



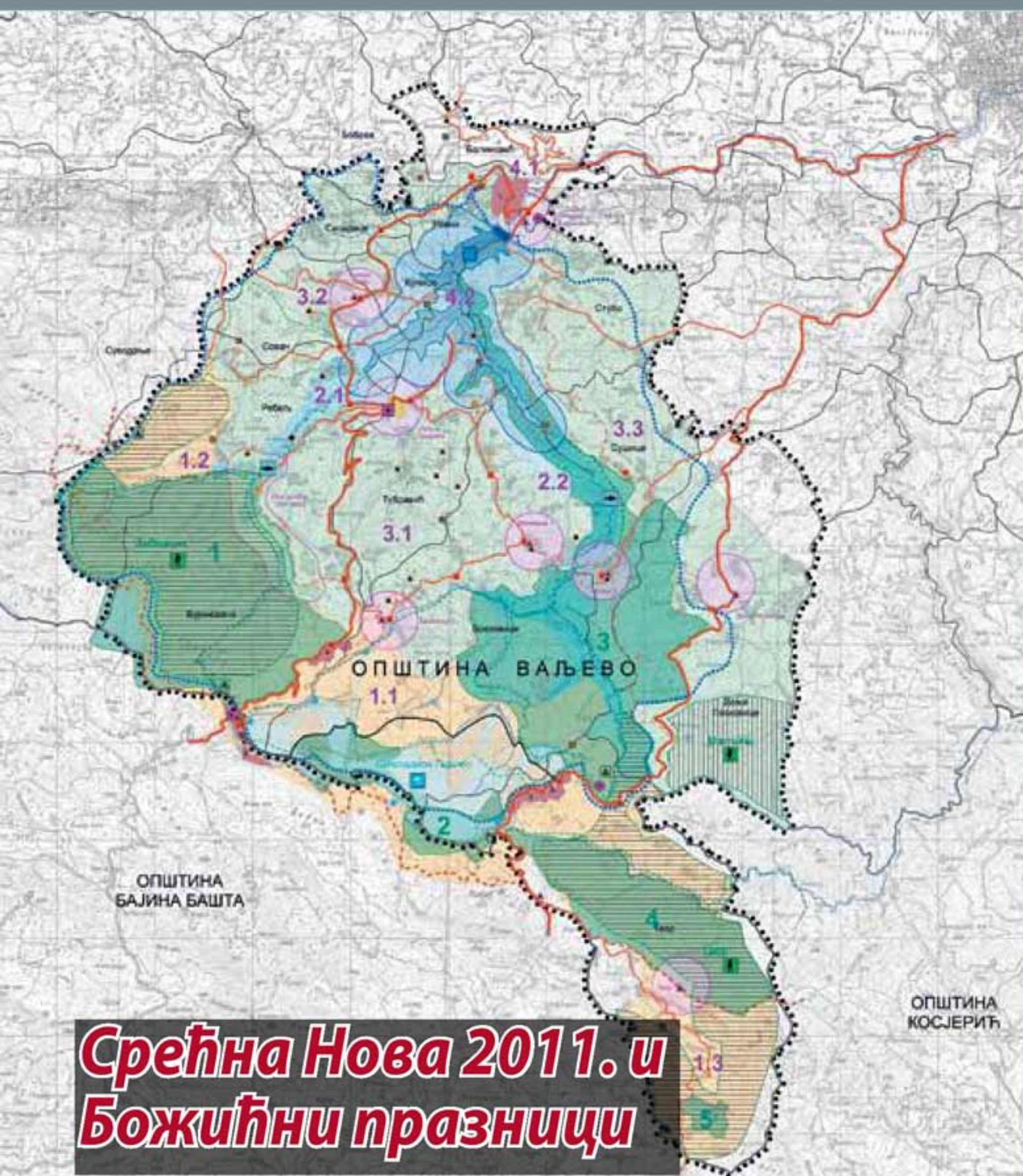
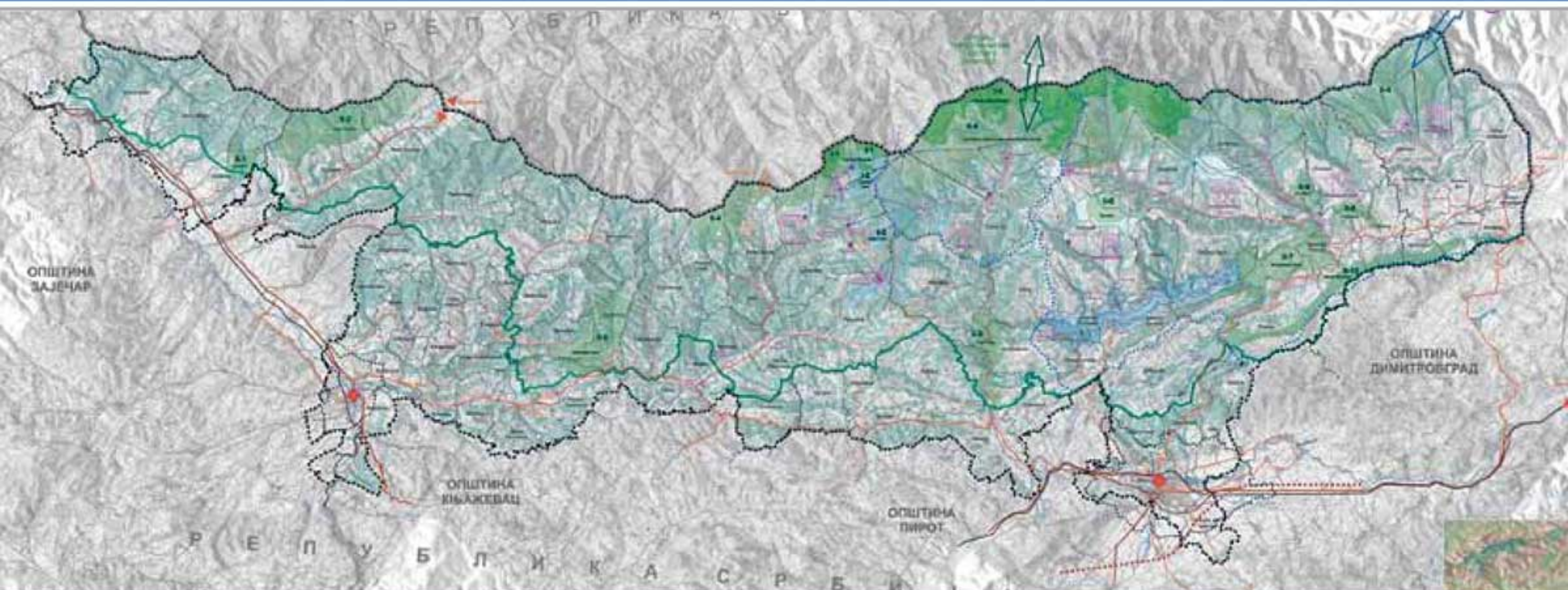
# Гласник

## ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ

БРОЈ 21 ГОДИНА VI БЕОГРАД, децембар 2010.

www.ingkomora.rs

ГЛАСНИК ИЗЛАЗИ СВАКА ТРИ МЕСЕЦА



### СЕМИНАРИ

## Рационално трошење енергије

страна: 10

### КРУПАН ПЛАН

## Санирање последица земљотреса

странице: 12-15

### СТРУЧНИ ИСПИТИ

## Пријавило се 757 кандидата

странице: 16-17

**Срећна Нова 2011. и  
Божићни празници**



Reklamni sadržaj objavljen u papirnom izdanju



**ПРОФЕСОР ДР ДРАГОСЛАВ ШУМАРАЦ,  
ПРЕДСЕДНИК ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ**

# Успешно организовани и реализовани стручни испити

Поштовани колегинице и колеге,

Задовољство ми је да вас одмах обавестим да је успешно одржано прво полагање стручног испита у организацији Инжењерске коморе Србије. Наиме, у складу са Правилником о измени Правилника о условима, програму и начину полагања стручног испита у области просторног планирања, изради техничке документације и грађења ("Службени гласник РС" бр. 21/2010), Министарство животне средине и просторног планирања овластило је Комору да обавља административно-стручне и техничке послове везане за полагање стручног испита. Први испитни рок почео је 1. децембра 2010. године. Када овај број „Гласника“ будете читали, већ ће бити окончан први новембарско-децембарски испитни рок, а самим тим почеће припреме за следећи, мартовски испитни рок. Задовољство ми је веће и тиме што смо успели у намери да се полагање стручних испита и издавање лиценци обавља на једном месту, с обзиром на то да су ове две активности уско повезане.

Поводом земљотреса који је 3. новембра 2010. године задесио Краљево и околину Комора је предузела низ активности у циљу санације насталих последица, о чему опширније пишемо у рубрици „Између два броја“. Овде телеграфски истичемо – одмах смо послали четворочлану експертску екипу (Остојић, Томашевић, Петровић, Петрашковић), првог-другог дана председник Скупштине и председник Коморе били су на терену, усвојени су Упутство и образац Записника, организовали смо конференцију за медије...

Посебно истичемо и да је Управни одбор одобрио финансијска средства у укупном бруто износу од 1,9 милиона динара за изградњу једног стамбеног објекта или куповину монтажног објекта за неку од најугроженијих породица у Краљеву, чија је кућа срушена у земљотресу.

На пољу међународне сарадње Инжењерска комора Србије је у протеклом периоду имала неколико већих активности. У току новембра имали смо састанак са представницима Техничке коморе Грчке (ТЕЕ) и састанак са председником Европског савета грађевинских инжењера (ЕССЕ). Такође је одржана кратка презентација моје маленкости поводом пријема у Европску академију наука (ЕАН), на годишњој Скупштини која је

одржана у згради Атинске академије у грчкој престоници, што је својеврсна потврда уважавања како наше институције тако и нашег бројног чланства и ван граница наше земље. Заједно са Гораном Вукобратовићем, чланом УО ИКС, и Петром Арсићем, чланом Комисије за међународну сарадњу, присуствовао сам VII Генералној скупштини ЕСЕС, која је одржана 20. новембра 2010. године у Љубљани, овог пута у организацији Инжењерске коморе Словеније (IZS).

Пратећи тенденције у Европи и имајући у виду да ће код нас као и у другим земљама сваки објекат у будућности, пре добијања употребне дозволе, морати да има „пасош енергетске ефикасности“, Комора предузима низ активности. Наиме, у сарадњи са Министарством животне средине и просторног планирања, Немачком агенцијом за техничку сарадњу (GTZ – Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit) организујемо серију семинара на тему „Енергетска ефикасност у домаћинствима и зградама“, који ће трајати годину дана (децембар 2010. – децембар 2011). Велико отварање серије семинара одржано је у петак 10. децембра 2010. године у просторијама Инжењерске коморе Србије у Београду, коме су присуствовали Волфрам Мас (Wolfram Maas), амбасадор СР Немачке, Владимир Јовановић, државни секретар, и Јасмина Павловић из Министарства животне средине и просторног планирања, Волфганг Шит (Wolfgang Schuett), директор у GTZ, док је модератор семинара била Милица Јовановић-Поповић, професор на Београдском архитектонском факултету.

Са задовољством вас обавештавамо да је, ради бржег и једноставнијег сервисирања и пружања услуга члановима Коморе у регионалном центру Краљево, отворена Регионална канцеларија у Новом Пазару.

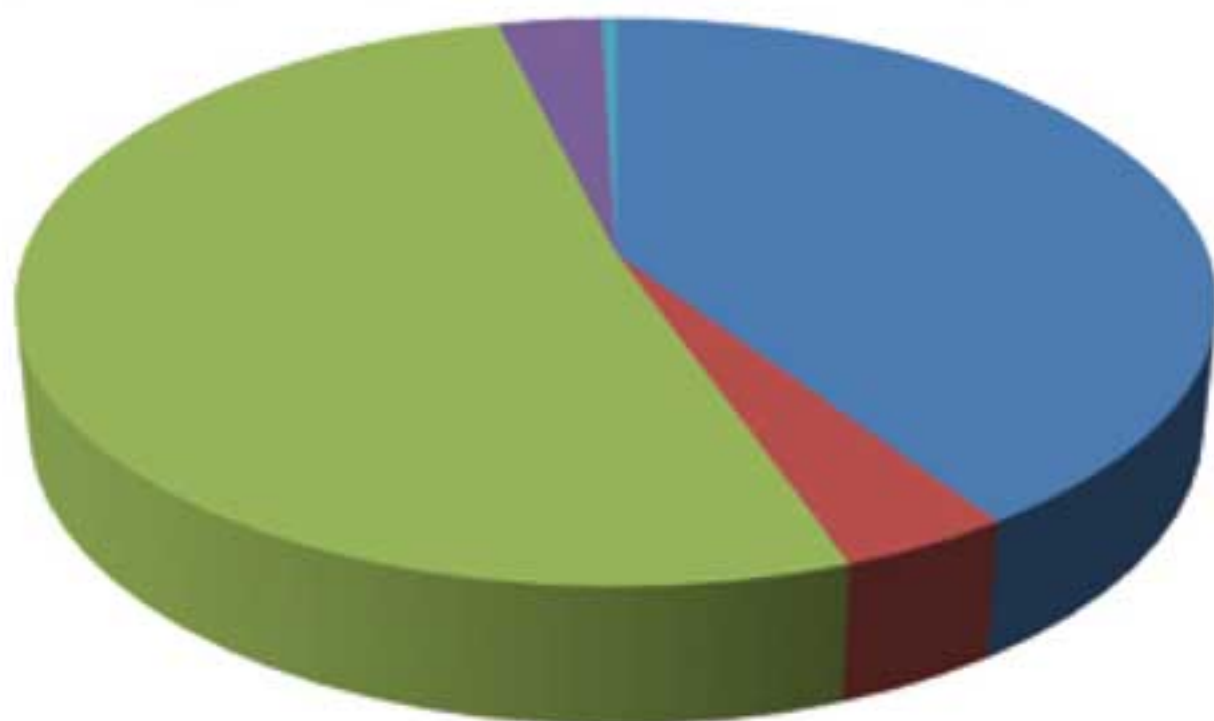
Настављамо са значајним бенефитима за чланство – као што је продужавање осигурања од професионалне одговорности и у наредних годину дана, до 30. новембра 2011. године. Осигурање за све чланове рефундирано је из фонда чланарина, дакле, без додатних финансијских обавеза за појединца, јер сматрамо да ће ова гаранција значајно утицати на ваша професионална ангажовања.

На крају, свима вама, члановима Коморе, желим срећну и успешну Нову 2011. годину и Божићне празнике, да вам наступајућа година донесе пуно среће у животу и успеха у раду.





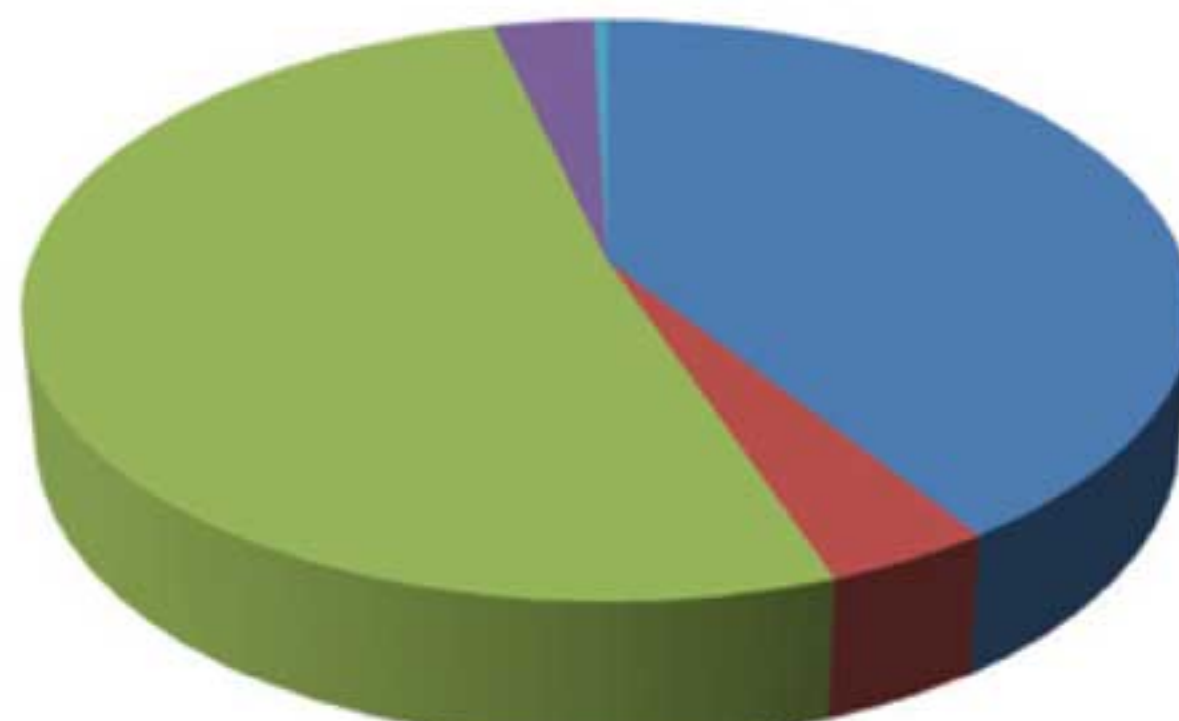
### ЧЛАНОВИ КОМОРЕ ПО МАТИЧНИМ СЕКЦИЈАМА\*



■ Извођачи радова: 13901  
■ Извођачи радова (виша): 1348  
■ Пројектанат: 17591  
■ Урбанисти: 1221  
■ Планери: 166

\*Члан Коморе истовремено може бити члан више матичних секција

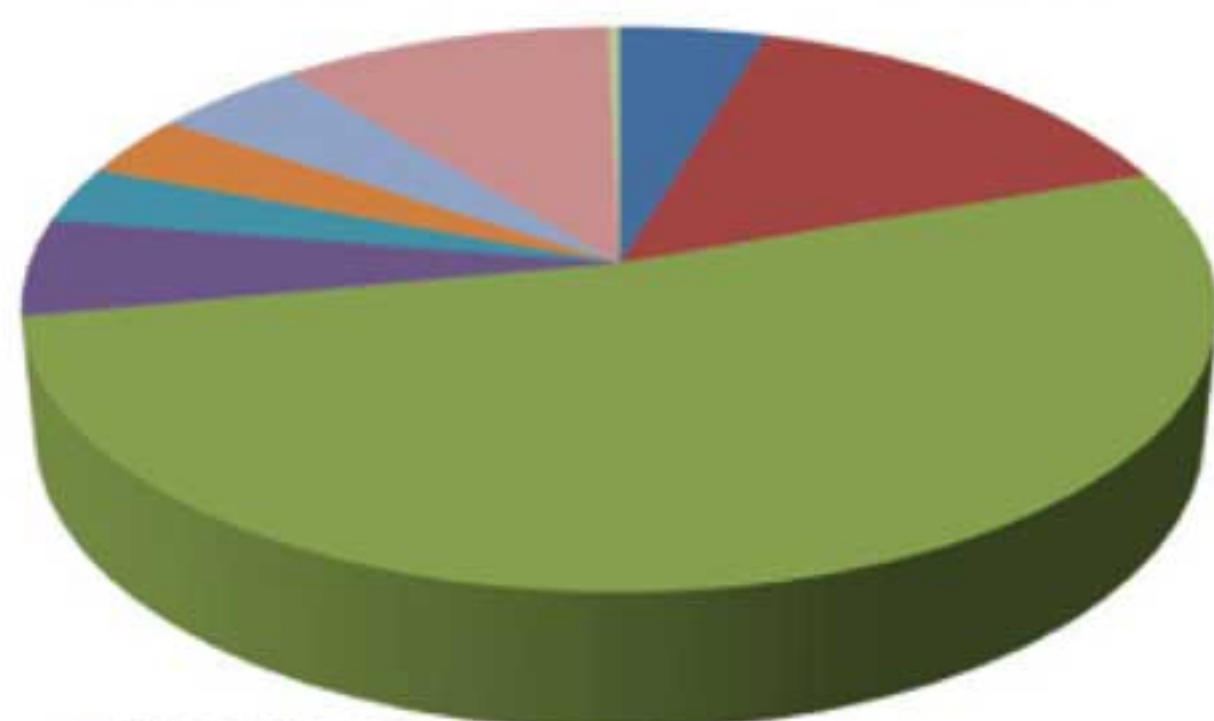
### ЛИЦЕНЦЕ ЧЛАНОВА КОМОРЕ



■ Извођачи: 15195  
■ Извођачи (виша): 1480  
■ Пројектант: 19289  
■ Урбанисти: 1225  
■ Планери: 166

Укупно: 37355

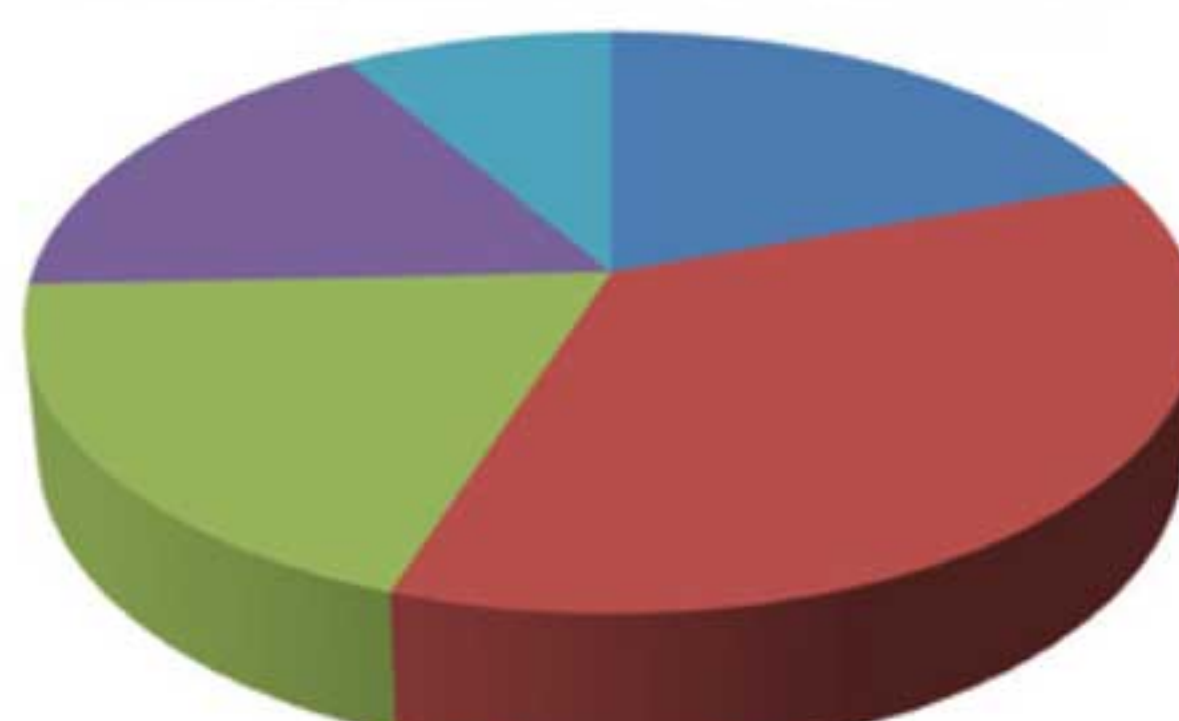
### ЧЛАНОВИ КОМОРЕ ПО РЕГИОНИМА



■ СУБОТИЦА - 1051  
■ НОВИ САД - 3385  
■ БЕОГРАД - 11935  
■ КРАГУЈЕВАЦ - 1265  
■ ВАЉЕВО - 745  
■ ЧАЧАК - 809  
■ КРАЉЕВО - 1074  
■ НИШ - 2398  
■ КОСОВСКА МИТРОВИЦА - 80

Укупно: 22742

### ЧЛАНОВИ КОМОРЕ ПО СТРУКАМА



■ Архитеката: 4456  
■ Грађевинаца: 8091  
■ Електроинжењера: 4355  
■ Машинаца: 3846  
■ Осталих струка: 1994

Укупно: 22742

На насловној страни:

Карте Пројекта Просторног плана посебне немене (ППН) за Стару планину и акумулацију Стуборовни на којима је радио и руководио др Саша Милијић, добитник Годишње награде 2010. Инжењерске коморе Србије

### БРОЈЧАНО СТАЊЕ ЧЛАНСТВА 22. ДЕЦЕМБАР 2010.

Укупан број чланова Коморе	22.742
Број издатих лиценци за одговорног планера	166
Број издатих лиценци за одговорног урбанисту	1.225
Број издатих лиценци за одговорног пројектанта	19.289
Број издатих лиценци за одговорног извођача радова:	16.675
лица са високом стручном спремом	15.195
лица са вишом стручном спремом	1.480
<b>УКУПАН БРОЈ ИЗДАТИХ ЛИЦЕНЦИ</b>	<b>37.355</b>



ISSN 1452 - 3477 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

CIP - Каталогизација у публикацији Народне библиотеке Србије, Београд • Гласник Инжењерске коморе Србије • COBISS SR-ID • Број 21  
• Година VI • децембар 2010. • Излази четири пута годишње • Адреса редакције: Булевар војводе Мишића бр. 37. • Телефон: 011 655 7410; Факс: 011 2648 523 • E-mail: info@ingkomora.rs; www.ingkomora.rs • Редакција: др Драгослав Шумарац, главни и одговорни уредник; мр Тихомир Обрадовић, заменик главног уредника; Радош О. Драгутиновић, одговорни уредник; Милана Миловић, секретар редакције; Драган Ерцег, графички уредник; Драгана Петровић, лектор и коректор; Тодор Предраговић, фоторепортер • Жиро рачун ИКС: 160-40916-33  
• Тираж: 22.942 примерака • Овај број „Гласника“ штампан је децембра 2010. године • Штампа: Ротографика - Суботица.



**СЕДМИ САЈАМ ГРАЂЕВИНЕ И ОПРЕМЕ – НИШ, 22–25. СЕПТЕМБАР**

# Припрема и реализација пратећег програма

АЛЕКСАНДАР ПАНЧИЋ

На овогодишњем Сајму грађевинарства Инжењерска комора Србије, Регионални центар Ниш, у сарадњи са грађевинским кластерима Нишавског региона и ГАФ-ом (Грађевинско-архитектонски факултет Универзитета у Нишу), учествовала је у припреми и реализацији пратећег програма. Иначе, 7. Сајам грађевине и опреме „запосео“ је око 3.200 квадратних метара „у и око“ хале Чаир – 1.200 затвореног и 2.000 отвореног излагачког простора на коме је своје производе приказало стотинак излагача. Биле су заступљене фирме из свих области грађевинарства, почевши од столарије, боја, лакова, изолационих материјала, аутоматских врата, грејних тела, камина, керамике, противпожарних материјала, заштитне опреме, оплуте, скела, алата, грађевинских возила, најновијих компјутерских програма из области архитектуре и грађевине. На платоу око хале изложене су велике и мале грађевинске машине.

По већ створеној традицији, током трајања Сајма грађевинарства чланови Коморе из Региона Ниш организују – годишњу седницу. Четврта годишња седница свих чланова регионалних одбора одржана је другог дана Сајма и на њој су размењена мишљења, дат понеки предлог, коментарисани закони и прописи. Ради упознавања ширег чланства са радом нишких регионалних одбора реализована је презентација – Четворогодишњи приказ спроведених активности одбора, као и новине везане за пружање сервиса члановима Коморе. Презентатор је био доц. др Александар Кековић, члан Управног одбора ИКС. Након седнице одржана је трибина са темом „Топлификација и гасификација објеката – један циљ, два решења истог проблема“. Небојша Виденовић, дипл. маш. инж., испред ЈП Градска топлана Ниш говорио је о „Топлификацији града Ниша из угла Градске топлане Ниш“ и присутне упознао са реализацијом планова Градске топлане у проширењу топловодне мреже, али и са плановима за будућност. Братислав Бојић, дипл. маш. инж. из „АД Мин – гаса“ из Ниша, изложио је тему „Гасификација града Ниша“ и учеснике упознао са гасоводном мрежом постављеном у Нишу, и са тренутним стањем у дистрибуцији овог енергента. Након презентација развила се дискусија у којој су се присутни сложили да су гасификација и топлификација Ниша нужна потреба града и да постојеће могућности нису довољно искоришћене.

Трећег дана Сајма Инжењерска комора Србије је учествовала на Форуму грађевинских кластера Нишавског округа на тему „Будућност грађевинарства у региону“. У раду Форума испред Коморе су учествовали проф. др Милисав Дамњановић, председник Скупштине ИКС, Татјана Ђорђевић, потпредседник УО ИКС, Драган Живковић, члан ИО Матичне секције извођача радова, и Александар Панчић, технички секретар Регионалног центра Ниш.



Милош Симоновић (први с лева), градоначелник Ниша отворио је VII Нишки сајам грађевинарства

Последњег дана Сајма уручени су награде и признања најбољим учесницима, али и студентима ГАФ-а. У категорији учесника сајма награде су добили: Симпо ШИК из Куршумлије – Најперспективнији партнер у грађевинарству, Термомонт из Лесковца – Спој добре традиције и модерне технологије, Polimut из Шапца – Производни програм прилагођен савременим еколошким стандардима, Јонибалкан груп из Новог Сада – Најуспешнији први наступ на Нишком сајму, Драмин из Земуна – Најлепши штанд. Признање Најпартнер Нишког сајма овога пута је припало Југоимпексу, Регионалној привредној комори Ниш (РПК) и Јовану Бићанину из РПК Ниш.

Са највише симпатија пропраћено је награђивање студената ГАФ-а. Тако је Награда за најбољи дипломски рад припала Маријани Тодоровић за „Идејно решење сајамског комплекса у Нишу“, Награду за најбољи студентски рад на мастер студијама добио је Војислав Николић за тему „Идејни пројекат за вишепородично становање“, а Награду за најбољи студентски рад на основним студијама освојио је Ненад Јовановић за „Идејни пројекат основне школе“.





# Владимир Миловановић на челу



Почетком новембра Владимир Миловановић, дипломирани машински инжењер, постао једанаести по реду генерални директор компаније Енергопројект из Београда.

Владимир Миловановић (1961) је један од млађих генералних директора у шест деценија посто-

јања Енергопројекта (основан 1951). Дипломирани је машински инжењер (1986) са 22 године искуства, наравно, све у Енергопројекту (1988–2010). Прошао је све професионалне, пословне и руководне фазе. Више од половине радног искуства стицао је на страним градилиштима, док је на прву руководећу функцију дошао у 33. години. Ожењен је (супруга је адвокат) и отац троје деце (кћерка 19 година и двојица синова 16 и 17 година). Говори енглески и руски. Нови „први човек“ Енергопројекта поседује и четири лиценце Инжењерске коморе – по две пројектантске и извођачке. Одговорни је пројектант – термотехнике, термоенергетике, процесне и гасне технике (330 9125 04). Одговорни извођач радова – термотехнике, термоенергетике, процесне и гасне технике (430 6231 04) и машинских инсталација објеката водоснабдевања и индустријских вода, хидротехнике и хидроенергетике (432 6235 04).

Од почетка септембра 2010, када је одржана Скупштина акционара Енергопројекта, ову компанију је „запљуснуо“ талас промена, тако да је после избора Управног одбора, Извршни одбор

## За сајмове у октобру и новембру

МИЛОВАН ПАУНОВИЋ

Први октобарски сајам за који су били заинтересовани чланови ИКС биле су, у ствари, две манифестације – 6. међународни сајам енергетике и 7. Ecofair – Међународни сајам заштите животне средине. Сајмови су били



Током октобра и новембра на Београдском сајму је одржано 11 приредби, али су чланови Коморе били заинтересовани за три, па су за толико приредби биле и обезбеђене бесплатне улазнице: за Сајам енергетике и Ecofair – 149, Сајам књига – 639 и Сајам намештаја – 771

отворени само три дана, од 13. до 15. октобра, а организовани су у две хале – најмањој IА, и највећој I. На сајмовима се представило више од 180 излагача из земље и иностранства. Сајмове је отворио проф. др Петар Шкундрић, министар рударства и енергетике у Влади Србије.

„Енергетика и екологија спадају у најважније делатности савременог света, а приоритетни задаци савременог тренутка су обезбеђивање довољне количине енергената у здравој животној средини“, рекао је министар Шкундрић отварајући сајмове. „Србија је започела снажан инвестициони циклус у области енергетике, а капитална

улагања тек очекујемо. Већ смо обезбедили стратешко партнерство са италијанским компанијама за отварање два нова термо блока – ’Никола Тесла 3’ и ’Колубара Б’. За 2011. годину планирано је инвестирање у ’паметна бројила’, а за предстојећу зиму очекујемо квалитетно даљинско грејање јер су обезбеђене довољне количине енергената. Иако су оба ова сајма са ознаком ’међународни’, посебно ме радује што на њима доминирају домаће, српске, компаније.“

Иако „енергетичари“ нису мала групација у оквиру Коморе, заинтересованост за улазнице није била велика. Напротив. Разлог малом интересовању лежи у томе што велики број фирми које су излагале на сајмовима, њихови власници и запослени, јесу и чланови Коморе, па пошто су као излагачи имали позивнице и пропуснице, нису им требале додатне карте-улазнице из Коморе.

Купљено је и подељено члановима 149 улазница.

Друга највећа, по броју посетилаца (одмах иза Сајма аутомобила), манифестација Београдског сајма – Сајам књига, ове године одржан 55. пут, привукла је 125.000 посетилаца са плаћеним улазницама, међу којима је био и завидан број чланова ИКС.

Педесет пети међународни сајам књига одржан је од 25. до 31. октобра под слоганом „Памет у главу“. Излагачке штандове су имала 423 директна издавача, а укупно је било више од 800 учесника/излагача из земље и света. По традицији, Сајам књига се одржава у највећој хали Београдског сајма, Хали I.



# Енергопројекта

(генерални директор и извршни директори) изабрао и директоре зависних предузећа.

Управни одбор Енергопројекта холдинга чине: Душан Ненезић, председник, Владимир Миловановић, Милутин Тривунац, Стојан Чолаков, Никола Брека, Владимир Секулић, мр Миодраг Зечевић, Богдан Узелац, Драган Тадић, Светлана Грегковић и Зоран Митровић, чланови.

Извршни одбор сачињавају: генерални директор Владимир Миловановић, извршни директори – Димитраки Зиповски, финансије и план, Милан Мамула, правни послови, Зоран Радосављевић, корпоративни послови, Слободан Јовановић, маркетинг и ПР, и Драган Тадић, „Real Estate“, док су саветници – Жарко Зечевић и Никола Брека.

Директори зависних предузећа су: Стојан Чолаков (Нискоградња), Дејан Јовићевић (Високоградња), Драган Манасијевић (Урбамозам и архитектура), мр Братислав Стишовић (Хидроинжењеринг), Младен Симовић (Ентел), Љубислав Поповић (Индустрија), Павле Томашевић (Опрема), Милош Милиновић (Енергодата) и Златко Жагар (Гарант).  
С.Ј.

## Шеста редовна седница Скупштине

Поседњег понедељка у овој години, 27. децембра, одржана је Шеста редовна седница Скупштине Инжењерске коморе Србије, у седишту Дирекције у Београду. Дневни ред је имао шест тачака: Усвајање Записника са Пете редовне седнице Скупштине, Разматрање Извештаја о раду Суда части у 2010. години, Доношење Плана и програма рада за 2010. годину, Доношење Финансијског плана за 2010. годину, Доношење Одлуке о чланарини за чланове Коморе и Доношење Одлуке о накнади за издавање лиценци. С обзиром да је «Гласник» број 21. ушао у штампу, односно, материјал предат штампарији, 24. децембра, опширан извештај са Годишње Скупштине биће припремљен и објављен у првом следећем броју, који би требало да се појави пред Седму редовну седницу Скупштине ИКС, која би требало да се одржи у марту 2011. године.  
Р.О.Д.

## купљено 1.559 улазница

Понуђено је преко 100.000 наслова, односно изложено је „бар милион примерака“, а књиге су могле да се купе по веома приступачној цени. Било је фантастичних књига за мање од 100 динара; на пример, 56 дела добитника Нобелове награде за књижевност продавано је по 100 динара. Углавном су сви излагачи/издавачи одобравали попуст, у просеку од 50 одсто.

Књижевни тандем Оса Линд (Шведска) и Ласло Вегел, домаћи писац, свечано је отворио Међународни београдски сајам књига, на коме је до 31. октобра представљено више од 800 излагача из земље и света. Шведска је ове година била почасни гост Сајма књига. Књижевница Оса Линд обратила се, по протоколу, министрима културе Србије и Републике Српске, Небојши Брадићу и Антону Касиповићу, члановима дипломатског кора и другим угледним званицама, али и, како је нагласила, „драгој деци“, с обзиром да је реч о аутентичном и светски релевантном писцу за децу.

„Нама су књиге неопходне, бар онолико колико нам је неопходна Европска унија, једна без друге не постоје“, рекао је Ласло Вегел. „Свако друштво савладава своје кризе тако што окупља сву своју енергију, усредсређује је, и потом, саобразно својој садашњости и будућности – неодложно ствара своју нову прошлост. Ова импозантна приредба буди наду у нама, али буди и књижевност, да је мање ужасан свет могућ.“

Инжењерска комора Србије је била отворена и спремна да сваком заинтересованом члану обезбеди бесплатну

улазницу за 55. међународни сајам књига. Заинтересованих је било тачно 639.

Од 15. до 21. новембра под слоганом „IN место за намештај“ одржани су 48. међународни сајам намештаја, опреме и унутрашње декорације са изложбом машина, алата и репроматеријала за дрвну индустрију. Овогодишњи Сајам намештаја привукао је преко 500 излагача из земље и 150 фирми из света – Словеније, Турске, Хрватске, Републике Српске, Италије, Аустрије, Немачке, Француске, Грчке, УСА, Чешке Републике, Македоније, Данске, Мађарске, Индије и Индонезије. На Сајму намештаја 2010. учествовали су представници свих фаза производње у индустрији намештаја и изложили све врсте намештаја, од комадног до гарнитурног, преко канцеларијског до намештаја за опремање јавних објеката, промовишући различите начине опремања простора, трендова у области производње, дизајна и маркетинга. У оквиру Међународне изложбе машина, алата и репроматеријала за дрвну индустрију представили су се традиционални излагачи, а посетиоци су велико интересовање показали за Изложбу савременог дизајна. Готово сви излагачи намештаја понудили су попуст од 10 до 40 процената, плус, одложено плаћање и каталожку продају експоната. Четрдесет осми међународни сајам намештаја, опреме и унутрашње декорације са изложбом машина, алата и репроматеријала за дрвну индустрију посетио је 771 члан Коморе, заправо, толико је ИКС обезбедио/купио улазница.



# Пола века нишког ГАФ-а и крагујевачког Машинца

МИЛАНА МИЛОВИЋ  
МИЛОВАН ПАУНОВИЋ

Повеља Инжењерске коморе Србије додељује се као „признање и захвалност за значајан допринос науке и инжењерске струке, као и за изузетан допринос остваривању циљева и задатака Коморе“.



Инжењерска комора Србије је током новембра уручила своје Повеље полувековним слављеницима – Грађевинско-архитектонском факултету из Ниша и Машинском факултету из Крагујевца

Нишлијама је Повељу уручила Татјана Ђорђевић, потпредседник УО Коморе и „нишки ђак“, 4. новембра, а на исти начин јој је узвратио декан ГАФ-а проф. др Драган Аранђеловић. Недељу дана касније, 12. новембра, проф. др Драгослав Шумарац, председник Коморе, посетио је Крагујевац и декану МФКГ проф. др Мирославу Бабићу предао је Повељу, а узвраћено му је истом мером.



Град на Нишави и град на Лепеници постали су високошколски градови – истовремено. Било је то 1960. године, када су у Нишу отворена три факултета – Медицински, Технички и Правно-економски, а у Крагујевцу два – Машински и Економски. Нишки универзитет је формиран 1965. године и у његовом саставу је свих тих година био и ГАФ. Међутим, студије грађевинарства и архитектуре у Нишу развијале су се током три периода. У првом периоду, од 1960. до 1971. године, грађевинарство је било један од одсека на Техничком факултету. Други период траје од 1970. до 1998. године, када постоји само Грађевински факултет, са архитектонским одсецима и смеровима (високоградња,

конструкције). Трећи период почиње 1998, и то са ГАФ-ом, то јест Грађевинско-архитектонским факултетом Универзитета у Нишу.

За протеклих пола столећа у Нишу је дипломирао безмало 4.000 грађевинских и архитектонских инжењера – издато је тачно 3.887 диплома. Од овог броја 58 је са ознаком бачелор, а пет – мастер. Уз то, одбрањено је 76 магистарских радова и 61 докторска дисертација. Плус два почасна доктората.

Машински факултет у Крагујевцу је у прву генерацију уписао 112 бруцоша, који су наставу похађали у Првој крагујевачкој гимназији, најстаријој гимназији у Србији, основаној далеке 1833. године. Тиме је високо школство после 120 година враћено у град Лицеја – колевку високог школства у Србији. У сопствену зграду од 6.300 квадратних метара Машински факултет се уселио 5. јануара 1963. године. Објекат је имао 5.600 учионочког и 700 квадрата лабораторијског простора. „Машинац“ је адаптиран и проширен у периоду 1987–1990. чиме је ова високошколска установа обезбедила изузетно повољне лабораторијске, учионичке и друге просторне капацитете укупне површине 15.000 квадратних метара.

Машински факултет у Крагујевцу „стартовао“ је као истурено одељење Машинског факултета Београдског универзитета, а самосталан факултет, у саставу Универзитета у Београду, постао је 2. децембра 1971. године. После формирања Универзитета „Светозар Марковић“ 1976. године, МФКГ улази у његов састав.

Данас је МФКГ део Крагујевачког универзитета.

Током протеклих деценија на Машинском факултету је стечено око 4.600 различитих диплома и звања: 4.100 дипломираних машинских инжењера, 240 магистара техничких наука, 18 специјалиста техничких наука, 125 доктора техничких наука, 15 инжењера струковних студија и 80 инжењера машинства (први степен академских студија), познатији као „погонски инжењери“. Осим што симболизује 50 година обновљеног високог школства у Крагујевцу, овогодишњи јубилеј Машинског факултета симболизује и велики повратак аутомобилске индустрије у овај град и Србију.



**КОНФЕРЕНЦИЈА ЗА НОВИНАРЕ ПОВОДОМ АКТИВНОСТИ КОМОРЕ ПОСЛЕ ЗЕМЉОТРЕСА  
 У КРАЉЕВУ – 16. НОВЕМБАР**

# Стручна и финансијска помоћ Краљеву

МИЛАНА МИЛОВИЋ

Инжењерска комора Србије организовала је у својој Дирекцији у Београду конференцију за новинаре (КЗН), у уторак 16. новембра, поводом активности које предузима у вези са земљотресом који је задесио Краљево и околину 3. новембра 2010. године. Конференцији су присуствовали проф. др Драгослав Шумарац, председник Инжењерске коморе Србије, саветник Штаба за ванредне ситуације у Краљеву Александар Аврамовић, члан Управног одбора и председник Извршног одбора матичне секције пројектаната ИКС, члан Штаба за ванредне ситуације у Краљеву, и Драго Остојић, вршилац експертизе, процене и утврђивања штете настале на објектима у Краљеву и околини, именован од стране Коморе.

На КЗН је речено да је већ првог дана након земљотреса председник Инжењерске коморе

Србије упутио стручну екипу предвођену Драгом Остојићем, дипл. грађ. инж., Миланом Петровићем, дипл. грађ. инж., и Зораном Петрашковићем, а на позив градоначелника Краљева Љубише Симовића да помогну у отклањању последица потреса. Они су извршили експертизу, процену и утврђивање штете настале на објектима у Краљеву и околини. Такође, првог дана је и проф. др Милисав Дамњановић, председник Скупштине Инжењерске коморе Србије, обишао Краљево и понудио помоћ. Александар Аврамовић и Милорад Миладиновић, председник Извршног одбора матичне секције урбаниста, даноноћно су ангажовани у Штабу за ванредне ситуације у Краљеву

као његови чланови, и то од првог дана формирања овог тела.

Председник Коморе Драгослав Шумарац је неколико пута посетио Краљево као члан делегација председника Републике и Владе Републике Србије, али је и мимо тога у неколико наврата обишао неке од објеката разорених земљотресом и разговарао са градоначелником Краљева.

На конференцији за новинаре најављено је да ће Комора упутити милион динара новчане помоћи Општини Краљево. Поред тога, Комора



Учесници КЗН у ИКС: Милана Миловић, Драго Остојић, Драгослав Шумарац и Александар Аврамовић

је као значајну нематеријалну помоћ Краљеву и околини упутила огледни пример Записника за утврђивање степена (категорије) оштећења објеката, чији је саставни део Упутство за утврђивање категорија и степена оштећења стамбених објеката оштећених земљотресом, а које су урадили стручњаци ИКС. Градски штаб за ванредне ситуације у Краљеву прихватио је ове документе по којима је одмах почело да се ради, односно да се стручно евидентирају настала оштећења на објектима. Ове записнике ће користити другостепене комисије у свом раду, односно водиће се записник о сваком прегледаном објекту.



ПРВИ СЕМИНАР НА ТЕМУ „ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ У ДОМАЋИНСТВИМА И  
ЗГРАДАМА“ У ОРГАНИЗАЦИЈИ ИКС-А

# Рационално трошење енергије



Најкрупнији корак у овој области је «озакоњење» пројектовања и изградња зграда које ће морати да поседују «енергетски пасош»

СЛОБОДАН КУЛУЏИЋ

Инжењерска комора Србије и Министарство животне средине и просторног планирања организовали су у петак, 10. децембра, први у низу семинара са темом «Енергетска ефикасност у домаћинствима и зградама».

Семинар је отворио Драгослав Шумарац, председник Коморе, и рекао да 23.000 дипломираних ин-

мљи, већ три деценије улажу велики напори и финансијска средства, да би се подигла енергетска ефикасност у стамбеним зградама.

Јасминка Павловић, председница Министарства животне средине и просторног планирања је рекла да је, заиста направљен „крупан корак“ јер је у Закону о планирању и изградњи унето посебно поглавље о енергетској ефикасности, односно, да ће од априла 2011. године свака нова зграда која се буде градила морати да испуни стандарде енергетске ефикасности како би добила употребну дозволу.

Волфганг Шут (**Wolfgang Schuett**), представник GTZ, Немачке организација за техничку сарадњу који ради на постизању одрживог развоја, рекао је да Србија веома добро напредује у овој области и да је имао одличну сарадњу са државним и струч-

ним институцијама у раду на достизању енергетске ефикасности.

Покровитељ првог Семинара о «Енергетској ефикасности у домаћинствима и зградама» била је немачка компанија BASF, један од највећих и најрелевантнијих произвођача термоизолационих материјала и технологија у грађевинарству. Ђорђо Грининг, потпредседник BASF -а је говорио о развојној филозофији ове компаније у којој све више доминира продуктна сарадња (отварање производних погона и запошљавање локалне радне снаге), а да класичан извоз изолационих материјала, поалко одлази у заборав.

Модератор првог Семинара «Енергетска ефикасност у домаћинствима и зградама» била Милица



Гост на отврсњу "првог у низу Семинара био је Волфрам Мас, амбасадор СР Немачке у Београду

жењера Србије улаже велике напоре да се донесу и поштују прописи везани за енергетску ефикасност, односно, да свака, пре свега, новоизграђена зграда поседује и «енергетски пасош», посебно нагласивши добру сарадњу са домицилним Министарством животне средине и просторног планирања.

Почасни гост првог семинара био је Волфрам Мас (**Wolfram Maas**), амбасадор СР Немачке у Београду, који је изнео упоредне подаке, из ове области, за Немачку и Србију, нагласивши да се уњеговој зе-

Јовановић-Поповић, редовни професор Београдског универзитета са Архитектонског факултета.

Првом Семинару, који је одржан у просторијама Инжењерске коморе Србије у Београду, присуствовало је око 200 лиценцираних инжењера, пре свега, оних који се баве проблемима топлотне и остале изолације, али и гостију који из подручја одрживог развоја. Следећи Семинар са новом темом, али из области енергетске ефикасности, биће одржан почетком фебруара 2011. године.



# Додељене „Награде Ранко Радовић 2010“



Данијела Пурешевић и Слободан Данко Селинкић,  
категорија 2,



Дубравка Ђукановић, категорија 1



Јован Митровић и Дејан Миљковић, категорија 3

## СЛОБОДАН ЈОВАНОВИЋ

Пети конкурс за «Награду Ранко Радовић» привукао је 43 дела и два пута више аутора, па стручним жиријима није било ни мало лако да се одлуче за најбоље, уосталом и зато што се награђује само по једно дело у три такмичарске категорије. Овогодишњи лауреати су мр сци. арх. Дубравка Ђукановић за монографију «Српске православне цркве XVIII и XIX века у Бачкој», категорија 1, Слободан Данко Селинкић и Данијела Пурешевић за мултимедијални пројект «Архитектура изложби», категорија 2 и мр Јован Митровић и Дејан Миљковић за реализовано архитектонско дело „Кућа/атеље вајара Мрђена Бајића, на Сењаку - угао улица Сењачке и Светог Наума“, категорија 3. «Награда Ранко Радовић» састоји се од плакете и дипломе, без новчаног дела.

Награда за архитектуру „Ранко Радовић“ установљена је, одмах после смрти (Ранко Радовића 1935-2005), а додељује се у оним областима којима бавио: критичко-теоријски текстови о архитектури, урбанизму граду (категорија 1), телевизијске емисије, изложбе, мултимедијалне презентације (категорија 2) и реализовано архитектонско дело (категорија 3). На овогодишњи конкурс стигло је 39 радова. Најбројнија су била изведена дела - 16 радова, затим, књиге, публикације,... - 15 и ТВ емисије, изложбе,... - 12 дела/радова.

Током свог стваралачког трајања и деловања, велики ерудита и сјајни педагог, се током вишедеценијске каријере бавио читавом палетом стваралачких дисциплина од пројектовања објеката, израдом урбанистичких планова, есејстиком, сликарством и графиком. Ранко Радовић је архитектуру завршио у Београду, а докритирао у Паризу, на Сорбони код професора Бернара Доривала. Објавио је преко 300 научних и стручних студија и есеја, 17 књига (три у иностранству), извео је 29 објеката, учествовао на 34 архитектонска конкурса, реализовао 16 урбанистичких пројеката, док је као сликар и графичар има 26 самосталних и 11 колективних изложби.

УЛУПУДС је 2006. основао Награду за архитектуру „Ранко Радовић“, док је исте године Међународна организација за урбанизам и становање - IFNR, установила Награду за студентске архитектонске пројекте „Ранко Радовић“. Оснивач овог све значајнијег друштвеног и јавног признања је УЛУПУДС - Удружење ликовних уметника примењених уметности и дизајна Србије, са суоснивачима Архитектонским факултетом из Београда, Факултетом техничких наука из Новог Сада - Департаман за архитектуру и урбанизам, ИАУС-сом (Институт за архитектуру и урбанизам), Урбанистичким заводом Београд, „Потисјем-Кањижа“ чланом Tondach групе, Инжењерском комором Србије и Задужбином Илије Милосављевића Коларца.



За "Награду Ранко Радовић 2010" конкурисало је 42 рада и сви су били изложени у Музичкој галерији Коларчеве задужбине



МИЛОРАД МИРКО МИЛАДИНОВИЋ И АЛЕКСАНДАР САША АВРАМОВИЋ,  
ЧЛАНОВИ ГРАДСКОГ ШТАБА ЗА ВАНРЕДНЕ СИТУАЦИЈЕ

# Велики допринос Коморе у санирању Краљева



Двојица људи из најужег руководства Коморе – чланови Управног одбора по функцији – Милорад Мирко Миладиновић и Александар Саша Аврамовић, председници извршних одбора матичних секција Планера и Урбаниста, с обзиром на то да су Краљевчани, од првог дана укључени су у санирање штета „града на Ибру“ изазваних земљотресом и то као чланови Штаба за ванредне ситуације града Краљева. О њиховим акцијама и активностима, али и о ангажовању великог броја чланова Коморе разговарали смо са Сашом и Мирком, пет-шест недеља после великог потреса

РАДОШ О. ДРАГУТИНОВИЋ

**Где вас је задесио/затекао потрес у ноћи између уторка и среде, 2-3. новембра?**

Мирко: Као и већина грађана Краљева, с обзиром на време када се догодио потрес, спавао сам у свом стану на седмој, последњој етажи „моје“ стамбене зграде. Потрес је био изузетно јак, поготову на вишим етажама које су и иначе еластичније, али је оно што остаје у сећању – заувек, језив звук који је пратио померање тла.

Александар: Земљотрес ме је, наравно, затекао у стану, јер се догодио неки минут пре два сата иза поноћи (3. новембар у 01.56). Морам признати да је искуство било заиста застрашујуће (станујем на трећем спрату стамбене зграде у центру града) и не бих желео никоме да га доживи

поново. И поред онога што сам до сада доживео – застрашујуће земљотресе који су погодили Букурешт 1977, Црну Гору 1979, поготову потрес на Копаонику током 80-их година, где сам и учествовао у санацијама с обзиром на то да сам тада започињао своју каријеру инжењера, ово искуство је било незамисливо. Земљотрес је трајао готово целу вечност уз заглашујућу тутњаву и буку произведену рушењем ствари по стану, падањем слика, превртањем витрина, телевизора... Имао сам утисак да сама зграда „јауче“, таква је била шкрипа конструкције. Када се све смирило, прва ми је реакција била да погледам кроз прозор, јер сам имао утисак да је цело Краљево савњено. Можете замислити олакшање када сам видео да солитери који се налазе у близини моје зграде и даље стоје, као и околне зграде.



**Колико сте брзо вас двојица реаговали, а колико други чланови Коморе, односно кад је у Краљево стигла прва делегација ИКС?**

**Мирко:** Одмах чим је свануло, односно следећег дана сви инжењери су већ били ангажовани у Штабу за ванредне ситуације. Што се мене лично тиче, с обзиром на то да сам запослен у Дирекцији за планирање и изградњу града, по природи посла следи ми директан ангажман. Инжењерска Комора Србије је такође одмах реаговала и већ другог дана Краљево су посетили председник Драгослав Шумарац, председник Скупштине Милосав Дамјановић, као и стручна екипа за процену стабилности објеката коју је ангажовала Комора – Драго Остојић, Владо Матовић и Милан Петровић. Сви су одмах кренули у обилазак, пре свега јавних и објеката вишепородичног становања ради процене сигурности оштећених објеката. Грађани који станују у тим зградама били су изузетно уплашени и узнемирени, па је обилазак њихових објеката од стране стручних људи деловао смирујуће.

Треба напоменути да су првих дана након потреса у Краљево биле и бројне екипе ЦИП-а (Жељко Личина, Душко Сунарић и други), Иновативног центра Београд (Зоран Петрашковић), Грађевинског факултета из Београда (Михаило Мурављов, Бошко Стевановић), Грађевинског факултета из Ниша (Драгољуб Дренић), Грађевинског факултета из Подгорице, Института за сеизмологију из Скопља (Михаил Гаревски) и други.

**Александар:** Сматрао сам да ми професија налаже да се одмах, првог јутра након земљотреса, јавим надлежнима и понудим своју помоћ, како професионалну – инжењерску, тако и као представник Инжењерске коморе Србије. Већ првог јутра био сам у контакту са председником Инжењерске коморе професором Драгославом Шумарцем и уз његову сагласност понудио сву помоћ коју Комора може да обезбеди. Одмах сам ангажован у комисији за процену стабилности објеката, а већ следећег дана стигли су и званични представници ИКС-а са којима сам наставио даљи рад у оквиру експертских тимова који су пристигли, осим из ИКС-а и са Грађевинског факултета из Београда и нишког ГАФ-а (Грађевинско-архитектонски факултет).

**Колико је Комора до сада ангажована, пре свега Регионална канцеларија у Краљево, односно „комшијске“ канцеларије у Крагујевцу, Чачку, Ваљево?**

**Мирко:** Према устаљеној процедури за овакве ситуације, у граду су формиране Првостепене и Другостепене комисије за процену стабилности објеката, односно комисије за процену штете на објектима. У Првостепеним комисијама били су од првог дана инжењери грађевинске и архитектонске струке, а у Другостепеним и Комисијама за процену штете искључиво грађевински инжењери са лиценцама 310 и 410. Слободно се може рећи да су сви инжењери ангажовани у комисијама чланови Инжењерске коморе Србије. Првих неколико дана то су углавном били краљевачки

инжењери, а касније и колеге из других градова, пре свега околних (Чачак, Крагујевац, Крушевац, Ваљево), као и из осталих делова Србије. До 5. децембра 2010. године на пословима процене безбедности објеката у оквиру различитих комисија радило је 887 инжењера из других градова.

Регионална канцеларија Краљево је од првог дана била присутна са својим чланством, посебно грађевинским инжењерима, који су од јутарњих, па до касних поподневних сати били ангажовани у обе комисије. Све колеге, без обзира на то да ли су запослени у државним предузећима или имају своје приватне бироје и предузећа, ставиле су се на располагање Штабу у обављању послова процене и санирања последица земљотреса. У суботу 11. децембра била је посебна акција Регионалне канцеларије Краљево у којој су сви њени чланови били укључени у обилазак и процену оштећења на стамбеним зградама, односно становима у вишепородичним објектима.

**Александар:** Морам поменути и нарочито се захвалити колегама-суграђанима који су сматрали својом обавезом да помогну свом граду у овој ситуацији, а нарочито приватним предузетницима и власницима фирми, који

**Колико је потребно, а колико је стигло грађевинског материјала?**

„До 5. децембра, као донације, у Краљево су стигла 25 контејнера за смештај лица чији објекти нису за становање“, каже Милорад Мирко Миладиновић. „Истовремено је обезбеђен смештај за 660 лица, као и 62 болесна лица која су упућена у објекте здравствених установа. Када је реч о грађевинском материјалу, до сада је стигло 1,25 милиона комада црепа, 550 тона цемента, 250.000 комада цигала, 28.500 тона челичне арматурне мреже, 230 кубика дрвене грађе, 21 тона ПВЦ фолије, као и знатне количине прозора и врата (грађевинске столарије), изолационих материјала, намештаја и других материјално-техничких средстава. Новчана помоћ у износу од око 250 милиона динара уплаћена је на жиро рачун Фонда за заштиту животне средине. Међутим, тешко је у овом тренутку, док се не заврше сви послови на процени оштећења објеката, прогнозировать потребан грађевински материјал, односно док се не ураде пројекти санације објеката. До сада је пријављено више од 16.000 оштећених, али само приватних објеката, док се јавни и објекти колективног становања управо прегледају, што значи да ће број оштећених објеката бити бар за петину већи. Из напред реченог сваки човек може сам закључити, а да много не погрешити, да је за санацију и изградњу потребно много грађевинског материјала. Посебно наглашавам да је до 5. децембра у Краљево радило 1.462 волонтера и да су грађевинска предузећа и њихови радници, као и већина градова у Србији, показали изузетну солидарност током периода отклањања последица земљотреса. Не сме се заобићи ни ангажовање полицијских службеника којих је укупно било 1.630 – из Полицијске управе Краљево 780, док је МУП Србије ангажовао 600 људи из свог Сектора за ванредне ситуације и 230 жандарма из Одредармерије.“





## Једномесечни волонтерски рад коштао девет милиона динара

„У протеклих нешто више од месец дана урађено је 11.500 записника Првостепене комисије, око 900 записника Другостепене, плус близу 5.500 записника комисија за процену штете“, каже Александар Аврамовић. „Практично је урађено 26.000 записника чија је новчана вредност 5,2 милиона динара, јер цена једног записника износи 200 динара. Међутим, према подацима дела Штаба за ванредне ситуације који се бави логистиком, дневни смештај једног инжењера кошта 2.200 динара. Један тим, у просеку, може дневно да уради десетак записника. Овим трошковима се додаје и дневница чији неопорезовани део износи 1.200 динара. Тако долазимо до цифре од 5.200 динара дневно по једном инжењеру. За месец дана ангажовани инжењери укупно су коштали, не наплативши ни динар за свој стручни рад, девет милиона динара.“



ниједног момента нису поставили питање било какве надокнаде за своје несебично ангажовање свих ових недеља (о сопственом трошку су телефонирали, користили своје аутомобиле, механизацију, гориво, радну снагу). Морам са жаљењем рећи и то да је било и оних који се нису одазвали ниједном позиву да помогну. **Кад је основан и како функционише Градски штаб за**

санацију штете од потреса? На којим сте пословима вас двојица били ангажовани?

Мирко: У складу са Законом, истог дана кад се догодио катастрофални потрес формиран је Штаб за ванредне ситуације са градоначелником Љубишом Симовићем као председником. У оквиру Штаба формиран су тимови за безбедност објеката, логистику, канцеларија за донације, за смештај и хитно збрињавање, као и три магацина за прихват грађевинског материјала. Конкретно сам био ангажован у тиму за безбедност објеката, на чијем је челу била Катарина Васиљевић, дипл. инг. арх. У њему су били људи из Коморе, државних предузећа, са факултета... Тим је био задужен за обилазак оштећених објеката и процену њихове стабилности, као и за саму санацију оштећених објеката. Да се пластично изразим – „лопатао“ сам са грађевинским радницима волонтерима из разних предузећа („Ратко Митровић“ – Дедиње, „Неимар В“

Београд, „Данезе М“, сви из Београда, али и из других фирми и градова).

Александар: Ја сам био задужен за логистичку подршку од стране Инжењерске коморе Србије, истовремено са логистичком

помоћи и ангажманом у експертским тимовима одређеним од стране ИКС-а и Грађевинског факултета у Београду. Радио сам у тиму са Драгом Остојићем и Миланом Петровићем из Ваљева. Такође сам радио и са тимом послатим од стране нишког ГАФ-а, који је предводио проф. др Душан Петковић и у коме су још били Дарко Живковић и Ивана Проловић.

## Две истините приче или – нема оклевања

„На мене је посебан утисак оставио долазак Марка Митровића, младог архитекте из Београда, који се два-три дана након земљотреса појавио у Штабу за ванредне ситуације са ранцем на леђима и лаптопом у рукама и причом да је дошао да помогне“, присећа се Мирко Миладиновић. „На питање ко га је послао, односно из ког предузећа долази, изјавио је да има свој пројектни биро, а да га шаље сопствена савест. Након информације о земљотресу у Краљеву, коју је чуо у Београдској хроници, осетио је потребу да помогне. Куриозитет је да се за десетак дана женио, али је проценио да док не стане 'на луди камен' може да помогне у отклањању последица земљотреса.“

Једна друга прича је такође занимљива, а односи се на породицу која живи у релативно сиромашнијем крају града, у стамбеном објекту са шест станова који је доста страдао у земљотресу и био опасан за даље коришћење. У овом објекту су углавном били старији људи, изузев породице о којој је реч – која се организовала и уз стручну помоћ/надзор краљевачких инжењера грађевине већ трећи дан после потреса приступила комплексној санацији објекта, не чекајући ни помоћ ни грађевински материјал. Касније су се људи из Штаба за ванредне ситуације укључили слањем екипа волонтера и стручног надзора, као и грађевинског материјала, али њихов гест говори о спремности да се и у најтежим ситуацијама сами изборе са невољама које су их снашле.“

Почетком децембра градоначелник Симовић је неколико пута апеловао на „колеге градоначелнике“ да пошаљу стручњаке/инжењере како би се убрзала „процена штете“ – да ли се ова констатација може разумети и као недовољно ангажовање ИКС и њених чланова?

Мирко: Посао на процени штете мора према Закону да се заврши у року од два месеца од елементарне непогоде. Како је број оштећених објеката између 15.000 и 16.000, то заиста представља веома компликован и обиман захват. Од почетка рада комисија за процену штете њихов број на терену варирао је између 20 и 45 тимова, који у саставу обавезно имају лиценцираног инжењера (лиценце 310, 311, 312, 317, 410, 411 и 412) и још два „остала“ члана.



## КРУПАН ПЛАН

Ове комисије су због природе посла састављене од инжењера који нису из Краљева. До 7. децембра 2010. године направљено је око 5.500 записника са проценом штете, што значи да је до тада била обављена тек једна трећина посла. Преостали део процене би морао да се заврши до 3. јануара 2011. С обзиром на годишње доба (хладно време, кратак дан), потребно је да се ангажује много више тимова. Претпоставка је да би се са 50 комисија/тимова дневно овај посао могао обавити на време. То су разлози за апел градоначелника – да се сви још више ангажују, па и Инжењерска комора Србије, као и градске и општинске управе широм Србије.

Покрајинска Влада је послала секретара за архитектуру, урбанизам и грађевинарство Душанку Сремачки са 12 професора и инжењера са лиценцама, 31 студента грађевине са Факултета техничких наука Новосадског универзитета, као део 12 екипа за процену штете. Ове екипе три дана обрађују стамбене зграде у центру града.

**Александар:** Инжењерска комора Србије се у складу са својим могућностима максимално ангажовала у организацији и пружању/давању стручне помоћи за процену штете настале земљотресом позивима упућеним свим председницима општина, власницима предузећа и целокупном чланству кроз информативне медије, али и путем свог сајта [www.ingkomora.rs](http://www.ingkomora.rs). Морам нагласити да су се нарочито одазвале српске високошколске институције – посебно Факултет техничких наука у Новом Саду, који је само 9. децембра послао 11 тимова предвођених лиценцираним инжењерима за помоћ у процени штете.

**Постоји ли претпоставка колико ће да кошта процена оштећења, односно колико је потребно за санацију и обнову порушеног града, и за које је време то могуће обавити?**

**Мирко:** У односу на број пријављених оштећених објеката (око 16.000 приватних објеката) и до сада извршене процене тих оштећења (око 5.500 објеката), као и утврђену цену од 200 динара нето по једном записнику, без трошкова смештаја, процена оштећења преосталих објеката коштаће између 10 и 20 милиона динара. Како је за већину оштећених објеката потребно урадити пројекте санације, моја је претпоставка да би процес обнове могао да потраје до три године.

**Александар:** Ако узмемо у обзир да је предвиђена изградња око 500 монтажних објеката са просечном површином од око 50 квадратних метара и просечном ценом од 350 евра за квадратни метар, то износи 8,75 милиона евра, само на тој позицији. Од пријављених 16.000 објеката (ако умањимо тих 500) и претпоставимо да је просечан објекат, такође има неких 50 квадрата, то чини укупну површину од 775.000 квадратних метара. Ако претпоставимо да просечна санација кошта 50 евра по квадрату, добијемо суму од 38,75 милиона евра. Када се две моје претпостављене цифре саберу, долазимо до 47,5 милиона евра, и то без објеката колективног становања, трошкова смештаја и исхране радне снаге, трошкова рада комисија за процену настале штете и слично.



## Злонамерно прозивање струке

„Посебан утисак на мене оставиле су многобројне људске судбине, којих не бисмо били ни свесни да се све ово није догодило“, каже Саша Аврамовић. „Ипак бих се држао професије и једне, морам рећи, заиста неправедне прозивке колега грађевинских инжењера и њихове стручности након ове трагедије. У тим прозивкама нарочито су гласни били власници индивидуалних стамбених објеката, при чему су ‘заборавили’ да су ту грађевинску струку врло мало консултовали приликом изградње. На терену смо имали прилике да видимо фрапантна кршења свих закона и правила струке, која ни у ком случају нису могла бити ни предложена а камоли одобрена од стране грађевинских инжењера или архитеката. Један од најупечатљивијих примера за мене јесте објекат у насељу Кованлук надомак Краљева. Наиме, власник је при изградњи објекта као сталну ‘оплату’ стубова искористио шупље керамичке блокове у које је поставио арматуру и залио малтером. Да зло буде веће, конструктивни зидови који су зидани у продужетку ових стубова грађени су керамичким шупљим блоковима, али ‘наопако’ окренути – са шупљинама хоризонтално постављеним, како би потрошња малтера била што мања. Последица свега овога су приложене слике као илустрација за стереотипну причу ‘како нам струка није ни за шта.’“





# За новембарски рок стигло 757 пријава



Пријаве су стигле за „комисијске области“ – шест струка (грађевинска 194, архитектонска 193, електротехничка 179, машинска 118, саобраћајна 22 и технолошка 19), три области (урбанизам и просторно планирање 15, геодезија 10 и мелиорација два) и два подручја (пејзажну архитектуру четири и водопривреду један)



СЛОБОДАНКА СИМИЋ

Министарство заштите животне средине и просторног планирања Србије одредило је почетком ове године Инжењерску комору Србије за организатора и реализатора полагања стручних испита који су предвиђени Законом о планирању и изградњи. Ово Коморино право регулисано је Правилником о условима, програму и начину полагања стручног испита у области просторног и урбанистичког планирања, израде техничке документације и грађења („Службени гласник РС“ бр. 04/2010 и 21/2010) којим је прописано да административно-стручне и техничке послове везане за полагање стручног испита обавља Инжењерска комора Србије.

Припремајући се за реализацију овог великог пројекта, Комора је предузела велики број акција и активности – од издавања упутстава, преко организације семинара за припрему стручног испита до формирања сајта са „малим милионом“ информација неопходних младим људима за што бољу припрему стручног испита. Иако су сви чланови ИКС положили стручни испит, заправо без њега не би могли ни да конкуришу и добију лиценцу Коморе, ипак, за оне чије се полагање стручног испита мери деценијама доносимо мало више информација, како би упоре-

дили своје искуство и садашње полагање стручних испита. Прво да видимо ко све има право да полаже стручни испит.

### Ко може да полаже стручни испит?

Право на полагање стручног испита имају лица која су стекла високо образовање, други степен студија (дипломске академске студије – мастер, специјалистичке академске студије, специјалистичке струковне студије), односно имају основне студије у трајању од најмање четири године, као и стечено високо образовање на студијама првог степена (основне академске студије, основне струковне студије), и средње образовање грађевинске, архитектонске, машинске, електро, технолошке или друге одговарајуће техничке струке, са најмање две године радног искуства у струци на одговарајућим пословима. Стручни испити се полажу и за обављање послова просторног планера и урбанисте.

Право на полагање стручног испита за обављање послова просторног планера имају лица са завршеним географским факултетом – смер просторно планирање, архитектонским, грађевинским, саобраћајним или шумарским факултетом – смер пејзажне архитектуре и другим техничким факултетом, која имају најмање две године радног искуства на пословима израде





просторних планова. Право на полагање стручног испита за обављање послова урбанисте имају лица са завршеним архитектонским факултетом, географским факултетом – смер просторно планирање, грађевинским, саобраћајним или шумарским факултетом – пејзажне архитектуре и другим техничким факултетом, који имају најмање две године радног искуства на пословима израде просторних, односно урбанистичких планова и стручне резултате у обављању тих послова.

#### Ко припрема и испитује кандидате?

Министарство животне средине и просторног планирања образовало је 11 комисија за полагање стручног испита, за проверу стручне оспособљености лица за обављање послова израде планских докумената, техничке документације и грађења објеката, као и других стручних послова у области просторног и урбанистичког планирања, израде техничке документације и грађења за чије је обављање као услов прописан стручни испит. Уз велику помоћ Секретаријата Коморе, чланови комисија су ангажовани на писању стручних материјала – приручника и упутстава за припрему стручног испита, припреми и држању семинара и консултација, као и пружању помоћи кандидатима у изради стручног рада. На крају и оно најважније – испитивање и оцењивање самих кандидата на полагању испита.

#### Колико је предвиђено рокова за полагање?

Кандидати могу пријавити полагање стручног испита у три испитна рока - **март**, јун и новембар, с тим да је пријава знатно ранија. Тако је за **мартовски** рок, последњи термин за пријављивање 1. децембар, за јунски - 1. март, док се за новембарски рок пријаве примају до 6. децембра.

#### Колико кошта стручни испит?

Износ трошкова полагања испита у новембарском испитном року 2010. године износио је – за цео испит 30.000 динара, посебно део стручног испита 20.000 динара (важи само за кандидате који су ослобођени полагања општег дела стручног испита) и за поправни испит 10.000 динара.

Уколико је кандидат због болести или из оправданих разлога спречен да припреми испит за рок у коме је пријавио полагање стручног ис-

пита, дужан је да поднесе захтев за одлагање испита. Уплата коју је кандидат извршио признаје се и једино ће морати да изврши доплату до пуне цене која буде одређена за испитни рок у коме ће изаћи на испит. Ако кандидат неоправдано одустане од започетог полагања стручног испита, сматраће се да испит није положио и нема право повраћаја уплаћеног новца. Кандидати који су раније уплатили полагање стручног испита на рачун Савеза инжењера и техничара Србије (СИТС) плаћају само разлику до износа садашње вредности трошкова полагања стручног испита.

#### Како се врши пријављивање кандидата?

Пријављивање кандидата се врши попуњавањем електронског обрасца на сајту Инжењерске коморе Србије. Одштампан попуњен образац, оригинал или оверена копија Извода из матичне књиге рођених, оверена фотокопија дипломе или сведочанства о стеченом стручном образовању и потврда послодавца са назначеном дужином радног стажа, као и о врсти послова на којима је кандидат стекао искуство, достављају се Инжењерској комори Србије лично или путем поште. Попуњавањем електронског обрасца, Служба за информатичку подршку обезбедила је електронску базу података свих кандидата који су полагали стручни испит у Инжењерској комори Србије.

#### Колико се кандидата пријавило?

У новембарском испитном року пријавило се 757 кандидата за полагање стручног испита из 11 струка, области и подручја: 179 за електротехничку, 194 за грађевинску, 193 за архитектонску, 118 за машинску, 22 за саобраћајну и 19 за технолошку струку, затим 15 кандидата за област урбанизма и просторног планирања, 10 за област геодезије и два за област мелиорације. Осим тога, ту су и четири за пејзажну архитектуру и један за водопривреду ерозивних подручја. Савез инжењера и техничара Србије (СИТС) организовао је у новембарском испитном року 2010. године полагање поправног испите за кандидате који су полагали стручни испит у јунском испитном року 2010. Све остале пријаве кандидата који су пријавили полагање стручног испита у СИТС-у, а полагање одложили, пребачене су у Инжењерску комору Србије.



# За два дана пет сусрета



Богата међународна активност у новембру – састанци са Грчком инжењерском комором (ТЕЕ), председником Европског савета грађевинских инжењера (ЕССЕ), као и учешћа на генералним скупштинама Европске академије наука (ЕАН) и Европског савета инжењерских комора (ЕСЕС)

ОЛГА Д. ДАМЊАНОВИЋ

Састанак са представницима Техничке коморе Грчке (ТЕЕ) одржан је у Атини, а присуствовали су му: Христос Спирдзис, председник ТЕЕ, Василис Економопулос, председник Европског савета грађевинских инжењера, Стефанос Јоакинидис, председник Комисије за међународну сарадњу (ТЕЕ), Драгослав Шумарац, председник Инжењерске коморе Србије, и Олга Дамњановић, секретар Комисије за међународну сарадњу ИКС.

На састанку је размотрено неколико тема – енергетска ефикасност зграда, изградња атинског метроа, примена Европског законодавства и реконструкција школских објеката, али и договорена интензивнија и непосреднија сарадња.

**Област енергетске ефикасности зграда.** Већ започета сарадња са професором Агисом Пападопулосом, чланом Техничке коморе Грчке, наставиће се применом и коришћењем искуства у овој области које Грчка има као чланица Европске уније. Посебна пажња посветиће се коришћењу геотермалне енергије и других обновљивих извора енергије као што су мини хидроелектране, енергија ветра, соларна енергија и друго. На пример, коришћење геотермалних вода, омогућило би топлификацију не само појединачних зграда већ и читавих насеља, јер не постоји емисија угљен-моноксида.

**Искуства изградње метроа у Атини.** Договорено је да делегација ТЕЕ, предвођена својим председником, посети Инжењерску комору Србије и одржи презентацију на тему искуства изградње метроа у Атини, на коју ће бити позвани представници Града Београда и ресорних министарстава.

**Примена Европског законодавства.** Техничка комисија Грчке обећала је помоћ Инжењерској комори Србије на примени Европског законодавства на основу њиховог искуства. Уз то, ТЕЕ ће се потрудити око обезбеђивања донација, кредита из фондова ЕУ за пројекте – енергетске ефикасности, заштите животне околине, инфраструктуре и других.

**Реконструкција школа.** Техничка комора Грчке и Европски савет грађевинских инжењера ће заједно



Професор др Драгослав Шумарац прима грамату од Хелен де Роде, високе функционерке ЕАН, да је постао редовни члан Европске академије наука



са Министарством просвете Србије конкурисати за реконструкцију школа у циљу повећања њихове енергетске ефикасности. Истакнуто је да ИКС као носилац израде Правилника о енергетској ефикасности треба да буде учесник пројекта.

#### Писмо о намерама ЕССЕ-у

На састанку делегације ИКС (председник Шумарац и секретар Олга Дамњановић) са Василисом Економопулусом, председником Европског савета грађевинских инжењера ЕССЕ, договорено је да Инжењерска комора Србије пошаље писмо о намерама о учлањењу у ЕССЕ. Мишљења смо да би чланство у једној тако значајној организацији као што је ЕССЕ донело низ предности нашој Комори, а пре свега могућност коришћења претприступних фондова ЕУ, који су намењени земљама кандидатима за чланство у ЕУ – као што је Србија.

#### Годишња Скупштина ЕАН-а

Професор Драгослав Шумарац, председник Инжењерске коморе Србије, промовисан је у члана Европске академије наука (ЕАН) на годишњој Скупштини ЕАН-а која је одржана у згради Атинске академије у Грчкој. Присутни су упознати са научним достигнућима српског научника, после чега му је уручена Повеља о чланству у ЕАН-у.

Годишња Скупштина се увек користи и за доделу ЕАН-ових годишњих награда – „Blaise Pascal Medals“, „Leonardo da Vinci“ и „The Kepler Prize“.

Награду „Blaise Pascal Medals 2010“ добили су – проф. Г. Бигнами за астрофизику, проф. Х. Каган за хемију, проф. Н. Morris за медицину, проф. М. Schadt за науку о материјалима, проф. D. Sherrington за физику, док је награда за инжењерство припала проф. А. Коунадису, иностраном члану Српске академије наука и уметности.

Награда за животно дело „Leonardo da Vinci 2010“ припала је професору J. Friedelu. Признањем „The Kepler Prize“ награђени су – др Giulia Ajmone Marsan, Marcello Delitala и Andrea Picco for their workshop project: Managing complexity, reducing perplexity – a workshop on Complex Living Systems.

Са посебним задовољством саопштавамо да је Европска академија наука одлучила да установи још једно своје годишње признање – Награду „Никола Тесла“ за истраживаче који имају велики

број патената. Сматрамо да би Инжењерска комора Србије, заједно са другим институцијама Републике Србије, домаћим и страним удружењима која већ промовишу и додељују признања са Теслиним именом, требало да подржи ову иницијативу ЕАН-а.

Скупштина ЕАН-а је прихватила предлог Драгослава Шумарца, председника ИКС, да Комора



Председничко руковање - Христос Спирдзис, ТЕЕ и Драгослав Шумарац, ИКС

буде један од покровитеља прве Интернационалне конференције о механици оштећења. Конференција би требало да се одржи у Београду 2012. године.

#### Генерална Скупштина ЕСЕС

Инжењерска зборница Словенија била је домаћин 7. Генералне скупштине ЕСЕС (European Council of Engineers Chambers) која је одржана у Љубљани 19. и 20. новембра. Трочлана делегација Инжењерске коморе Србије у којој су били председник Шумарац, мр Петар Арсић, председник, и Горан Вукобратовић, члан Комисије за међународну сарадњу ИКС, присуствовала је Генералној скупштини само 20. новембра. Седма Генерална скупштина ЕСЕС је поред организационих питања разматрала и два документа – Директиву о професионалним квалификацијама и Предлог ревизије система европских стандарда. Искрпно је разматран и анализиран систем образовања и лиценцирања чланова ЕСЕС. Усвојено је да образовање инжењера који су преко националних комора чланови ЕСЕС треба да буде пет година, док би се лиценца издавала тек после пола деценије радног/ професионалног искуства. Скупштина је одлучила да нове чланице ЕСЕС постану инжењерске коморе Кипра и Македоније.



# Урбанисти суфинансирају пет пројеката

ИВАНА ЛАЗИН

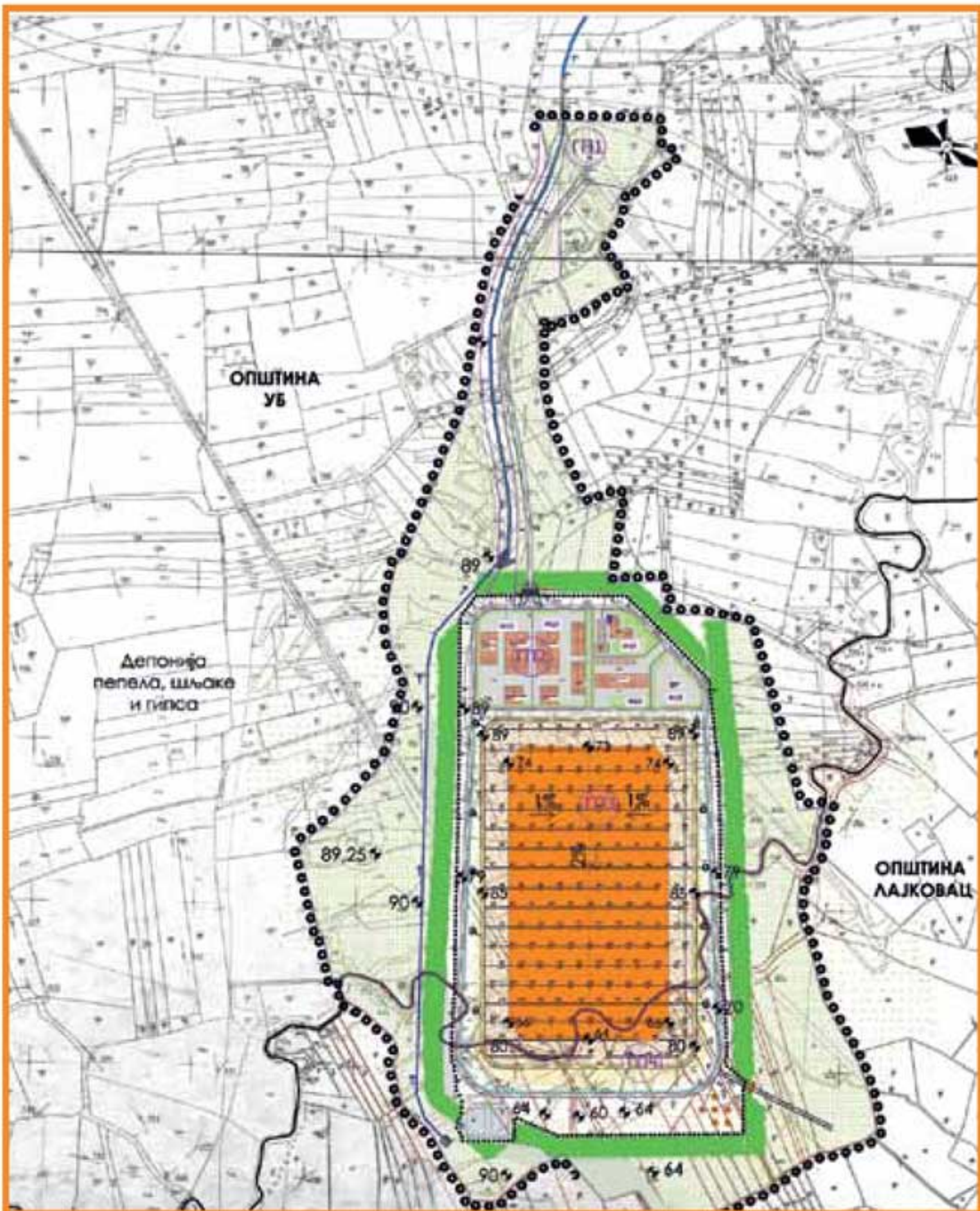
У бројне активности, предвиђене Планом и програмом Матичне секције урбаниста за 2010. годину, спада и расписивање Конкурса за суфинансирање пројеката из области урбанизма, чији је главни циљ пружање финансијске помоћи пројектима који су од интереса за усавршавање чланова Инжењерске коморе Србије, а посебно чланова Матичне секције урбаниста.

Извршни одбор Матичне секције урбаниста на деветој редовној седници одржаној 3. августа основао је Комисију за суфинансирање пројеката у саставу: мр Тихомир Обрадовић, д-р, председник, и чланови Славиша Чамагић, д-р, и Гордана Ђилас, д-р.

У складу са задацима Комисије, расписан је Конкурс у дневном листу „Политика“ 1. септембра 2010. године. Након истека прописаног рока за пристизање пријава, размотрене су и проверене испуњености основних услова поменутих пријава (у складу са критеријумима и испуњеношћу услова у погледу легитимитета подносиоца захтева). Комисија је констатовала број и структуру припелих пријава, класификовала их, размотрила у пленуму и проверила испуњеност услова из Конкурса.

На расписани Конкурс пристигло је осам пријава и то све за тематску област „стручне публикације“. Након разматрања пристиглих захтева, Комисија је у тростепеном поступку предложила да се четири захтева прихвате, да им се одобре суфинансиона средства, док је ИО МСУ одобрио још једну пријаву, што значи да ће се суфинансирати пет пројеката. Одобрени су следећи захтеви: Часопис за урбанизам и архитектуру „Архитектон“, намењен едукацији стручне јавности о актуелностима у сфери урбанизма; Пери-

одична публикација – часопис „Архитект“ број 30, намењен информисању и едукацији чланова Друштва архитеката Ниша (издавач „Архитекта“), осталих архитеката и урбаниста, политичких структура и институција. Часопис својим садржајем прати архитектонско-урбанистичко подручје збивања у Нишу и југоисточној Србији, а и шире – у целој земљи па и свету; Међународни часопис за архитектуру и урбанизам „Serbian architectural journal“, који доприноси унапређењу урбанистичке струке на бази примера урбанистичког планирања у европским земљама; Приручник за савремену изградњу кућа у градовима који указује на унапређење праксе планирања, пројектовања и извођења објеката и укупног изгледа градова – и Монографија о Јелисавети Начић, која би требало да шири јавност упозна са животом и архитектонско-урбанистичким делом прве жене архитекте у Београду и Србији.





# На 13 предавања присуствовало 1.000 чланова

МИЛАНА МИЛОВИЋ

У току 2010. године у оквиру Програма за перманентно усавршавање чланова Инжењерске коморе Србије реализовано је 13 предавања, с тим што је након летње паузе, односно у периоду септембар-децембар одржано пет предавања. У програму перманентног усавршавања за 2010. годину учествовало је више од 1.000 чланова Коморе, који су похађали курсеве и предавања из различитих области.

Предавање на тему „Нови прописи за енергетску ефикасност зграда у Грчкој и њихов утицај на грађевинску индустрију (The new regulation for energy efficient buildings in Greece and its impact on the construction market) одржано је 16. септембра у просторијама Дома инжењера „Никола Тесла“ у Београду, а предавач је био уважени гост из Грчке др Агис Пападопулос. Предавање је обухватало спровођење Директиве 2002/91/ЕС о енергетским својствима зграда, енергетске нивое зграда, референтне климатске податке за Грчку, поступак енергетског сертификавања зграда, методологију одређивања енергетског разреда за стамбене зграде, методологију прорачуна за одређивање података за енергетску сертификацију објеката, надзор над применом Правилника о енергетској ефикасности и друго.

Прво предавање у новим просторијама Коморе са темом „Управљање пројектном документацијом и примена најновијих норми путем E-CAD програмских алата, на примеру алата SEE Electrical“, одржано је 7. децембра. Предавачи су били Милован Главонић, Жељко Душак и Андреј Орешник, сва тројица дипл. инж. ел., који су учеснике предавања информисали о новим стандардима и алатима који подржавају те стандарде.

Др Љубомир Петровић и др Александар Петровић одржали су 10. децембра предавање на тему „Примена ејектора-инјектора“ у просторијама Инжењерске коморе Србије у Београду. Циљ овог предавања је био продубљивање и проширивање знања инжењера који се баве транспортом и мешањем различитих флуида у области процесне технике, енергетике, прехранбене, фармацеутске и других грана индустрије.

Због земљотреса који је погодио Краљево и околину, а у циљу да се укажу и пренесу стечена искуства

из области сеизмичког инжењерства, са посебним освртом на спроведене поступке санације објеката погођених ранијим земљотресима, у том граду су 16. децембра одржана два предавања – „Санација грађевинских конструкција оштећених земљотресом 3. 11. 2010. год. у Краљеву“ и „Провера сеизмичке микрорегионализације, израда нове сеизмичке карте за подручје Краљева и околине“. Предавачи за прву тему су били – Драго Остојић, дипл. грађ. инж., проф. др Бошко Стевановић и проф. др Ратко Салатић, док је предавање на другу тему одржао проф. др Душко Сунарић. Циљ предавања је био да се помогне при изради техничке документације за санацију конструкција оштећених земљотресом, реализацији санације оштећених објеката и решавању других проблема из наведене области.

Предавање на тему „Нумеричко-експериментална дијагностика чврстоће конструкција“ одржао је



проф. др Ташко Манески заинтересованим полазницима који су се 24. децембра окупили у Инжењерској комори Србије у Београду. Предавање је обухватило приказ развијене и примењене нумеричко-експерименталне методе за дијагностику понашања носећих конструкција на катедри за Отпорност конструкција Машинског факултета Универзитета у Београду. Циљ предавања је био упознавање инжењера са развијеном методологијом нумеричко-експерименталне дијагностике са приказом решених реалних проблема у привреди.

У току је припрема плана и програма рада Комисије за перманентно усавршавање Инжењерске коморе Србије за 2011. годину. Програм перманентног усавршавања предвиђа реализацију предавања и курсева који су везани за струке чланова Коморе. О датумима и терминима предавања чланови коморе ће бити благовремено обавештени преко сајта Коморе – [www.ingkomora.rs](http://www.ingkomora.rs)





# Прерубрицирање регионалних акција и активности



У тромесечју иза нас у регионалним центрима је било веома динамично. Организовано је двадесетак догађаја, али је овде «обрађено» само 17, јер смо остале преbacили у рубрику којој више припадају. Другим речима, Нишки дани архитектуре и Саветовање о обновљивим изворима енергије, смештени су у рубрику – КОНГРЕСИ, САВЕТОВАЊА, ТРИБИНЕ...

ВЕРА БУБОЊА

## Регионални центар Београд

На Дивчибарама је 8. октобра одржан Четврти традиционални скуп – «Геолошке, инжењерскогеолошке и геотехничке подлоге као саставни делови планске документације и главних грађевинских пројеката – према Решењима у новом закону о Планирању и изградњи» на коме је учествовала Подсекција дипломираних инжењера осталих техничких струка регионалног центра. Скупу је присуствовало 12 чланова наречене Подсекције, а овај традиционални скуп организовао је Регионални центар Ваљево.

У организацији Регионалних одбора дипломираних инжењера архитектуре 17. новембра је одржано предавање са темом «Рестаурација и конзервација споменика културе – манастири. Функција као императив у заштити духовног наслеђа», чији је аутор/предавач била мр Гордана Марковић, дипл. инж. арх. Најпре је Зорица Славковић-Марјановић, дипл. инж. арх., председница Регионалних одбора дипломираних инжењера архитектуре, присутне укратко обавестила о досадашњим активностима Регионалног одбора Београд, Подсекције дипломираних инжењера архитектуре – Матична секција пројектаната и извођача радова. Упућен је позив члановима да се укључе у рад Регионалног одбора давањем сугестија и предлога, будући да су у току припремне активности на изради Програма рада за 2011. годину.

Мр Гордана Марковић је започела предавање анализом духовног наслеђа у корпусу свеукупног наслеђа и местом манастира у духовном наслеђу, након чега је следило упознавање са српским културним наслеђем и местом духовне баштине у њему. Скренута је пажња на место и улогу православних манастира у оквиру духовног наслеђа са истицањем њихове посебности и значаја у контексту простора, времена, гради-

тељства и црквеног стваралаштва.

Кроз обимну и веома занимљиву презентацију представљени су методи и поступци заштите културног наслеђа: ревитализација, рестаурација, реконструкција, конзервација са цитирањем искустава еминентних стручњака заштите културног наслеђа. Марковићева је указала на специфичне функције духовног наслеђа у матрици културе једног народа, на акцендовање посебности у односу на секуларно градитељство, доказивање директне условљености одрживог развоја, духовног културног наслеђа и континуитета изворне намене изграђеног ткива. Из укупног обимног и сложеног излагања могли су се извући општи закључци са препорукама за примену искустава и адекватан приступ у рестаурацији и конзервацији објекта сакралне културе.

Опште запажање присутних је да је предавање на високом професионалном нивоу, «изузетно» и веома аналитично, па су предложили, с обзиром на важност и сложеност тематике, више оваквих предавања, са више детаља и примера из праксе на рестаурацији и конзервацији објекта духовне културе.

«Оваква предавања представљају право надањуће, јер се у црквеним објектима прожимају духовност, уметност и архитектура», записао је свој утисак један од присутних на предавању.

У сали Инжењерске коморе Србије је 22. новембра у организацији Регионалних одбора дипломираних машинских инжењера проф. др Владимир Стевановић одржао предавање са темом – «Хидраулички удар у двофазним системима термоенергетских и термотехничких постројења».

Професор Стевановић је на веома занимљив начин објаснио могуће механизме настанка хидрауличких удара у двофазним системима; показани су примери удесних стања у систему напојног резервоара и напојне пумпе термоелектране, пароводима свеже паре на котлов-



ским постројењима, у системима даљинског грејања, растеретним цевоводима и другим. У току заустављања и покретања погона термонеергетских и термотехничких постројења може доћи до удеса изазваних хидрауличким ударом у двофазном систему течности и паре. Ове удесе карактеришу импулсне промене притиска праћене нарушавањем интегритета цевовода и посуда под притиском. Излагање је илустровано компјутерским симулацијама и документарним материјалом о удесима који су се десили у земљи и иностранству.

На крају предавања изложене су сигурносно-заштитне мере и системи које треба применити, како при пројектовању тако и у оквиру оперативних процедура погона, у циљу спречавања ових удесних стања.

Остварен је циљ предавања, а то је да се укаже на потребу проширивања знања о појавама хидрауличких удара и решењима за њихово спречавање.

Пред близу 80 чланова Коморе и у организацији Регионалног одбора Подсекције дипломираних инжењера електротехнике 24. новембра Милован Главоњић, дипл. инж. ел., одржао је предавање на тему «Пројектовање електричних инсталација у складу са новим прописима и поређење у односу на досадашње». Циљ предавања је био упознавање чланова са применом нових прописа и начинима на које се врши пројектовање, извођење и одржавање електричних инсталација. Разлог за овакву врсту предавања практично се наметнуо, јер су се у протеклом периоду појавили нови стандарди у области електричних инсталација ниског напона. Ови прописи су засновани на међународним EN и IEC стандардима. Као и у осталим областима технике, у кратком периоду изашао је релативно велики број стандарда који се односе на електричне инсталације ниског напона. Ради бржег и лакшег сналажења приликом пројектовања, извођења и одржавања електричних инсталација, присутнима је приказан преглед новообјављених и повучених СРПС стандарда. Приликом пројектовања и извођења електричних инсталација треба постићи следеће: да електричне инсталације задовоље функционалну намену и принципе безбедности, правилан избор проводника и каблова у погледу електричних карактеристика, класе спољашњих утицаја и заштите од пожара (правилног избора уређаја и друго).

Овако испројектованим и изведеним електричним инсталацијама постиже се функционалност објекта и уграђених уређаја, а потенцијалне опасности своде на минимум.

Проф. др Србислав Генић одржао је 30. новембра у сали Инжењерске коморе Србије предавање – «Техно-економска оптимизација пречника цевовода» у организацији Регионалних одбора дипломираних машинских инжењера. На предавању, које је са дискусијом трајало три сата, професор Генић је детаљно образложио следеће целине: дефинисање основних елемената цевовода,

преглед литературних извора из области препоручених брзина струјања, пречника цевовода и пада притиска, модел процене трошкова цевовода – инвестициони и експлоатациони трошкови на нивоу радног века цевовода, упрошћавања модела и оптимизација трошкова цевовода. На крају су приказани примери техно-економске оптимизације и дат је закључак: «Од избора пречника цевовода зависе како инвестициона вредност цевовода тако и експлоатациони трошкови цевовода.» У литератури постоје бројне препоруке које се тичу пречника цевовода, односно брзине струјања флуида, али препоруке и оријентационе вредности које се срећу у литератури не дају јасну слику о утицају пречника цевовода на цену постројења. Такође су дати приближни параметри према којима се економски критеријум може користити у Србији. Економски критеријум омогућава лако налажење најповољнијег решења. Треба имати у виду да се овако добијено решење увек мора критички размотрити у светлу додатних захтева који се тичу струјања флуида (присуство двофазног тока, бука...). Захваљујући релативно једноставном облику једначина за оптимални пречник цевовода, могуће је у конкретним случајевима вршити анализу осетљивости.

### Регионални центар Нови Сад

Регионални одбор дипломираних грађевинских инжењера организовао је 30. септембра предавање «Савремене методе рушења објекта са освртом на мере заштите животне средине» које је одржано у Свечаној сали Факултета техничких наука Новосадског универзитета, а присутне је поздравила Биљана Ненадић, дипл. грађ. инж., председник Организационог одбора. Циљ предавања је био упознавање стручне јавности са савременим трендовима у рушењу објекта, решавањем проблема грађевинског отпада и европском и законском регулативом Републике Србије која се односи на ову област.

Први део предавања, који се односи на – Савремене методе рушења објекта, одржао је Милан Саратлић, дипл. грађ. инж., док је други део предавања одржала Јасмина Саратлић, дипл. маш. инж., која је говорила «о мерама заштите животне средине».

Први део предавања је обухватио кратак преглед светских трендова у технологији рушења грађевинских објекта, с посебним освртом на технологију машинског рушења хидрауличним машинама и алатима за рушење. Дат је преглед светских трендова у развоју машина и опреме за рушење, као и преглед примера нових поступака рушења, технологије машинског рушења хидрауличним багерима гусеничарима и хидрауличним алатима за рушење, технологије рушења експлозивом и машинског рушења. Кроз презентацију су дати и најважнији светски правци развоја у индустрији рушења.

У другом делу предавања објашњени су кораци





ка трајном збрињавању и рециклажи грађевинског отпада, указано је на значај законске регулативе из области заштите животне средине и коначно дефинисање обавезе оператера из области управљања отпадом.

Дана 29. октобра Регионални одбор машинских инжењера организовао је за своје чланове стручну посету – «Пивара Родић МБ – Уједињене српске пиваре». Њих су у новосадској пивари дочекали Саша Павловић и Новак Учур, дипл. маш. инжењери, руководиоци одељења енергетике, као и представници фирме Норт Инжинеринг из Суботице, пројектанти АГ дела и вршиоци надзора при изградњи у технолошко-машинском делу. Стручна посета је имала за циљ упознавање инжењера са системима монолитне изведбе градње објеката, индустријских погона блоковског типа, са новим материјалима и модерном опремом која је уграђена у технолошки производни систем.

Учесници стручне посете имали су прилику да обиђу објекат и директно се упознају са основама технолошког процеса производње пива применом савремене технологије – опреме са високим степеном управљања. Приказана је веома интересантна презентација везана за пројектовање и начин изградње самог грађевинског комплекса, као и за проблеме на које се у току изградње наилазило јер је пројектовање обављано у ходу, по фазама. Пивара је блоковског типа, једина таква изграђена у Србији, па је самим тим и специфична у погледу примењених метода пројектовања, изградње, монтаже опреме и самог технолошког процеса. Током целе презентације постављана су питања и вођена је динамична дискусија из свих области, јер је учеснике стручне посете занимало све – информације о примењеним техничким решењима при изградњи, током свих фаза, али и о искоришћењу енергије и принципима рада система отпадних вода.

У периоду од 9. до 14. новембра у суорганизацији Друштва архитеката Новог Сада и Регионалног одбора дипломираних инжењера архитектуре одржана је манифестација – «Табаковићева награда 2010», која је припала Бори М. Радусиновићу.

«Табаковићева награда за архитектуру» додељује се појединцима, члановима Друштва архитеката Новог Сада са територије Војводине из области архитектуре за истакнута и плодотворна остварења која су потврђена вредностима врхунског домета, и која су у одређеном раздобљу имала прогресиван утицај на достигнуће, развој и друштвену улогу архитектуре.

Први део манифестације «Табаковићева награда 2010» – уручивање награде, одржан је 9. новембра у 18 сати у Галерији Матице српске, у којој су били изложени реализовани и неизведени пројекти архитектуре Радусиновића. Уручењу је присуствовало више од 150 званица, које је поздравио архитекта Срђан Црквењаков, председник ДаНС-а, који је после читања одлуке о награди за 2010. (одлуку саопштио Ми-

рослав Крстоношић, председник Већа) «Табаковићеву награду 2010» уручио лауреату Бори М. Радусиновићу. Носилац овогодишње награде архитекта Радусиновић члан је Скупштине ИКС и председник Подсекције дипломираних инжењера архитектуре Матичне секције пројектаната. Као члан стручних организација дао је велики допринос унапређењу и афирмацији струке. Други део манифестације протекао је у разгледању изложбе и уз пригодан коктел и музику.

У организацији Регионалног одбора дипломираних инжењера електротехнике у сали ЈВП Воде Војводине у Новом Саду одржано је 10. новембра предавање – «Савремени SCADA системи». Пре почетка предавања присутне је поздравио Срђан Пелагић, дипл. ел. инж., председник Организационог одбора, и укратко их упознао са основним питањима из области SCADA система. Затим је представио предавача Катицу Калентић, дипл. ел. инж., запослену на месту главног инжењера у Електромери Србије, Погон преноса Нови Сад, и њених 25 година рада у овој области – на развоју, пројектовању, изградњи, избору опреме и експлоатацији комплексног система у Електропривреди Србије.

Предавање Катице Калентић било је пропраћено презентацијом која је учесницима подељена на CD. Ипак, у првом делу презентације дате су опште поставке о SCADA системима: врсте даљинских станица, врсте, број и начин прикупљања и освежавања података, концепције LAN на надгледаним објектима, хијерархијска структура, телекомуникациона решења савременим оптичким и бежичним системима, телекомуникациона решења сопственим системима и закупљеним дигиталним водовима код ЈП Телеком. Посебна пажња била је посвећена расположивости система, као и економској страни појединих решења.

Предавању су присуствовали стручњаци за телекомуникације и рачунарске мреже из електропривреде, других великих привредних система, државних органа и институција са подручја Региона Нови Сад.

Регионални одбор дипломираних инжењера електротехнике је 12. новембра, у великој сали зграде Електровојводине у Новом Саду, организовао предавање – «Безбедност и здравље на раду са акцентом на градилишта, израде елабората о уређењу градилишта и уређење односа на градилиштима». Предавање су одржали Веера Лазаров, дипл. инж. пољ., и Милан Секулић, дипл. грађ. инж., инспектори рада Министарства рада и социјалне политике, Инспектората за рад Средњобанатског округа. Предавање је засновано на Закону о безбедности и здрављу на раду, правилницима из ове области и искуству инспектора из праксе – са терена. Предавање се састојало из три дела.

У првом делу дато је разјашњење погледа инспектора рада и радних односа на градилиште, објашњење термина и израза којима се користи инспекција рада за област грађевинарства и поређења са гледиштима одговорних извођача



радова, надзора и инвеститора. Објашњен је и основ за рад инспекције рада и радних односа на градилишту.

У другом делу предавачи су скренули пажњу на чланове закона који покривају област – Безбедност и здравље на градилиштима. Анализиран је Правилник, односно чланови који се односе на различите послове из области грађевинарства. Очигледни примери погрешне примене заштитних средстава показани су на фотографијама, назначена су потцењивања опасности приликом рада на градилишту, као и необученост радника који раде на грађевини.

Трећи део предавања био је интерактиван и односио се на законом дефинисане позиције координатора за безбедан и сигуран рад у фази израде пројекта и координатора за примену дефинисаних средстава заштите и начина обављања рада према пројектној документацији из области безбедности и здравља на раду. Дана 18. новембра у организацији Регионалног одбора дипломираних инжењера електротехнике у Сали за састанке (Жута сала) ЈП Електројовина у Новом Саду одржано је предавање са темом «Пројектовање и извођење ИП телефонских централа у јавним и приватним тф мрежама». Интересовање за ову тему је било велико, тако да је предавање уместо планирана два сата трајало читаво три. Предавањем је остварен очекивани резултат: дата је помоћ пројектантима, извођачима радова и будућим корисницима ИП система у избору решења и доношењу одлука по појединим фазама реализације система.

Предавање је имало три сегмента: предавач Братислав Николић је изложио општу проблематику ИП телефонских централа, Небојша Катић је говорио о проблемима пројектовања и изградње ИП телефонских централа (у оквиру излагања дато је и више примера реализованих ИП телефонских централа и њиховог места у јавним и корпоративним мрежама, међу којима и будуће решење ИП телефонске централе у згради Електројовине), а Александар Ђурић о софтверским решењима која омогућавају изванредну разноврсност могућности у експлоатацији. Потом је уследила дуга и садржајна дискусија у којој је учествовало више учесника предавања.

Пре почетка предавања присутне је поздравио Срђан Пелагић, дипл. ел. инж., председник Организационог одбора, док је Дијана Глигоријевић, директор маркетинга фирме TeleGroup из Београда, присутне упознала са активностима ове фирме на реализацији ИП телефонских централа.

### Регионални центар Краљево

Подсекција дипломираних инжењера архитектуре била је 29. септембра организатор предавања на тему «Планирања у оквиру заштићених простора» које је одржано у сали Привредне

коморе у Краљеву. Предавању је присуствовало 30 чланова Коморе, а предавач је био Милан Пејић, дипломирани просторни планер из Истраживачко-развојног центра за просторно, урбанистичко планирање и заштиту животне средине Еко-Урбо Планекс д.о.о. Ужице.

Милан Пејић је указао на концептуалну, институционалну и законодавну подељеност, на оне који се баве заштитом и оне који се баве планирањем и изградњом простора, као и на могућности преиспитивања основних начела досадашњег планерског рада, и на потребу још већег интегрисања заштите и планирања и уређења заштићених добара. Направио је и осврт на нова законска решења, али и на међународну регулативу која је све присутнија и условљава потребу усклађивања и иновирања планске документације. Изнети су стратешки приоритети законских решења и новог Просторног плана Србије, којим се предвиђа повећање површина под заштитом са пет на десет одсто у периоду до 2014. године, израда три важне стратегије – очување биодиверзитета, културног наслеђа и заштита природе и природних вредности. Затим, ревизија статуса и усклађивање са законском регулативом, карактеризација предела Србије, израда просторних и урбанистичких планова, као и реорганизација службе заштите, доношење новог Закона о НКД.

Подсекција дипломираних инжењера архитектуре била је организатор изложбе «Кућа је наша велика суштина» – Индивидуално становање, традиционална српска кућа, презентација традиционалне архитектуре у савременом контексту становања, аутора проф. др Божицара Петровића. Изложба је у Галерији Народног музеја отворена 28. септембра и трајала је до 12. октобра. На 12 панела са фотографијама приказан је мали део градитељског опуса професора Петровића, односно само традиционална архитектура у савременом контексту становања, а сваки објекат/кућа имао је пропратни текст. Поред аутора, на отварању изложбе били су и Драган Драшковић, директор Градског музеја, и представници Коморе – Александар Аврамовић, члан УО ИКС, и мр Тихомир Обрадовић, председник Комисије за информисање ИКС.

Подсекција дипломираних грађевинских инжењера је 15. октобра била организатор стручне екскурзије «Посета градилишту мост на Сави» у Београду. Циљ стручне екскурзије био је да се грађевинци упознају са применом најсавременијих технологија и материјала у изградњи, са новим системима и начинима грађења, а понајвише ради преношења искуства непосредних актера на колеге у посети.

Краљевачке неимаре су дочекале колеге – Зоран Луковић и Милан Грујић, представници фирме Луис Бергер Груп, задужене за надзор. Обилазак градилишта започео је на чукаричкој страни, где су инжењери, подељени у две групе, од својих водича најпре добили основне информације о мосту. Обим, комплексност и напредна технологија конструкција, укључујући висину пилона,





дужину главног распона, ширину греде и издигнуте радне платформе, као и ограничени период изградње од три године, изазови су за специјализоване компаније и инжењере из Србије, Аустрије, Немачке, Словеније, Кине, Швајцарске, Француске, Велике Британије, Данске и Мађарске који су ангажовани на изградњи «моста са пилоном», будућег симбола престонице, како га већ сада описују не само новинари већ и Београђани и гости Београда.

### Регионални центар Суботица

Регионални одбор дипломираних машинских инжењера био је организатор трибине са темом «Енергетски ефикасни објекти и системи градње» која је 28. септембра одржана на Отвореном Универзитету у Суботици.

Предавачи су били: проф. др Јован Петровић и дипл. маш. инжењери Милош Бијељић, Роберт Мерковић и Владан Ђурђевић. Трибину је отворио и 60 присутних поздравио Давор Андрашић, дипл. маш. инж. Уводни део предавања био је заснован на теоријским и аналитичким закључцима које су пратили конкретни примери инсталација. Иначе, циљ предавања/трибине био је упознавање дипл. маш. инжењера са савременим трендовима градње енергетски ефикасних објеката и њиховим специфичним техничким захтевима. Тежиште трибине било је засновано на потенцирању чвршће интеграције и сарадње у раној фази израде пројекта, где се велика пажња ставља на грађевину у смислу енергетске уравнотежености. После предавања свим присутнима подељени су писани и CD материјали са садржајем предавања.

Дана 16. октобра Регионални одбор дипломираних инжењера електротехнике организовао је стручну екскурзију – «Посета Хидроелектрани Ђердап». Суботичке «електричаре» дочекао је Горан Васић и колеге упознао са историјом простора пре почетка градње хидроелектране, затим историјом изградње и са проблемима на које су наишли у току изградње. Затим је уследио обилазак свих функционалних јединица хидроелектране, уз детаљан опис функционисања тих јединица и проблема који се јављају у току експлоатације. Посетиоци су видели замену турбине на два генератора који су били у ремонту. У командној сали, дежурни диспечер – главни инжењер за праћење процеса производње електричне енергије и интервенције у случају потребе укратко је представио специфичност свог рада, што су присутни пратили са посебном пажњом, а након тога се развила жива дискусија. И поред лошег времена, домаћини су извели Суботичане да виде и спољна постројења хидроелектране – уз стручно објашњење рада и експлоатације. Стручна екскурзија је позитивно оцењена. Посебно је била интересантна колегама електро струке, али и грађевински и машински инжењери који су пошли на екскурзију имали су прилике да виде различита тех-

ничка решења из своје струке карактеристична за овакво гигантско постројење, јединствено и специфично не само у нашој земљи него и шире.

### Регионални центар Чачак

Подсекција дипломираних грађевинских инжењера организовала је 8. октобра стручно предавање са темом «Партнерство приватног и јавног сектора у области техничких (хидро) система». Предавач је био др Марко Бајчетић, дипл. ек. из Новог Сада, а предавање је одржано у Зеленој сали Електродистрибуције Чачак. Циљ предавања је био да укаже на основне елементе система у делатности јавног сектора и водопривреди који су основа за успостављање комбинације расположивих ресурса за ефикасно коришћење (модел PPP – Private Public Partnership). Присутнима је подељен CD са презентацијом.

Транзициони и интеграциони процеси Републике Србије и примене оквирне Директиве о водама директно се одражавају на систем водопривреде. Почетак тих процеса је структурно прилагођавање које се огледа у својинској и економској идентификацији имовине и добара, као и менаџерском управљању (односно јавног и приватног).

У обимном предавању Бајчетић је обрадио велики број тематских целина као што су проблеми управљања у јавном сектору и водопривреди, технички системи и технолошка основа у управљању водама, карактеристике средстава и добара у водопривреди, јавно-приватно партнерство (ЈПП) – узроци и елементи, успостављање ЈПП, ризици и резултати ЈПП, предности и недостаци за успостављање ЈПП у Србији.

У овом сјајном предавању др Марка Бајчетића дате су основе и критеријуми за раздвајање имовине и добара, као и неки принципи управљања, уз закључак да ће се стручним, одговорним и дугорочно циљно одређеним задатком реструктурирања створити услови за законско и подзаконско уређивање односа, стабилно финансирање, оптимално организационо уређивање, ефикасно извршавање послова и радова, транспарентност и будући развој водопривреде.

### Регионални центар Ваљево

Четврти скуп/трибина геолога – „Геолошке, инжењерскогеолошке и геотехничке подлоге као саставни делови планске документације и главних грађевинских пројеката – према решењима у новом Закону о планирању и изградњи“ је одржан 8. октобра 2010. године на Дивчибарима.

Организатор је био Регионални одбор Подсекције дипломираних инжењера осталих техничких струка Регионалног центра Ваљево. На трибини/скупу су учествовали дипломирани инжењери осталих техничких струка, пре свега дипломирани инжењери геологије – геотехничари, инжењери архитектуре – планери, урбанисти и пројектанти, грађевински инжењери



– конструктори, као и представници урбанистичких служби из општина. На планину Маљен попели су се и трибини/скупу присуствовали и гости, чланови Инжењерске коморе Србије из регионалних центара Београд, Ниш и Крагујевац.

Уводно излагање на тему „Геолошке подлоге као саставни делови просторних планова и инжењерскогеолошке подлоге као саставни делови урбанистичких планова, инжењерскогеолошке-геотехничке подлоге као саставни делови главних грађевинских пројеката у одредбама новог Закона о планирању и изградњи“ одржала је Весна Тахов из Завода за урбанизам Града Београда. Излагање је обухватило неопходну геолошку документацију за просторне планове – Просторни план Републике Србије, Регионални просторни план, Просторни план јединице локалне самоуправе и Просторни план подручја посебне намене.

Доцент др Биљана Аболмасов са Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду имала је излагање о природним хазардима, а сама тема је била – ”Могућности геодетског мониторинга (клизишта, одрони, бујице) у реалном времену”. Приказане су савремене методе геодетског мониторинга геолошких – геодинамичких процеса у реалном времену, са посебним освртом на специфичности изучавања мониторинга сваког од наведених типова процеса. Такође су дата и искуства из праксе и могућности да савремени системи мониторинга буду применљиви у стручној пракси инжењера геодетске, грађевинске и геолошке струке, као и могућности примене поменутих метода у просторном и урбанистичком планирању.

Примери из праксе:Први пример из праксе дао је Томислав Јанковић, дипл. инж. геол., аутор пројекта „Геотехнички услови фундарања Авалског торња“, који је запослен у Саобраћајном институту ЦИП из Београда. Поред радова на Авалском ТВ торњу Јанковић је презентирао и основне информације о активностима на дефинисању геотехничких услова градње новог моста преко Дунава, локација Земун–Борча, у јавности познатог као „кинески мост“, уз напомену да су активности у вези са дефинисањем геотехничких услова изградње овог моста још увек у току и да се права презентација може очекивати на некој од следећих трибина/скупова.

Следећи излагач био је Ненад Крстивојевић, дипл. грађ. инж., који је представио и анализирао „Осигурање стамбене куће угрожене клизиштем у селу Радобићу код Мионице“ и то као аутор пројекта осигурања наречене куће.

Драган Петровић, дипл. инж. геол., изнео је пример и проблеме везане за активирање клизишта у улици Јакова Ненадовића у Ваљеву.

#### Оцене учесника

Општа је оцена учесника да је трибина/скуп била веома успешна и корисна, као и да је потребно редовно организовати сличне скупове на којима би се презентовали примери из ин-

жењерске праксе и обезбедила боља едукација чланова Коморе, пре свега дипломираних инжењера геологије – геотехничара, урбаниста, просторних планера и дипломираних инжењера грађевине – конструктивног смера, на којима би обавезно требало да учествују и представници домицилних министарстава и локалне самоуправе. Циљеви оваквих трибина/скупова су: боља међусобна сарадња, коришћење геолошких, инжењерскогеолошких и геотехничких подлога од стране урбаниста и грађевинских инжењера и потпунијег дефинисања пројектних задатака које би урбанисти и грађевински инжењери требало да постављају геолозима – геотехничарима. Посебно су похваљена излагања са примерима из праксе. Сви учесници су подржали предлог да се овакве трибине организују и наредних година. Представници већих пројектантских организација (ЦИП, Институт за путеве и други) најавили су своје значајније учешће у припреми трибине за наредну годину, посебно када је реч о примерима везаним за дефинисање услова изградње капиталних објеката на којима раде и где су носиоци истраживања ове организације. Приликом организовања следеће трибине требало би да се узму у обзир сугестије и предлози изнети на овој трибини. Посебно наглашавамо да је на Дивчибарама било речи о потреби адекватног организовања геолошке струке у оквиру Инжењерске коморе Србије, ради ефикаснијег учешћа чланова у њеним активностима, односно пронаћи адекватну форму организовања дипломираних инжењера геологије за геотехнику у оквиру Подсекције осталих техничких струка.

Предложен и усвојен закључак: На основу свега изнетог, на трибини/скупу на Дивчибарама, а у циљу унапређења активности на обезбеђењу послова везаних за израду геолошких и инжењерскогеолошких подлога за просторне и урбанистичке планове и геотехничких подлога за пројектовање грађевинских објеката, подржан је и усвојен Закључак који гласи:

„Доношење просторних, регулационих планова и урбанистичких пројеката мора обавезно пратити и израда одговарајућих геолошких и инжењерскогеолошких подлога, које се, уз план, морају доставити надлежним органима општине као посебан документ. Приликом пројектовања објеката, неопходно је обезбедити доследну примену прописа који се односе на израду потребне геотехничке документације, у чему је веома значајна сарадња Инжењерске коморе Србије и ресорног Министарства животне средине и просторног планирања. Зато је потребно да се за следећу трибину/скуп у припрему и презентацију појединих решења из инжењерске праксе још интензивније укључе организације/фирме/компаније које се баве израдом геолошких, инжењерскогеолошких и геотехничких подлога, као и сагледавање обавеза које очекују ову струку у процесу усаглашавања са нашим законима и подзаконским актима, али и прописима Европске уније.





# Могућности геодетског мониторинга процеса клижења у реалном времену

БИЉАНА АБОЛМАСОВ\*  
ГОРАН СТЕПАНОВИЋ\*

Истраживањем процеса клижења и клизишта као појаве баве се различите струке с различитих аспеката проучавања и с различитим циљевима, али у највећој мери основна намера великог дела истраживања је пројектовање одговарајућих санационих мера којима би се трајно постигла стабилност падине или косине. Из тог разлога највећи број истраживања усмерен је на утврђивање геометрије клизишта и физичко-механичких карактеристика стенских маса захваћених процесом, односно, параметрима отпорности на смицање у зони саме клизне површи.

## Увод

Осматрање или мониторинг клизишта јесте саставни део и веома битан елемент истраживачког процеса. Међутим, у пракси, најчешће резултира неконтинуалним или прекратким временским интервалима осматрања, неодогувајућој или некомплетној опреми, што све у крајњем доводи до довољног броја поузданих података о параметрима који се током мониторинга прате.

У геодезији се под мониторингом деформација подразумева систематско мерење и праћење промена у геометријском облику, дакле димензијама мерног објекта. Прикупљени подаци се региструју и могу се користити за различите прорачуне и анализе – од деформационих анализа до предикције и алармирања. Уколико су резултати мерења математичке обраде података доступни непосредно по њиховој регистрацији, целокупни процес се назива геодетским мониторингом у реалном времену. У том случају геодетски мониторинг има улогу активне компоненте у процесу истраживања клизишта, односно процеса клижења. У раду ће бити приказане неке савремене могућности мониторинга клизишта у реалном времену.

## Геодетски мониторинг - инструменти

У примени геодетског мониторинга који се односи на клизишта користе се најчешће терестричке методе мерења просторних дужина, хоризонталних и вертикалних углова као и методе сателитског одређивања координата и координатних разлика. Типичне инструменте ове групе мерних метода представљају тоталне станице и сателитски ГНСС пријемници. Тоталне станице су интегрисани електронски системи за мерење дужина које се користе још од 90' тих година. Новије генерације тоталних станица су моторизоване и имају могућност аутономног визирања и праћења призма ЦДД камерама, што у пракси не захтева ангажовање оператера. Принцип коришћења тоталних станица се састоји у постављању на једну или више

стабилних референтних тачака које су смештене ван зоне деформација, затим мерења углова и дужина до сваке призме смештене у клизишту (или на објектима у клизишту), чије ће промене координата моћи да се интерпретирају као просторна померања.

Посебно је интересантна технологија заснована на сателитском позиционирању, где пријемници прате и обрађују сигнале сателитских система и применом комплексних алгоритама одређују координатне разлике између тачака са милиметарском прецизношћу. Обе поменуте технологије имају своје предности и мане, али као што је то обично случај, најпродуктивнији мониторинг системи представљају оптималну комбинацију терестричке и сателитске технологије.

Поред традиционалних геодетских метода мониторинга клизишта (тј. репера), мониторинг системи подразумевају коришћење и не-геодетских инструмента као што су пијезометри, инклинометри, или различите врсте сензора (код кишомерних станица, за мерења влажности у тлу и др.). Код свих активних клизишта они представљају минимум неопходне опреме која омогућава добијање различитих врста података неопходних за упознавање са динамиком и механизмом кретања клизишта, тј. пројектовањем успешних санационих мера. Дигиталне информације са поменутих инструмената су такође саставни део геодетског мониторинга у реалном времену.

## Геодетски мониторинг - системи

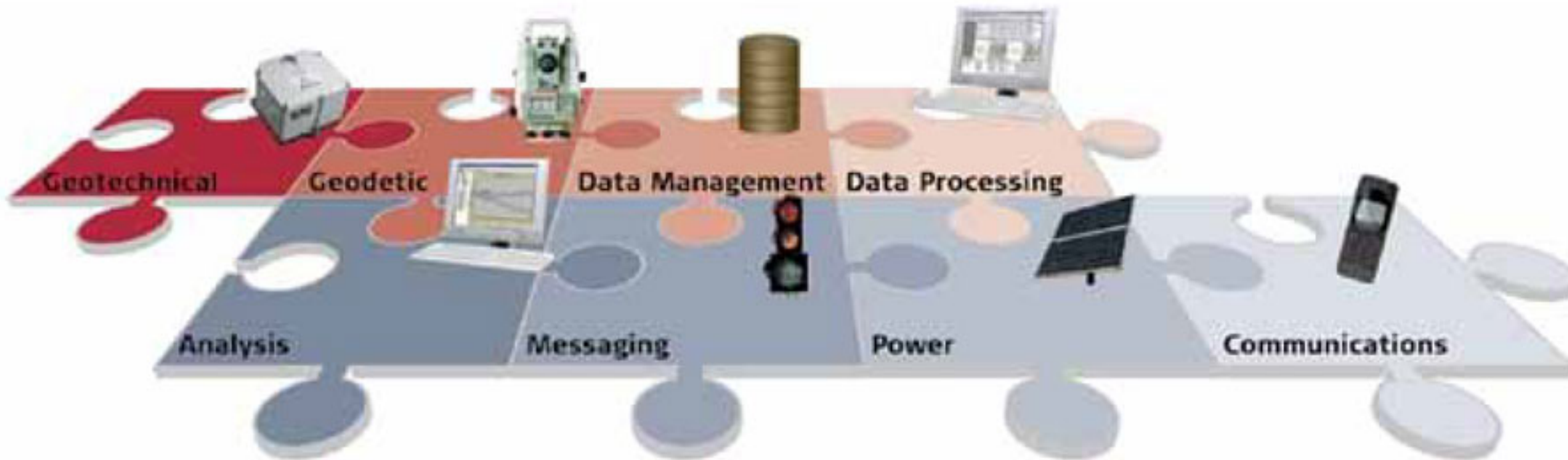
Основна карактеристика савремених система за геодетски мониторинг клизишта у реалном времену је висока аутоматизација целог процеса која се изводи интегрисаним хардверско-софтверским компонентама. Бројни су разлози због којих је аутоматизација мониторинга пожељна:

- Деформације у терену, односно кретање појединих делова тела клизишта (као код клизишта "Умка" нпр.) одвијају се углавном дисконтинуално током времена (фаза активних померања маса и фазе релативног мировања)
- Изненадна померања како самог тела клизишта или промене у померању објекта у телу клизишта (на пример клизишта "Ражањ", "Умка" или "Мрамор") детектују се и региструју управо у тренутку настанка
- Аутоматизација процеса мониторинга омогућава рачунања у реалном времену и по потреби слање порука упозорења надлежним институцијама
- Анализа резултата осматрања у инклинометарским и пијезометарским конструкцијама, као и у кишомерним станицама далеко је поузданија када су временске серије правилно распоређене и када постоји могућност да се по потреби врши корекција без ангажовања оператера на терену
- Аутоматски систем мониторинга омогућава и смањење људске грешке на минимум.



Системи за геодетски мониторинг имају бројне компоненте, али су оне генерално груписане у хардвер, софтвер и комуникације, при чему се комуни-

кације у ужем смислу сврставају обично у хардверску групу. Интегрисаност компоненти система за геодетски мониторинг илустрована је на слици 1.



Слика 1. Илустрација интегрисаности компоненти геодетског мониторинг система

Хардверску секцију геодетског мониторинг система чине следеће компоненте:

Геодетски инструменти-могу бити тоталне станице, сателитски пријемници и антене или њихова комбинација. Геодетским инструментима је својствена могућност одређивања 3Д координата тачака објекта, а самим тим и детекције промена како у хоризонталном смислу, тако и висински

Геотехнички инструменти - под овим оквирним називом подразумевају се све врсте негеодетских и не-стандардних сензора, као што су сензори хоризонталних померања у бушотинама (инклинометри), нивоа подземне воде (пиезометарске конструкције), влажности, притиска, количине падавина и слично. За разлику од геодетских инструмената, резултати сензорских одређивања су скаларни, односно једнодимензионални

Системи за поруке као помоћни системи који визуелно или звуено упозоравају да је у процесу мониторинг идентификовано померање које потенцијално угрожава безбедност објекта јер превазилази унапред постављене граничне вредности

Перманентно или привремено напајање компоненти електричном енергијом

Комуникације, које обухватају све ресурсе за кабловско или бежично повезивање између инструмената, сензора, контролног центра и Интернета

Софтверска секција геодетског мониторинг система састоји се од следеће три софтверске целине које међусобно интерагују:

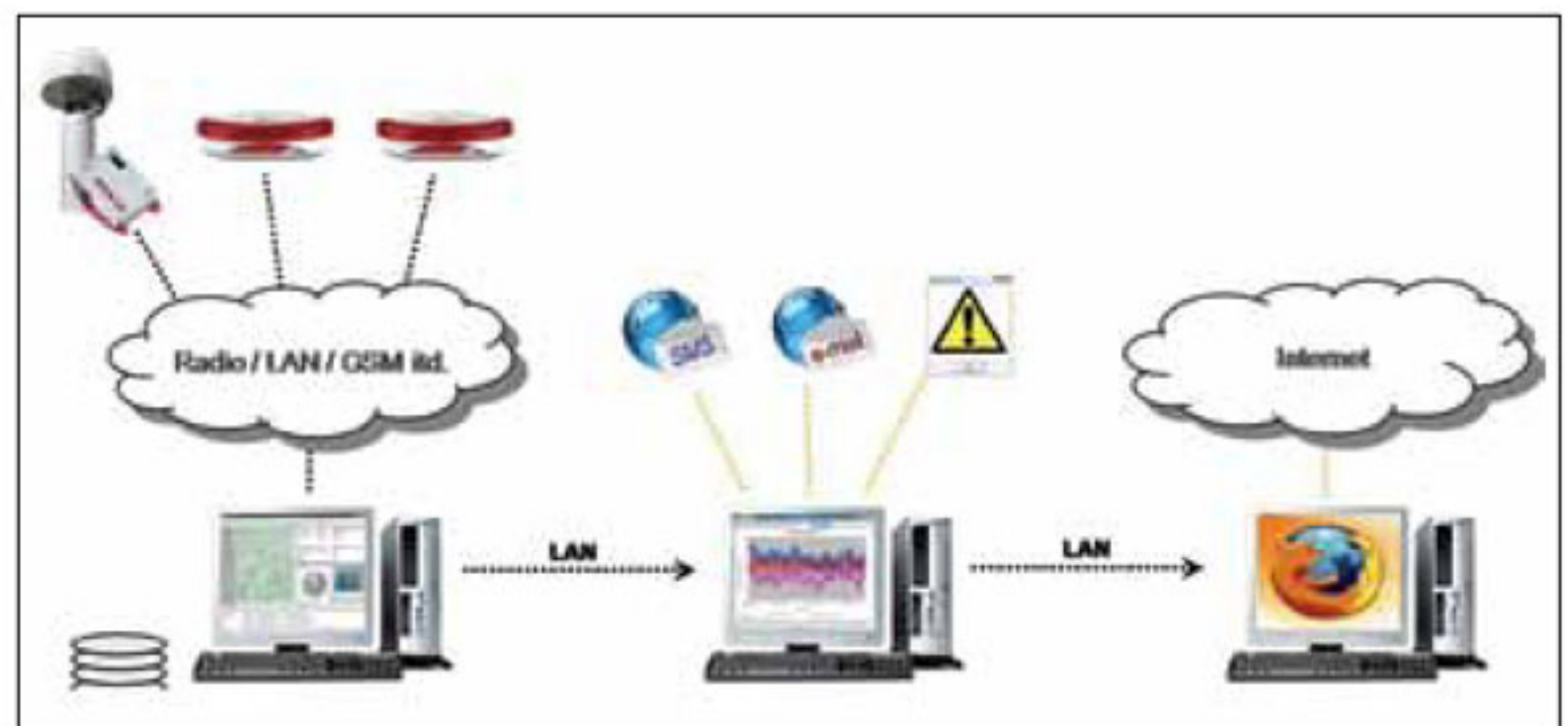
Софтвер за управљање подацима. Овом софтверском компонентом врши се даљинско контролисање сензора, дефинисање временских серија опажања, регистравање и смештање резултата мерења технологијом база података, архивирање података и њихов извоз у друге софтверске апликације.

Софтвер за обраду података. Ова компонента врши основну валидацију регистрованих мерења, рачунање и оцењивање померања, проверу испуњености граничних вредности и слање порука одговорним особама путем електронске поште или СМС-а.

Софтвер за анализу. Овај софтвер чини низ напредних геодетских и статистичких алгоритама којима се детектују и статистички потврђују померања тачака, при чему се подаци могу обрађивати како у реалном времену, тако и у режиму накнадне обраде.

Функционална повезаност и интеракције свих наве-

дених хардверских и софтверских компоненти приказани су на слици 2.



Слика 2. Интеракције компоненти у оквиру геодетског мониторинг система

Модуларност и флексибилност геодетских мониторинг система омогућавају разноврсне облике праћења који се лако могу прилагодити размерама феномена, али и специфичностима сваког клизишта, односно процеса клижења у смислу његових динамичких параметара.

### Закључак

Данас су минијатуризација, аутоматизација и свеопшти технолошки напредак достигли такав ниво, да геодетски системи за мониторинг савремених геолошких процеса могу лако постати неизоставна карика у ланцу управљања ризицима. У развијеним друштвима ови системи се успешно примењују већ годинама за пажљиво осматрање клизишта и процеса клижења, али и угрожених објеката. Висок квалитет добијених резултата у погледу тачности, осетљивости, поузданости и уједнакости, омогућавају већ данас да се мониторинг системи користе и у сасвим рутинским геотехничким истраживањима. У нашој пракси то, на жалост, још увек није случај, захваљујући пре свега анахроним законским решењима која промовишу исто тако застарелу методологију откривања померања и деформација, али и стандардном недостатку новца и разумевања за дуготрајнији мониторинг.

\*Доцент др Биљана Аболмасов, дипл.инж.геол. Рударско-геолошки факултет, Београд

\*Горан Степановић, Веком, Требињска 24, Београд



**„16. СУСРЕТИ ПРОСТОРНИХ ПЛАНЕРА СРБИЈЕ – 2010“ – КОПАОНИК, 29. СЕПТЕМБАР – 1. ОКТОБАР**

# Држава недовољно брине о селу



Основни циљ одржавања Сусрета јесте унапређење струке просторног планирања разменом искустава одговорних планера. Саветовању на Копаонику присуствовало је око 80 људи/полазника. „16. сусрете...“ је отворио и затворио мр Александар Вучићевић, председник ИО Матичне секције просторних планера ИКС

*ИВАНА ЛАЗИН*

Активности Матичне секције планера од маја до августа биле су усмерене на организацију „16. сусрета просторних планера Србије – 2010“, који су одржани од 29. септембра до 1. октобра на Копаонику. Поред Организационог и Извршног одбора, већи део чланова Секције активно

ма, републичким и другим институцијама и представљене на сајту Инжењерске коморе Србије.

Основни циљ одржавања Сусрета јесте унапређење струке просторног планирања разменом искустава одговорних планера, презентацијом примера из праксе израде планова, разменом искустава са гостима предавачима, информисањем чланова Коморе о положају, улози и значају просторног планирања.

„16. сусретима просторних планера Србије – 2010. године“ присуствовало је око 80 полазника, укључујући одговорне планере, чланове Извршног и Организационог одбора, председника Скупштине Инжењерске коморе Србије, Секретара за архитектуру, урбанизам и градитељство АП Војводине, директора Републичке агенције за просторно планирање, представника Асоцијације просторних планера Србије, представнике општина Бујановац, Велика Плана, Трговиште и Ле-



**Млади и стари - раме уз раме: догађања на 16. Сусретима пратили су искусни и млади просторни планери**

је учествовао у разматрању и дефинисању свих значајних питања за успешно одражавање „16. Сусрета...“.

У периоду од маја до краја августа извршене су анализе броја пријављених предавача за учешће на „16. сусретима...“ и прегледи пријављених тема. Припремљен је програм и потребна обавештења са додатним информацијама (две информације), које су упућене чланству ИКС, јавним предузећи-

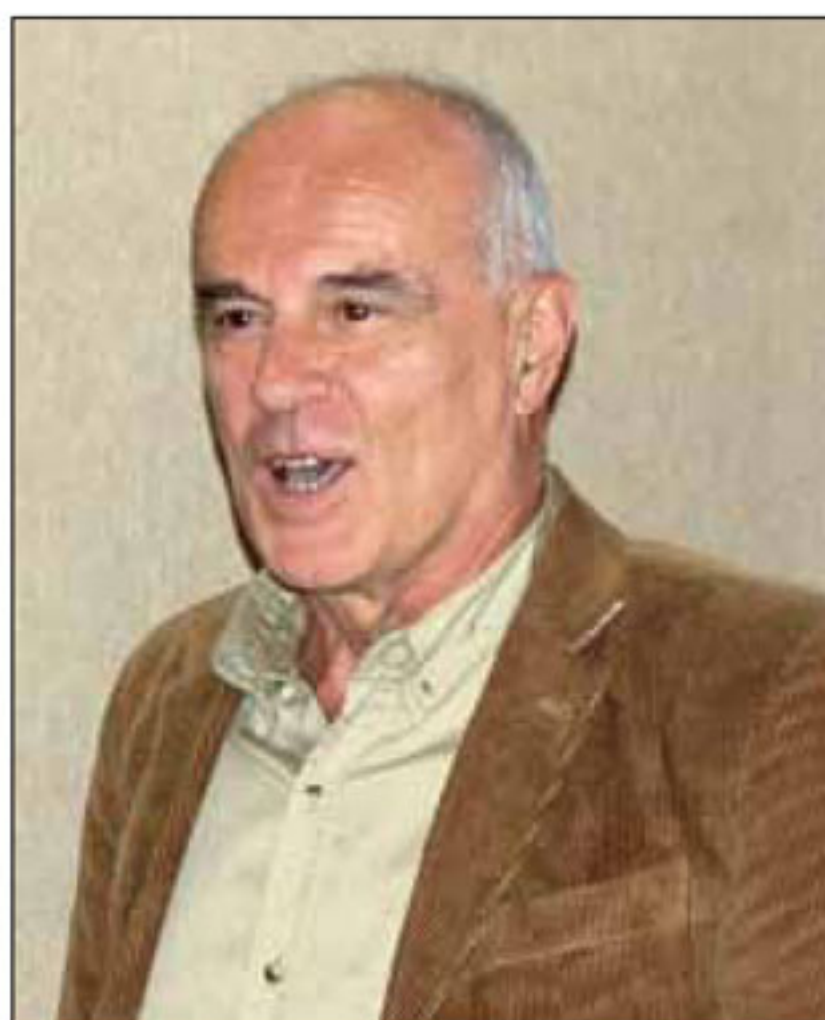
бане, као и Градова Ужица, Суботице, Новог Сада, Ниша, Ваљева и Крагујевца, бројних јавних предузећа, републичких и других институција.

За главну тему је одређен симболичан назив – „Перспектива и проблеми руралних подручја у просторним плановима“, а рад се одвијао у три сесије. Прва сесија је имала две теме: Трансформација руралних подручја у регионима Србије и Економија села, док је друга имала чак пет тема:



**КОНГРЕСИ САВЕТОВАЊА, ТРИБИНЕ**


Александар Вучићевић



Борислав Стојков



Дејан Ђорђевић

Рурални развој у просторном плану Републике Србије, Сагледавање руралног развоја Војводине кроз израду Регионалног просторног плана АП Војводине, Презентација првонаграђеног рада на Конкурсу Инжењерске коморе Србије за побољшање начина и технологије изградње стамбених објеката у селима Србије под називом „Лепа Србија“, Анализа израде шематских приказа села у оквиру Просторног плана општине и Перспективе и проблеми руралних подручја у просторним плановима на подручју заштићеног природног добра – студија случаја. Тема треће сесије била је: Актуелности у Секцији (Закон о планирању и изградњи, Правилник о садржају, начину и поступку израде планских докумената, ценовник, планови...). Током ове сесије презентована је најновија публикација Матичне секције планера, шеста по реду, „Просторни план руралне општине Авуси (Швајцарска)“. Модератори сесија били су: проф. др Дејан Ђорђевић, Мирјана Вашут, Снежана Павловић и мр Небојша Стефановић.

Овогодишњи „Сусрети...“ покренули су актуелну и акутну тему развоја Србије, као и тему село и однос државе према њему. Исто питање је поставио и нови Просторни план Србије и тој теми посветио знатну пажњу.

„Село и рурални развој до сада, нажалост, нису били присутни као приоритетно питање развоја Србије“, рекао је проф. др Борислав Стојков, руководилац израде Просторног плана Републике Србије и директор Републичке агенције за просторно планирање. „Основни разлог је централизовани систем на свим нивоима, од државног, регионалног (покрајинског) и локалног. Инструменте развоја, средства, институције, информације и остало још увек држи неки центар. Када су у питању општине и градови, средства су у седишту општине – зависна од вишег нивоа управе. Редистрибуција средстава и инструмената у правцу села практично не постоји или је сасвим симболична. Према томе, Просторни план Србије је као базни принцип поставио децентрализацију и супсидијарност, што подразумева спуштање надлежности на најнижи ниво, а затим, према потреби, подизање на средњи (регион) и виши (држава) ниво. Тек у таквој ситуацији село и рурални простор могу да добију шансу за успешнији развој.

Други принцип који је План поставио је полицентризам, односно већа подршка граду као ‘мотору’ развоја – али не као центру, већ као окосници за функционално повезивање са сеоским окружењем. Сходно томе, у будућности село у великом броју случајева треба да постане елемент у функционалној констелацији града, а не, као до сада, нешто између неба и земље, односно изгубљено у простору и времену. Село има велики значај и за економију и за културу сваке државе, па тако и Србије. Село је темељ културе – а град је цивилизацијска надградња. Даље запуштање села у Србији значило би рушење темеља националне културе. Међутим, његова постепена трансформација, економска, еколошка, социјална и институционална обнова и ревитализација, треба да значи и обнову укупног друштвеног и економског система Србије. При томе треба имати у виду геоморфолошке и културне различитости села у Србији и модел обнове прилагођавати тим специфичним разликама. За разлику од села у Војводини која, захваљујући традицији, култури и геоморфологији имају велику шансу за обнову у децентрализованом Србији, села на југу Србије захтевају посебне програме и знатно већу пажњу државе и државних институција. Улога просторних планера има посебан значај. Преко 5.000 села у Србији говоре о озбиљном заостајању у односу на већину земаља Европе и представљају изазов како за планере тако и за све остале актере просторног развоја Србије.“ Председник ИО Матичне секције планера мр Александар Вучићевић је поздравним говором отворио Сусрете, као и закључним разматрањем завршио овогодишњи тродневни стручни семинар. Чланови Матичне секције планера активно су учествовали на семинару и својим дискусијама, дилемима и могућностима решавања проблема у овој области допринели успешном одржавању скупа. „16. сусрети просторних планера Србије“ наставак су традиције окупљања просторних планера некадашње државе (СФРЈ) одржаваних у Дубровнику. Од 2006. године одржавају се на Копаонику под покровитељством Инжењерске коморе Србије – Матичне секције планера.



# Мале електране енергетска будућност Србије



До IV Саветовања о обновљивим изворима енергије 2011. године водићемо се мотом: Развитак и богатство неког града, успех једног народа, прогрес целог људског рода, све то одређује расположива енергија – да развијамо средства за добијање енергије из залиха које су довека неисцрпне, да усавршавамо методе по којима нема трошења ни бацања никаквог материјала, који нам је поставио наш Никола Тесла

АЛЕКСАНДАР ПАНЧИЋ

Дводневно Саветовање о обновљивим изворима енергије почело је 2. октобара уз присуство око 80 учесника – чланова Коморе из свих крајева Србије, професора факултета, представника локалних самоуправа и државних институција. Скуп је одржан у МХЕ „Вучје“, а на отварању су говорили: Драган Живковић, председник Организационог одбора, мр Бисерка Шварц, председник ИО Матичне секције извођача радова, Наташа Петковић, представница Центра за развој Јабланичког и Пчињског округа, мр Бојан Ковачић, директор Агенције за енергетску ефикасност Србије (АЕЕС). Саветовање је свечано отворио проф. др Милош Недељковић, државни се-

Саветовање је отпочело презентацијом рада „Мале хидроелектране у Србији – потенцијал и актуелно стање“ аутора мр Бојана Ковачића, директора АЕЕС, у коме је указао на значај обновљивих извора енергије, а посебну пажњу посветио је малим хидроелектранама (МХЕ). Приказао је постојеће стање, број МХЕ, потенцијалне области и макро локације за градњу будућих МХЕ, дао пресек активности АЕЕС на пољу динамике указивања на значај МХЕ и бенефитним ценама за испоручену електричну енергију из обновљивих извора енергије.

Професор др Милун Бабић, директор Регионалног Евро центра за енергетску ефикасност из Крагујевца, представио је рад занимљивог наслова – „Из Морави ни киловата“, који почиње слоганом из лепе српске песме „Ој Мораво, моје село равно – кад си равно што си водоплавно...?“. Професор Бабић је изнео потенцијалне могућности за изградњу МХЕ на Великој, Јужној и Западној Морави, као и могућност реализације вековног идејног пројекта да се споје Северно и Средоземно море, преко Дунава, три Мораве и Вардара, као стратешки циљ Југоисточне Европе којим се ствара централни водени коридор Европе, а да се, готово успут, направе на десетине МХЕ у Србији.

Професор др Драгица Миленковић, експерт Регионалног центра за енергетску ефикасност Ниш, представила се радом „МХЕ у склопу гравитационог система за водоснабдевање“. На примерима већ изграђених МХЕ на реци Топлици показала је важност водоснабдевања становништва, као и производње електричне енергије. Говорила је о зна-



Учесници III Саветовања "обновљиви извори енергије" испред машинске хале МХЕ "Вучје"

кретар Министарства наука и технолошког развоја, и одмах исказао похвале за овакве пројекте и предложио да се „његово“ министарство убудуће прикључи организацији оваквих скупова.



## КОНГРЕСИ САВЕТОВАЊА, ТРИБИНЕ

чају правилно израних радних турбина како би се постигао максималан степен искоришћења хидроенергетског потенцијала.

Професор др Снежана Петровић, извршни директор Еко инжењеринга из Београда, имала је излагање са темом „Катастар МХЕ – садашње могућности и будућа решења“, рад чији је коаутор Зоран Мојић из исте фирме. У раду су показани примери новог катастра микро локација за МХЕ у појединим регионима Србије (Љубовија, Владичин Хан, Вучје) који треба да се уклопе у нове просторне планове чија је реализација у току.

Мирослав Ђирић, шеф Службе за производњу у МХЕ „Вучје“, изложио је рад под називом „Законска регулатива о МХЕ и њена примена“ у коме је указао на законску регулативу у процесу изградње и прикључења на мрежу ЕПС-а, као и на могућности да се добијање потребних сагласности и одобрења што више поједностави како би период изградње МХЕ био краћи и рационалнији.

После завршених излагања/предавања учесницима Саветовања представљени су потенцијални инвеститори у овај сектор српске привреде – Павел Колоколтзев, дипл. грађ. инж. хидроградње, и Владимир Телекхов, дипл. инж. ел., власници руске компаније Енергија из града Самаре на Волги. Гости из Русије су саопштили да им је намера да у овом делу



др Милош Недељковић, државни секретар Министарства наука и технолошког развоја,

Србије финансирају изградњу десетак МХЕ, будући да у овој области имају велико искуство – власници су чак 40 МХЕ на територији Руске Федерације.

Учесницима су се представиле и две, условно речено, домаће фирме – борски ФОД и нишки Анкер инжењеринг. ФОД је у власништву аустријске компаније A-tec Industries AD, која је једна од највећих произвођача енергетске опреме у Европи. Анкер инжењеринг се бави изградњом цевовода, производњом цеви од пластике, по технологији свог аустријског партнера, за потребе водозахватних система и спроводних цевовода за МХЕ.

На крају су се представиле и фирме које су помогле у реализацији Саветовања. Нећемо погрешити



Учесници Саветовања су обишли и трасу водозавхта на реци Вучјанки

ако после овогодишњег Саветовања у Вучју закључимо да би Инжењерска комора Србије и инжењери свих струка, на свим нивоима, требало да се укључе у решавање проблема везаних за изградњу МХЕ, које су недвосмислено енергетска будућност одрживих извора енергије (ОИЕ), а посебно хидро ресурса којих на југоистоку Србије има у изобиљу, а који и покрива РЦ ИКС Ниш.

Други дан Саветовања (3. октобар) био је посвећен обиласку, анализи и упознавању са малом хидроелектраном „Вучје“, која припада светској баштини електротехнике. Наиме, МХЕ „Вучје“ је изграђена 1903. године и успешно ради, производи електричну енергију тачно 107 година. После повећања капацитета са 139 на 1.080 кВА, а то је било 1931. године, од Вучја до Лесковца је изграђен први далековод у Краљевни Србији (17 километара дугачак) за потребе текстилне индустрије „Српског Манчестера“. „Вучје“ је пројектовао и изградњу надгледао професор Ђорђе Станојевић, који се сматра пиониром електрификације Србије.

МХЕ „Вучје“ и сада представља градитељски подухват и припада самим почецима градње мини хидроелектрана уопште у свету. Дужина деривационог канала је око 1.000 метара и почиње водозахватном браном која се налази на прелазу реке Вучјанке из мирног тока у живописни кланац са много водопада и вирова. Сам канал је на појединим местима уклесан у стене и има проток од 1,15 кубика воде у секунди и представља градитељски подухват с обзиром на локацију/терен. Од водне станице/акумулације вода се, цевоводом дугим 250 метара, доводи до Пелтонових турбина смештених у електромашинској хали. Године 1903. инсталисана су два Сименсова агрегата од по 139 кВА, а касније, 1931. године, још један агрегат – АББ 800 кВА. Са капацитетом од 1080 кВА, који ради непрекидно дуже од једног столећа, што представља реткост у светским оквирима, МХЕ „Вучје“ је награђена од највишег удружења електро струке у свету – IEEE из Америке. Од пре пола деценије (од 2005. године) МХЕ „Вучје“ је носилац сертификата – светске баштине електротехнике, што представља велико признање доприносу планетарне електрификације.



11. ДАНИ АРХИТЕКТУРЕ НИША – 5. ОКТОБАР – 5. НОВЕМБАР

# Оштрицом ножа између



Традиционална манифестација 11. Дани архитектуре Ниша овога пута је реализована са новим концептом и новим именом. Концепт је усаглашен између организационих одбора Друштва архитеката Ниша и Регионалног центра Ниш Инжењерске коморе Србије као суорганизатора, чиме прераста у месец архитектуре и добија назив Дани архитектуре Ниша – Октобар месец архитектуре Плус

АЛЕКСАНДАР КЕКОВИЋ  
АЛЕКСАНДАР ПАНЧИЋ

Пет недеља или 35 дана (5. октобар – 5. новембар), колико су трајали „Дани архитектуре Ниша – Октобар месец архитектуре Плус“, залагањем организатора привукли су пажњу стручне јавности, нишке чаршије и љубитеља архитектуре из околних места. Простор Галерије Друштва архитеката Ниша, иако

према броју учесника, квалитетно припремљене и одрађене. Студенти су имали прилику да у оквиру тимског рада прикажу своја виђења пет одабраних тема – Модели становања за 21. век, Ентеријер у урбаном ткиву – граница или преплитање простора?, Учионице будућности и Брендирај град, анимирај градски центар.

Захваљујући сарадњи са Друштвом архитеката Бе-



на изглед недовољно велики да прихвати све догађаје, а било их је укупно 16, и љубитеље архитектуре, у маратонској трци са шест гостујућих изложби, шест предавања и четири студенске радионице, оправдао је циљ. Од 5. октобра до 5. новембра сваког уторка смењивале су се изложбе и предавачи. А сваку недељу пратиле су студенске радионице које су, судећи

ограда (ДАБ), односно архитекатама Јеленом Ивановић-Војводић, Ружицом Сарић и професором Дарком Марушићем, у град на Нишави стигли су радови домаћих и страних архитеката који су представљени на Петој београдској интернационалној недељи архитектуре (5. БИНА). Нишлијама су презентирани на три изложбе. У оквиру прве, гостујуће изложбе „Кон-



# УМЕТНОСТИ И КИЧА



курси и награде“, али и свечаног отварања овогодишње манифестације, предавање је одржао професор Бранислав Митровић, редовни професор Београдског универзитета и дописни члан Српске академије наука и уметности. Архитекта Митровић је анализирао савремену српску архитектуру кроз свој импозантни стваралачки опус. Ово инспиративно предавање омогућило је свим присутнима да на нов начин сагледају савремену српску архитектуру, али и да потакне на расправу, како старију генерацију архитеката тако и млађе колеге и студенте.

Током друге недеље отворена је изложба из Ваљева – „Време архитектуре“. Приказ савременог архитектонског тренутка у Ваљеву дали су доцент Милан Максимовић и Анђелка Мандић-Милутиновић, дипломирани инжењери архитектуре, који су приказујући сопствени опус и остварења ваљевских архитеката показали да се квалитетна архитектура ствара и у другим центрима, а не само у Београду.

У трећој недељи је представљена изложба скандинавске архитектуре „Моделі становања за 21. век“ у оквиру које је један од кустоса изложбе проф. др Зоран Лазовић одржао предавање са темом „Парадигма културе“, у коме је приказао архитектуру и дизајн Скандинавије као начин живљења и културни образац. Може се рећи да су дизајн и архитектура, кроз поимање и примену становника скандинавских земаља, претворени у културолошки бренд овог дела Европе.

На завршетку официјалног дела 11. Дана архитектуре Ниша приказано је петогодишње ангажовање

врањанских архитеката у оквиру манифестације/изложбе „Архиенал“. Тачније речено, у Нишу је приказан 5. Архиенале, који је одржан почетком године и имао назив „Пресек“. На отварању „Пресека“ предавање је одржао Зоран Чемерићић, а тема је била „Савремена архитектура Ниша 1946–1966. година“, са посебним освртом на југословенску архитектуру тог периода, њеног утицаја на архитектуру Ниша и динамику развоја града током две анализирани деценије.

У оквиру последње недеље овогодишње манифестације, на суштинском завршетку 11. Дана архитектуре Ниша – Октобар месец архитектуре Плус, приказане су две студенске изложбе. Прва је приказала збир радова студенских радионица одржаних претходне четири недеље, а на другој изложби представљени су радови из предмета Ентеријер II – уређење јавних објеката.

Последњи догађај 11. Дана архитектуре Ниша била су два предавања. Прво су двојица Живковића – Миомир и Милош, говорили о овогодишњем Бијеналу у Венецији, док је доц. др Александар Кековић одржао предавање – „Лос Анђелес и Лас Вегас – уметност архитектуре или кича?“. Предавачи су на занимљив начин дали осврт на тренутна дешавања у свету, уз закључак да архитектура савременог света, посебно она у Америци, оштрицом ножа иде између уметности и кича. Оливер Катић, познати нишки музичар, донаторским концертном затворио је овогодишњу манифестацију Дани архитектуре Ниша – Октобар месец архитектуре Плус.



41. ИНТЕРНАЦИОНАЛНИ КОНГРЕС О ГРЕЈАЊУ, ХЛАЂЕЊУ И КЛИМАТИЗАЦИЈИ СА ПРАТЕЋОМ ИЗЛОЖБОМ, 1–3. ДЕЦЕМБАР

## Сачувати „плаву планету“ у што бољем стању



Традиционална „Студентска конференција“, намењена студентима редовних студија, последипломцима и докторандима, и ове је године пружила прилику будућим стручњацима у области КГХ да изложе своје прве радове

БИСЕРКА ШВАРЦ

И ове године је, по 41. пут, у првој недељи децембра одржан тродневни Међународни конгрес КГХ са пратећом изложбом опреме и достигнућа у теорији и пракси климатизације, грејања и хлађења. По традицији, сви конгреси КГХ, осим прва два, одржани су у Сава центру у Београду.

Четрдесет први конгрес био је посвећен потрошњи енергије у зградама, области која троши скоро половину свих потреба за енергијом на нашој планети. Експерти из света и земље послали су своје радове (не мали број је и присуствовао) који су објављени у Зборнику радова – својеврсном документу који ће долазећим генерацијама сведо-

чити о труду њихових претходника да планету Земљу сачувају у што бољем стању.

Конгрес су подржали Међународни институт за хлађење (IIR), Америчко друштво инжењера за грејање, хлађење и климатизацију (ASHRAE), водећа светска организација у овој области, као и Европска федерација националних друштава за грејање и климатизацију (REHVA). Од домаћих институција Конгресу су пуну подршку дали, већ традиционално као програмски спонзори, Инжењерска комора Србије и три министарства – рударства и енергетике, за науку и технолошки развој и животне средине и просторног планирања. Генерални покровитељ Конгреса била је истакнута домаћа фирма Термоинжењеринг, која се афирми-





## КОНГРЕСИ САВЕТОВАЊА, ТРИБИНЕ

сала ангажовањем на унапређењу, модернизацији и увођењу најновијих технологија у системе КГХ. У раду Конгреса учествовало је неколико стотина стручњака из ове области. Они су пратили предавања и пратеће презентације и обилазили изложбу која се редовно приређује у оквиру Конгреса још од 1970. године, а на којој је ове године учествовало око 160 домаћих и страних излагача и представило најновије производе и техничка достигнућа у области коришћења енергије за грејање и хлађење.

Програм 41. међународног КГХ конгреса, поред тема из опште проблематике КГХ, обухватио је и оне о нултим енергетским зградама и унапређењу старијих постојећих зграда које доминирају у светском грађевинском фонду. Презентирано је више од 80 радова, које су, поред домаћих, изложили и аутори из Словеније, Македоније, Босне и Херцеговине, Грчке, Бугарске, Румуније, Немачке, Француске, Ирана, Либана, САД, Белгије, Летоније и Пољске.

Презентирана су искуства из сертификације енергетских својстава зграда и разлози због којих овај поступак у већини земаља наилази на тешкоће у спровођењу у пракси. Програм је третирао и питања савремене архитектуре и енергетску ефикасност зграда, расхладне системе и уређаје, затим заштиту озонског омотача и смањивање употребе класичних расхладних флуида. Више презентираних радова обрађивало је примену обновљивих извора енергије, који би требало да до 2020. године, према усвојеним циљевима ЕУ, чине најмање 20 процената целокупног енергетског биланса, уз смањење емисије угљен-диоксида, односно повећање енергетске ефикасности зграда у истом проценту.

Другог дана Конгреса, по већ створеној традицији, организован је посебан програм за студенте – „Студентска конференција“, намењена студентима редовних студија, последипломцима и докторандима, на којој су будући стручњаци у области КГХ излагали своје прве радове. Тим програмом овај конгрес даје пример, у европским размерама, специфичног начина преношења знања и искустава на млађе колеге који су се определили за КГХ струку. На изузетно посећеним предавањима више од 200 студената пратило је излагање колега са Машинског факултета у Београду, Нишу, Крагујевцу, Новом Саду и са Универзитета у Букурешту. Млади предавачи су изложили резултате својих семинарских, дипломских, магистарских или докторских радова. „Студентска конференција“ је привукла посебну пажњу представника највећих удружења из ове области, па су будуће инжењере поздравили, поред председника друштва за КГХ проф. др Бранислава Тодоровића и продекан за наставу Машинског факултета у

Београду проф. др Драган Марковић, затим Лин Билингер (Lynn Bellenger), председница Америчке асоцијације инжењера (ASHRAE), и проф. др Драгослав Шумарац, председник Инжењерске коморе Србије. Након обиласка изложбе, учесници су уз дружење на заједничком ручку размењивали искуства из актуелне проблематике КГХ.

На вечерњем банкету, који се по традицији одржава другог дана Конгреса, коме је ове године присуствовало 400 посленика КГХ струке, уручена су признања која Друштво за КГХ додељује најуспешнијим појединцима и предузећима.

Комисија за избор кандидата за доделу признања у саставу: мр Бисерка Шварц, председник, и чланови – др Милован Живковић, Брани-



слав Џинић, Мирјана Мијушковић-Обрадовић и Иштван Вањур, доделила је награде у три категорије: Плакете за појединце, односно Медаље за појединце, компаније и институције. Плакету КГХ, највеће признање у струци, добили су: Жељко Јерговић, дипл. маш. инж. из Београда, и др Маја Тодоровић, доцент на Машинском факултету у Београду.

Медаље КГХ за појединце уручене су дипломираним машинским инжењерима Александру Милојевићу, Бори Антићу и Радославу Галићу из Београда и Драгану Арсенијевићу из Краљева.

Медаљу КГХ за предузећа и институције ове године је добио „Logic“ д.о.о. из Зрењанина, фирма за пројектовање, извођење, инжењеринг и трговину.

Последњег дана трајања Конгреса, пре општајног ручка, одржан је састанак Дунавског огранка Америчког друштва инжењера за грејање, хлађење и климатизацију – ASHRAE.



# ПОДЗЕМЉЕ КАО ЗАШТИТА ОД ТОПЛОТЕ

**Архитектура може да буде сигурна заштита од екстремних временских утицаја захваљујући примени знања о понашању природних елемената**

МИРЈАНА ЛУКИЋ

Заборављени принципи природне вентилације, и својства ваздуха да се као топао пење горе, а као хладан пада доле, и коришћења принципа укопавања у земљу која је изванредан изолатор, учинили су да се и у летњим месецима данас троши огромна количина енергије за погон уређаја за хлађење.

На свим подручјима и континентима, од Арктика до пустиња Африке и Азије, без обзира на спољњу температуру, температура под земљом је константна и износи око 12 до 16 степени Целзијусових. Земља има велику топлотну инерцију и савршен је изолатор.

Земља је материјал која је пет пута бољи заштитник од хладноће и такође од велике врућине, - у односу на класичне материјале као што је опека.

Данас је у САД, изграђен велики број зграда укопаних у терен, и на њима су извршена бројна истраживања. То су, пре свега, стамбене и школске зграде. У подручјима релативно суве климе постигнуте су уштеде у топлотној енергији и до 40% у односу на слободно стојеће зграде сличних површина и намене.

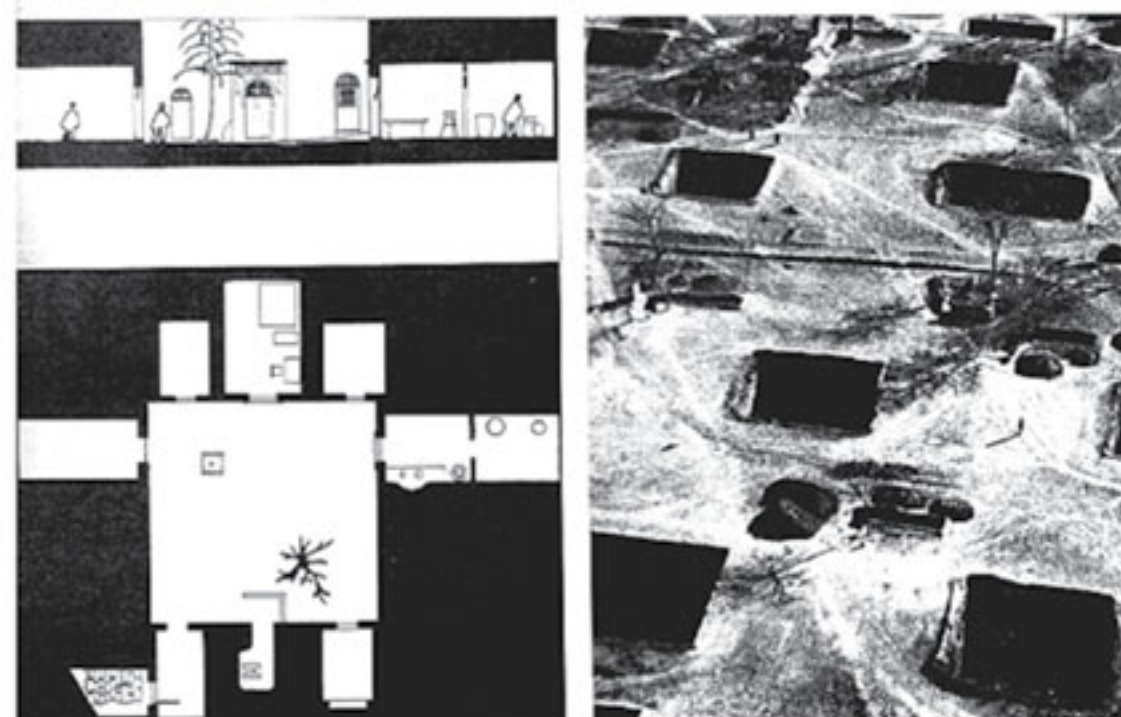
- Под појмом „Објекти у тлу“ подразумевају се они објекти који имају у додиру са земљом најмање 50% површина. У америчкој литератури уобичајен је назив „Earth Sheltered House“ што би се могло превести као „Кућа заштићена земљом“. **Лети:** Заштитни слој земље, вегетација и заштита од сунца праве сенку, топао ваздух излази кроз отворе за вентилацију који се налазе на највишем нивоу објекта,
- **Зими:** Топао ваздух циркулише кроз кућу. Земља служи као изолатор у свим годишњим добима.

У Кини у подручјима где су климатске температурне осцилације од - 35°C до + 35°C постоји традиција, и десет милиона стамбених кућа, потпуно укопаних у земљи.

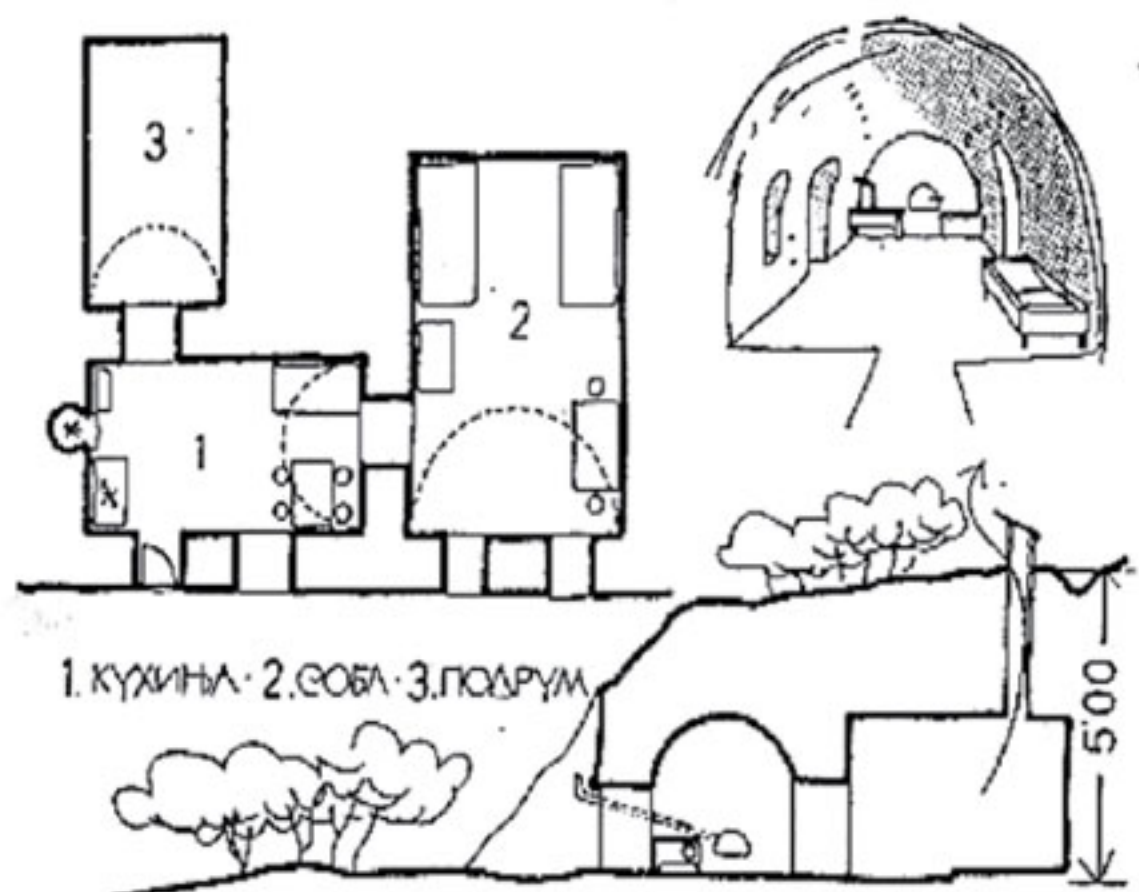
Подземне куће у Кини су потпуно усечене у терен, и састоје се од квадратне основе, - главне собе у средини и још неколико соба са свих страна око централног дела. Оне су све повезане преко средње собе која је осветљена тако да се собе бочно осветљавају, јер светлост улази одозго преко централне просторије.

Унутрашња температура ових насебина је за осам до петнаест степени нижа лети, а зими виша за око десет степени, него напољу, и износи око 16°C.

Овакве конструкције кућа врло мало ремете земљину површину, која остаје нетакнута.



- Подземне куће у Кини су потпуно укопане, усечене у терен квадратне основе
- Соба у средини, осветљена је одозго.
- Температура је за осам до петнаест степени нижа лети, а зими виша за око десет степени, не-

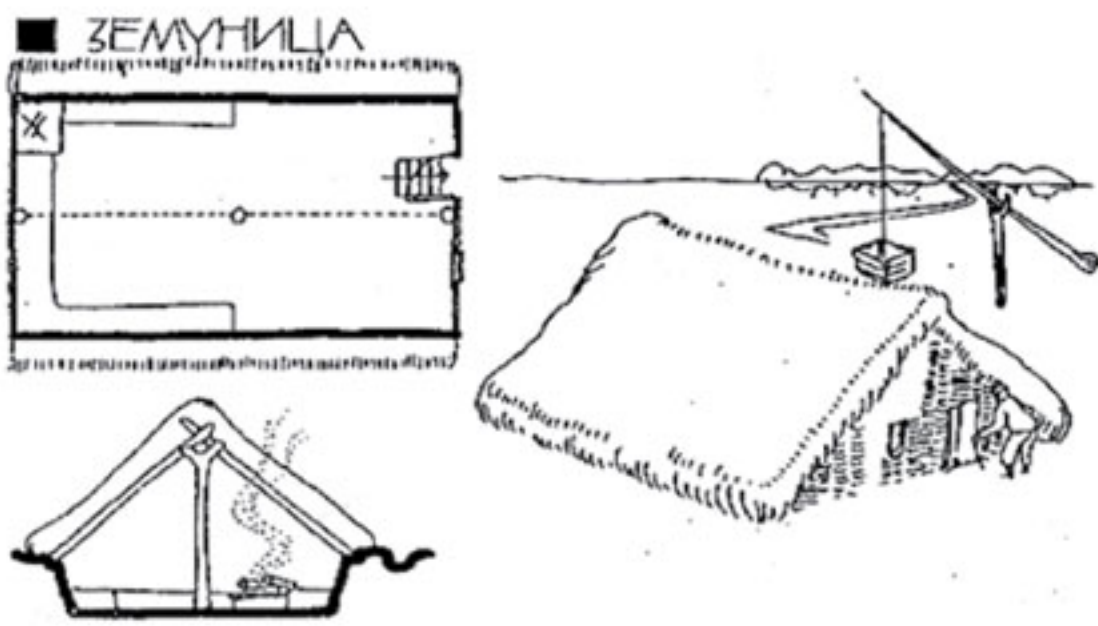




# ЛЕТИ А ОД ХЛАДНОЋЕ ЗИМИ

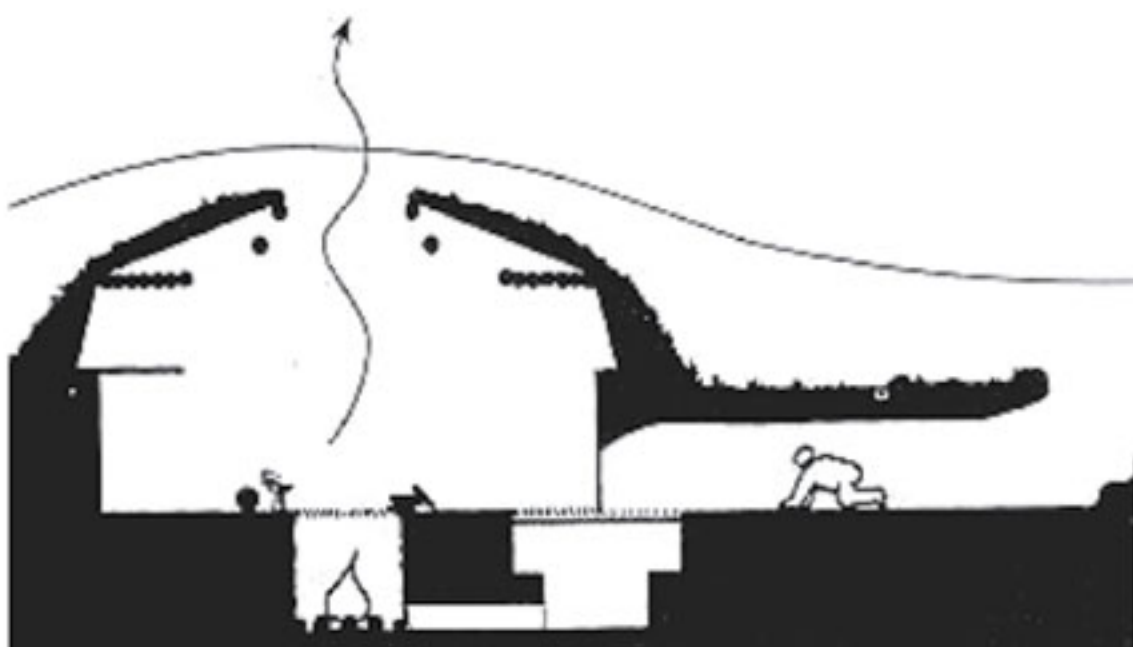
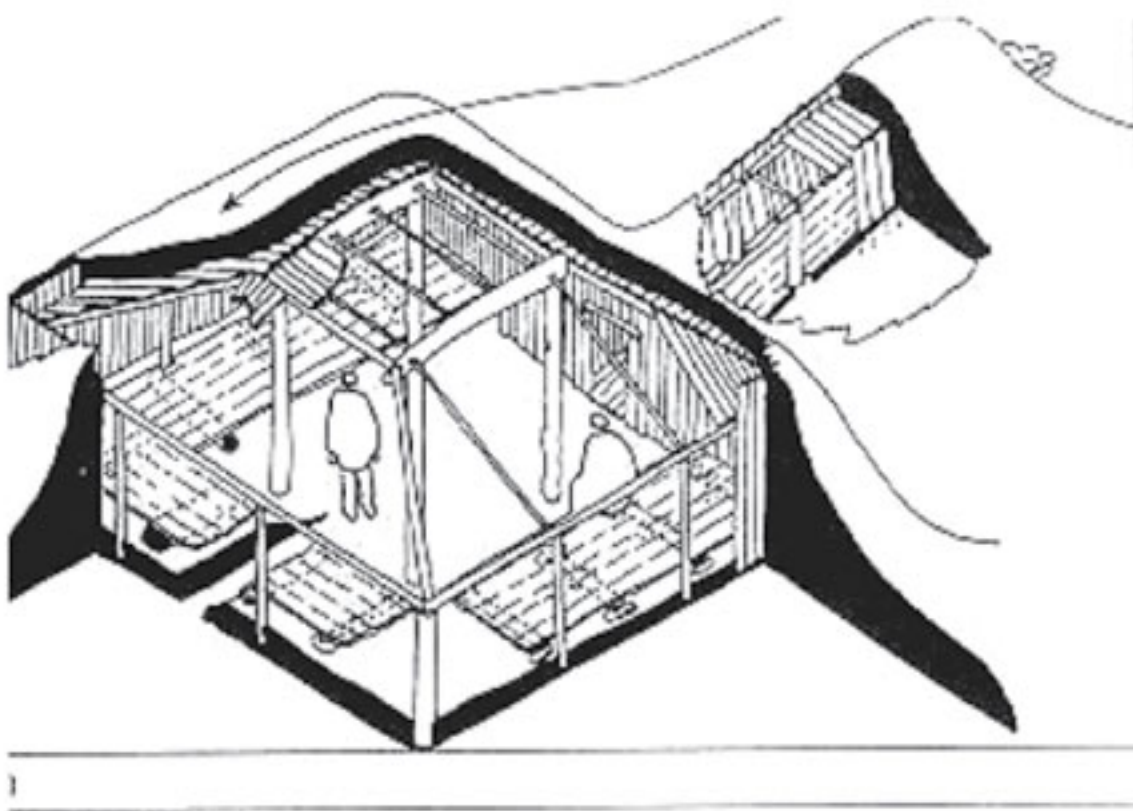
• **ЗЕМУНИЦЕ**, куће укопане у терен, познате су и у старијим неолитским насељима старчевачке и винчанске културе.

• Земунце су делимично укопане, тако да немају вертикалне зидове, него се кров наслања директно на земљу.



• **ЛАГУМИЦЕ**, су грађене у панонском лесу, уз теренске отсеке, испод геолошких тераса на обалама Тисе и Дунава, са хоризонталним залажењем у тло.

• Издубљен простор са полуобличастим сводом распона 2-3 м. чврсто се држи без икаквих додатних ојачања. Лагумица у Карловцима састоји се из три веће просторије, кухиње, собе и подрума.



• Становање укопано у терен, сличних облика и комбинација, познато је и у Северној Русији и Сибиру.

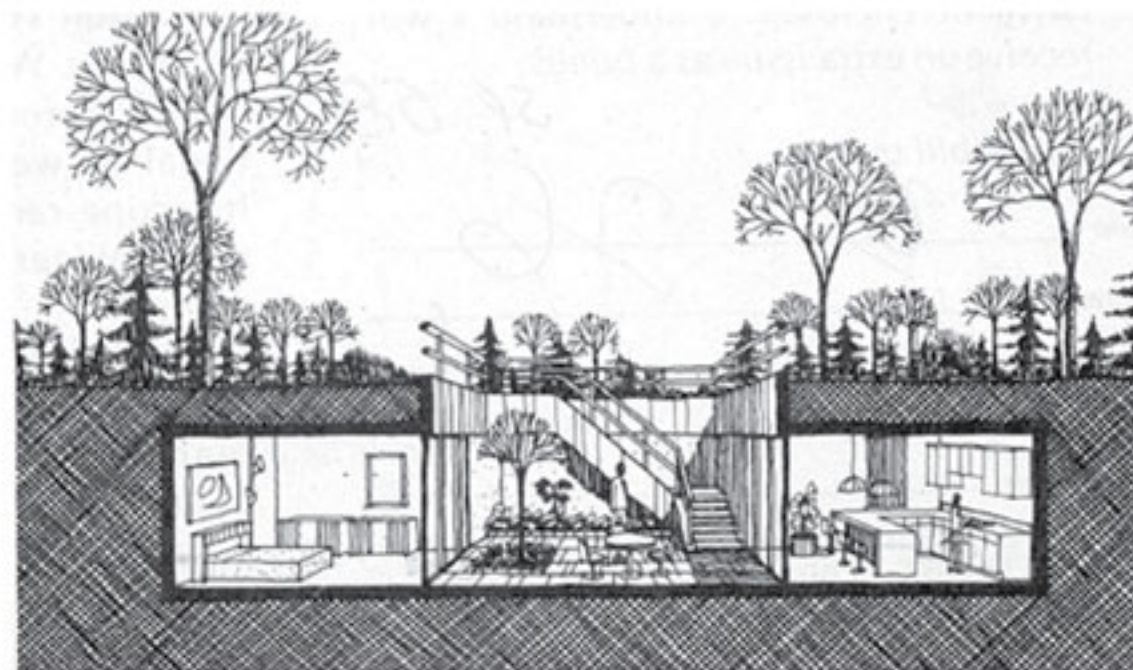
• Укопавање и насипање земљом, као у тундрама и тајгама Азије, има основну намену заштите од хладноће, у земљи.

• Некад су ове насеобине покривене одозго покретним лаким елементима од прућа, платна или кожа.

„Еколошка кућа“ архитекте Барнара, из Масачусетса, у САД, инспирисана је кинеским примером, и у њој станује сам архитекта, како би доказао да се може живети у подземној кући, а да се притом штеди 60 % енергије за грејање и хлађење, које би иначе трошио, да није под земљом.

Кућа је тако уклопљена у околни терен да се готово и не примећује. Горе је остало зеленило и природа и тако се правом ово назива, еколошко решење.

Сама изградња је била знатно јефтинија, јер нема обраде спољних фасада, него само унутрашњег простора.



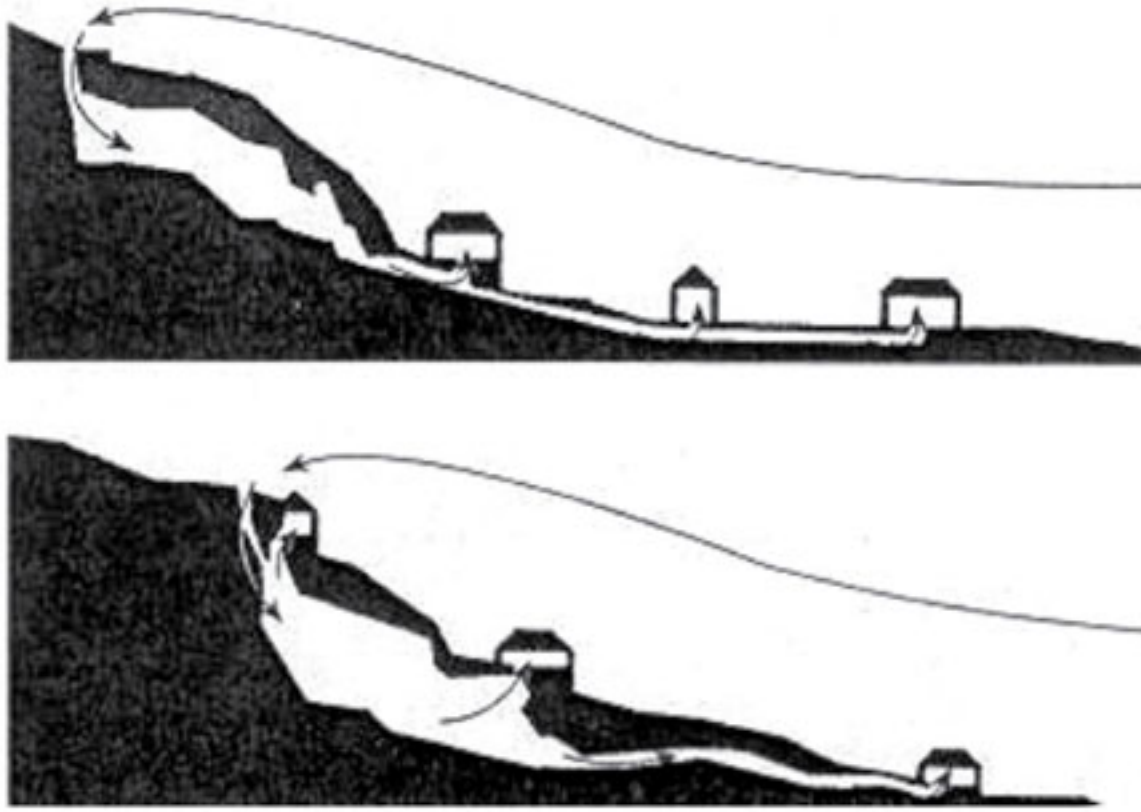
Еколошка кућа, арх. J. Barnard, Marson Mills, Massachusetts, САД пресек

## Системи за хлађење природном вентилацијом из подземног простора

Знајући својства ваздуха, да као хладан пада доле, а да као топао и лакши се пење горе, могуће је из без механичке вентилације, постићи значајне ефекте у грејању и хлађењу. Принцип је да хладан ваздух из подземља, улази у просторије за боравак, а да се топао и загрејан, избацује напоље кроз отворе у горњим деловима просторија. Такав систем кружења ваздуха могуће је зналачки спровести тако да се лети постигне ефекат хлађења, а зими грејања.

Costozza виле у близини Вићенце, саидане су на брду изнад природних пећина. Оне користе хладан ваздух из ових пећина, који улази одоздо преко мермерних решетки у просторије ових вила, да би их расхладио.

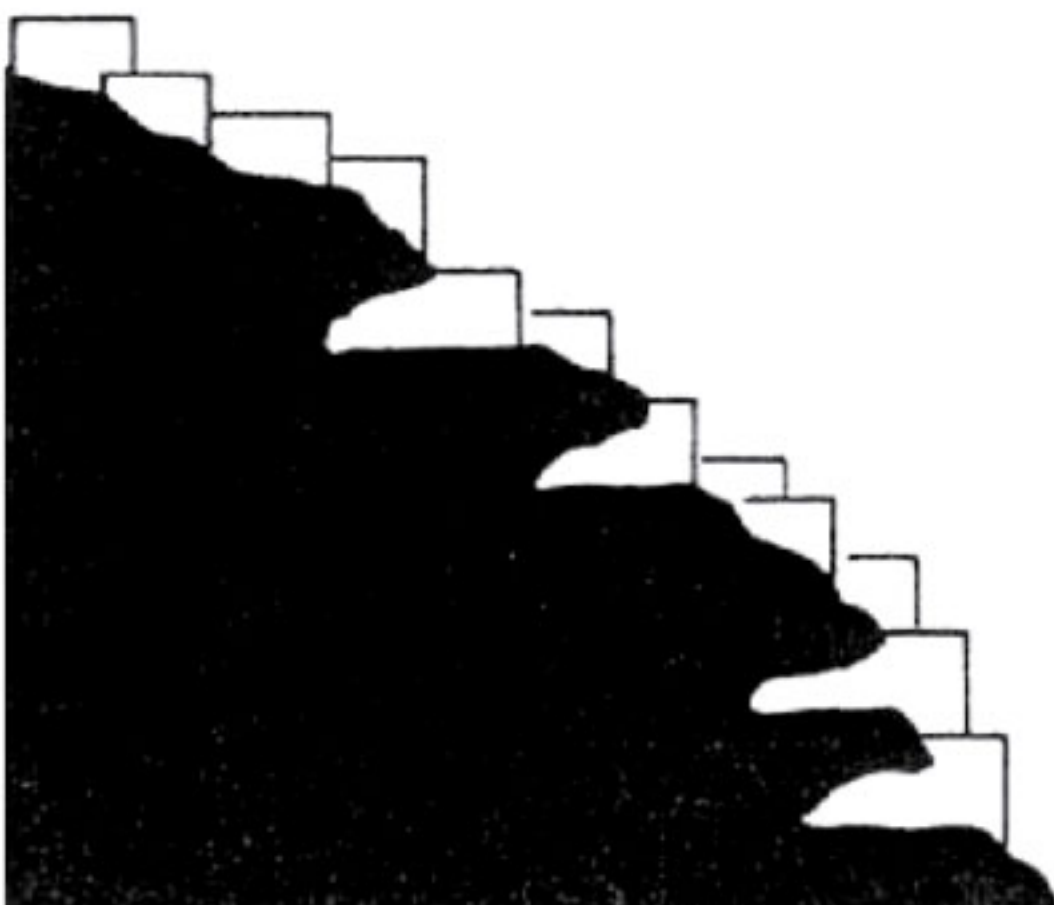




Костоца Виле, у близини Вићенце, које користе необичан систем за расхлађивање

На грчком острву Санторини, које је уствари стеновито брдо, камене куће су каскадно полуукопане у стене. Маса стена служи као изолатор од претереног загревања кућа, а са друге стране, простори ових кућа су повезани са шупљинама пећина које се налазе у самом брду у стенама.

Кроз решетке у поду, (обично од камена), улази хладан ваздух, одоздо из пећина у просторије ових кућа. На тај начин се ове куће лети хладе од претераног загревања, помоћу хладног ваздуха из подземних пећина. Сличност принципа са претходним примером је очигледна.



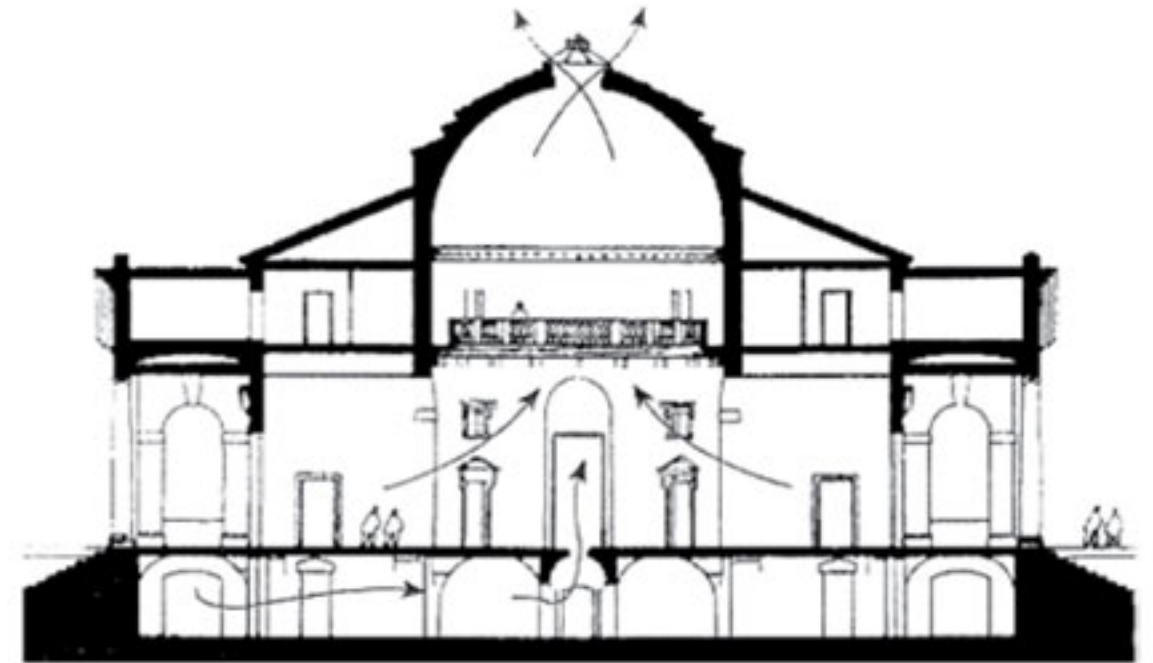
Пресек кроз куће на острву Санторини

Користећи основни принцип природне вентилације да хладан ваздух као тежи пада доле, а топлији се пење горе, архитекти ранијих доба смишљено су га примењивали у својим грађевинама.

#### Примена овог принципа на вишеспратним грађевинама

Овај систем Андреа Паладио је спровео и у Вили Ротонди, где је испод целе грађевине велики подрум. Ту је ваздух хладнији, а у таваници подрума који је истовремено и под централног хола је велика мермерна розета, решетка кроз коју ваздух из

подрума иде горе и хлади просторије виле. Затим се као загрејан пење све до отвора на куполи и излази напоље, као топао.



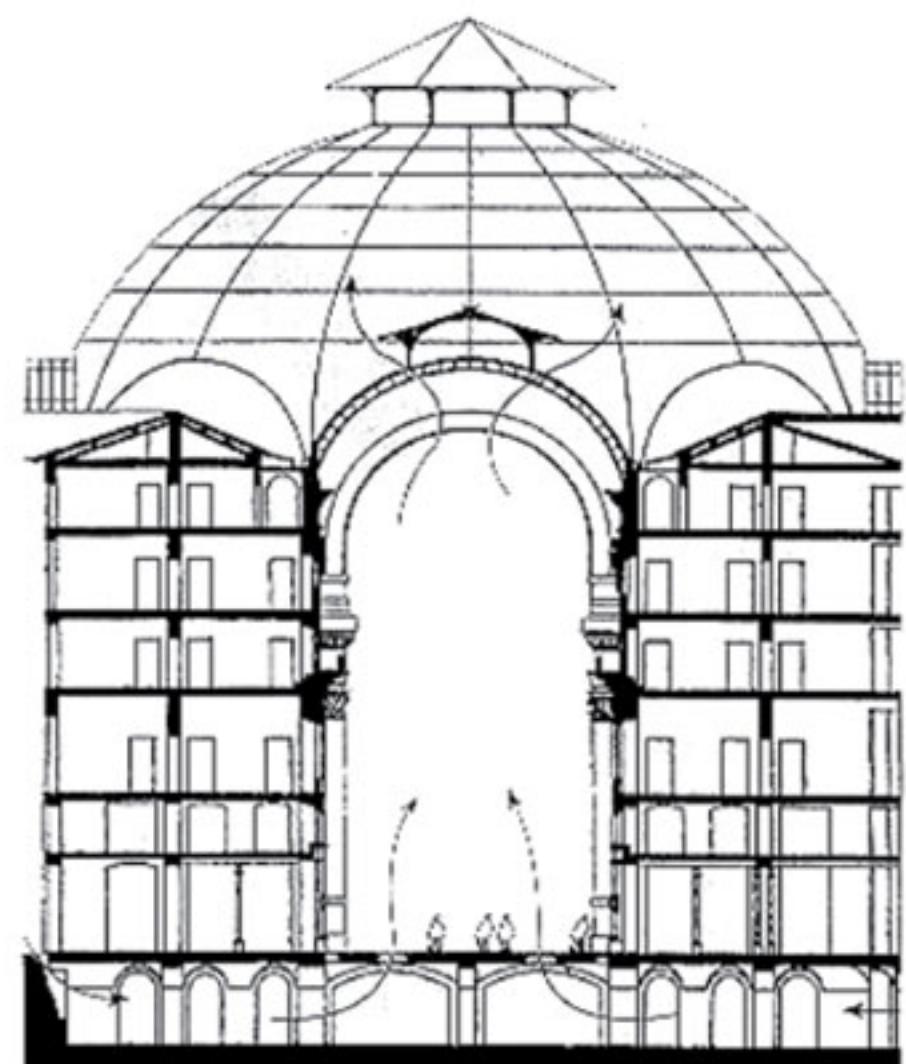
Вила Ротонда, Андреа Паладио, пресек



Вила Ротонда, Андреа Паладио

Други пример примене овог принципа је велика грађевина са продавницама, као покривена улица - Галерија Викторио Емануеле у Милану која је покривена је великим стакленим полулучним сводовима и стакленом куполом на њиховом сучељавању.

Да би се лети расхладила, спроведен је ваздух преко отвора у поду тако да из подрума - који је испод целе грађевине, иде хладнији ваздух одоздо на горе, кроз под покривених улица са продавницама, ове монументалне грађевине, која је један од симбола Милана у непосредној близини миланске катедрале.



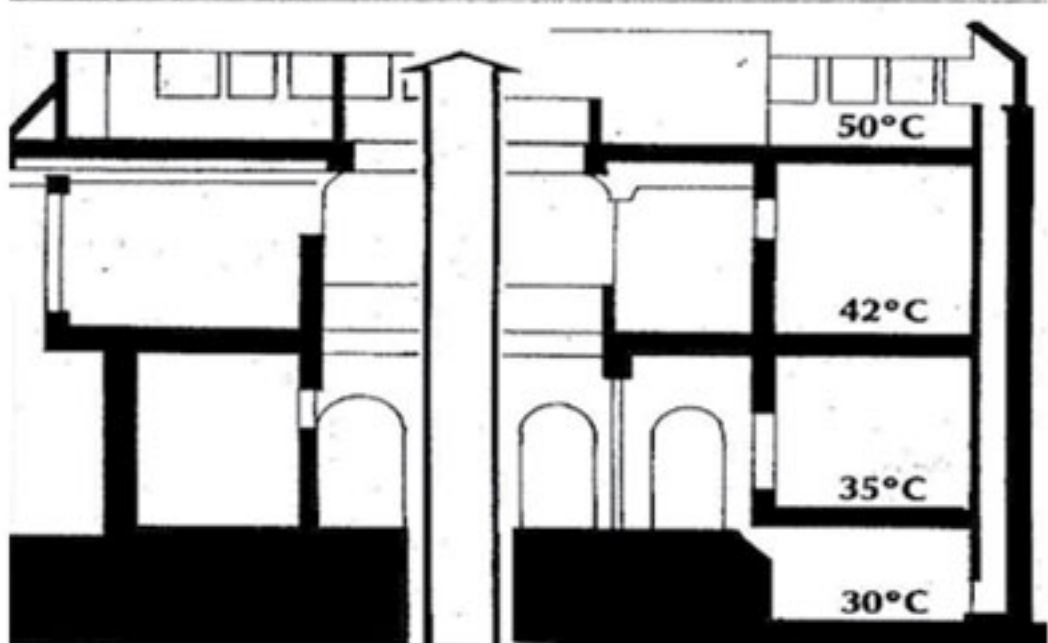
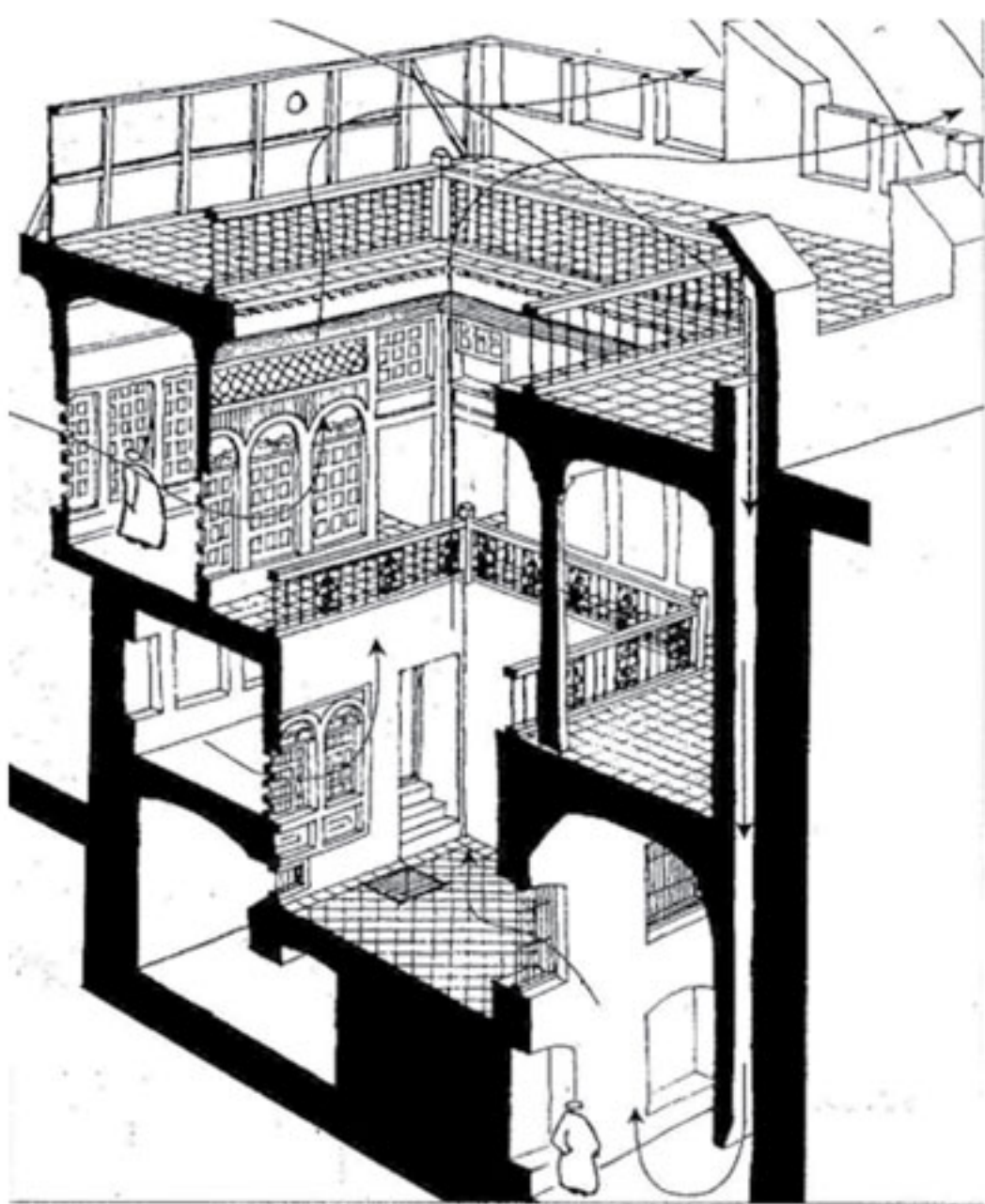
Пресек кроз галерију Викторио Емануеле у Милану



Овај принцип може се користити и применити и на вишеспратним стамбеним зградама где је разлика у температури између подрума и крова и преко 20° (подрум 30°, - кров 50°).

Кроз унутрашње двориште и горње отворе за вентилацију ово двориште понаша се као вентилациони канал, који спроводи вентилацију кроз спратове, односно хладан ваздух кроз спратове, хладећи их, а као загрејан, се пење горе и излази напоље. / Слика испод./

Унутрашње двориште и горњи отвори за вентилацију дуплог зида који иде до подрума. Ова два елемента понашају се као вентилациони канали, који спровode вентилацију кроз спратове, односно хладан ваздух кроз спратове.



### Системи грејања из подземног простора испод пода објекта

Римљани су користили систем грејања, помоћу струјања топлог ваздуха испод пода објекта.

Ложиште за подно грејање је било ван објекта, док су подови били подигнути на стубиће, такозване; **hipocauste**, преко којих су биле постављане опеке, са дебљим слојем глине које су слу`иле као упијач топлоте. На овај начин су се грејале просторије за

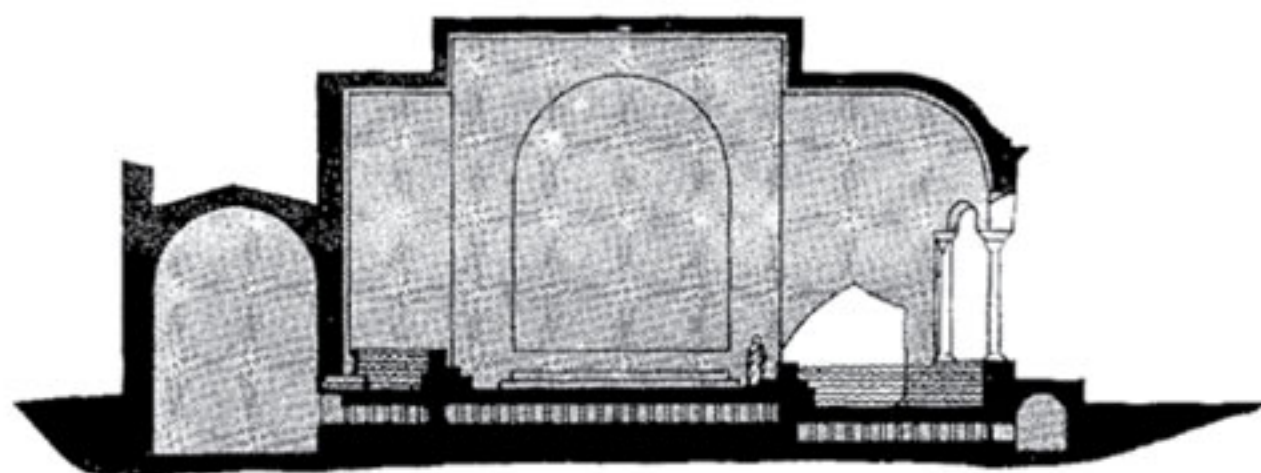
боравак, и то је претеча етажног подног грејања.

Такође су користили и систем грејања помоћу керамичких цеви, које су биле уграђене у зидове, а биле су повезане са пећи, која се налазила изван објекта, и топао ваздух је тако вођен да је струјао кроз керамичке цеви уграђене у зидове, одоздо на горе, и грејао зидове који су грејали просторије за боравак.

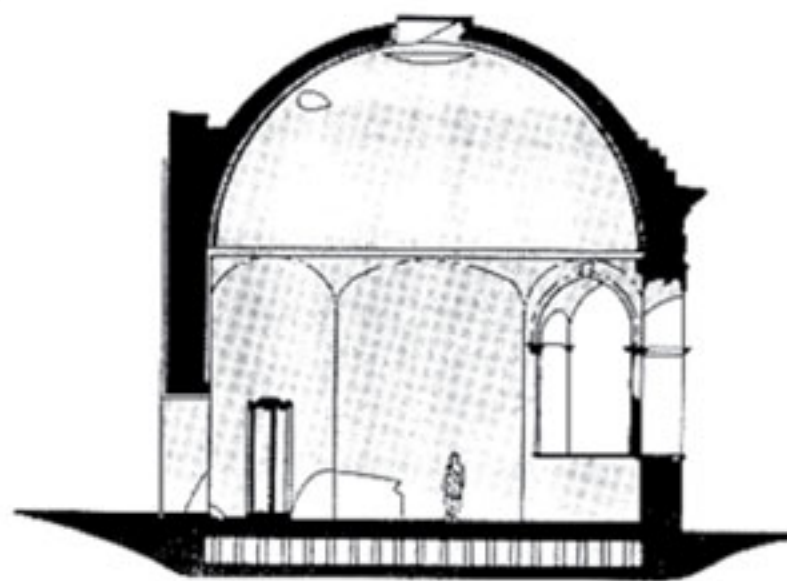
Овакви системи грејања, касније су почели поново да се користе у ери кризе енергије, када се људи враћају и поново проналазе сунчеву енергију, као основи извор енергије, и који им омогућава грејање, али не тако високим температурама, (као што се ствара сагоревањем угља или нафте), него помоћу колектора сунчеве енергије на воду или на ваздух, на који начин се стварају ни`е температуре, али због тога је потребна већа грејна површина, управо као што је под или зид.

Као грађевински материјал, Римљани су најчешће користили опеку. За печење опека и керамичких цеви и судова, користили су пећи укопане у земљу, које су имале ложиште на једној страни. Печење је вршено помоћу топлог ваздуха.

Земља као изванредан изолатор, прихватала је и ублажавала топлоту која се развијала приликом печења опека и керамичких судова и цеви.



Сл. 101. Римски систем подног грејања, помоћу хипокауста, струјањем топлог вадуха испод пода објекта<sup>[1]</sup>



Сл.102. Пример подног грејања из римског периода<sup>[2]</sup>

<sup>[1]</sup>GOLDEN TREAD, 2500 YEARS OF SOLAR ARCHITECTURE, Butti Ken and John Perlin, Editor Marion Boyars, London, Boston,, 1979.стр.43

<sup>[2]</sup> АЛТЕРНАТИВНИ ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ И БУДУЋНОСТ ЊИХОВЕ ПРИМЈЕНЕ У ЈУГОСЛАВИЈИ, Геотермални потенцијали Југославије, сигурна енергетика алтернатива, Михајо Миливојевић, Мића Мартиновић, 1998., стр.292