова по принципу „кључ у руке“). Као што се из описа види, по први пут је, поред поделе

по предмету пројекта, уведена и подела заснована на принципима расподеле ризика, пре свега у односу на питање ко сноси ризик припреме пројектне документације. Овај концепт био је револуционаран и за само удружење, у тој мери да је одлучено да издања уговора из 1999. године носе ознаку првог издања FIDIC нових књига. Друга карактеристика ових издања била је стандардизација свих књига у највећој могућој мери постигнута коришћењем истоветне терминологије, назива клаузула и потклаузула.

Важно је напоменути да се, без обзира на нова издања, претходне верзије не повлаче из употребе све док на тржишту постоји интересовање и док наручиоци користе те моделе уговора. Ово се наводи само да би се нагласило да ће примена издања из 1999. године, које је нашло своју велику примену на пројектима у Републици Србији, бити настављена и у наредном периоду. Друго издање FIDIC Модела уговора припремано је изузетно дуго. У припреми је учествовало преко 350 инжењера и правника специјализованих у области грађевинарства, са намером да се повећа јасноћа уговора, да се оснажи улога FIDIC инжењера и да се посебан акценат стави не само на алтернативне начине решавања спорова, него и на избегавање и предупредивање настанка спорова. Друга велика област унапређења је намера да уговор не буде само средство за регулисање међусобних права и обавеза, него и алат за управљање пројектима са прецизно дефинисаним процедурама ради постизања завршетка пројекта у оквиру предвиђених средстава, планираног времена и у захтеваном нивоу квалитета. Овако амбициозан задатак имао је за последицу значајно увећање обима. На пример, општи услови уговора су са 69 страна у издању из 1999. достигли обим од 126 страна. Упутство са анексима је са 30 „порасло“ на 68 страна. Због ограниченог простора, овде ће бити приказане само најзначајније измене на које треба да обрате пажњу сви учесници на пројектима који су до сада стекли одређена искуства са претходном верзијом. Нове дефиниције – број дефиниција датих у самим општим условима повећан је са 60 на 90. Свакако је позитивна намера да се јасно одреди значење појмова: клејм (енгл. claim), спор, кључно особље, обавештење или обавештење о незадовољству. Нажалост, и даље су остали појмови попут веома често коришћеног „разумно“, које ће своју пуну дефиницију стећи тек кроз судску праксу. Реципроцитет – Претходно поменути расподела ризика је проширена и сада се јасно може уочити у већем броју потклаузула попут поверљивости, усклађености са законима, права извођача на раскид уговора због преваре или корупције на страни наручиоца, али – најважније – уведен је пун реципроцитет у подношењу клејмова и потпуно истих преклузивних рокова за подношење за обе уговорне стране. Комуникација – У потпуности је усвојен концепт комуникације путем обавештења са



Бела књига

Осим за Модел уговора о пружању услуга („Бела књига“, петом издање), као и Услови уговора о изградњи за грађевинске и остале инжењерске радове које је пројектовао наручилац („Црвена књига“, друго издање), ауторска права прибављена су и за остала издања, чије се објављивање очекује у 2021. години

великим бројем потклаузула које дефинишу обавезу издавања докумената са тим називом. Контрола квалитета – Одредбе су сада детаљније, са посебним одредбама који се тичу верификације испуњености уговорних обавеза извођача. Руководилац изградње – И у овом преводу, ради избегавања недоумица услед великог броја појмова сличних по називу који се користе у домаћем грађевинарству, Удружење инжењера консултаната Србије користило је појам руководилац изградње за означавање правног или физичког лице колоквијално названог

FIDIC инжењер. Права и обавезе FIDIC инжењера вишеструко су увећане у овом издању. Уведен је велики број временски ограничених процедура, што се најбоље може сагледати кроз измену потклаузуле 3.5 ЦК1999 сачињену од два пасуса, која је сада постала потклаузула 3.7 ЦК2017 и чини читаве три стране општих услова. Клејмови и спорови – Ново издање раздвојило је клејмове и спорове у два посебне клаузуле (тима је број чланова ЦК1999 од 20 увећан на 21 у ЦК2017) и у великој мери повећало овлашћења Комисије за решавање спорова (ЦК1999) која је сада и званично именована као Комисија за избегавање и решавање спорова. Оквирно се може рећи да су издања из 1999. прво била у значајној мери измењена, а затим и проширена, па је однос такав да је само једна трећина текста иста у издању из 2017. године, док су две трећине текста потпуно нове, са великим бројем нових права и што је још значајније, обавеза свих страна у уговору. Превод издања из 2017. на српски језик је тек четврти превод, поред оригиналног на енглеском језику. До сада су објављени Модел уговора о пружању услуга („Бела књига“, пето издање), као и Услови уговора о изградњи за грађевинске и остале инжењерске радове које је пројектовао наручилац („Црвена књига“, друго издање). Ауторска права прибављена су и за остала издања, чије се објављивање очекује у 2021. години. Обзиром на већ потписане споразуме између FIDIC и појединих међународних финансијских институција (World Bank, EIB, EBRD, KfW, ADF, ADB), велики број наших инжењера биће у прилици да спроводи пројекте у складу са овим моделима уговора. Међународно удружење инжењера консултаната покренуло је потпуно нови систем сертификације, за који се очекује да може имати значајне последице у будућности. Са друге стране, одређени број националних удружења (попут Удружења инжењера консултаната) покушава да заштити интересе домаћих инжењера спровођењем различитих активности као што је нпр. оснивање Центра за решавање спорова у области грађевинарства, о чему се надамо да ћемо имати прилике да вас детаљније информишемо у наредним бројевима Гласника. Свакако да би требало предузети мере којима би била подржана и даље унапређивана будућа сарадња Инжењерске коморе Србије и Удружења инжењера консултаната Србије, са циљем синергијског деловања у заштити интереса домаћих инжењера. ●

КАЛОРИМЕТРИ- мерила потрошње енергије у станоградњи

Савремени
уређаји за мерење
потрошње енергије
и њихова примена у
грађевинарству

ЗОРАН М.НИКОЛИЋ, дипл. маш. инж.

Након енергетске кризе седмдесетих година прошлог века, нарочито у земљама у којима се енергија плаћала на комерцијалном нивоу, дошло се до сазнања да ресурси енергија нису неисцрпни. У циљу спречавања негативних последица кризних ситуација кренуло се у два правца – добијање енергије из обновљивих извора и мерење и контрола потрошње енергије.

Високи трошкови грејања условљени су, како високом ценом енергената, високом ценом израде инфраструктуре, тако и релативно комфористичким понашањем корисника. Почетком деведесетих година прошлог века у више западних земаља развијени су многобројни уређаји и системи за мерење потрошње топлотне енергије коришћене за припрему топле санитарне воде, као и за загревање простора. Увођењем мерења потрошње у Немачкој, већ у другој половини деведесетих година остварена је уштеда велике количине енергије. Ово је било значајно и из финансијског и из здравственог и еколошког разлога. Колико год тадашњи уређаји, из данашњег угла гледања, били несофистицирани, они су ипак одмах донели велике уштеде што због психолошке реакције потрошача енергије, што због реалне могућности да сада корисник контролише своју потрошњу. У нашој земљи се дуги низ година, може



Ултразвучни калориметар, Тип Т230, производ Landis&Gyr, Немачка

се рећи и деценијама, овој теми, сем декларативно, није придавао нарочити значај. У пракси је расипање топлотне енергије било свакодневно и неограничено. Разлози томе су, сигурно, осим пословичне неодговорности и нешалантног односа према трошковима грејања свих друштвених структура, били и ти да се немерењем прикривала чињеница о вишедценијској лошој градњи у станоградњи, као и куповина неке врсте социјалног мира. Као пример имамо то да су у већини станова губици топлоте износили и преко 220 W/m² стана. Данас је просечна потрошња

топлотне енергије у Србији у зградарству, за објекте колективног становања код којих се врши мерење, скоро три пута мања од претходно наведене. Постоје различити аспекти са којих можемо коментарисати мерила потрошње топлотне енергије: пре свега законско-правни, метролошки и технолошки. Сваки од ових аспеката подразумева мултидисциплинаран приступ. Законска регулатива у нашој земљи први пут помиње обавезност мерења испоручене топлотне енергије у Закону о Енергетици. У Члану 14. Закона о



КАЛОРИМЕТАР

Елементи на које треба обратити пажњу при пројектовању и уопште при избору калориметара су радне карактеристике, технички подаци о калориметрима, као и начин комуникације калориметара:

- Који нам је тип мерача потребан
- Позиција монтаже
- Потребан номинални проток
- Дужина кабла који повезује рачунску

јединицу и кућиште мерача

- Врста сензора и начин монтаже сензора
- Дужина кабла сензора
- Рок трајања батерије која напаја мерач
- Врста комуникационог модула
- Врста сертификације
- Енергетска јединица која исказује вредности
- Динамички опсег мерења

енергетици („Службени гласник РС”, бр.145/2014) стоји да, између осталог „Енергетски биланс из члана 13. овог Закона садржи: 5) биланс топлотне енергије”, а биланса нема без мерења. Тек када су велики потрошачи почели да сноси одговорност за своје трошкове, почела је да се мења реална ситуација на терену. Док су у иностранству уштеде енергије и на микро и на макро плану биле огромне, а до њих се дошло мерењем и контролом потрошње, у Србији је мерење потрошње енергије и даље наилазило на велики отпор разних структура. У овом тексту пажња је усмерена на опште техничке услове, док су законско-правни услови нека друга тема. Наглашавам да је уградњом система за мерење у нашој земљи дошло до озбиљног унапређења коришћења и потрошње енергије за термотехничке инсталације и слободан сам да приметим да је носилац тог прогреса у пракси било ЈКП „Београдске електране”.

Потрошња топлотне енергије за загревање објеката у зградарству оријентационо је распоређена тако да се 70% троши за загревање домаћинства и стамбених зграда; око 20% у комерцијалним зградама и око 10% у зградама јавне намене. Показало се да се мерењем у свим овим објектима осетно смањује потрошња енергије.

Уређаји који се користе за мерење потрошње топлотне енергије су делитељи топлоте или алокатори топлоте, како их још зову, као и калориметри. Делитељи топлоте користе се на инсталацијама двоцевног грејања, где је неопходно мерити потрошњу сваког грејног тела, односно на инсталацијама код којих вертикале пролазе кроз станове и није могуће посебно мерење сваког стана. Калориметри се користе у системима

**Последњих
једина развијени су
калориметри којима
се мери и потрошња
енергије грејања и
потрошња енергије
хлађења**

једноцевног и двоцевног грејања код којих се физички може одвојити свака просторна јединица (стан, локал, итд.), системима даљинског грејања (или хлађења), гранским мерењима, топлотним подстаницама, рекуператорским системима, као и у индустријским постројењима. Последњих

година развијени су калориметри којима се мери и потрошња енергије грејања и потрошња енергије хлађења.

Калориметри који се користе у станоградњи су турбински калориметри и калориметри који раде на ултразвучном или осцилаторном принципу. Првобитни турбински (механички) калориметри имали су велику примену, али је у пракси долазили до проблема и грешака при мерењу услед задржања радног медија. Новији калориметри су прецизнији и дуговечнији и раде на ултразвучном или осцилаторном принципу. Највећи број европских произвођача калориметара своје уређаје производе искључиво за воду као радни медијум, док неки од њих дају могућност да радни медијум буде мешавина воде и гликола у мањем проценту. У овом последњем случају мењају се метролошка својства уређаја, као и класа тачности, те се за њих у Републици Србији не може добити сертификат Дирекције за мере и драгоцене метале.

Сваки калориметар се у принципу састоји од кућишта, мерне рачунске јединице и пара-сензора. Кућишта калориметара за станоградњу могу бити израђена од композитних материјала или од месинга (за димензије калориметара од DN15 до DN20, номиналног протока $q_n=0,6 \text{ m}^3/\text{h}$), док су кућишта већих калориметара (до DN500) израђена од месинга или челика, за номиналне протоке и до $1500 \text{ m}^3/\text{h}$.

Различите врсте података које региструју савремени калориметри омогућују јасан и поштен систем наплате, како за испоручиоца енергије, тако и за крајњег корисника грејања/хлађења. Подаци добијени мерењем, приликом озбиљне анализе, могу дати и различите квалитетне податке о перформансама система грејања, али и о квалитету израђених објеката. Додатном анализом може се видети и приступ корисника овом проблему. Наглашавам да је ово један општи текст у коме нису обрађене теме које се односе на законодавно-правне елементе мерења, системе за читавање и комуникацију, као ни на врсту и аналитику података који се добију мерењем потрошње топлотне енергије. ●

Коришћена документација:
- „Техничка ревија” бр.1/97,2/97,3/97 и 4/97, издавач „Металинг плус” д.о.о., Београд, Пиранделова 16
- „Службени гласник РС”, бр.145/2014 - Закон о енергетици

НЕИМАРСКО ЗИДАЊЕ НЕМАРА



Пример лошег рушења

*Једно од најважнијих
ишћања XXI века је
како се ионашаи
иrema iрађевинском
ошйагу (ошйагу
од iрађевинскої
машеријала насћалої
ириликом изірадње
или рушења објекта
нискоірадње
или објекта
високоірадње), а иај
иакозвани ошйаг је, у
сћвари, новонасћали
ресурс који се
ириликом изірадње
и рушења може
уиошребити*

ВИКТОР КОБЈЕРСКИ дипл. инж. арх.

На крају 20. века отпад од грађења и рушења грађевинских објеката постаје један од највећих еколошких проблема у већини земаља, јер се након деценија интензивне градње после Другог светског рата није водило рачуна о утицају објеката на животну средину. Конкретно, овде се мисли на припремне радове изградње, доградње, адаптације, реновирања, реконструкције, на рок реалног коришћења објеката до рушења (деконструкције) и само рушење објекта, након чега долази до проблема одлагања на овај начин добијеног грађевинског отпада. Појава ових проблема, који су временом нарасли, изнедрила је одрживо решење за третирање насталог грађевинског отпада кроз рециклажу, коју развијене привреде света већ одавно примењују.

Индустријске земље развиле су потпуно нови приступ у решавању проблема који се јавио у грађевинској привредној грани, а односи се, тј. утиче и на економију и на екологију. У Србији рушење и рециклажа још увек нису добили одговарајуће место, које неминовно овим привредним делатностима треба да припадне. Одавно се објекти у свету склапају од готових панелних елемената произведених у фабрикама. Стари објекти руше се новим методологијама које не стварају буку нити облаке прашине, а самим тим и не угрожавају околину. Овим новим процесима производње грађевинског материјала из објеката се прво уклањају опасни материјали. Код нас се, нажалост, још увек објекти руше кашиком багера, без обзира на локацију објекта, и често је то у густо насељеним четвртима уже градске зоне. Изградња, реконструкција или рушење било ког објекта по правилу је вишемесечна, а неретко и вишегодишња ноћна мора за све оне који стицајем околности живе у околини таквих градилишта. Број оваквих примера повећава се из дана у дан и закључак је да би индустријски значај управљања овом врстом ресурса требало дефинисати доношењем нових закона и правилника, по убрзаном поступку, како би се целокупна област објединила као потпуно нова индустријска грана.

Еколошке последице енормне производње отпадног материјала у центру су интересовања стручне јавности у целом свету. Код нас није довољно усмерена пажња на овај проблем, али на његовом решавању ради Српска асоцијација за рушење, деконтаминацију и рециклажу, СДА (SDA - Serbian Demolition Association), као национална асоцијација и званични члан ЕДА (EDA - European Demolition Association) и ЕДИ (EDI - European Decontamination Institute), заједно са својим члановима - факултетима, институтима, лабораторијама, компанијама и појединцима.

Српска асоцијација за рушење, деконтаминацију и рециклажу годинама упозорава да би, уместо штетног постоећег стања, овај ресурс могао бити извор прихода и вид уштеде у употреби природних ресурса, а уз додатну едукацију стручњака, примена рециклаже отвара и велики број нових радних места, односно прилику за запошљавање већег броја радника. Предрадње, радње и пострадање



Фотографија: Прес

*Српска асоцијација
за рушење,
деконтаминацију и
рециклажу іодинама
уиозорава да би, уместіо
ишћейіної іосііјећеї
сћања, овај ресурс моіао
бити извор ирихода и
вид уишћеге у уиошреби
ириродних ресурса, а
уз догаишну едукацију
сћручњака, иримена
рециклаже ошћара и
велики број нових радних
месћа, односно ирилику
за заіошћавање већег
броја радника*

применљиве у пракси, онако како се то већ ради у развијеним земљама ЕУ, треба да буду дефинисане законом, али и у складу са историјом и традицијом начина градње у Србији.

Годишње се у свету произведе око 30 милијарди тона бетона. Бетон је највише коришћени материјал у грађевинској индустрији за чију се производњу користе огромне количине других ресурса, пре свега енергије, компонентних и осталих

пратећих материјала. Производња грађевинских материјала прави 40% ефекта стаклене баште у Европи, док се по становнику ствара око три тоне грађевинског отпада. Код нас је та количина знатно већа због експанзије радова на великим инфраструктурним објектима, као и на објектима високоградње.

На отварању међународне конференције „Данас за сутра“, коју је организовала СДА, њен председник, дипл. инж. рударства Дејан Бојовић, је рекао: „Србија би, према нашим проценама, могла на годишњем нивоу имати најмање 600 милиона евра добити када би се грађевински отпад користио као ресурс, јер он чини око 70% укупне количине отпада који се ствара код нас. У Србији се годишње произведе око 100 милиона тона грађевинског отпада: земље из ископа, бетонског шута, цигле, дрвета, метала, пластике, стакла, као и других продуката од изградње, доградње, рушења, реконструкција, реновирања. У Београду је та количина око 10 милиона тона, рачунајући и званичне депоније и дивља сметлишта“.

У развијеним земљама ЕУ већ 20 година постоји регулатива која прати овај сегмент индустрије, тако да и код нас постоје стручњаци који прате ове промене и спремни су да се упусте у истраживања, неопходна пре доношења нових прописа. Морале би се успоставити јасне процедуре, технологије и технике, којима би било регулисан процес од пре почетка деконструкције, па све до почетка коришћења новонасталог рециклираног

материјала у грађевинарству. На дневни ред већ стижу поглавља Уговора о придруживању и чланству у ЕУ, сада као кластер, где је везано више важних сегмената јавних делатности – здравство, енергетика и екологија. Управљање грађевинским отпадом би се морало регулисати прописима ЕУ (које нажалост још увек нисмо применили), водећи рачуна о свом националном интересу, као и о квалификационој структури у свим сегментима обављања радњи на овом значајном послу.

Српска асоцијација за рушење, деконтаминацију и рециклажу истиче и да се мора знати власник отпада, као и да се могу применити решења из неких земаља ЕУ, према којима би држава била власник грађевинског отпада. У пракси то би изгледало овако: када неко руши објекат и зида нови, врши доградњу, реновира стан или локал, отпад би морао уредно да сакупи и преда надлежним службама, који би га одлагали на строго одређеним местима, тако да све што можемо прерадити и оно што можемо одмах употребити као нови материјал користимо у грађевинарству, нискоградњи, високоградњи или у неке друге сврхе. Строго морамо водити рачуна о томе да се не мешају опасни материјали, као на пример азбест, са неопасним, тако да управљање овим отпадом мора бити веома стручно и одговорно. Правилна енергетска заштита објекта мора бити код објекта који су постојећи, који се приводе ефикаснијем енергетском стању, претходно ослобођени од опасних материјала. Продукти рушења су материјали који су употребљавани у комплетној изградњи објекта за његову пуну функцију, тако да би у Пројекту рушења као и у Извештају извођача радова морали да стоје појединачни материјали и количине које су се добиле на овакав начин извођења радова. Ови поступци могу се релативно брзо решити законима и уредбама, што би убрзало и наш пут ка развијенијим земљама и решавању овог проблема. Потребно је подстицати архитекте да пројектују објекте који ће бити једноставни за демонтажу и рециклажу, дестимулисати одлагање грађевинског отпада и, као крајњу меру, повисити накнаде за одлагање на депонијама.

На ову тему, Дејан Бојовић је на поменутој конференцији рекао и следеће: „Извођачи радова би морали да имају сертификате и да прођу обуку и тренинг за ову врсту

послова, а за реализацију овог плана нису потребна велика улагања, само знање које поседују наши стручњаци у оквиру Српске асоцијације за рушење, деконтаминацију и рециклажу заједно са члановима, пре свега научним и факултетским установама. Према важећим прописима, грађевински отпад у Србији завршава на депонијама комуналног отпада, или на дивљим сметлиштима, којих је око 4.000, где би извор загађења могао да постане извор уштеде, односно зараде. Уместо да сав тај материјал прерадимо и поново употребимо – на пример, ако смо у овој години уложили пет милијарди евра за инфраструктурне пројекте, могли смо минимум 10% те суме да уштедимо реупотребом грађевинског отпада претвореног у нов материјал – овако правимо дупло ништа и понашамо се као бахати наследници који расипају наслеђе”.

ЕУ је израдила Протокол о рециклажи 70% отпада од рушења и грађења, у чијој је изради као део тима учествовала и Српска асоцијација за рушење, деконтаминацију и рециклажу. Ово може бити основ и полазна тачка нове привредне гране код нас, нарочито у погледу иновативних и патентних решења, чиме се омогућава

У Србији се годишње произведе око 100 милиона тона грађевинског отпада: земље из ископа, бетонског шута, цице, дрвета, метала, пластике, стакла, као и других производа од изградње, доградње, рушења, реконструкција, реновирања. У Београду је то количина око 10 милиона тона, рачунајући и званичне депоније и дивља смеишшта

развој не само грађевинске, већ и других индустријских грана и, уједно, лакши начин уласка у Четврту индустријску револуцију у областима у којима је Република Србија пре четрдесетак година била у светском врху и учитељ многим који су сада испред нас. Напомињемо да је у развијеним земљама ЕУ овај проценат рециклаже премашио 90% (у Финској 98%), те се размишља да се уради нови документ (Протокол ЕУ), са захтевом за рециклажу од 90% ове врсте грађевинског отпада. Дуго се већ користе природни ресурси, а нешто је потребно и заштитити, оставити сутра за будуће генерације.

Један од закључака међународне конференције „Данас за сутра“, био је да: „Наша земља је на самом почетку било каквог рада у овој области. Ову област је потребно најпре регулисати законима, док бисмо едукацијом кроз обуку и тренинг створили извођачку инфраструктуру, која би морала да крене преко локалних предузећа ка регионалним, да би се уздигла на национални ниво“ (дипл. инж. рударства, Дејан Бојовић).

Циљ Српске асоцијације је промоција нових трендова, који су већ одавно покренути у грађевинској индустрији ЕУ и другим развијеним земљама. Стандарди у овој делатности изједначени су на светском нивоу, усклађено се уређују и заједничком сарадњом се дорађују и израђују нови. Када је реч о Србији, при Институту за стандардизацију Србије формирана је техничка комисија у области Циркуларна економија у грађевинарству, што би требало да буде основ за стварање домаћих стандарда у производњи нових материјала добијених рециклирањем грађевинског отпада.

Узевши за пример само број станова и локала који се реновирају на месечном нивоу, рецимо у Београду, што је приближно 2000 објеката, намеће се питање колика је то количина отпада који се ствара и где он завршава, ради ли се по пројекту или елаборату, има ли у објекту опасних материјала.

Све у свему, очигледно је да имамо много посла који нам предстоји да ову нову индустрију подигнемо на виши ниво, да почнемо са производњом материјала са макар 5% рециклирања, док се не успостави и не ухода новостворени систем, и, наравно, мора се одредити власништво над отпадом добијеним извођењем грађевинских радова. ●

ИЗГРАДЊА ТУНЕЛА И ВИЈАДУКТА - Чортановци



НЕБЕСКЕ КОЧИЈЕ ЗЛАТНА ЗЛАТИБОРСКА ГОНДОЛА

Крајем 2020. године, Златибор и Копаоник истовремено су добили кабинске жичаре - „гондоле“, а оба пројекта, велике инвестиционе вредности, представљају задивљујуће грађевинске подухвате који су привилежија земаља у економском уједињу

ОЛГА МИЛОСАВЉЕВИЋ, дипл. маш. инж.

Пратећи европске и светске трендове, грађевинска струка је, реализацијом пројекта на Златибору и Копаонику, лепоту наших планина подједнако приближила и љубитељима скијања и онима који на друге начине уживају у лепотама планинских предела. Историја је забележила прве „жичаре“ још у племенским заједницама. Грађене су у већини случајева на неприступачним теренима као једини начин комуникације међу људима у смислу размене материјала, хране па чак и превоза људи. У рудницима се руда превозила у дрвеним или металним корпама окаченим на затегнуту жицу која кружи око два котура...



Фотографија: Прес

На прелејим обронцима ишоме њланине Златибор српски грађевинци изградили најдужу кабинску панорамску жичару на свету, дужине шрасе 8944,82 m

Данас, на почетку треће деценије 21. века, Србија је добила своје место у Гинисовој књизи рекорда зато што су на прелепим обронцима питоме планине Златибор српски грађевинци изградили најдужу кабинску панорамску жичару на свету, дужине трасе 8944,82 m.

Визионарска идеја једне мале локалне самоуправе, подршка грађана и труд српских градитеља, заједно са француским специјализованим произвођачем опреме за жичаре, постала је реалност. Златиборска гондола имала је несвакидашњу судбину изградње и захтева посебну пажњу у инжењерској

струци. То је пример пројекта кога су пропратиле многе невоље. Инвеститор је узрок тих невоља приписао политичким блокадама, а струка је остала мишљења да је разлог улазак инвеститора у пројекат без претходне пажљиве припреме техничке документације, која је претходила производњи опреме, а потом и изградњи.

У моменту када је расписан тендер за извођење радова – Партија 1 и за услуге стручног надзора над извођењем тих радова – Партија 2, 2015. године, инвеститор је имао уговор (потписан две

године раније) са специјализованим француским произвођачем опреме за жичано линијски ваздушни превоз лица. Уговор је потписан за куповину опреме и услуга (израда главног пројекта, испорука опреме, давање инструкција при: монтажи, пуштању у први рад, тестирању, обуци за управљање и евакуацију, као и асистенција у првих десет дана рада, након добијања употребне дозволе). Међутим, имовинско-правни односи на парцелама, преко којих је требало да прође будућа траса гондоле, нису до почетка извођења радова били решени у потпуности. Инвеститор је консултовао стручан надзор који је потврдио да је



Фотографија: Прес

КРАТКО УПОЗНАВАЊЕ СА ТЕХНИЧКИМ КАРАТЕРИСТИКАМА ЗЛАТИБОРСКЕ ГОНДОЛЕ – ЖИЧАРЕ КАО ЈЕДИНСТВЕНОГ СИСТЕМА

Три станице су комбинација армирано-бетонских конструкција и заварених челичних конструкција које носе сву потребну механичку опрему транспортне јединице, која превози кабине кроз станице. Између станица кабине се возе помоћу транспортног челичног ужета, које има улогу носивог ужета вођеног преко котурних батерија дуж трасе а у станицама преко котурова погонске, односно повратне ужетњаче. Котурне батерије за вођење транспортног ужета преко стубова и ужетњача имају еластичну облогу која смањује буку и вибрације али и доприноси мањем хабању ужета. Ужетњаче и котурне батерије имају хватаљке за спречавање исклизнућа ужета. Систем кабинске жичаре на Златибору има:

- полазну, затезну станицу Златибор, БРГП 309,56 m², надморска висина 959,07 m.
- крајњу, повратну затезну станицу Торник, БРГП 185,00 m², надморска висина 1025,30 m.
- погонску међустаницу Рибница БРГП 1350,00 m², надморска висина 1490,20 m.
- две трасе и то полаз- међустаница и међустаница -излаз са укупно 19 + 17 = 36 стубова
- дужина од првог до задњег стуба је 4359,11 + 4485,87 = 8844,98 m, а дужина целе трасе је 8944,82 m
- Висине стубова је од 6,54 m до 30 m
- висина дизања је 66 + 465 = 531 m
- максимални распони међу стубовима: између стуба Т21 и Т22 износи 543,71 m (изнад Рибничког језера) између стуба Т31 и Т32 износи 491,33 m између стуба Т27 и Т28 износи 405,33 m између стуба Т28 и Т29 износи 412,16 m

- иницијални капацитет је 600 путника/сат (54 кабине) са могућношћу проширења од 1000 путника/сат (90 кабина)
- тежина празне кабине 860 kg, просечна тежина путника 78,5 kg, максималан број путника у кабини је 10
- минимално растојање између кабина у вожњи је 60 m (за капацитет од 600 путника/сат)
- максимална брзина вожње је 6 m/s а максимална брзина у станици је 2 m/s.
- пречник ужета је 50 mm
- сила затезања ужета је 400 kN (од 246,75 до 486,25 kN) а степен сигурности на кидање је 4
- пречник погонске ужетњаче је 4,4 m која је - пречник повратне ужетњаче је 4,9 m

На међустаници се налазе укопане подземне просторије од армираног натур бетона у које су смештени: два трансформатора, електроормани, дизел агрегат са хидрауличком јединицом за спасавање, два редно везана електромотора од по 750 KW који преко редуктора и кардана покрећу погонску двоканалну ужетњачу. На међустаници је систем сервисних хидрауличких кочница и механичких кочница за случај опасности... У непосредној близини станице, лево и десно од правца су металне конструкције гаража за смештај кабина са свом пратећом опремом. На почетној и крајњој станици су хидраулички цилиндри за затезање транспортног ужета. После сложене процедуре тестирања са оптерећењем кабина жичаре, ради се скраћење, корекција, дужине ужета и врше магнетоскопска снимања.



Фотографија: Олга Милошевић

Пројекти жичара обједињују све инжењерске дисциплине - на први поглед су то грађевина, електротехника и машинство, али су подједнако заступљене и саобраћајна и информатичка дисциплина, затим архитектура, шумарство, заштитна животне средине, пејзажна архитектура, геодезија, геомеханика и технологија

технички неизводљиво мењати трасу, између осталог, зато што је опрема раније купљена у процесу испоруке, а пројектована је за већ одређену трасу (специфичне геомеханичке карактеристике и конфигурацију терена). Дакле, Французи су урадили пројекат за унапред одређену трасу будуће гондоле, на основу кога је

опрема произведена. Ваљало је изборити се за већ планирану трасу припремањем законски прихватљиве урбанистичке и техничке документације која је недостајала. Важно је знати да пројекти жичара обједињују све инжењерске струке. На први поглед то су грађевина, електротехника и машинство. Међутим, саобраћајна и информатичка струка, затим архитектура, шумарство, заштита животне средине, пејзажна архитектура, геодезија, геомеханика и технологија су подједнако заступљене. У фази пројектовања, са аспекта механике, раде се пажљиви сложени прорачуни у области статике, кинематике, динамике и осцилације система. Геодетско снимање трасе велике дужине захтева прецизност, узимање у обзир утицаја сфере и стварне дужине која прати конфигурацију терена (а не његове пројекције). И тај проблем је пратио изградњу најдуже гондоле на свету. Резултати геомеханичких истраживања терена утичу на пројектовање габарита и врсте армирано-бетонских темељних стопа на које се анкерују специфичне галванизоване металне стубне конструкције изложене различитим напрезањима, зависно од места где се налазе на правцу трасе.

И поред свих проблема, струка је довела пројекат до краја, инсистирајући

на безусловном поштовању важећих постојећих закона и прописа Републике Србије, као и европских прописа и стандарда (зато што је опрема увезена из иностранства). У Србији не постоји произвођач тако технички захтевне опреме, на жалост, па се она купује од специјализованих произвођача са дугом традицијом из ЕУ. Српско законодавство се тек од скора позабавило хармонизацијом ЕУ прописа и стандарда у српске законе, прописе и стандарде, тако да имамо:

- Закон о жичарама за транспорт лица (Службени гласник РС, бр. 38/215, 113/2017-др.закони 31/2019), усаглашен са ЕУ Директивом 2000/9/СЕ;
- Правилник о стручном прегледу жичара за транспорт лица и специфичних вучних инсталација (Службени гласник РС, бр. 78 од 1. новембра 2019. год.)
- Правилник о поступку добијања одобрења за рад специфичне вучне инсталације (Службени гласник РС, бр.41/2017 од 28.4.2017. год., са ступањем на снагу 6.5.2017., а примењује се од 1.6.2018. год.);
- Правилник о начину стављања знакова усаглашености на производе, као и употреби знакова усаглашености (Службени гласник РС, бр. 25, од 21. априла 2010. год.);

- Уредба о начину признавања иностраних исправа и знакова усаглашености (Службени гласник РС, бр.95/2009 и 110/2016);
- У вези са тим је и Мишљење Министарства саобраћаја и грађевине РС: <https://www.mgsi.gov.rs/cir/dokumenti/zakon-o-zhicharama-za-transport-lica> https://www.mgsi.gov.rs/sites/default/files/Misljenje%20MGSi%20-primena%20clana%2026%20Zakona%20o%20zicarama_0.pdf
- EN 1991 Дејства на конструкције, дејства ветра;
- EN 12929-Сигурносни захтеви за жичаре за превоз особа - Општи захтеви - Део 1: Захтеви за све инсталације;
- EN 12930 Сигурносни захтеви за жичаре за превоз путника – прорачун;
- EN 1909 Сигурносни захтеви за жичаре за превоз особа. Опоравак и евакуација;
- EN 12927 Сигурносни захтеви за жичаре за превоз особа – Ужад;
- EN 13223 Сигурносни захтеви за жичаре



Фотографија: Олга Милошевић

за превоз особа. Погонски системи и друга механичка опрема

- Разматрање опасних ситуација према CEN/TC242 – Безбедносни захтеви за жичаре дизајниране за превоз лица

Потребан је убрзани превод и имплементација преосталих ЕУ стандарда у српске, јер се последњих година објекти жичара, ски-лифтова и гондола, системи за оснежавање и сл. граде у Републици Србији. Првобитно планирана градња по једној грађевинској дозволи претрпела је измене, па се гондола градила у пет фаза на

Пошребан је убрзани превод и имплементација ЕУ стандарда у српске, јер је последњих година у Републици Србији порастао број пројеката за изградњу објеката жичара, ски-лифтова и гондола, система за оснежавање и сл.

великом броју парцела, сразмерно дужини најдуже гондоле га свету. Због спорних парцела, градња гондоле проглашена је за Јавни интерес. У међувремену је изашао нови Закон о посебним поступцима ради реализације пројеката

изградње и реконструкције линијских инфраструктурних објеката од посебног значаја за Републику Србију. Закон је објављен у „Службеном гласнику РС“, бр. 9/2020 од 4.2.2020. године, а ступио је на снагу 12.2.2020. године. Међустаница је у непосредној близини Рибничког језера, у заштићеној зони, у парку природе. Прибављање локацијских услова и дозвола за потребне прикључке инвеститор је, уз консултације са српским пројектантом, решио, али је то додатно продужило рок израде пројекта за добијања

грађевинских дозвола, па и саме градње. Српски пројектанти имали су тежак посао јер је француски пројекат био по струкама неусаглашен. Често габарити опреме нису одговарали диспозицији уградње, па су биле потребне измене и поправке. Обимна документација која је пратила пројекат (процедуре система квалитета француског партнера са једне стране и усклађивање пројекта са српским стандардима, прописима и законима са друге стране) редовно се контролисала од стране стручног надзора. Измена у пројектој документацији било је током целе градње. Једну од последњих измена техничког решења тражио је стручан надзор од пројектанта за испоручени и намонтирани телекомуникациони, оптички, надземни кабл, који се, код тестирања жичаре, показао непоузданим из разлога што је долазило до прекида у раду жичаре, као и његовог увртања услед дејства ветра - посебно на деловима трасе где су велики распони међу стубовима. Ново решење се показало прихватљивим, али је рок завршетка радова опет био продужен. Било је недостатака и на испорученој опреми, али је стручан надзор пропратио и стручну контролу опреме, иако није имао уговор са инвеститором за надзор над опремом датом на уградњу. Јако стресних ситуација током градње у периоду од пет година не би било да је инвеститор именовao за вођу пројекта инжењера и да је више поштовао налоге стручног надзора који је инсистирао на безусловном поштовању важећих постојећих закона и прописа Републике Србије, као и европских прописа и стандарда (зато што је опрема из иностранства). Инвеститор је доследно на самом свечаном пуштању у рад, након добијања употребне дозволе, прескочио да спомене српске градитеље (извођаче радова, надзорне органе и чланове комисије за технички преглед жичаре), али је честитао француском испоручиоцу опреме и другима неинжењерске струке, који нису ни градили гондолу.

И за крај, још један статистички податак који заврдује упис у Гинисову књигу рекорда је да су водећи кадар на изградњи кабинске жичаре-гондоле на Златибору биле жене на следећим позицијама: вођа пројекта, шеф градилишта, одговорни извођач радова, координатор стручног надзора и стручни надзор, републичка инспекторка, администратор за попис и чување техничке документације и чланице комисије за технички преглед. На крају, употребну дозволу је потписала жена из надлежног министарства. ●

СРБИЈА СЕ ОДУЖИЛА ВЕЛИКОМ ЖУПАНУ СТЕФАНУ НЕМАЊИ

*Председник Републике
Србије, Александар
Вучић, на Дан Светог
Саве, свечано је открио
своменик Стефану
Немањи у Београду*

ДРАГАН СТОЈЕВ, новинар

Велики жупан Стефан Немања од 27. јануара 2021. и званично гледа на своју улицу, и даље према храму на Врачару који је заслужио његов син Растко Немањић, на престоницу и нацију, која се после 1200 година одуђује творцу српске државности по признању цркве. Његов повратак није био тих и без несугласица – од тренутка у којем се враћа, места постављања, до изгледа, величине и симбола. Већини Срба сврха постављања није спорна, али узвишени Жупан са постаментом, како га је видео руски архитекта Александар Рукавишников у последњем тренутку, уместо крста подигао је мач. Мачем је започета, а крстом окончана мисија стварања српске државе и судбине.

КО ЈЕ БИО СТЕФАН НЕМАЊА?

Стефан Немања рођен је око 1113, а преминуо је почетком 1200. године. Био је најмлађи син Завиде. Након што је збацио најстаријег брата Тихомира и врховну власт Византије, узима титулу великог жупана и ступа на престо 1166. године. Поред Тихомира, имао је још два брата – Мирослава и Страцимира. Након смрти византијског цара Манојла I Комнина, креће у ширење власти на области Косова, Зете, Травуније, Захумља и област Неретве, све до 1190. када бива поражен у бици на Морави. Рашка тада званично постаје вазал Византије, а Немањи бивају признате освојене територије.



Фотографија насловнице, фотографије у тексту и на задњој корици
Фоторепортер Секретаријата за информисање Градске управе Града Београда, Јоланда Кораћ



*Обилазећи своменик
архитекта Александар
Рукавишников је рекао
да је желео да уради
своменик класичним
методама и врло
квалитетно, а да
композиција и облик не
буду традиционални,
већ савремени*

Трудио се да учврсти своју власт у областима које је добио. Један од планова који је реализовао било је сазивање сабора против богумила, са којима се сурово обрачунавао, строго забрајући јеретичко учење. Био је вешт преговарач и одан византијски вазал све до смрти Комнина, када се одметнуо и улазио у велике савезе против Византије, а занимљива је чињеница да су његови посланици преговарали и са римским царем Фридрихом I Барбаросом.

СТВАРАЊЕ ДРЖАВЕ

Стварање државе започето је из данашње Куршумлије, а управо ту Немања је започео своју ктиторску мисију. Читава област коју је освојио имала је огроман економски, политички и стратешки значај, јер су се на њој налазили путеви који су спајали запад и Константинопољ. Такође, ово подручје имало је земљиште богато рудом. Србија је и раније имала династије и велике жупане, па не би требало подценити њихове напоре да проведу земљу кроз балканске лавиринте. Исти изазови као да су нам заувек одредили судбину, а то је баланс између Истока и Запада, између двеју сила – Византије и Угарске. Стефан је отворио преломно поглавље које је трајало седамдесет година, од доласка Немањића на власт 1166. до смрти Светог Саве 1236. године. Иако је имао добре односе са Светим Римским царством, као вођа најзападнијег народа са православном вером, одржао је опредељење ка византијској култури и то га је одредило као визионара. Стефан Немања је прешао пут од византијског заробљеника до владара државе која је стекла међународно признање и то у раздобљу од свега две деценије.

ЗАДУЖБИНЕ СТЕФАНА НЕМАЊЕ, ЗАМОНАШЕЊЕ, ПОСЛЕДЊЕ ГОДИНЕ ЖИВОТА

Родоначелник династије Немањића и утемељивач српске државе иза себе је оставио велики број задужбина – Света Богородица, Свети Никола, Ђурђеви ступове, Студеницу, Хиландар. Са супругом Аном, касније монахињом Анастасијом, имао је три сина Стефана, Вукана и Растка (Светог Саву). Већина задужбина грађена је у рашком архитектуралном стилу, који је, наравно сличан византијској градњи. 1196. године повлачи се са власти, а наслеђује га син Стефан. Исте године замонашио се на сабору и узео име Симеон. У позним годинама, 1198. са сином Савом обнавља Хиландар на Светој гори. Монах Симеон упокојио се 3. фебруара 1199/1200. године у манастиру Хиландар. Светогорски савез га је прогласио за свеца и Српска православна црква га слави 13. фебруара по јулијанском календару. Сава је 1208. године пренео очеве мошти у Рашку и над њим је помирио завађену браћу Вукана и Стефана. Посмртни остаци Стефана Немање налазе се у манастиру Студеница.

АРХИТЕКТА АЛЕКСАНДАР РУКАВИШНИКОВ О СВОМ ДЕЛУ

Споменик Стефану Немањи висок је 23 метра и тежак 68 тона. Налази се испред старе зграде Железничке станице, која ће бити претворена у музеј. Немања у десној руци држи мач, а у левој Хиландарску повељу. Стоји на напуклом византијском шлему, који се на четири крака ослања на земљу и одакле се помаља владарско жезло. Обилазећи споменик архитекта Александар Рукавишников је рекао да је желео да уради споменик класичним методама и врло квалитетно, а да композиција и облик не буду традиционални, већ савремени. „Други пут у животу сам радио споменик тих димензија, те је ово био узбудљив, тежак и компликован посао. Искрено желим да се Београђани и туристи навикну на овај споменик, а уколико га заволите, бићу пресрећан.“ Вратио се Стефан Немања међу свој род, у јек борбе за своје Косово – мало у инат корони, мало онима који би хтели да га сруше пре него што је споменик постављен. Наклонио се као драмски првак након тријумфалне историјске представе, одобравајући букете цвећа, сликање и селфије. Има право на то и делима, уздизањима и падовима кроз које је Србија, као по утврђеном сценарију, пролазила вековима. ●

ИЗМЕНЕ ЗАКОНА ЗА НОВЕ ИНВЕСТИЦИЈЕ У ЕНЕРГЕТИЦИ

ПРЕС СЛУЖБА МИНИСТАРСТВА
РУДАРСТВА И ЕНЕРГЕТИКЕ



Фотографија: Прес

Јавна расправа о Нацрту закона о изменама и допунама Закона о енергетици одржана је 4. фебруара 2021. године у просторијама Инжењерске коморе Србије и, преко директних линкова ИКС у Београду, могла се прати и из 8 рејоналних центара ИКС широм Републике Србије

На јавној расправи о Нацрту закона о изменама и допунама Закона о енергетици присутнима се обрати помоћник министарке рударства и енергетике за област електроенергетике, Зоран Илић, и рекао да ће предложене измене и допуне Закона о енергетици, једног од четири закона које је министарство израдило, омогућити да Србија има довољне количине енергије и енергената

„Предложене измене и допуне Закона о енергетици омогућиће да Србија има довољне количине енергије и енергената доброј квалитету, брже и ефикасније административне процедуре, као и отварање енергетског сектора за нове инвестиције“

доброг квалитета, брже и ефикасније административне процедуре, као и отварање енергетског сектора за нове инвестиције.

„Министарство рударства и енергетике припремило је четири законска предлога за три месеца од кад је формирано. Те измене представљају велики искорак у односу на све што је до сада рађено и омогућиће, не само боље функционисање енергетског сектора, већ и праћење нових технологија и крупних промена које овај сектор очекује у наредним годинама. Конкретно, измене Закона о енергетици омогућавају да пратимо технички и технолошки напредак који је остварен за седам година од доношења претходног закона, хармонизацију домаћих прописа са регулативом ЕУ и, као кровни закон у овој области, усклађен је са предложеним законима који уређују област коришћења

обновљивих извора енергије и енергетску ефикасност“, рекао је Илић.

Уз то, Илић је нагласио: „Енергетика је, уз производњу хране, област о којој држава мора посебно да води рачуна, а предложени закони ће, поред сигурности у снабдевању енергијом и енергентима, отворити и значајан простор за нове инвестиције, како домаће, тако и стране. Нове инвестиције, имајући у виду Зелену агенду и процес декарбонизације, неопходне су у великим износима и у области електроенергетике, и у обновљиве изворе енергије и у снабдевању другим енергентима. Према актуелним плановима, инвестиције које су планиране у области енергетике износе више од 10 милијарди евра“.

Он је додао да је једна од важних новина у Нацрту закона о изменама и допунама Закона о енергетици предвиђена да институт енергетски угроженог купца буде проширен и на потрошаче топлотне енергије. •



Јавна расправа о Нацрту закона о изменама и допунама Закона о енергетици, 4. фебруар 2021. године, Инжењерска комора Србије

Фотографија: Прес служба Министарства рударства и енергетике

„Измене Закона о енергетици омогућавају да пратимо технички и технолошки напредак који је остварен за седам година од доношења претходног закона, хармонизацију домаћих прописа са регулативом ЕУ и, као кровни закон у овој области, усклађен је са предложеним законима који уређују област коришћења обновљивих извора енергије и енергетску ефикасност“, рекао је Илић



Фотографија: Прес

ЗАКОН О РУДАРСТВУ И ГЕОЛОШКИМ ИСТРАЖИВАЊИМА

Министарство рударства и енергетике, у сарадњи са Привредном комором Србије, организовало је и јавну расправу о Нацрту закона о изменама и допунама Закона о рударству и геолошким истраживањима. Расправа је одржана 1. фебруара 2021. године, уз могућност учешћа путем чланова Коморе путем зум платформе.

РЕГУЛИСАНЕ ПРОФЕСИЈЕ У ОБЛАСТИ ПЛАНИРАЊА И ИЗГРАДЊЕ **И НОВИНЕ У ЛИЦЕНЦИРАЊУ ИНЖЕЊЕРА, АРХИТЕКАТА И ПРОСТОРНИХ ПЛАНЕРА**

*Изменама и дојунама
Закона о планирању
и изградњи (2018. и
2020. године) уведене
су новине које би
шребало да унапреде
систем лиценцирања
стручних лица и учине га
ефикаснијим, а дујосежно
да дојринесу ђобољшању
квалиџетџа ђослова које
обављају лиценцирана
лица у области
планирања и изградње*

Закон о планирању и изградњи („Службени гласник РС”, бр. 72/09, 81/09 - исправка, 64/10 - УС, 24/11, 121/12, 42/13 - УС, 50/13 - УС, 98/13 - УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 - др. закон и 9/20) представља кровни закон који, између осталог, регулише послове у области планирања и изградње, односно утврђује услове под којима архитектонска и инжењерске професије, као и просторни планери, могу да обављају стручне послове просторног и урбанистичког планирања, израде техничке документације (пројектовања), грађења објеката и извођења радова, као и стручне послове израде елабората енергетске ефикасности и енергетске сертификације зграда. Само утврђивање услова за обављање професије (тзв. приступ професији) – кроз секторске законе, представља „регулацију

професије”, уређено и „хоризонталним” прописом – Законом о регулисаним професијама и признавању професионалних квалификација („Службени гласник РС”, број 66/2019), који је у надлежности Министарства просвете, науке и технолошког развоја и којим је у домаће законодавство преузета Директива 2013/55/EU (допуна Директиве 2005/36/EЗ о признавању професионалних квалификација).

РЕГУЛИСАЊЕ ПРОФЕСИЈЕ (ЛИЦЕНЦИРАЊЕ)

У периоду до 2003. године, односно до доношења Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС”, број 47/2003), обављање стручних послова из области планирања и изградње, а тиме и послова у делокругу архитектонске и инжењерских

професија, као и просторног планирања, вршило се на основу положеног стручног испита из одговарајуће стручне области. Закон о планирању и изградњи из 2003. године увео је систем лиценцирања стручних лица прописивањем услова за стицање лиценци (овлашћења) за „одговорног планера”, „одговорног урбанисту”, „одговорног пројектанта” и „одговорног извођача”. Наведена овлашћења нису била заснована на утврђивању „професионалних назива” стицањем лиценце, него су представљала додељивање професионалног статуса „одговорни” у оквиру одређеног вида стручних послова, за одређену стручну област. Услови за стицање лиценце су, поред положеног одговарајућег стручног испита, обухватили и доказивање стручног искуства (различитог трајања у зависности

мр БОЖАНА ЛУКИЋ, дипл. инж. арх.
НЕБОЈША АНТЕШЕВИЋ, маг. инж. арх.

од врсте послова за које се стиче лиценца), уз одговарајуће стручне резултате који су се доказивали прилагањем референц листе и препорука (лиценца за пројектовање). Тим законом основана је и Инжењерска комора Србије (у даљем тексту: Комора), са циљем унапређења услова за обављање стручних послова у области просторног и урбанистичког планирања, пројектовања, изградње објеката и других области значајних за планирање и изградњу, заштите општег и појединачног интереса у обављању послова у тим областима и организовања у пружању услуга у наведеним областима. Комори је, такође, било поверено и утврђивање испуњености услова за издавање лиценци.

**Законом о изменама
и дојунама Закона
о планирању и
изградњи извршено
је ђоједноставање
ђроцедуре и
уједначавање услова за
стицање лиценце за
обављање свих врста
стручних ђослова за све
реулисане ђрофесије**

Члановима Коморе сматрали су се сви инжењери – архитектонске, грађевинске, машинске, електротехничке, саобраћајне и других техничких струка, као и дипломирани просторни планери којима је издата лиценца, а били су разврстани у матичне секције према врсти послова (нпр. Секција одговорних пројектанта или Секција одговорних извођача), са подсекцијама струка – професија.

Сведо измена Закона о планирању и изградњи из 2018. године, саме професије нису биле „видљиве”, те су изменама и допунама Закона уведени називи: архитекта, инжењер грађевинарства, просторни планер и др., али у контексту „издавања лиценци за инжењере, архитекте и просторне планере”, док су врсте лиценци и даље остале исте, односно издавале су се за одговорног планера/урбанисту/пројектанта/извођача из одређене струке. Новину у Закону представљало је и увођење Регистра инжењера, архитеката и просторних планера у који су лиценцирана

УПИС У РЕГИСТАР

Према члану 162. Закона, министарство надлежно за послове грађевинарства, просторног планирања и урбанизма води Регистар лиценцираних инжењера, архитеката и просторних планера, Регистар лиценцираних извођача и Евиденцију страних лица која обављају стручне послове (вођење ових регистара и евиденције је поверено Комори). На основу лиценце издате решењем надлежног министра, упис у одговарајући регистар се врши по службеној дужности. Право на употребу професионалног назива, односно право на обављање стручних послова утврђених Законом и прописима донетим на основу закона стиче се уписом активног статуса у регистар на основу важеће полисе осигурања од професионалне одговорности. Регистри и Евиденција су електронске базе података у којима су садржани подаци о свим лицима која су стекла одговарајућу лиценцу а састоје се од подрегистара и њихових секција формираних према струкама, односно стручним областима за које лиценцирана лица имају стечено образовање. Лица која имају стечену

лиценцу из друге стручне области у односу на стручну област за коју имају стечено образовање (нпр. лиценцирани урбаниста грађевинске струке), као и лица са лиценцом за енергетску ефикасност зграда уписују се у одговарајући подрегистар, односно секцију струке, односно стручне области за коју имају стечено образовање. На лични захтев лиценцираног лица издаје се уверење о професионалном називу, статусу и другим подацима уписаним у Регистру, односно Евиденцију, које осим основних података о лиценцираном лицу, може да садржи и друге податке о којима се води службена евиденција у Регистру, а који се у уверењу наводе на захтев лиценцираног лица. Пређашње „важење лиценце” које је било условљено чланством у Комори и које се доказивало потврдом о важењу лиценце, сада се доказује уписаним активним статусом у Регистру, односно увидом у регистар на сајту Коморе за који важи начело „поузданости” јер у реалном времену показују најажурније стање или уверењем издатим на одређени дан које садржи релевантне податке уписане и одговарајући регистар.



Фотографија: Прес

лица уписана у одговарајући подрегистар према стеченом образовању. Сходно томе, извршена и реорганизација матичних секција Коморе, према струкама – Матична секција архитеката, Матична секција инжењера грађевинске струке, Матична секција инжењера електротехничке струке, Матична секција инжењера машинске струке, Матична секција инжењера осталих техничких струка и Матична секција просторних планера. Како су у оквиру обавеза које је Република Србија преузела у погледу

хармонизације националног законодавства у процесу придруживања ЕУ преузете и обавезе транспонувања ЕУ директива и усаглашавања националних секторских прописа са директивама које регулишу професионалне квалификације и њихово међусобно признавање (утврђивање услова за стицање овлашћења за регулисане професије и признавање професионалних квалификација), као и пружање услуга – Директива о услугама, било је неопходно и додатно ускладити Закон о планирању и

изградњи. У погледу архитектонске професије то усаглашавање је значило и утврђивање, пре свега, професионалног назива архитекта, с обзиром на то да је ЕУ Директивом о признавању професионалних квалификација прописано да се послови архитекте обављају под тим професионалним називом, као и то да је архитектонска професија једна од седам професија чије се признавање међу земљама чланицама врши по систему „аутоматског признавања”.

Законом о изменама и допунама Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС”, број 4/2020, у даљем тексту: Закон), извршено је и поједностављење процедуре и уједначавање услова за стицање лиценце за обављање свих врста стручних послова за све регулисане професије, на начин да се лиценца издаје одмах након положеног стручног испита, уз тежњу за јачањем улоге и тежине самог стручног испита по стручним, односно ужим стручним областима, како би се обезбедило квалитетније потврђивање стечених вештина и компетенција, али и скратили административни поступци и трошкови , те укинула додатна формална доказивања компетенција (нпр. препоруке лиценцираних лица, најмање две референце). Измене у погледу услова за све стручне послове који су утврђени Законом (просторно и урбанистичко планирање, пројектовање, грађење објеката, односно извођење радова, као и енергетска ефикасност) су следеће:

-укупно 3 године стручног искуства на пословима за које се издаје лиценца из одговарајуће стручне, односно уже стручне области (до измена Закона било је потребно две године искуства за стручни испит а потом додатно још једна година за стицање лиценце за пројектовање и извођење – укупно три, односно још три године за лиценце за просторно и урбанистичко планирање – укупно пет);

-стручни резултати, најмање један (сарадња у изради планова/пројеката, грађењу/ извођењу објеката и др.), који се доказују приликом подношења захтева за полагање стручног испита;

-високо образовање релевантно стручној области за коју се полаже стручни испит и издаје лиценца.

Законом и подзаконским актима „одговарајуће образовање” везано је искључиво за послове за које се издаје лиценца у оквиру те стручне области, односно уже стручне области која јој припада. У складу са тим, чланом 7. Правилника о полагању стручног испита у области просторног и

урбанистичког планирања, израде техничке документације, грађења и енергетске ефикасности, као и лиценцама за просторног планера, урбанисту, архитекту урбанисту, инжењера, архитекту, пејзажног архитекту и извођача и регистрима лиценцираних лица („Службени гласник РС, бр. 2/2021) утврђено да стручни испит могу да полажу лица која имају стечено образовање из одговарајуће стручне, односно уже стручне области утврђене чланом 5. правилника, на академским, односно струковним студијама обима од најмање 300 ЕСПБ или еквивалентног нивоа утврђеног другим посебним прописима, и која су стекла најмање три године одговарајућег стручног искуства и остварила стручне резултате на пословима из те стручне, односно уже стручне области за коју се у складу са Законом и правилником издаје лиценца.

Лиценца се у складу са чланом 162. Закона издаје Решењем надлежној министра, а администрајивно-технички послови организовања полагања стручног испита, издавања лиценци и вођења регистра поверени су Комори. Лиценце које се издају за стручне послове, а према стручним, односно ужим стручним областима за које се полаже стручни испит, дате су у Прилогу 2, наведеног правилника.

Редефинисан је такође и статус одговорног лица, на начин да лиценцирано лице, у својству одговорног лица, може да обавља стручне послове, те је примера ради, за одговорног пројектанта чланом 128. Закона утврђено: „Стручне послове израде техничке документације, у својству одговорног лица, може да обавља лице са професионалним називом лиценцирани инжењер, лиценцирани архитекта и лиценцирани пејзажни архитекта

које је уписано у регистар лиценцираних инжењера, архитеката и просторних планера у складу са законом и прописом којим се уређује полагање стручног испита, издавање лиценце и упис у регистар”. Законом је утврђено да се издавањем лиценце за одређену врсту послова из одређене стручне, односно уже стручне области, стичу (професионални) називи, а уписом у регистар и право на употребу следећих професионалних назива:

-лиценцирани инжењер (грађевинарства, електротехнике, машинства, саобраћаја, геодезије и осталих техничких струка);

-лиценцирани архитекта;

-лиценцирани архитекта урбаниста;

-лиценцирани пејзажни архитекта;

-лиценцирани просторни планер – просторни планери и друге релевантне техничке струке из својих области за део плана или врсту плана из својих области;

-лиценцирани урбаниста - релевантне техничке струке, за део плана или врсту плана из својих области;

-лиценцирани извођач – релевантне техничке струке, за грађење објеката, односно извођење радова из својих области;

Закон је први пут утврдио и основ за доношење подзаконског акта којим су ближе утврђени стручни послови које обављају лиценцирана лица у оквиру својих стручних области (задаци струке) - Правилник о стручним пословима просторног и урбанистичког планирања, израде техничке документације, грађења и енергетске ефикасности које обављају лиценцирана лица („Службени гласник РС, бр. 106/2020), што представља значајан искорак по питању регулисања стручних послова свих професија у области планирања и изградње.

ПРИЗНАВАЊЕ СТРАНИХ ПРОФЕСИОНАЛНИХ КВАЛИФИКАЦИЈА

Кроз поменуте измене и допуне Закона из 2020. године први пут су унете одредбе које регулишу услове за стицање лиценци за све стране држављане до уласка Србије у ЕУ, а у складу са прописаним условима у:

-закону и правилнику којим се уређује полагање стручног испита, издавање лиценци и упис у регистре (страно физичко лице може да полаже стручни испит и добије лиценцу, уз услов реципроцитета - општи део испита, уколико има страном овлашћење, а цео испит уколико је лице без страног овлашћења), -посебним прописима који уређују признавање страних високошколских исправа,

СТРУЧНО УСАВРШАВАЊЕ

С обзиром на брзину технолошких промена и научног развоја, континуирано или целоживотно учење се, према ЕУ прописма, сматра посебно важним за регулисане професије, па стога и свака држава треба да изнађе начин да њихови стручњаци буду укључени у програме стручног усавршавања и редовно прате најновија достигнућа у подручју науке и технике. Стога је изменама и допунама Закона прописано да су лиценцирана лица дужна да током обављања послова, за које им је издата лиценца и извршен упис у регистар, континуирано усавршавају своје знање и вештине (стручно

усавршавање), а у циљу стицања услова за продужење права на обављање стручних послова. Такође је уведена и акредитација за Комору, као и друга правна лица која испуне услов за спровођење стручног усавршавања (провера испуњености административних и техничких услова и адекватности програма стручног усавршавања). Провера важења лиценце на три године од издавања лиценце, односно од ступања на снагу правилника о стручном усавршавању, за сада је условљена обављеним стручним усавршавањем за лица са активним статусом у регистру.

-посебним прописима који уређују рад и запошљавање странаца.

Уведено је и вођење евиденције за страна лица којима је издата лиценца у РС. У Закон су унете и одредбе које ће се примењивати након приступања Србије ЕУ, а односе на признавање овлашћења (професионалних квалификација) за држављане ЕУ. Ове одредбе су усаглашене са ЕУ директивама, односно Законом о регулисаним професијама и признавању професионалних квалификација. Страна овлашћена, односно лиценцирана физичка

лица из ЕУ ће након приступања Србије ЕУ, у складу са Законом о регулисаним професијама и признавању професионалних квалификација и усаглашеним одредбама Закона о планирању и изградњи, и без услова реципроцитета, моћи да обављају стручне послове на два начина:

-трајно (пословним настанјењем), уз услов уписа у посебну евиденцију страних лица (услови за упис у евиденцију су прописани правилником којим се уређује полагање стручног испита, издавање лиценци и упис у регистре и усклађени су са условима за

признавање у случају пословног настанјевања прописаних Законом о регулисаним професијама – услови као и за домаћа лица), -привремено-повремено, уз услов да имају одговарајуће овлашћење/лиценцу/упис у регистар у својој земљи, као и осигурање од професионалне одговорности и да нису кривично осуђивани. Пре почетка обављања првог посла на привременој или повременој основи, а у складу са Директивом о признавању професионалних квалификација, довољно је да о испуњености наведених услова страном лице из ЕУ изјавом обавести министарство – тзв. „претпоставка испуњености услова”. За сва страна овлашћена/лиценцирана физичка лица из других држава (изван ЕУ), а након приступања Србије ЕУ и даље ће важити услови реципроцитета, као и други прописани услови, док ће за држављане ЕУ у погледу професије архитекте важити одредбе о „аутоматском признавању” професионалних квалификација (што значи да нема додатне провере квалификација), а за остале регулисане професије из области планирања и изградње са утврђеним професионалним називом (лиценцирани инжењер, лиценцирани урбаниста и др.), примењиваће се одредбе „општег система признавања”, сходно Законом о регулисаним професијама, односно Директиви. ●

1/Directive 2013/55/EU of the European Parliament and of the Council of 20 November 2013 amending Directive 2005/36/EC on the recognition of professional qualifications.
2/Професионална квалификација – обухвата завршено формално образовање и додатно стручно оспособљавање и усавршавање које се обавља током или након завршетка формалног образовања, а доказује се дипломом или другом јавном исправом коју је издала надлежна образовна установа; као и испуњавање услова општег система признавања а доказује се потврдом о оспособљености или професионалним искуством, на основу кога је носиоца професионалне квалификације стекао право обављања одређене регулисане професије у држави потписници ЕЕП-а.
3/Directive 2006/123/EC of the European Parliament and of the Council of 12 December 2006 on services in the internal market јесте друга директива у оквиру Преговарачког поглавља 3, и са којом постоји обавеза усклађивања законодавства РС.
4/Аутоматско признавање – признавање професионалне квалификације које се односи искључиво на држављане држава потписница ЕЕП-а са доказом о формалној квалификацији издатим у држави потписници ЕЕП-а, којим Република Србија признаје ваљаност једнаку оној коју имају докази о формалној квалификацији које сама издаје.
5/Лиценца за инжењере, архитекте, архитекте урбанисте, пејзажне архитекте, као и просторне планере, урбанисте и извођаче (физичка лица – лично лиценца) се издаје одмах након положеног одговарајућег стручног испита (до измена Закона то су била два поступка – полагање стручног испита и утврђивање услова за издавање лиценци).
6/Програм посебног дела стручног испита обухвата следеће стручне, односно уже стручне области:
1) Просторно планирање; 2) Архитектура: (1) архитектура, (2) урбанизам; 3) Пејзажна архитектура; 4) Грађевинско инжењерство: (1) грађевинске конструкције, (2) хидротехника, (3) саобраћајна инфраструктура, (4) организација и технологија грађења и управљање пројектима у грађевинарству, (5) грађевинска геотехника; 5) Електротехничко инжењерство: (1) електроенергетске инсталације и електромоторни погони, (2) производња и пренос електричне енергије, (3) електроника и телекомуникације; 6) Машинско инжењерство: (1) термотехника, термоенергетика и процесна техника, (2) хидротехника, (3) транспортна средства, складишта и машинске технологије; 7) Саобраћајно инжењерство: (1) друмски саобраћај, (2) железнички саобраћај, (3) речно-поморски саобраћај, (4) ваздушни саобраћај, (5) телекомуникациони саобраћај и мреже, (6) логистика (интегрални и индустријски саобраћај); 8) Геодетско инжењерство; 9) Технолошко и металуршко инжењерство: (1) технологије и технолошки процеси, (2) металургија; 10) Геолошко инжењерство: (1) геотехника, (2) хидрогеологија, (3) геофизика; 11) Шумарство и пољопривреда

(биотехничке науке): (1) заштита од ерозије и мелиорација шумских и пољопривредних површина, (2) хидромелиорациони системи у пољопривреди, (3) прехранбено-технолошки процеси; 12) Енергетска ефикасност зграда.
7/Сва лиценцирана лица морају бити осигурана од одговорности за штету коју могу причинити другој страни, односно трећем лицу (осигурање од професионалне одговорности). Комора може преузети основно осигурање од професионалне одговорности својих чланова – лиценцираних лица, међутим, а то не искључује могућност додатног индивидуалног или другог колективног осигурања од професионалне одговорности.
Регистар лиценцираних инжењера, архитеката и просторних планера садржи: 1) подрегистар лиценцираних инжењера (секције лиценцираних инжењера грађевинарства, лиценцираних инжењера електротехнике, лиценцираних инжењера машинства и лиценцираних инжењера осталих техничких струка - технологије, металургије, геологије, геодезије, саобраћаја, пољопривреде и шумарства; 2) подрегистар лиценцираних архитеката (секције лиценцираних архитеката, лиценцираних архитеката урбаниста и лиценцираних пејзажних архитеката); 3) подрегистар лиценцираних просторних планера.
Регистар лиценцираних извођача садржи: 1) секцију лиценцираних извођача за стручну област архитектура; 2) секцију лиценцираних извођача за стручну област пејзажна архитектура; 3) секцију лиценцираних извођача за стручну област грађевинско инжењерство; 4) секцију лиценцираних извођача за стручну област електротехничко инжењерство; 5) секцију лиценцираних извођача за стручну област машинско инжењерство; 6) секцију лиценцираних извођача за остале стручне области (технолошко, металуршко, геолошко, геодетско, саобраћајно инжењерство, шумарство и пољопривреда).
8/Регистар лиценцираних инжењера, архитеката и просторних планера садржи: 1) подрегистар лиценцираних инжењера (секције лиценцираних инжењера грађевинарства, лиценцираних инжењера електротехнике, лиценцираних инжењера машинства и лиценцираних инжењера осталих техничких струка - технологије, металургије, геологије, геодезије, саобраћаја, пољопривреде и шумарства; 2) подрегистар лиценцираних архитеката (секције лиценцираних архитеката, лиценцираних архитеката урбаниста и лиценцираних пејзажних архитеката); 3) подрегистар лиценцираних просторних планера.
Регистар лиценцираних извођача садржи: 1) секцију лиценцираних извођача за стручну област архитектура; 2) секцију лиценцираних извођача за стручну област пејзажна архитектура; 3) секцију лиценцираних извођача за стручну област грађевинско инжењерство; 4) секцију лиценцираних извођача за стручну област електротехничко инжењерство; 5) секцију лиценцираних извођача за стручну област машинско инжењерство; 6) секцију лиценцираних извођача за остале стручне области (технолошко, металуршко, геолошко, геодетско, саобраћајно инжењерство, шумарство и пољопривреда).

УСПЕШНЕ АКТИВНОСТИ У ОБЛАСТИ АРХИТЕКТУРЕ И УРБАНИЗМА

ИВАНА ЛАЗИН, Секретар матичних секција
архитеката, инжењера грађевинске струке
и просторних планера



Фотографија: Прес

Извршни одбор Матичне секције архитеката препознао је значај за струку и пружио финансијску подршку поводом организације и реализације 16. Летње школе урбанизма, 29. Међународног салона урбанизма, Треће међународне конференције урбаног планирања, као и додела награда „Ранко Радовић“ и „Алексеј Бркић“

МЕЂУНАРОДНИ НАУЧНО-СТРУЧНИ СКУП 16. ЛЕТЊА ШКОЛА УРБАНИЗМА

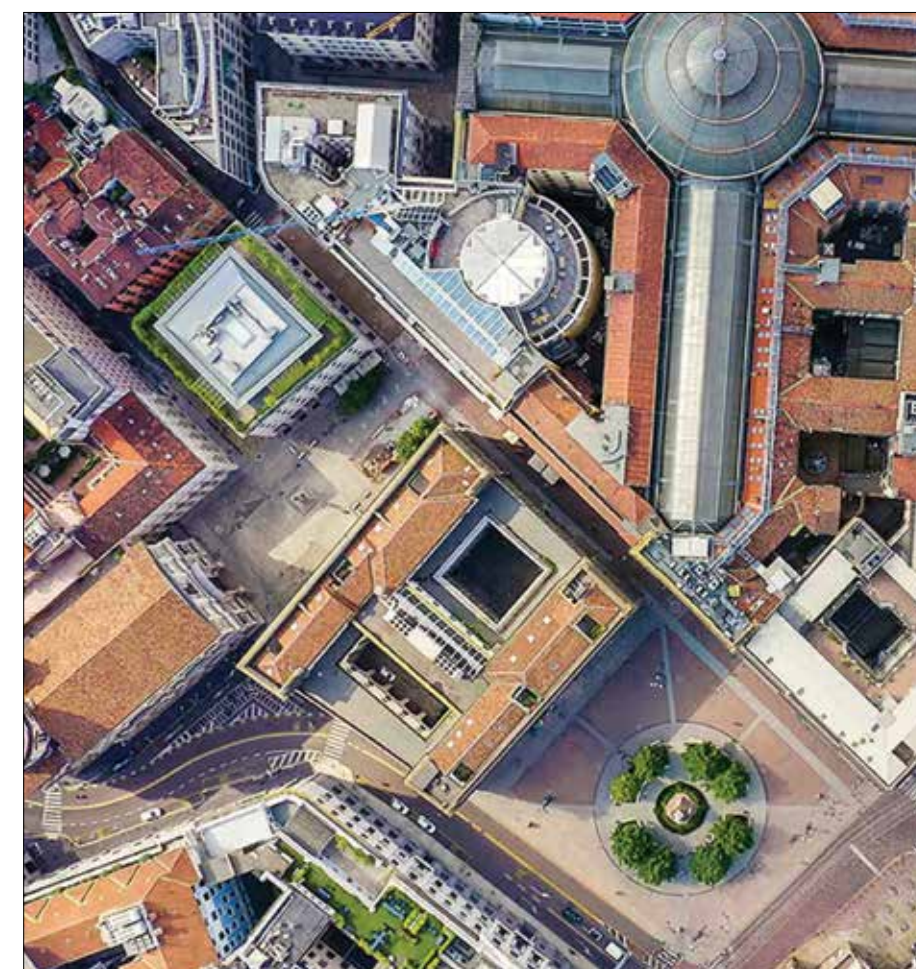
Удружење урбаниста Србије и Републички геодетски завод, уз подршку Извршног одбора Матичне секције архитеката ИКС, и под покровитељством Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре и Министарства просвете, науке и технолошког развоја, организовали су међународни научно-стручни скуп 16. Летња школа урбанизма. Скуп је одржан од 1. до 3. јула 2020. године у Пролом бањи, на тему: „Будућност градова и урбанизма“.

*Свечана додела награда
„Ранко Радовић“ и „Алексеј
Бркић“ одржаће се током
2021. године*

Председник Извршног одбора Матичне секције архитеката, др Игор Марић, дипл. инж. арх. представио је програмске активности и планове ИКС и Матичне секције архитеката за 2020. годину, а потом се осврнуо и на тему Летње школе. Том приликом, посебно је истакнут рад на новим подзаконским актима у области урбанизма, државног премера и катастра, као и других инжењерских области. Овом научно-стручном скупу присуствовало је око 90 учесника, укључујући чланове Секције и еминентне представнике институција, факултета и удружења, којима је додељен сертификат о завршеној 16. Летњој школи урбанизма.

29. МЕЂУНАРОДНИ САЛОН УРБАНИЗМА

У сарадњи Удружења урбаниста Србије и ЈП „Урбанизам“ из Крагујевца, а уз подршку Извршног одбора Матичне секције архитеката ИКС, у периоду од 10. до 13. новембра 2020. године, у Крагујевцу је организован 29. Међународни салон урбанизма. Салон одржан је електронски, путем одговарајућих линкова, а представљено је укупно 135 радова, од којих су 24 из иностранства. Без обзира на потешкоће приликом селекције радова, када су чланови жирија први пут највећи део посла обављали путем електронских комуникација, 29. Међународни салон урбанизма одржан је на највишем могућем нивоу и добио сјајне похвале и захвалност колега.



Фотографија: Прес

ТРЕЋА МЕЂУНАРОДНА КОНФЕРЕНЦИЈА УРБАНОГ ПЛАНИРАЊА „INTERNATIONAL CONFERENCE ON URBAN PLANNING – ICUP 2020“

Удружење Кластер урбаног планирања и Грађевинско-архитектонски факултет у Нишу, уз подршку Извршног одбора Матичне секције архитеката ИКС, организовали су Трећу међународну конференцију урбаног планирања – ICUP 2020 (3rd International Conference on Urban Planning). Конференција је одржана 11. и 12. новембра 2020. године у Нишу, и реализована је онлајн. Учествовало је 87 аутора и ауторских тимова са око 45 радова из више од 10 земаља са свих континената. Трећа међународна конференција урбаног планирања прихваћена је као изузетна прилика за размену искуства просторних планера, урбаниста, архитеката, инжењера, пројектаната, професора, истраживача, научника и људи из свих области које имају удела у просторном и урбанистичком планирању. Као плод међународне сарадње у области просторног и урбанистичког

планирања биће објављен Зборник са приказом свих радова.

НАГРАДЕ „РАНКО РАДОВИЋ“ И „АЛЕКСЕЈ БРКИЋ“

Извршни одбор Матичне секције архитеката ИКС пружио је подршку Удружењу ликовних уметника примењених уметности и дизајнера Србије поводом доделе награде „Ранко Радовић“. Свечана додела награде и отварање изложбе учесника конкурса одржаће се у Задужбини Илије Милосављевића Коларца у првој половини 2021. године, а изложба ће током 2021. бити одржана и на Факултету техничких наука у Новом Саду. Извршни одбор Матичне секције архитеката ИКС пружио је подршку и Удружењу архитеката Србије поводом доделе Годишње награде „Алексеј Бркић“, а свечана додела одржаће се током 2021. године.

Матична секција архитеката ће и наредних година, у складу са својим могућностима, наставити да подржава активности које су од значаја за унапређење струке, размене искуства и проблема из праксе, као и начина њиховог решавања. ●

РЕАЛИЗОВАНИ „23. СУСРЕТИ ПРОСТОРНИХ ПЛАНЕРА СРБИЈЕ – 2019“

Инжењерска комора Србије – Извршни одбор Матичне секције просторних планера успешно је организовао и реализовао скуп „23. Сусрети просторних планера Србије – 2019“, као наставак традиције сусрета планера одржаваних у Дубровнику

ИВАНА ЛАЗИН, Секретар матичних секција архитеката, инжењера грађевинске струке и просторних планера

У организацији Извршног одбора Матичне секције просторних планера Инжењерске коморе Србије, у периоду од 6. до 8. новембра 2019. године, на Мокрој Гори, успешно је организован и реализован стручни скуп под називом „23. Сусрети просторних планера Србије – 2019“. Тема скупа „Нова улога и одговорност просторних планера“, реализована је кроз три панела: У сусрет Просторном плану Републике Србије 2021–2035. и новом инвестиционом циклусу, затим, Еколошки потенцијали и ризици у планирању заштићених подручја – Парк природе Шарган – Мокра Гора и Просторно планирање подручја посебне



Фотографија: Прес

намене, који указују на нову улогу просторних планера и њихову одговорност. Циљ одржавања скупа јесте унапређење струке просторног планирања, кроз размену искустава одговорних планера, презентовање проблема из праксе израде планова и начина њиховог спровођења, као и размена искустава са гостима, предавачима, представницима релевантних институција.

Скупу „23. Сусрети просторних планера Србије – 2019“ присуствовало је око 100 учесника, укључујући: проф. др Рајка Унчанина, дипл. инж. технол., тадашњег председника Инжењерске коморе Србије, мр Ђорђа Милића, дипл. пр. планера,

потпредседника Управног одбора, председника Извршног одбора Матичне секције просторних планера Инжењерске коморе Србије и помоћника тадашње министарке грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, затим, Светлану Килибарду, помоћницу покрајинског секретара за урбанизам и заштиту животне средине, др Сашу Милијића, дипл. простор. план., директора Института за архитектуру и урбанизам Србије, Мирослава Марића, дипл. простор. план., председника Асоцијације просторних планера Србије, Александра Јевтића, дипл. инж. грађ., председника Удружења урбаниста Србије, Радомира Стојића,

На скупу је нарочито истакнут значај планирања и израда планских докумената као неопходне основе успешне реализације новој инвестиционој циклуса

директора Парка природе Шарган Мокра Гора, Александра Драгишића, директора Завода за заштиту Природе Србије, Алексу Цигановића, представника Републичког завода за заштиту споменика културе, чланове Надзорног, Управног и Извршног одбора, као и многобројне чланове секције просторних планера, представнике градова Републике Србије, директоре јавних предузећа, чланове општинских управа и стручних служби, еминентне предаваче и остале уважене госте.

На скупу је нарочито истакнут значај планирања и израда планских докумената као неопходне основе успешне реализације новог инвестиционог циклуса. Посебно је



Фотографија: Прес

важна улога просторних планера у изради новог Просторног плана Републике Србије, главног стратешког планског документа у Републици Србији, као и неопходност да се плански документи обавезно израђују у уједињеном и стандардизованом дигиталном формату, на ажурним подлогама, у одговарајућим ГИС моделима са јединственим системом индикатора за праћење спровођења планских докумената. Сходно томе, отвара се питање нове улоге просторног планирања и просторних планера, као и њихове одговорности, како у реализацији инвестиционих пројеката, тако и развоја уопште.

За учеснике скупа организован је и теренски рад – возња „Шарганском осмицом“. Том приликом истакнута је посебна одговорност просторног планирања и просторних планера према заштићеним природним и културним добрима. У складу са тим, наглашена је неопходност да се у будућности у заштићеним подручјима изради информатичка подршка за праћење спровођења планских докумената, како би се благовремено пратиле активности у подручјима у којима је забрањена

или ограничена било каква активност која би неповратно угрозила природне, културне, предеоне и друге вредности. Истовремено, уз одговарајућу ГИС подршку, неопходно је да се у заштићеним подручјима планирају одређени садржаји који имају за циљ: подстицање одрживог развоја, инфраструктурно опремање ових подручја, ограничено активирање територијалног капитала, чиме се подстиче рурални развој и подиже квалитет живота локалног становништва. Закључним разматрањем мр Ђорђа Милића, дипл. простор. план., и отвореном седницом Извршног одбора Матичне секције просторних планера, успешно је завршен тродневни стручни скуп, изузетно позитивно оцењен међу учесницима. Матична секција просторних планера ће и наредних година, у складу са својим могућностима, наставити да организује скупове планера јер су од изузетног значаја за унапређење струке просторног планирања, због размене искустава и проблема из праксе, али и начина њиховог решавања кроз презентације нових информационих технологија које се у пракси користе. ●

АКТИВНОСТИ РЕГИОНАЛНИХ ОДБОРА и већа матичних секција регионалних центра

НЕНАД КРСТИЋ, Секретар регионалних центара

*Активности
регионалних центара
током 2020. године
организоване и
одржане кроз
иновативне и
интерактивне
програмске форме:
онлајн предавања,
виртуелне изложбе,
штампање
публикација и друго*

РЕГИОНАЛНИ ЦЕНТАР БЕОГРАД

У суорганизацији Већа матичне секције архитектата Регионалног центра Београд и Друштва архитектата Београда, реализована је 15. Београдска интернационална недеља архитектуре – БИНА 2020, са темом: „Становање у граду“. Манифестација је трајала током целе 2020. године, кроз изложбе, онлајн предавања и неколико тематских шетњи на отвореном. Овом приликом БИНА 2020 је обележила 15 година свог постојања, током којих је од иницијативе групе ентузијаста израсла у релевантну међународну манифестацију са широким спектром институционалних и појединачних партнера, са намером да на иновативни и

интерактивни начин, врши информисање и едукацију најшире јавности у области архитектуре, урбанизма и просторног планирања.

Трибина под називом: „Планирање и организација саобраћаја у заштићеним зонама града Београда“ одржана је у организацији Већа матичне секције архитектата Регионалног центра Београд, 24. децембра 2020. године, путем видео преноса. Материјали са предавања одржаних у оквиру трибине – „Непокретна културна добра - просторно културно историјске целине града Београда“, „Кључни саобраћајни трендови у Београду“, „Анализа мрежних потенцијала за развој немоторизованог саобраћаја у заштићеним зонама града Београда – Пример ПОУМ-а“ и „Кључни проблеми у стратегији заштите и доступности – спречити урбоцид“ налазе се на сајту Инжењерске коморе Србије.

У суорганизацији Регионалног одбора Регионалног центра Београд и Савеза инжењера и техничара Србије, реализована је 41. Међународна конференција „Водовод и канализација 20“. Манифестација је одржана у Краљеву, у хотелу „Турист“, у периоду од 13. до 16. октобра 2020. године. У оквиру конференције одржана су предавања „Мале хидроелектране деривационог типа. Безначајна енергетска корист и немерљива еколошка катастрофа“ и „Потенцијални ризици по здравље људи и животиња од присуства вируса у системима за водоснабдевање и одвод отпадних вода на моделу узрочника Covid-19“. Циљ конференције био је да се, кроз разматрање актуелних техничко-технолошких, истраживачко-развојних,

економских, законских и других питања из области снабдевања водом и канализација, допринесе убрзанијем трансферу знања, информисању, примени савремених достигнућа и решења, унапређењу научно-истраживачког и развојног рада и побољшању пословања предузећа водовода и канализације и комуналних система. Конференцији је присуствовало преко 70 учесника и гостију из земље и иностранства.

Препознајући значај часописа „Грађевински материјали и конструкције“ за грађевинску струку (издаје Друштво за испитивање и истраживање материјала и конструкција Србије), Веће матичне секције инжењера грађевинске струке Регионалног центра Београд донело је одлуку да учествује у суфинансирању његовог издавања.

У оквиру својих активности у 2020. години Веће матичне секције инжењера осталих техничких струка, учествовало у суфинансирању 46. броја часописа „Ерозија“ (издаје Удружење бујичара Србије, Београд). Ово је јубиларни број часписа, чијим је издавањем обележено 50 година издавања часописа и постојања Удружења (Друштво бујичара Југославије, од 2010. Удружење бујичара Србије). Промовисан је на дан Шумарског факултета, када је обележено јубиларних 100 година постојања факултета и 60 година Одсека за еколошки инжењеринг у заштити земљишних и водних ресурса (заштита од ерозије и бујица).

Примерци часописа „Грађевински материјали и конструкције“ и „Ерозија“ налазе се у библиотеци Инжењерске коморе Србије и на располагању су њеним члановима.



Регионални центри Инжењерске коморе Србије

РЕГИОНАЛНИ ЦЕНТАР НОВИ САД

Веће матичне секције архитектата регионалног центра Нови Сад, у суорганизацији са Друштвом архитектата Новог Сада, реализовали су традиционалну манифестацију „Награда архитектуре Ђорђе Табаковић 2020“. У организацији Већа матичне секције инжењера осталих техничких струка Регионалног центра Нови Сад, 18.12.2020. године одржано је прво предавање путем видео преноса на тему: „Коришћење савремених софтверских алата приликом израде стратешких карата буке“ у излагању мр Александра Јевђенића, дипл. инж. саобраћаја.

Веће матичне секције просторних планера Регионалног центра Нови Сад, током децембра 2020. године, реализовало је два предавања путем видео преноса. Предавање на тему „Физичко географски фактори у просторном планирању“, проф. др Јасмине Ђорђевић, дипл. простор. план., одржано је 21.12.2020. године, а предавање на тему „Основе ГИС-а“ Тијане Ђорђевић, дипл. простор. план., одржано је 23.12.2020. године. Материјал са предавања се налази на сајту Коморе.

РЕГИОНАЛНИ ЦЕНТАР ПОЖАРЕВАЦ

У суорганизацији Већа матичне секције инжењера електро струке Регионалног

центра Пожаревац и Савеза друштава инжењера и техничара града Пожареваца - Друштва одржавалаца средстава рада града Пожареваца (ДОСПОП) одштампан је зборник на тему: „Савремене методе техничке дијагностике“, који је у електронском издању доступан на сајту Савеза инжењера и техничара Србије.

У суорганизацији Већа матичне секције инжењера машинске струке Регионалног центра Пожаревац и Савеза друштава инжењера и техничара града Пожареваца одштампан је зборник радова на тему: „Енергетска ефикасност обновљиви извори енергије“ који је у електронском издању доступан на сајту Савеза инжењера и техничара Србије.

Веће Матичне секције просторних планера Регионалног центра Пожаревац, 23.12.2020. године, организовало је видео пренос излагања др Дејана Ђорђевића, дипл. простор. план., на тему: „Поступак израде и потврђивања урбанистичког пројекта за изградњу објекта јавне намене за потребе утврђивања јавног интереса“.

РЕГИОНАЛНИ ЦЕНТАР БОР

У организацији Већа матичне секције инжењера осталих техничких струка, 29. децембра 2020. године, одржано је прво предавање у новом пословном простору у Бору, на тему „Прерада секундарних сировина и заштита животне средине“. Предавачи, проф. др Нада Штрбац, дипл. инж. металург. и проф. Љубиша Бучановић, дипл. маш. инж., објаснили су све фазе припреме и прераде секундарних сировина обојених метала, као и предности при упоређивању производње метала из секундарних сировина у односу на добијање метала из примарних сировина, у складу са одрживим развојем.

РЕГИОНАЛНИ ЦЕНТАР НИШ

Регионални одбор Регионалног центра Ниш учествовао је у суфинансирању гласника „Архитект“ (двоброј, 71-72), који издаје Друштво архитектата Ниша. У гласнику „Архитект“ објављују се информативни и стручни радови из области архитектуре и урбанизма ради упознавања јавности са активностима Друштва архитектата Ниша и новостима из архитектонске струке на локалном, државном и међународном нивоу. Часопис, такође, прати активности студената архитектуре. Поменути двоброј биће промовисан на Данима архитектуре Ниша, који ће се одржати у октобру 2021. године. ●

НАГРАДА ЗА АРХИТЕКТУРУ „ЂОРЂЕ ТАБАКОВИЋ“ ДВАДЕСЕТ ПЕТ ГОДИНА КОНТИНУИТЕТА (1995 – 2020)

ЉИЉА ГРУЈИЋ, Регионална канцеларија Нови Сад



Изложба „Награда Ђорђе Табаковић – 25 година“, Нови Сад

Фотографије: Музеј савремене уметности Војводине

Веће матичне
секције архитекаата
Регионалног центра
Нови Сад учествовало
је у реализацији
традиционалне
манифестације Награда
за архитектуру „Ђорђе
Табаковић“

Традиционална манифестација Награда за архитектуру „Ђорђе Табаковић“ прошле године обележена је изложбом „Награда Ђорђе Табаковић – 25 година“, у сурорганизацији Друштва архитеката Новог Сада „ДаНС“, Градског секретаријата за културу Новог Сада и Музеја савремене уметности Војводине, а уз подршку Инжењерске коморе Србије – Већа матичне секције архитеката Регионалног центра Нови Сад.

Изложба одабраних изведених архитектонских дела добитника награде за архитектуру „Ђорђе Табаковић“ уприличена је у Музеју савремене уметности Војводине у Новом Саду, од 11. децембра 2020. године до 10. фебруара 2021. године. У склопу изложбе представљена је и истоимена монографија аутора Владимира Митровића „Архитекта Ђорђе Табаковић“, коју је објавило Друштво архитеката Новог Сада, уз помоћ Градског секретаријата за културу Новог Сада, Музеја савремене уметности Војводине и Инжењерске коморе Србије.

ИЗВОР: МУЗЕЈ САВРЕМЕНЕ УМЕТНОСТИ ВОЈВОДИНЕ.



НАГРАДА ЗА АРХИТЕКТУРУ

Награда за архитектуру „Ђорђе Табаковић“ најзначајније је признање за архитектонско стваралаштво које Друштво архитеката Новог Сада (ДаНС) додељује својим члановима. Награда је установљена 1995. године као симбол почасти која се одаје једном од пионира српске модерне архитектуре и истакнутом новосадском градитељу, архитекти Ђорђу Табаковићу (1897-1971).

На изложби је представљена ретроспектива одабраних изведених архитектонских дела свих награђених добитника награде у протеклих 25 година: Павле Жилник (1920-2006), Мирослав Крстоношић, Татјана Вањифатов-Савић (1929-2009), Зора Митровић-Пајић, Александар Келемен (1924-2012), Милена (1925-2015) и Сибин Ђорђевић (1926-2013), Ранко Радовић (1935-2005), Душан Крстић (1938-2013), Милорад Бербаков (1938-2006), Славко Одавић (1932-2008), Милан Марић, Драгутин Карло де Негри (1931-2017), Ђорђе Грбић, Миодраг Р. Јовановић, Слободан Јовановић (1937-2011), Бора Радусиновић (1944-2014), Славко Јупански (194-2015), Слободан Кузманић, Васо Кресовић, Милан Стојков, Радоје Цветков, Душан Радовановић, Леонид Нешић, Миленија и Дарко Марушић (1941-2016), Лазар Кузманов. Кроз изложбу посетиоце је водио кустос, дипл. инж. арх. Владимир Митровић.



Добитници награде
припадали су плејади
првих промотера
савремене послератне
архитектуру у
Војводини и Србији

Добитници награде припадали су плејади првих промотера савремене послератне архитектуре у Војводини и Србији који су оставили трајни печат у послератној историји наше архитектуре, али и културе

у целини, посебно у Новом Саду и Војводини. Изучавањем и презентацијом дела, њиховим чувањем и неговањем сећања на њене ауторе, попуњава се богат мозаик појава, догађаја и личности из историје градитељства са подручја Војводине од педесетих година протеклог века до данас. Архитектура се кроз дела ових аутора етаблирала као уметност од наглашеног друштвеног значаја за новосадску и војвођанску средину, поставши део укупне историје културе овог подручја. Време које долази показује колико су млађе генерације заинтересоване за своје модернистичко архитектонско наслеђе коме припадају опуси награђених аутора.

У оптималним галеријским условима изабрани радови добитника представљени су у виду низа, јединствено

дизајнираних плаката, приказом каталога ретроспективних изложби и књига које су произашле из њих, архитектонских макета као и одабраног филмског материјала насталог из разговора са архитектама добитницима награде.

Циљ ретроспективне изложбе и представљања монографије био је да се кроз одабране радове добитника награде забележе и прикажу најзначајнија архитектонска дела настала у Новом Саду и Војводини у протеклих шездесетак година, као и да се она позиционирају као остварења опште друштвене вредности савремене културе. ●

51. МЕЂУНАРОДНИ КОНГРЕС И ИЗЛОЖБА О КГХ

СЛОБОДАН ПЕЈКОВИЋ, дипл. инж. маш., председник Комитета за раскладну технику, топлотне пумпе и енергетску ефикасност, Друштво за КГХ, СМЕИТС

Програм конгреса састојао се од 59 научних и стручних радова аутора из земље и света, 18 презентација главних спонзора и 20 вебинара и панела

Друштво за грејање, хлађење и климатизацију (КГХ) органозовало је 51. Међународни конгрес и изложбу о КГХ, први пут без иједног сусрета уживо. Састанци Научног одбора, Организационог одбора, Комисије за признања Друштва за КГХ, Национално студентско такмичење... Али, није било узбуђења при уласку у Сава центар, радовања сусрету са колегама које смо навикли да том приликом виђамо сваког децембра, није било утишавања телефона у сали пре предавања, нити одличног дружења на свечаној вечери. Ипак је 51. Међународни конгрес и изложба о КГХ успео да задржи своје место водећег научно-стручног скупа у овом делу Европе. Програм се састојао од 59 научних и стручних радова аутора из земље и света, 18 презентација главних спонзора и 20 вебинара и панела. Тематски је био шири него икада до сада, што се нарочито видело на вебинарима у којима су запажена излагања имале колегинице и колеге из часописа Гренеф, Енергетски портал и е-магазин НОВА. На панелу о даљинском грејању и смањењу загађења у градовима Србије говорио је, између осталих, и проф. др Зоран Радојичић, градоначелник Београда. Сва излагања, презентације, вебинари, панели и штандови били су доступни до краја 2020. године на сајту www.kgh2020.com, а затим су постављени на сајт Конгреса (www.kgh-kongrs.rs) и Јутјуб канал Савеза машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије - СМЕИТС (<https://bit.ly/3hK4gQd>), где су доступни за гледање на захтев.



Фотографија: Прес

Захваљујући спонзорима, овогодишњи – први виртуелни – Међународни конгрес и изложба о КГХ одржани су без котизације, што је резултирало са 1200 регистрованих учесника, више стотина пратилаца на друштвеним мрежама и преко 1400 преузимања излагања на интернет страници програма конгреса (<https://goo.gl/c4ED7B>). Генерални покровитељ је компанија ENER-GYNET из Каћа, а покровитељ изложбе Systemair из Београда.

ПРОГРАМ КОНГРЕСА

Већ више од једне деценије, одржава се форум на тему Побољшања енергетске ефикасности у новим технологијама хлађења погодним за очување климатских услова и озонског омотача. Програм заштите животне средине Уједињених нација (United Nations Environment Programme), Министарство заштите животне средине и Друштво за грејање, хлађење и климатизацију (КГХ) задужени су за спровођење Монреалског протокола у Републици Србији, па је овај форум место на коме се приказују резултати активности током текуће године и представљају планови за будућност.

У оквиру форума посебно је била интересантна презентација са темом „Једновременно мерење локалног коефицијента прелаза топлоте и визуализација двофазног струјања у плочастим размењивачима топлоте“. Предавач проф. Пега Хрњак осмислио је и реализовао нове методе мерења које постају основа за тачније корелације и побољшање геометрије плочастих размењивача топлоте, чиме се побољшава енергетска ефикасност уређаја у које су уграђени. Господин Александар Кор Пачаји (Alexander Cohr Pachai), из фирме „Сабро“ (Sabroe), истакао је значај избора будућих расхладних флуида за високотемпературне топлотне пумпе. У циљу смањења емисије гасова који загађују ваздух и утичу на глобално загревање, потребно је као расхладни флуид код модерних топлотних пумпи изабрати онај који не утиче на оштећење озонског омотача и има низак потенцијал глобалног загревања (Global Warming Potential - GWP). Важно је да такве топлотне пумпе имају висок степен енергетске ефикасности. У раду госпођице Иване Ковачевић представљени су резултати термодинамичке



51. Међународни конгрес и изложба о КГХ

Фотографија: Прес

ГОДИШЊА ПРИЗНАЊА ДРУШТВА ЗА КГХ СРБИЈЕ

Највеће признање Друштва за дугогодишњи индивидуални допринос струци КГХ, плакету КГХ, добио је инжењер Михаило Петровић, из Београда. Медаљу КГХ добили су инжењери Зоран Благојевић, Александар Вукићевић-Сарап, Александар Штокић и Бранимир Петровић, сви из Београда. Поводом 30 година рада, медаља КГХ додељена је предузећу MPG-KGH, из Београда, чији су запослени током три деценије рада остварили изузетне успехе у економском развоју, побољшању услова и квалитета рада, поштовању норми и усклађивању своје технологије са најновијим тенденцијама, прихватању светских стандарда у пословању, рационалној производњи, енергетској ефикасности, смањењу трошкова производње, еколошким достигнућима итд. Повеља захвалности додељена је предузећу ENER-GYNET из Каћа, генералном покровитељу овогодишњег конгреса. Повеље захвалности за више од 20 година непрекидне сарадње са Друштвом за КГХ Србије додељене су предузећима Belimo, представништво у Београду и Herz Armaturen из Нове Пазове. Специјалну диплому за најбољи чланак објављен у научно-стручном часопису КГХ-Климатизација, грејање хлађење у издању Савеза машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије у 2020. години добио је рад под насловом „Интензитет измене ваздуха као једини показатељ ефективности система за дистрибуцију ваздуха у циљу смањивања ваздухом изазваног преноса заразних болести путем кашља у просторији са плафонском мешајућом вентилацијом: студија случаја“, аутора Јована Пантелића и Квока Веја Тама (Kwok Wai Tham).

анализе и оптимизације каскадне топлотне пумпе ваздух–вода. Анализирана топотна пумпа треба да буде примењена за систем са радијаторским грејањем при ниским температурама спољњег ваздуха. У раду је обрађена анализа оптималне температуре грејног флуида којом се постиже максимална вредност COP (Coefficient of performance). Господин Срђан Андрејевић је у својој презентацији дао приказ испитне станице за амонијачне расхладне агрегате који се производе у Смедереву. Значај и циљ изградње те испитне станице је тестирање расхладних агрегата у реалним радним условима ради отклањања евентуалних недостатака и побољшања енергетске ефикасности.

*Часопис „КГХ“ слави
100. година излажења,
његови аутори
су годинама пре
избијања енергетске
кризе ујозоравали
на ошасности
неконтролисаној
коришћења фосилних
јорива и предлајали
одржива решења*



Фотографија: Прес

Већина излагања на форуму је преведена и посетилац може да изабере на ком језику жели да прочита или чује шта је припремљено за виртуелни КГХ. Након форума одржана је сесија под називом „Законодавне опције и политика о Хибридном коаксијалним влакнима (Hybrid fiber-coaxial - HFC) у Србији и европска регулатива о ф-гасовима“. Циљ је да се инжењери упознају са прописима који важе у Србији и ЕУ, а односе се на расхладне флуиде. То је од посебног значаја јер се у овој и у наредним годинама забрањује или ограничава употреба неких расхладних флуида. Господин Карстен Хох (Carsten Hoch) је у својој презентацији дао приказ важних европских стандарда који се односе на уређаје за грејање и хлађење као и екодизајн за расхладне системе и топлотне пумпе.

Господин Хрвоје Крапанић, из фирме Дајкин (Daikin), изложио је своје виђење „Одрживе будућности расхладних средстава у индустрији КГХ“.

Већина излагања на форуму је преведена и посетилац може да изабере на ком језику жели да прочитати или чује шта је припремљено за виртуелни КГХ

У оквиру већ традиционалне сесије о даљинском грејању, овога пута одржан је панел под насловом: Повећање удела даљинског грејања у градовима – пут ка чистијем ваздуху у градовима Србије. Паул Вос (Paul Voss), директор Euroheat & Power, обратио се из Брисела и објаснио је однос и подстицај ЕУ иницијативи за повећање удела даљинског грејања у градовима Европе и навео је детаље о Европском инвестиционом плану (искоришћење бесповратних средстава) по којем је 2,5 милијарди евра издвојено за Србију.

ЗАКЉУЧЦИ ПАНЕЛА:

1. Стратешки развој система даљинског грејања – израда Студије развоја SGG 2021– 2030. (Serbia Goes Green/Održivi razvoj planete Zemlje/Циљеви одрживог развоја- Sustainable development goals - SDGs) - гашење индивидуалних котларница у јавним објектима и везивање на системе, повећање удела даљинског грејања у градовима, подстицаји;
2. Планирање начина снабдевања топлотом по урбанистичким зонама;
3. Промовисање система даљинског грејања као одрживог решења за будућност;
4. Трансформација система даљинског грејања у модерне паметне системе даљинске енергетике 4DH (4th Generation District Heating);
5. Повећање ефикасности система које доводи до смањења цене даљинског грејања;
6. Конкуренција – позитиван утицај на системе даљинског грејања;
7. Смањење трошкова прикључења – мотивација за инвеститоре;

8. Интеграција обновљивих извора енергије у система даљинског грејања – промена концепта; Афирмација система даљинског грејања који користе обновљиве изворе енергије (Министарство рударства и енергетике);
9. Развој даљинског хлађења и централне припреме топле потрошне воде;
10. Обука грађана о неопходности смањења загађења ваздуха у градовима;
11. Заједнички рад EBRD са министарствима и Удружењем топлана на искоришћењу потенцијала Европског инвестиционог плана и бесповратних средстава која ће бити на располагању.

НАЦИОНАЛНО СТУДЕНТСКО ТАКМИЧЕЊЕ

Треће Национално студентско такмичење Друштва за КГХ одржано је у четвртак, 3. децембра, са четири рада из Ниша, Новог Сада и Београда, а у саставу жирија били су: проф. др Маја Тодоровић, председница, проф. др Братислав Благојевић, координатор такмичења, проф. др Данијела Николић, проф. др Мирослав Кљајић, проф. др Раде Карамарковић и доц. др Марко Игњатовић. Победнички рад био је Енергетска анализа термотехничких система у породичној кући, чији је аутор Немања Милинковић, са Машинског факултета Универзитета у Београду, под менторством доц. др Александре Сретеновић. Колега Милинковић ће представљати Републику Србију, Друштво за КГХ и свој факултет на REHVA студентском такмичењу 2021. године (Federation of European Heating, Ventilation and Air Conditioning associations).

Настављајући традицију започету 1908. године, чланови Друштва за КГХ равноправно учествују у научним и стручним комисијама европских и светских научних и стручних организација: REHVA, IIR, ASHRAE...

Овојгодишњи – први виртуелни – Међународни конгрес и изложба о КГХ одржани су без кохизације, што је резултирало са 1200 репрезентованих учесника, више стотина посетилаца на друштвеним мрежама и преко 1400 преузимања излагања на интернет страници конгреса

ИЗЛОЖБА

Овојгодишња изложба је била другачија: нисмо се провлачили кроз пуне пролазе између штандова, нити завршавали разговоре започете претходне године. Сви смо седели уз рачунаре и на екрану, у тишини прелиставали материјале или гледали корпоративне филмове. Ако међународни конгрес и изложбу о КГХ доживљавамо само као место сусрета – онда није рачунаре није ни требало палити. Али, ако тај скуп посматрамо као место за умрежавање и стицање нових пословних и стручних веза – онда један рачунар није био довољан. Осим контакта са представником предузећа на самом штанду, једна виртуелна сала била је отворена за умрежавање и дискусије, а затворена група на Линктину (LinkedIn) омогућила је повезивање са колегама из целог света. Дигитални алати дали су прецизне извештаје о броју посета сваког штанда и броју прегледа брошура и видеа. Ни на једном „живом“ скупу излагач не може да прикупи преко 1200 посетилаца...

КАКО ЋЕМО ДАЉЕ?

Настављајући традицију започету 1908. године, када је Краљевина Србија била једна од девет држава које су у Паризу основале Међународни институт за хлађење, чланови Друштва за КГХ равноправно учествују у научним и стручним комисијама европских и светских научних и стручних организација: REHVA, Међународни институт за хлађење (International Institute of Refrigeration - IIR) и Америчко удружење инжењера за грејање,

хлађење и климатизацију (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers - ASHRAE)...

Савез машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије и његова друштва воде визионари: колегинице и колеге који гледају у будућност. Часопис „КГХ“ слави пола века излагања, његови аутори су годинама пре избијања енергетске кризе упозоравали на опасности неконтролисаног коришћења фосилних горива и предлагали одржива решења. Далеке 1984. године будвански залив је добио топлотну пумпу, а преко 2000 м² пријемника сунчеве топлоте прекрило је паркинг Словенске плаже. Прво постројење такве врсте у овом делу Европе беспрекорно ради и данас. Небројене су донације опреме и целих лабораторија школама и факултетима у Србији, јер инжењери – чланови СМЕИТС друштва – не заборављају да су каријере започели у клупама тих институција.

Стална је само промена – тачно. Морамо брзо да се прилагодимо и научимо да користимо симулације, аватаре, 3D, видео-конференције, PDF брошуре, састанке преко зума или тимса, иако то никада неће бити оно право. Сведоци смо да нашој деци недостаје школа! Не тако давно, чак ни на крају распуста школа нам није недостајала. Упркос суштинским разликама, трговина, образовање, здравство, религија, путовање, забава... све је то подразумевало окупљање запослених, клијената, студената, пацијената, верника, путника, гледалаца. Били смо зависни од централизације.

Сада је све другачије. Чак и огроман тродневни скуп може да се припреми и изведе без иједног сусрета – децентрализовано. Исконска потреба за окупљањем мора да се повуче пред потребом за очувањем живота. Ко је успео да потисне потребу за окупљањем и прилагоди своје пословање новим условима – има шансе да настави да се развија. Они који то нису успели – осуђени су на неуспех. Са друге стране, виртуелни 51. КГХ организован је уз огромне уштеде: нема много радних сати за припрему учешћа, нема штампања материјала, нема додатних радних сати за домаћине на штандовима, нема ситних поклона, нема грејања Сава центра, штандови су виртуелни... Природа нам је захвална што ни један аутомобил нити камион није покренут од почетка припрема тога скупа, па до данас. Каква год да буде ситуација у 2021. години, Друштво за КГХ ће бити спремно. ●

УЧЕШЋЕ ПРЕДСТАВНИКА ИКС У РАДУ *Евројској* *савјета инжењерских* *комора*

др БИЉАНА ВРБАШКИ, дипл. инж. арх.
др ОЛИВЕРА ДОБРИВОЈЕВИЋ, дипл. простор. план.



Фотографија: Прес

Анђаковање представника Инжењерске коморе Србије (ИКС) у Евројском савјету инжењерских Комора (ЕЕСЕ) у прошлом периоду односило се на давање саопштења у априлу и октобру 2020. године и учешће на 19. Генералној седници Скупштине Евројској савјета инжењерских комора

Анђаковање представника Инжењерске коморе Србије (ИКС), др Биљане Врбаши, дипл. инж. арх. и др Оливере Добривојевић, дипл. простор. план. у Европском савету инжењерских Комора (ЕЕСЕ) у протеклом периоду односило се на давање саопштења, у априлу прошле године, у вези са активностима и стањем у ИКС током пандемије ковид 19, учешће на 19. Генералној седници Скупштине Европског савета инжењерских комора, као и давање саопштења о економским утицајима пандемије ковида

19 на професије лиценцираних инжењера, у октобру 2020. године.

У саопштењу о активностима ИКС под утицајем пандемије изложено је стање везано за активности ИКС, оствареним контактима са органима ИКС, као и са представницима Привредне коморе Србије у циљу што ажурније и квалитетније презентације података. Саопштење се односило на помоћ државе и ИКС инжењерима и малим и средњим предузећима и на искуства држава чланица ЕЕСЕ у току пандемије, као и на спровођење поступка дигитализације и реализацију капиталних инфраструктурних пројеката.

Имајући у виду да је тежиште активности ЕЕСЕ током пандемије усмерено на помоћ малим и средњим предузећима, спровођењу дигитализације, као и на реализацији значајног броја инфраструктурних пројеката, одговор Републике Србије и ИКС је у том смислу био адекватан, јер је системским решењима, на државном нивоу, највише активности извршено овим поводом

Деведнаеста Генерална седница Скупштине Европског савета инжењерских комора, одржана је 24. јуна 2020. године, путем видео конференције, за коју је обрађена веома обимна документација са циљем да наша ИКС буде представљена на прави начин.

Том приликом, најпре је сагледана ситуација у државама чланица и утицај пандемије ковида 19 на активности њихових комора, а затим је уследио извештај председника Европског савета инжењерских Комора

г. Клауса Туриidla (Klaus Thurriedl), који је садржао стратегију за мала и средња предузећа и положај ЕЕСЕ са предлогом даљих корака ове организације у борби против пандемије. Након овог извештаја Генерални секретар Хансјорг Лецнера (Hansjorg Letzner), представио је пројекте радних група ЕЕСЕ. У наставку седнице дискутовано је о чланству у Европској инжењерској комори, представљен је извештај о билансу за 2019. годину и именована су два ревизора за 2020. годину.

Усмено излагање наших представника о стању у Србији, конкретно, у области деловања Инжењерске Коморе Србије, прошло је изузетно запажено. Том приликом представљен је пакет мера, усвојен од стране Владе Републике Србије, за помоћ привреди, са посебном напоменом да ИКС изузетно ефикасно функционише током пандемије. Указано је и на активности ИКС у поступку спровођења анкете у вези негативних последица по инжењерску струку насталих због увођења ванредног стања у Републици Србији.

Имајући у виду да је тежиште активности ЕЕСЕ током пандемије усмерено на помоћ малим и средњим предузећима, спровођењу дигитализације, као и на реализацији значајног броја инфраструктурних пројеката одговор Републике Србије и ИКС је у том смислу био адекватан, јер је системским решењима, на државном нивоу, највише активности извршено овим поводом.

Искуства осталих држава чланица су разноврсна, од оних негативних искустава држава највише погођених пандемијом (Италија и Шпанија), до оних које су савладале ситуације са већим успехом (Аустрија и Немачка). Представници Хрватске су, укратко, усменим путем, поделили своја искуства након земљотреса који је погодио њихову земљу у марту 2020. године. Генерални закључак након одржане седнице Скупштине је да Инжењерска комора Србије, као и држава Србија, спада у чланице ЕЕСЕ које се са већим успехом одупиру негативном утицају пандемије.

У саопштењу о економским утицајима пандемије ковида 19 на професије лиценцираних инжењера у европским институцијама, као одговор на упит Европског савета инжењерских комора од 23.10.2020. године, Инжењерска комора

Генерални закључак након одржане седнице Скупштине је да Инжењерска комора Србије, као и држава Србија, сада у чланице ЕЕСЕ које се са већим успехом одупиру негативном утицају пандемије

Србије дала је следеће саопштење: Криза у току пандемије ковид 19 до сада је инжењерску струку погодила мање у односу на очекивања. Као резултат анкете Инжењерске коморе Србије, члановима ИКС, који су претрпели негативне економске последице у поступку рада због кризе изазване пандемијом, исплаћена је једнократна новчана помоћ. Наведену помоћ добило је 25 инжењера. Пандемија није значајније утицала на грађевинску индустрију у Републици Србији јер су, према званичним статистикама, у септембру 2020. године у Србији издате 2.483 грађевинске дозволе (246 дозвола више него у истом месецу 2019. године). У првих девет месеци 2020. укупан број издатих грађевинских дозвола био је на приближно истом нивоу као у истом периоду 2019. године. Циљ је да се у Републици Србији обезбеди будућност свих инжењерских профила и осигура да сви пројекти изградње и инфраструктуре, посебно они од националног значаја, буду правовремено реализовани.

У раду Европског савета инжењерских комора се, поред тема везаних за актуелну ситуацију пандемије, очекују и активности и препоруке везане за наплаћивање услуга у поступку јавних набавки, дигитализацију, као и за унапређење статуса инжењерске струке уопште. Циљ представника ИКС је да наставе активно учешће у раду ове организације, кроз размену искустава са осталим представницима земаља чланица, као и представљање активности ИКС и праћење свих актуелних тема у области инжењерских струка. ●

ДЕЛЕГАЦИЈА ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ присуствовала обележавању јубилеја КИИП

Поводом обележавања
16 година рада
Коморе инжењера
за инвестиционо
пројектовање (КИИП),
делегација ИКС
посетила је Регионални
огранак Софија Град

ДРАГАН ЖИВКОВИЋ, дипл. маш. инж.,
ИКС РСЦ Ниш



Делегација ИКС у посети Комори инжењера за инвестиционо пројектовање

Делегација ИКС у саставу: проф. др Рајко Унчанин, тадашњи председник Инжењерске коморе Србије, Милорад Ракчевић, дипл. инж. маш. и Драган Живковић дипл. инж. маш., чланови Извршног одбора Матичне секције инжењера машинске струке, присуствовала је обележавању јубилеја Коморе инжењера за инвестиционо пројектовање, Регионалног огранка Софија Град, одржаном у октобру 2019. године у Софији.

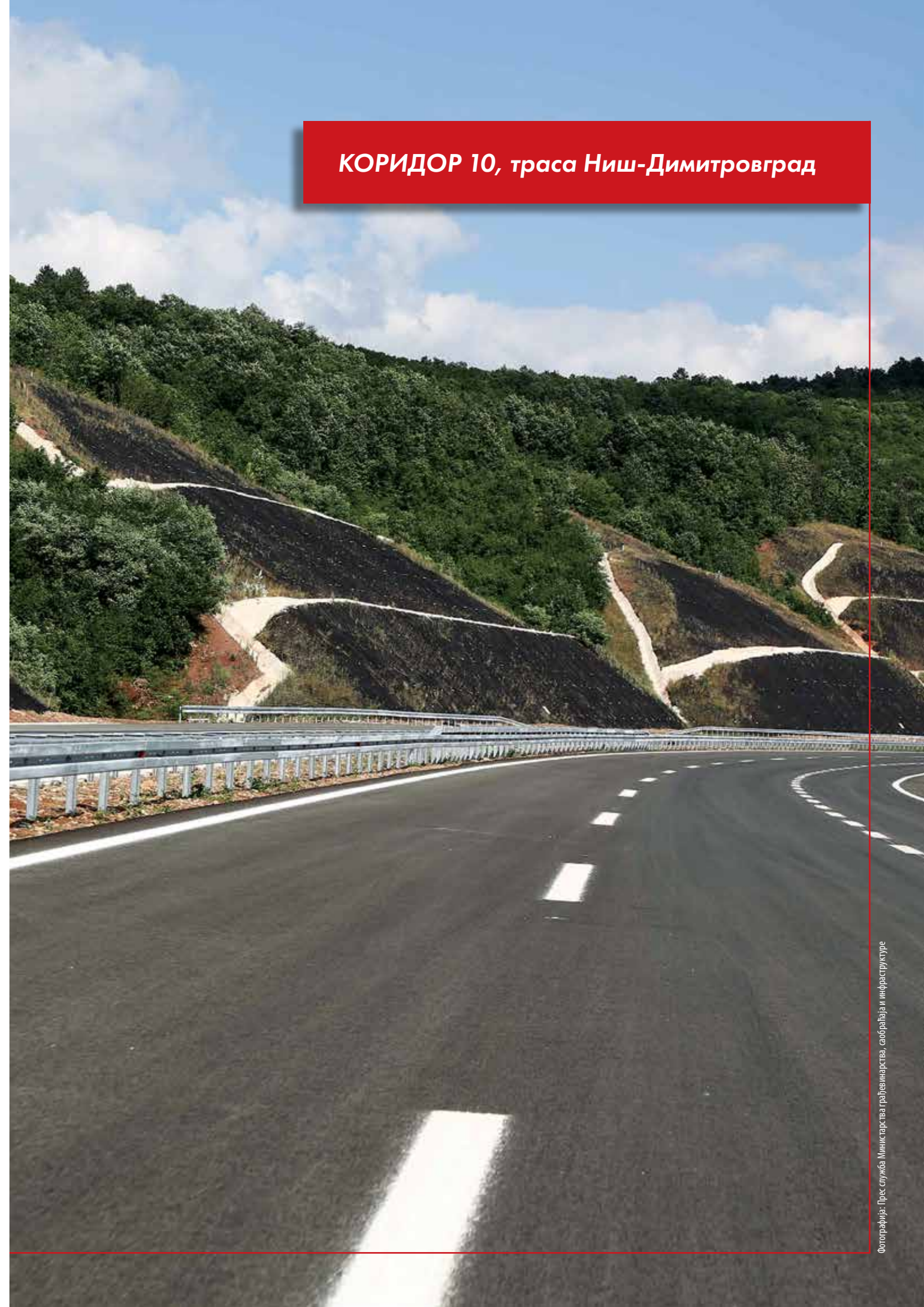
Тим поводом, на дводневном скупу (25–26. октобра 2019. године) првог дана одржан је округли сто на следеће теме: „Академска образовна инжењерска пракса“ и „Аспекти и проблеми процеса изградње и

инвестирање у европским земљама“. На округлом столу, по тематским целинама, биле су врло интересантне дискусије и искуства свих учесника о наставку добре регионалне сарадње свих комора, јер убрзана изградња региона повезује инжењере свих земаља у региону. На ту тему, вођена је дискусија о изградњи аутопута на деоници од Софије ка Србији, као и на тему изградње гасовода према граници са Републиком Србијом.

Другог дана организована је посета Техничком универзитету и њиховим лабораторијама, где је домаћин био ректор Техничког универзитета, проф. др Иван Марков. Стручњаци са овог универзитета учествовали су у пројектовању метроа

у Софији и пројектовању гасовода до границе са нашом земљом. Поред делегације КИИП, као домаћина и организатора, скупу су присуствовали и представници свих регионалних Инжењерских комора Републике Бугарске, представници Инжењерске коморе Доње Саксоније из Немачке, представници Инжењерске коморе Републике Чешке и представници Инжењерске Коморе Србије. Наша делегација наишла је на изузетан пријем од стране домаћина, као и од стране осталих комора које су учествовале у обележавању овог јубилеја. Ово је била лепа прилика да представници Инжењерске коморе Србије поделе искуства са колегама из Бугарске, Немачке и Чешке. •

КОРИДОР 10, траса Ниш-Димитровград



КОЈИ СУ ЕВРОПСКИ ГРАДОВИ У НАЈВЕЋОЈ ОПАСНОСТИ ОД ПОТАПАЊА?

*Ново Насино истраживање о глобалном
отопљавању показало који европски
градови би први били попопљени због
глобалног отопљавања*

Промене на Гренланду утичу на целу планету јер милијарде тона отопљеног леда подижу ниво мора у Аустралији, Азији, Европи и САД. Услед отапања леда на Гренланду, наша планета је у великој опасности од великих сеоба и миграција свих врста, што даље изазива бројне последице које утичу на квалитет живота на Земљи. Океанографи из агенције Наса изнели су податак да топљење леда на Гренланду може повећати ниво мора за 7,6 метара, што може бити разорно за сва приобална подручја широм планете. Научници Насе направили су формулу у коју су урачунали дејство Земљине гравитације и њене ротације како би предвидели како ће се вода „редистрибуирати“ широм света. Истраживање је показало да су од топљења великих ледених површина на западном делу Гренланда у Европи угрожени Лондон, Дубровник, Тромсе (Норвешка), Осло, Атина, Сиракуза, Марсеј, Гибралтар и Брест (Француска). ●



Фотографија: Прес

ПАМЕТНА ГРАДИЛИШТА У КИНИ

*За изградњу аутопута Панџихуа-Дали, између
покрајина Сечуан и Дали, користе се машине
којима не управљају људи већ „саме“ обављају
послове асфалтирања.*

Када је изградња путева у питању, из Кине стижу вести о иновацијама у овој области. Заправо, ради повећања продуктивности и уштеде на трошковима, у Кини су у употреби машине ваљци, које обављају завршне радове у виду постављања последњег слоја асфалта, а њима се координира даљински из надзорног центра. Маchine користе GPS системе, комуникацију преко микроталаса, милиметарски радар и другу сензорску опрему како би се снашле у реалном простору, пронашле свој пут и одрадиле задатке који су им дати. Истраживачи са Универзитета Цинхуа (Tsinghua University) направили су „мозак“ овим аутономним машинама и, по њиховој процени, машинама се може управљати са грешком од 3цм. Овакав пројекат не изненађује, сходно томе да мостови и тунели чине око 81% свих ауто-путева у овој земљи, а управо те врсте путева имају високе захтеве када је у питању глаткост асфалта. Министарство саобраћаја у Кини је током 2019. године издало смернице за унапређење техника изградње путева уз коришћење 5G мреже за комуникацију, позиционирање уз високу тачност и употребу рачунарских система. Кина је за изградњу путева, само у првих 10 месеци 2019. године, потрошила више од 225 милијарди долара. Уз помоћ ових нових врста машина, очекује се више „паметних“ градилишта у Кини у наредном периоду. ●



Фотографија: Прес

Избор текстова: БРАНИСЛАВА БАБИЋ, Секретар матичних секција инжењера електро струке, инжењера машинске струке и инжењера осталих техничких струка

ПОДВОДНА СТАНИЦА „ПРОТЕУС“

*Научно-истраживачка станица
„Протеус“ представљаће највећу и
технолошки најнапреднију подводну
станицу икада изграђену на свету*

„Протеус“ ће бити смештен уз обалу Куракаа, у заштићеном подручју мора, на Карибима, на дубини од преко 18м. У плану је да се овде нађу најсавременије лабораторије за научнике који ће радити на дужи временски период. У оквиру њега ће се налазити просторије за смештај научника и стручњака из приватних компанија и невладиних организација које су укључене у истраживање океана, али и први подводни стакленик, који би становницима омогућио да узгајају биљке за исхрану. У станици ће моћи да борави 12 људи истовремено, током 30 дана. Пројекат, око кога су окупљени стручњаци из различитих области, треба да унапреди истраживања у области океана у виду откривања нових врста морског живота, али и бољег разумевања утицаја климатских промена на океан - пораст нивоа воде, екстремне олује и вируси. Такође треба да омогући тестирање напредних технологија за зелену енергију, аквакултуру и роботско истраживање. „Протеус“ је замишљен као први у мрежи подводних станишта, кључан за постизање решења за заштиту будућности наше планете. Простираће се на 370м² и биће три до четири пута већи од свих до сада изграђених објеката ове врсте. Конструкција „Протеуса“ биће причвршћена на океанско дно помоћу „ногу“ направљених за прилагођавање променљивом терену. Низ модулних јединица биће причвршћен за главни део, чиме би се омогућило додавање просторија различитих намена као што су лабораторије, спаваће собе, купатила, медицинско крило, системи за подршку и складиштење. У оквиру највећег модула налазиће се пристаниште за подморнице. ●



Фотографија: Прес



Фотографија: Прес

НАЈДУЖИ ПОДВОДНИ ТУНЕЛ НА СВЕТУ

*После више од једне деценије планирања,
почели су радови на изградњи најдуже
подводног тунела на свету*

Подводни тунел Фермарнбелт, дуг 18 километара, биће најдужи друмски и железнички тунел на свету и повезиваће данску регију Лоланд Фалстер (Lolland Falster) са немачком регијом Шлезвиг-Холштајн (Schleswig Holstein). Састојаће се од два ауто-пута са две траке, који ће бити одвојени службеним пролазом и имаће електрификовану двоколосечну пругу, а спуштаће се и до 40 метара у дубину. Регије ће се повезати преко Балтичког мора, стварајући нови улаз у Северну Европу. Овим пројектом ствара се копнена рута између Шведске и Средње Европе, која ће бити за 160 километара краћа од досадашње. Путовање ће бити скраћено на само десет минута аутом и на пет минута возом. До сада је трајекту требало 45 минута за ову раздаљину. Фермарнбелт је један од највећих инфраструктурних пројеката у Европи, вредан седам милијарди евра. Изградња ће се одвијати тако што ће прво бити изливени шупљи бетонски елементи на копну који ће се након тога монтирати део по део под водом и уклапати, стварајући тунел. Постављаће се у 60 метара широком и 16 метара дубоком рову, ископаном у морском дну. У плану је да радови на изградњи на страни Данске започну почетком 2021. године, а у Немачкој средином 2022. године. Планирано је да тунел буде завршен 2029. године. ●



ВУПЕРТАЛ - ГРАД СА „ЛЕБДЕЋОМ“ ЖЕЛЕЗНИЦОМ

Вујершал је град у Немачкој, 20 километара источно од Дизелдорфа, чувен по најстаријој једношинској висећој железници на свету, коју зову још и „лебдећа“ железница.

У Вуперталу је изграђена једношинска висећа железница са трасом дужине 13,3 километра кроз град, а од тога 10 километара води непосредно изнад реке Вупер, по којој је град добио име. Посебност ове железнице огледа се у томе што су вагони воза окачени на 8 метара од градских улица и 12 метара изнад реке, а шину коју носи воз подржавају 472 гвоздена лука која се простиру преко речног корита.

Ова јединствена железница саграђена је давне 1900. године и користи се и данас. Становници Вупертала је користе како би избегли саобраћајну гужву, а многи је користе и туристички јер је доживљај посебан. Скоро 85000 људи дневно се вози овом железницом. Забележен је податак да се на железници десила несрећа 1950. године, када је у граду гостовао циркус Althof и, као најави за његово гостовање, у вагону се возило четворогодишње слонче Туфи. Током вожње, Туфи се успаничио, пробио кроз једну страну воза и пао у реку Вупер. Слонче, два новинара и један путник су имали лакше повреде. Туфи је после ове несреће живео још 39 година и био циркуска атракција. Место где је пао Туфи данас је обележено сликом слона на оближњој згради, а овим догађајем инспирисана је једна дечја књига, као и назив локалног брэнда млека. ●

НЕОБИЧНО РЕШЕЊЕ - ВОДА ИЗ КАНАЛИЗАЦИЈЕ СЕ КОРИСТИ ЗА ГРЕЈАЊЕ

Брисел – Истраживање Слободног бриселског универзитета (ULB) процењује да би се око 35 одсто прага могло прејати шолом добијеном из канализације.

Имајући у виду чињеницу да канализациони систем у Бриселу чине тунели дугачки готово 1900 километара, а топлота која се складишти у њима представља веома вредан а неискоришћен извор енергије, планирано је да се направи систем којим би се велики део града могао загрејати коришћењем воде из канализације.

Механизам којим се вода загрева састоји се из два дела, од којих је један смештен испод земље и повезан је са другим делом, пумпом, која се налази изнад земље. Подземни део механизма је танка пластична цев напуњена водом, фиксирана за дно канализационог тунела. Када се тунел напуни отпадном водом, она прелази преко ове цеви загревајући воду затворену у цеви на око 11 до 13 °C. Овако загрејана, вода пролази кроз цев и долази до пумпе.

Топлотна пумпа или „обрнути фрижидер“ у себи садржи расхладну течност са ниском тачком кључања. Топлота из канализације довољна је да та расхладна течност испари и постане гас. Пумпа овај гас сабија и омогућава му да се кондензује, чиме се ослобађа топлота која воду загрева на 50-70 °C, што је довољна температура за загревање домаћинства.

Престоница Белгије није усамљена у идеји да отпадну воду из канализације почне да користи за загревање великог броја домаћинства, ту су и Глазгов и Ротердам, који такође разматрају могућност да на овај начин редукују емисије настале у процесу грејања.

Интересантан је податак да је у Ванкуверу можда и најраније почела да се остварује идеја о загревању поновним коришћењем воде, па се топлота добијена из воде из канализације користила чак и за загревање Олимпијског села током Зимских олимпијских игара 2010. године. ●



МЕТАЛНИ МОСТ ИНСПИРИСАН ОЛИМПИЈСКИМ КРУГОВИМА

У часи Зимских олимпијских игара, које ће бити одржане у Пекинју 2022. године, планира се изградња моста Сан Шан у облику олимпијских кругова

Изградња новог моста у Пекингу има за циљ да посетиоцима Олимпијских игара омогући ефикасно повезивање са свим кључним локацијама града, али ће, као значајан део ширег мастер плана Пекинга, сигурно бити од велике користи и свим његовим становницима. Мост Сан Шан (San Shan) биће дугачак 453 метра и имаће челичну потпору у лучној форми на размаку од највише 95 метара. Протезаће се преко реке Гуи (Gui) и спајаће центар града и област Занџиакон (Zhangjiakou), где ће се одржати сва скијашка такмичења.

Поглед на мост одозго откриваће веома интересантну структуру, налик на ДНК ланац. Локација моста биће пролаз између густине града и валовитих речних долина на северу Пекинга.

Главна структура моста замишљена је као низ прстенова који се спајају на највишој и најнижој тачки. Прстенови делују као главни структурни елемент и вешају палубу моста челичним кабловима између себе.



Гледано са стране, челична структура стапа се са природном околином – лукови моста подсећају на планински венац, па мост стоји у хармоничном односу са оближњим зеленим брдима. Управо је ово била инспирација за име Сан Шан (San Shan – „Три планине“). Три двоструке лучне конструкције биће направљене од цевастих стубова од нерђајућег челика, док ће са стране бити обешене челичне сајле. Структура моста биће пројектована тако да користи пет пута мање челика од конвенционалних конструкција мостова које подразумевају употребу кутијастих носача. ●



У ДАНСКОЈ СЕ ГРАДИ ПРВО ЕНЕРГЕТСКО ОСТРВО НА СВЕТУ

Данска је одобрила план за изградњу првог вештачког острва, које ће се налазити на 80 километара од западне обале и простирати се на 120.000 квадратних метара

Данска се обавезала да до 2030. године смањи емисију гасова са ефектом стаклене баште за 70% - у односу на ниво из 1990. године - што је један од најамбициознијих планова у свету.

Пројекат вештачког острва урађен је након што је Европска унија представила планове за трансформацију система за производњу електричне енергије, тако да ће се углавном ослањати на обновљиве изворе енергије у року од једне деценије и тако што ће повећати коришћење енергије ветра ван копна за 25 пута, до 2050. године. Острво ће дати велики допринос за коришћење огромног потенцијала ветра који има европско приобаље. Вештачко острво, које ће у почетној фази бити величине 18 фудбалских терена, биће повезано са стотину приобалних ветротурбина и снабдеваће домаћинства електричном енергијом, а водоник ће се користити у бродарству, ваздухопловству, индустрији и транспорту. У првој фази снабдеваће зеленом електричном енергијом 3 милиона европских домаћинства и имаће почетни капацитет од 3 гигавата. Када у потпуности буде имплементирано, моћи ће да покрије потрошњу 10 милиона домаћинства. Очекује се да у функцији буде до 2033. године.

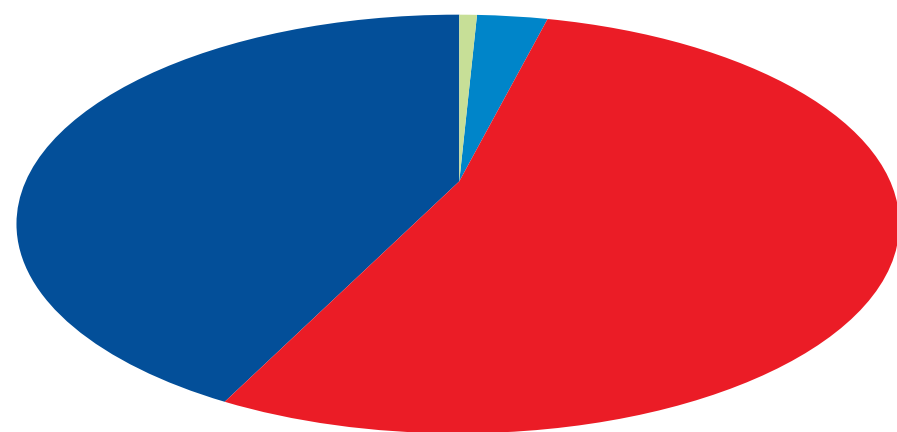
Како предвиђају, вештачко острво ће дати добар основ за проширење пројекта, док је дугорочна амбиција да зелену енергију, која буде складиштена на острву, подморским кабловима шаљу осим у Данску и у суседне земље.

Данска планира изградњу још једног острва у Балтичком мору, које би било повезано са Пољском. ●

Извор: <http://www.artit.net/razglednica/item/4330-vupertal-grad-sa-lebde%C4%87om-%C5%B8eleznicom.html> ; <http://made-in-germany.ru/zmedu-nemacke-i-danske-se-gradi-najduzi-tunel-pod-morem/> ; https://www.nationalgeographic.rs/vesti/15763-vozu-iz-kanalizacije-koriste-za-zagrevanje-domacinstva.html?utm_source=facebook&utm_medium=feed&utm_campaign=NatGeo ; <https://www.nationalgeographic.rs/vesti/15883-koji-evropski-gradovi-su-u-najvecoj-opasnosti-od-potapanja.html> ; <https://www.gradjevinarstvo.rs/tekstovi/9312/820/podvodna-svemirna-stanica> ; <https://gradjevinarstvo.rs/tekstovi/9299/820/kina-gradi-auto-pu-sa-autonomnim-masinama> ; <https://www.prectit.at/san-shan-bridge/> ; <https://www.euronews.com/2021/02/05/denmark-to-build-world-s-first-energy-island-in-the-north-sea> ; <https://www.energetskiportal.rs/danska-odobrila-izgradnju-prvog-energetskog-ostva-na-svetu/>

Извор: <http://www.artit.net/razglednica/item/4330-vupertal-grad-sa-lebde%C4%87om-%C5%B8eleznicom.html> ; <http://made-in-germany.ru/zmedu-nemacke-i-danske-se-gradi-najduzi-tunel-pod-morem/> ; https://www.nationalgeographic.rs/vesti/15763-vozu-iz-kanalizacije-koriste-za-zagrevanje-domacinstva.html?utm_source=facebook&utm_medium=feed&utm_campaign=NatGeo ; <https://www.nationalgeographic.rs/vesti/15883-koji-evropski-gradovi-su-u-najvecoj-opasnosti-od-potapanja.html> ; <https://www.gradjevinarstvo.rs/tekstovi/9312/820/podvodna-svemirna-stanica> ; <https://gradjevinarstvo.rs/tekstovi/9299/820/kina-gradi-auto-pu-sa-autonomnim-masinama> ; <https://www.prectit.at/san-shan-bridge/> ; <https://www.euronews.com/2021/02/05/denmark-to-build-world-s-first-energy-island-in-the-north-sea> ; <https://www.energetskiportal.rs/danska-odobrila-izgradnju-prvog-energetskog-ostva-na-svetu/>

ЛИЦЕНЦЕ ЧЛАНОВА КОМОРЕ



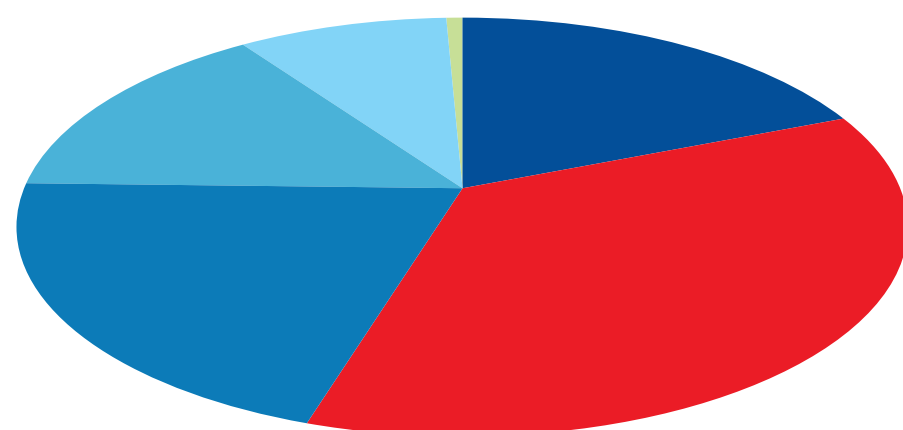
■ ИЗРАДА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ И ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ ЗГРАДА | 15305
■ ГРАЂЕЊЕ ОБЈЕКТА, ОДНОСНО ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА | 12235
■ УРБАНИСТИЧКО ПЛАНИРАЊЕ | 917
■ ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ | 207

ЧЛАНОВИ КОМОРЕ ПО РЕГИОНАЛНИМ ЦЕНТРИМА



■ БЕОГРАД | 7241
■ НОВИ САД | 2346
■ НИШ | 1127
■ СУБОТИЦА | 708
■ ЧАЧАК | 579
■ ВАЉЕВО | 571
■ КРАЉЕВО | 662
■ КРАГУЈЕВАЦ | 513
■ ПОЖАРЕВАЦ | 363
■ БОР | 230

ЧЛАНОВИ КОМОРЕ ПО МАТИЧНИМ СЕКЦИЈАМА



■ ИНЖЕЊЕРИ ГРАЂЕВИНСКЕ СТРУКЕ | 5122
■ ИНЖЕЊЕРИ ЕЛЕКТРО СТРУКЕ | 2955
■ АРХИТЕКТЕ | 2724
■ ИНЖЕЊЕРИ МАШИНСКЕ СТРУКЕ | 2142
■ ИНЖЕЊЕРИ ОСТАЛИХ ТЕХНИЧКИХ СТРУКА | 1313
■ ПРОСТОРНИ ПЛАНЕРИ | 92

МОСТ БРАТУНАЦ - ЛЈУБОВИЈА



