

ПРЕСИНГ.

год. II / бр. 11 / октомври 2012 / СПИСАНИЕ НА КОМОРАТА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ НА МАКЕДОНИЈА



ISSN 1857-7 44X





Д-р Горан Марковски
Професор на Градежниот факултет,
Универзитет „Св. Кирил и Методиј“

РЕЦЕСИЈА

Во економијата поимот рецесија подразбира генерално забавување, односно пад на економската активност во една земја за определен временски период. Токму „рецесија“ беше најмногу споменуваниот поим на собирот на градежните конструктори на Словенија кој неодамна се одржа во нестварно убавиот Блед. Имаше 90-ина учесници. Третица од вообичаеното. Причина – рецесијата во градежништвото и воопшто во стопанството на државата која по многу нешта беше и сè уште е лидер во регионот. Колегите Словенци видно загрижени и вознемирени. Очигледно ненавикнати да работат и живеат во услови на криза. За разлика од некои други.

Светска, европска, македонска. Рецесијата се заканува од секаде. Од малите екрани, насловните страници, од експертските анализи. Како своевидна бабарога за возрастни. Чиниш готово е. Катаклизма. „Сенди“. Сепак, искуството покажало дека рецесијата, онаа врзана за економијата, колку и да е непријатна, има ограничен век на траење. Некогаш неколку месеци, некогаш неколку години. Но, за жал, постојат и поинакви рецесии. Многу подолготрајни, потешко надминливи и со самото тоа општествено многу поопасни. Такви се на пример рецесијата на знаењето и рецесијата на квалитетот. Рецесии кои се сè поприсутни и во нашето градителство. Во сите негови сегменти.

На пример урбанизмот, како зачетник и своевиден регулатор на процесот на градење, веќе одамна од мултидисциплинарна, сериозна и крајно одговорна професија се претвори, речиси без исклучок, во моќно средство за исполнување на желби, интереси, фрустрации. Слично на мотото на последните олимписки игри, влијае во духот на: „Повисоко, поголемо, посилено (уништи ја средината)“. Се редат објекти без ред. Се тискаат еден до друг, се поклуповаат еден врз друг. При тоа единствен критериум за квалитет стана степенот на исполнетост на интересите на нарачателите.

И квалитетот на проектите, кои сè повеќе стануваат релативна категорија, е во процес на континуирана рецесија. Од содржина се претворија во сурова форма. Една папка за општината, друга за инвеститорот, трета (ако воопшто ја има) за на градилиште. Што од брзање поради прекусите рокови, што поради прениските цени, што од незнаење и јавашлак, што од недозволив авантуризам, се прават пропусти и несфатливи грешки. Грешки за кои студенти паѓаат на испит. Грешки уредно испечатирани со печат на проектант, ревидент, надзор...

Рецесијата е евидентна и во квалитетот на материјалите. Во време на интензивен развој на нови материјали, нанотехнологиите, ултра јаки бетони и други современи чуда, вообичаениот бетон со марка 30 сè почесто станува тешко достижна категорија. А впрочем што може и да се очекува кога во најголемиот број фабрики за бетон единствени стандарди според кои се работи се оние со кратенката СИ (стандарди на импровизација). Плац, опрема и желба за заработувачка. Толку. Без стручен кадар, без лаборатории, без контрола на производството.

Фрустрира тоа што речиси да нема нов објект без покрив што протекува, пукната цевка или спојка, нефункционални одводи, пробиена хидроизолација, претесни скали, премали лифтови, нерешени окапници и стреи, заборавени па дополнително надворешно влечени кабли, криви и лабави утичници, проблематични системи за греење и ветрење, спекулативен паркинг-простор, исфлекани фасади, калливи пристапи, импровизирани детали....Речиси да нема нова а нераскопана улица, улица без несоодветен асфалт, без пропаднати шахти, растурени тротоари.... Како да почна сето ова да станува нормално, како да се претвори во своевиден стандард во градежништвото. При тоа вината редовно се бара само кај другите. Но, да не излезе на крајот дека другите, како и во истоимениот филм (The Others) со прекрасната Никол Кидман, сме биле всушност самите ние.



www.wurth.com.mk



Миле
Димитровски



Светомир Хази
Јорданов



Натка
Косева



Владимир
Ладински



Стефан Поп
Дучев



Зоран
Гапик



Соња
Черепналковска



Весна
Поповска



Л. Хаџиевска-
Антовска



Стефан
Коцевски



Жарко
Тодоров

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

Главен и одговорен уредник
Горан Марковски

Претседател
Блашко Димитров

Уредувачки одбор
Миле Димитровски, Слободан Димитровски,
Елена Думова-Јованоска, Ванчо Ѓорѓиев,
Милорад Јовановски, Гајур Кадриу,
Миле Станковски, Беким Фетаи

Излегува секој втор месец

Графичко уредување
Зоран Симоновски

Јазичен соработник
Оливера Божовиќ

Издавач
Комора на овластени архитекти и
овластени инженери на Македонија

Адреса на редакцијата
Даме Груев 14а

Контакт: www.komoraai.mk



Насловна: мостот Златен Рог, преку заливот на Владивосток и мостот кон Рускиот Остров, што го поврзува рускиот полуостров, со островот
Фото: Фресине

СОДРЖИНА

- 05 Светски инженерски форум за одржливо градежништво Љубљана 2012
- 07 Господе, што направија!
- 13 Енергетски високоефикасен објект
- 19 Британски пристапи во доменот на континуирано то професионално образование во градежништвото
- 24 Еколошки аспект на користењето на биомасата како енергенс
- 28 Во духот на современите тенденции
- 32 Мостови во Владивосток
- 36 Градење доверба - новини од областа на оцена на сообразност
- 42 Конструкциските лесни бетони во современото градежништво
- 50 Квалитетот на висина на кулата
- 56 Покрив и кровопокривачки фолии

Проф. д-р Миле Димитровски
Машински факултет
Универзитет „Св. Кирил и Методиј“

АКТИВНОСТИ НА КОМОРАТА

СВЕТСКИ ИНЖЕНЕРСКИ ФОРУМ ЗА ОДРЖЛИВО ГРАДЕЖНИШТВО ЉУБЉАНА 2012

СВЕТСКИОТ ИНЖЕНЕРСКИ ФОРУМ ЗА ОДРЖЛИВО ГРАДЕЖНИШТВО 2012 СЕ ОДРЖА ОД 17 ДО 21 СЕПТЕМВРИ ВО ЉУБЉАНА, СЛОВЕНИЈА, ВО ОРГАНИЗАЦИЈА НА КОМОРАТА НА ГРАДЕЖНИ ИНЖЕНЕРИ И СО ПРЕТСЕДАТЕЛСТВО НА ЧРТОМИР РЕМЕЦ, НЕЈЗИН ПРЕТСЕДАТЕЛ. НА СВЕЧЕНОТО ОТВОРАЊЕ НА ФОРУМОТ, СО ПРИГОДНО ОБРАЌАЊЕ ДО УЧЕСНИЦИТЕ И ГОСТИТЕ СЕ ОБРАТИ ПРЕТСЕДАТЕЛОТ НА РЕПУБЛИКА СЛОВЕНИЈА Д-Р ДАНИЛО ТУРК

Во рамките на форумот се одржаа посебни сесии и тоа за: градови и урбана средина, одржлива инфраструктура, управување со ризици при катастрофи и сесија за зелени објекти. Во рамки на сесијата градови и урбана средина, која се одржа на 18 септември, на пленарната седница, д-р Страхиња Трпевски од Архитектонскиот факултет во Скопје одржа предавање за предизвиците на патот кон одржливото градежништво за земјите со кандидатски статус за ЕУ. На сесијата за управување со ризици при катастрофи беа опфатени теми од градежното инженерство и намалувањето на сеизмичките ризици, пропагацијата на поплавни бранови и мерки за заштита од нив, влијанијата на океанските цунами, влијанието на образованието и научните истражувања за безбедноста на нуклеарните центри и др. Д-р Yumio Ishii од Јапонија предаваше за штетите и оценката на инвестициите при интегрираното управување со ризиците кај катастрофите, а д-р Vilas Mujumdar од САД се осврна на создавањето на ранливоста на критичните инфраструктурни системи за намалување на влијанието на природните катастрофи на општеството, нагласувајќи дека мерењето на ранливоста е тешко. Во рамките на сесијата за зелени објекти предавачите се осврнаа на еколошките објекти, енергетски ефикасните згради, нивното проектирање, изградба и одржување. Како предавачи се претставија автори од повеќе земји во светот, од кои најбројни беа предавачите од балканските земји како од Србија, Бугарија, Црна Гора, Хрватска и др. На форумот присуствуваа и претставници на Комората на овластени архитекти и овластени инженери и тоа: претседателот на Собранието на комората, потпретседателот на Комората, поранешниот претседател и неколку членови кои имаат интерес и допирни точки со темите на сесиите на форумот.



Дел од учесниците на собирот од Инженерската комора на Македонија



Членови на Комората на собирот во Љубљана



Презентацијата на д-р Страхиња Трпевски

Проф. д-р Светомир Хаџи Јорданов
Технолошко-металуршки факултет
Универзитет „Св. Кирил и Методиј“

Хирошима, 1945 – 2012: век на недоумици

ГОСПОДЕ, ШТО НАПРАВИЈА!^{1*}



ДАЛИ ИЗМИНАТИОТ ВЕК ОД АТОМСКАТА ДОБА Е ДОВОЛНО ДОЛГ ПЕРИОД ЗА ДА ИЗВЛЕЧЕМЕ НЕКАКОВ УМ ШТО ДА ПРАВИМЕ НАТАМУ? ДАЛИ ДА СЕ ПОВЛЕЧЕМЕ ПРЕД ИСКУСЕНИТЕ БРОЈНИ КЛЕТВИ, ИЛИ ДА ГИ БРОИМЕ САМО БЛАГОДАТИТЕ? ДАЛИ И НАТАМУ ДА ЈА КОРИСТИМЕ ОГРОМНАТА ЕНЕРГИЈА ГУСТО-ПРЕГУСТО СПАКУВАНА ВО ЈАДРАТА НА НЕКОИ АТОМИ ИЛИ ДА БЕГАМЕ ОД НЕА КАКО ЃАВОЛ ОД КРСТ? НАЈВЕРОЈАТНО ВРЕМЕНСКАТА ДИСТАНЦА НЕ Е ДОВОЛНО ДОЛГА ЗА ДА НИ СЛЕГНАТ ЕМОЦИИТЕ И ДА ДОНЕСЕМЕ ДЕФИНИТИВЕН СТАВ. СЕПАК, МОЖЕМЕ ДА СУМИРАМЕ НЕКАКВИ СОЗНАНИЈА, МАКАР ТИЕ БИЛЕ И ПРИВРЕМЕНИ

¹ Насловот е парафраза на спонтаниот извик на копилотот во авионот што ја фрлил бомбата врз Хирошима веднаш по детонацијата: *My God, what have we done?*» [1]

ПОВОД

На 6 август пред 67 години над Хирошима експлодираше првата атомска бомба. Неколку дена потоа – и над Нагасаки. Бомбите беа направени благодарение на долгогодишните координирани напори на научната елита на САД (и сојузниците), капацитетот на нејзиното инженерство^{1*} да го реализира тоа што науката го предвидела и повеќе од обилната финансиска поддршка од државата [2]. Со тоа светот навлезе во нова, атомска доба, четврта во низата камена, бронзена и железна доба.

Последиците беа шокантни, двата града темелно уништени, бројот на загинати во моментот на експлозиите над 100.000, а уште толку озрачени дополнително починаа во маки. Сцените на тешко повредени, осакатени или распарчени несреќници тешко се забораваат. Слично е и со сликите на тотално збришани километри од градовите Хирошима и Нагасаки. Скраја да е, да не се повтори.

За неколку дена дотогаш тврдоглавата империја прифати безусловна капитулација. Со тоа конечно заврши Втората светска војна. Престанаа убивањата и уништувањата во глобални размери, најголеми во дотогашната историја.



Сл. 1. Повредени од бомбардирањето во Хирошима, 1945 година [3]

На нас останува да се одлучиме: дали да ги величаме двете атомски бомби затоа што изнудија

* Од инженерски аспект бомбите биле максимално достигнување. Онаа над Хирошима била со разорна моќ еднаква на 20.000 тони класичен експлозив. За да се исфрлат толку класични бомби требало да полетаат 5.000 авиони!

крај на шестгодишната светска војна или пак да ги анатемизираме поради дотогаш невидениот терор врз цивилно население и невоени цели. Ова го правиме веќе седумдесетина години и колку што знам, сè уште не се усогласивме.

До денес, 67 години потоа, атомска бомба не е повторно употребена во некоја војна. Ама закана за таква можност постојано виси во воздухот при бројните воени и/или политички кризи. Дали светските татковци се опаметија, или се принудени да ја прифатат рамнотежата на стравот дека и противникот ќе возврати со иста (атомска) мера во рок од минути или часови? Можеби ова е најценетиот придонес на трагичните августовски бомби врз Јапонија во 1945-та?

Денес сме побогати со сознавањето на тајната што сè може да направи невидливото јадро на атомот кога ќе си поиграш со него. Ама, побогати сме и со горчливото сознание дека и најблагородното научно постигнување може да се претвори во кошмар, само ако се најде во погрешни раце. Не бадијала се филмовите и science fiction романите за политичари или научници со болни фантазии и амбиции.

Имало обиди да се оправда трошокот за производство на атомските бомби со пласирање идеја дека еден ден од нив ќе се види некое фајде, на пр. ќе се користат за масивно ископување во рударството или за копање нов канал сличен на Панамскиот. Ова никогаш не се случило, туку продолжиле истражувањата за усовршување на нивната примена во воени цели. До денес се направени над 2.000 тестирања на нуклеарни експлозии низ целиот свет. Со тоа се научи многу за природата, можностите и последиците на нуклеарното оружје. Ама, и фонот на радиоактивност во животната средина неповратно порасна.

За среќа, потпишани се неколку договори за забрана на нуклеарното оружје, со кои сè повеќе се ограничува неговото производство, тестирање и употреба [7].

ОДНАУЧНИКАЉУБОПИТНОСТ ДОПРАГМАТИЗМНА ВИСОКАТА ПОЛИТИКА

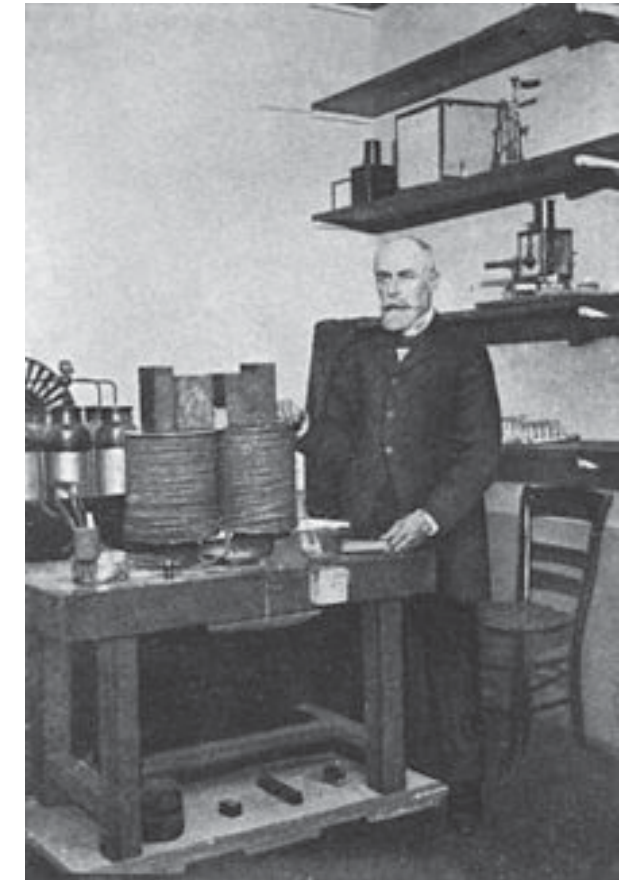
Научникот воопшто не е виновен што неговото откритие најнапред било употребено за уништување. Тоа е редовна појава во историјата на цивилизацијата. Човекот отсекогаш се однесувал

Бомбата во Хирошима користела ураниум како физионен материјал. Претходно веќе било утврдено дека од повеќето изотопи на ураниумот во природната смеса најзастапен е релативно стабилен изотоп 238U, а погоден за гориво во бомбите е само оној со атомска маса 235 (235U), единствен природен физионен изотоп. Него во природната смеса изотопи го има само 0,72 %, а за бомбата да биде бомба треба да го има 99%! Добивањето ваков материјал е навистина сизифовски мачна работа.

Најнапред од рудите, со содржина под еден процент ураниум, со сложени металуршки и хемиски постапки се добива чист ураниум метал [5]. Колку и да е тешко и скапо ова добивање, тоа е најлесната етапа во постапката до сепариран изотоп 235. Изотопите со маса 235 и 238 се фигуративно кажано браќа близнаци кои и мајката тешко ги разликува бидејќи во сè се идентични, само едниот е за малку потежок од другиот, 23,5 kg наспроти 23,8 kg. Така и атомот 235 има исти својства, иста точка на вриење, иста растворливост во киселини итн., како и атомот 238. Единствената разлика им се оние 3 атомски масени единици. Научниците и инженерите што ја правеле атомската бомба во годините на Втората светска војна морале раздвојувањето да го базираат токму на оваа, занемарливо мала разлика. Единствена или една од ретките можности била да се даде можност на атомите на ураниумот да „трчаат“, па полесните 235-ки да им избегаат на потешките 238-ки. Ова е возможно само со атоми во гасна состојба. Ураниумот се топи на околу 1700 °C, а врие на многу повисока температура. Според тоа, не доаѓа предвид да се сегрегират на ваков начин. Некој познавач на хемијата на соединенијата на ураниумот утврди дека има соединение што е во гасна состојба на температура под 60° C! И работата тргнала од место [6].

Металниот ураниум се флуорира во ураниум-хексафлуорид, UF₆, и пареите се подложуваат на сепарирање со постапка на ефузија (вид дифузија). Ефектот е незначителен. По секоја етапа на ефузија се постигнува збогатување од половина процент. Потребно е природната смеса 2.000 пати да се подложи на ефузија за да се добие смеса од изотопи со 99% 235U. Што е уште полошо, по секоја етапа на збогатување останува енорно многу смеса на изотопи со незначително зголемена содржина на изотопот 238, но со смалена содржина на изотоп 235. Овој т.н. осиромашен ураниум (depleted uranium) претставува сериозен баласт, затоа што сè уште содржи голем дел од почетните 0,72% 235U, чии атоми лесно се разложуваат и опасно зрачат. Подоцна биле развиени и други постапки за сепарирање на изотопот 235 од масата на природниот ураниум, на пр. со ултрацентрифугирање, или со некоја од ласерските постапки, но и со нив се создава осиромашен ураниум. Осиромашениот ураниум се користи во воени цели како пенетратор со голема густина во проектили за пробивање и палење на екстремно оклопени цели. Остатоците од ваквите проектили со години ја контаминираат почвата и предизвикуваат огромни човечки жртви. Тоа го осетија и нашите северни соседи по НАТО-бомбардирањето.

според девизата: дај прво да стекнеме надмоќ над соседот/непријателот, а потоа ќе смислиме како од таа новина да извлечеме полза што ќе ни го подобри животот.



Сл. 2. Хенри Бекерел во лабораторијата [8]

Откритието на Бекерел во прво време не ги возбудило неговите современици, па дури ни врвните научни авторитети. Така, лордот Келвин, претседател на престижното Royal Society*, не го препознал потенцијалот на радиоактивноста и самоуверено изјавил дека во векот што настапува (20-тиот) не треба да се очекува ништо ново и епохално зашто науката дотогаш веќе открила сè што можело да се открие (?!).

Она што го започнал Бекерел го продолжиле многумина, сè поценети и попризнати научници, нобеловци и слично [9]. Марија Кири ја развила теоријата на радиоактивноста, усовршила

* Ваквата изјава на William Thomson (Lord Kelvin), дадена пред Британската асоцијација за напредок на науката во 1900 година, е често повторувана – но изворот не се наведува.

техники за изолирање на радиоактивни изотопи и прва почнала испитувања со нив. Ги открила радиумот и полониумот. Натаму следеа продори кои ја објаснуваа природата на материјата. Радерфорд и други го утврдија составот на радијациите: јадро на хелиумот (α -честички), електрони (β -зрачење) и фотони со голема енергија (γ -зрачење). Беше утврдено дека паралелно со електроните во β -зрачењето се емитира и дотогаш непозната честичка – неутрино. За тоа помогнаа Волфганг Паули, Енрико Ферми и други. Следеа Алберт Ајнштајн, Роберт Опенхајмер, Нилс Бор и други, чии имиња се застапени во каталогот на Нобеловата фондација.

Атомското јадро беше откриено во 1911 година благодарение на Гајгер и други. На ред дојде откривањето на неутронот (Џејмс Чадвик, 1932). Натаму беше откриена вештачката радиоактивност (Ирена и Фредерик-Жолио Кири) и отворен патот до искористување на радиоактивноста.

Во 1939 година, непосредно пред почетокот на Втората светска војна, Алберт Ајнштајн, новоодојденецот од Германија, го запознал претседателот на САД Франклин Рузвелт дека Германија веќе истражува како да го збогати ураниумот-235 и да направи атомска бомба. Многу скоро владата на САД го почна проектот Менхетн, т.е. се впушти во трката кој прв ќе ја направи мистериозната бомба [2]. За раководител на проектот бил назначен Роберт Опенхајмер и му биле доделени цели 133 милиони долари за да ја направи бомбата, во тоа време големи пари. Славниот научник-креатор ги потрошил тие пари за неколку недели и – продолжил да троши. На крај успеал да ја направи бомбата, ама откако потрошил 2 милиони долари и ангажирал – 100.000 луѓе! Правејќи ја бомбата, тие ја унапредиле светската наука и технологија и ја оспособиле и за многу други мирнодопски цели. Еве само некои од нив:

- усовершени се техники за сепарирање на изотопи што минимално се разликуваат,
- откриени се нови материјали, како што е политетрафлуоретиленот (тефлон), полимерен материјал со извонредна отпорност на корозија и на топлина,

Во текот на атомската експлозија, која трае екстремно кратко, има време да се распадне само 0,1% од физионото гориво, додека остатокот, 99,9% како неизреагиран се разнесува заедно со продуктите на физијата [10]. Бидејќи за една атомска бомба се доволни само 10-15 kg чист физионен материјал (235U или 239Pu), излегува дека целото оштетување од експлозијата на бомбата е предизвикано само од десетина грама физионо гориво. Значи, стотици илјади загинати или повредени, тотално разнесување на сè во пречник од десетина километри и долгогодишно смртоносно зрачење од контаминираната локација на бомбата ги предизвикува – само илјадити дел од бомбата. Какви ли ќе беа последиците ако искористувањето на физионото гориво беше на пример 100 пати поголемо (а тоа е искористување на само 50% од горивото). Ќе можеше ли планетава да го издржи тој удар, или ќе се распаднеше? Ќе беше ли и натаму населена со жители како нас (т.н. хомосапиенци со тело, глава, две раце, две нозе и троа ум) или доминантни ќе беа некакви креатури што ги гледаме во хорор филмовите? Фала му на Бога што така ги уредил работите на Земјавата, па не експлодира поголем удел од физиониот материјал. Истовремено ги молам научниците и инженерите да си најдат некоја друга тема за работа, а не да се посветуваат на подобрување на искористувањето на горивото во атомските бомби. За доброто на сите нас.



Експлозија на атомска бомба

- усовершени се постапки за заштита од радиоактивно зрачење,
- со помош на интервенции во јадрото на атомите добиени се поголем број нови хемиски елементи,
- усовершени се техники за создавање вештачки физионен материјал, како што е плутониумот-239, употребен во бомбата врз Нагасаки. Пред тоа никој во светот не ни знаел дека постои плутониум, ниту дека тој е физионо гориво и како реагира.

МИРНОДОПСКА ПРИМЕНА

Освен во воени цели, изотопите на тешките хемиски елементи се користат и во енергетиката, медицината, земјоделството и други „цивилни“ подрачја [10].

Најатрактивна е примената во нуклеарни централи за генерирање електрична енергија [11].

Можностите на атомското јадро како гориво при контролиран (забавуван) процес на физија се зачудувачки добри. Еден килограм ураниум-235 може да даде енергија еквивалентна на онаа од 3 милиони килограми јаглен! Притоа горивото не мора да се збогатува до 100% содржина на физиониот изотоп, туку доволно е и до само 3% ураниум-235. Веќе постојат и комерцијално достапни реактори што користат природна смеса на изотопи на ураниумот. Реакторите во нуклеарните подморници користат смеси со висока содржина на изотопот 235. Постојат и т.н. самооплодувачки (breeder) реактори, во кои неатрактивниот ураниум-238 се претвора во скапоцен плутониум-239.

За жал, и покрај декларираниот мирнодопска намена, регистрирани се повеќе инциденти на озрачување од нуклеарни централи. Најсвеж е примерот од нуклеарката во Фукушима, каде се суперпонираа последиците од силен земјотрес, уште посилен цунами и колапс на реактори во централата со интензивна контаминација [12]. Последиците беа толку тешки што ја наведоа владата на Јапонија да донесе одлука повеќе да не користи нуклеарни централи. Свеж ни е и случајот на хаварија на нуклеарката во Чернобил, Украина, во 1986 година, а веќе подзаборавен е оној во американската нуклеарка „Три острови“ во 1979 година. Во сите случаи откажувањето на човечкиот фактор влијаело на настанувањето инцидент. Освен повремените (човечки) фактор, нуклеарните централи со физиони реактори имаат и друг, редовен неповолен фактор. Сè уште не е најдена економична, безбедна и пријателска кон околната постапка со ислуженото нуклеарно гориво. Затоа и јавното мислење сè помалку ја гледа нуклеарната енергија како извор за снабдување во иднина.

Освен од нуклеарните централи, населението го демне опаност и од извори на зрачење применети во други подрачја.

ШТО НАУЧИВМЕ?

Дали изминатиот век од атомската доба е доволно долг период за да извлечеме некаков ум што да правиме натаму? Дали да се повлечеме пред искусените бројни клетви, или да ги броиме само благодатите? Дали и натаму да ја користиме огромната енергија густо-прегусто спакувана во јадрата на некои атоми или да бегаме од неа како ѓавол од крст? Најверојатно временската дистанца не е доволно долга за да ни слегнат емоциите и да донесеме дефинитивен став. Сепак, можеме да сумираме некакви сознанија, макар тие биле и привремени. Навлегувањето во тајната на атомите дефинитивно е позитивен дострел. Научивме многу за градбата на материјата, за еквивалентноста меѓу материјата и енергијата што великанот на науката Ајнштајн ја спакувал во едноставна формуличка која ни кажува дека масата што ја снемало при трансформација (распаѓање) на јадрото не е исчезната, туку се претворила во енергија. И тоа од многу малку маса (стоти или илјадити дел од атомот) се генерира немерливо многу енергија. На нас останува да одлучиме дали таа енергија ќе ја искористиме за бомби, за струја, за лекување или за нешто трето. Сега, кога ја искусивме сласта на атомите, не верувам дека ќе ја одбереме опцијата тотално да се откажеме од услугите на нивната енергија.

Научивме да ги цепиме атомските јадра на помали (т.н. физија) и наученото и го изведовме, со сите позитивни и негативни последици. Научивме и да ги спојуваме јадрата на најмалите атоми во поголеми (т.н. фузија) и наученото го демонстриравме во водородните бомби, многу посилен од атомските. Сè уште се мачиме како да ги спојуваме јадрата со контролирана брзина, за да можеме таа енергија да ја молземе капка по капка или литар по литар, а не да нè поплавува како цунами. Техниката и инженерството сè уште се далеку од дизајнот на комерцијален физионен нуклеарен реактор. Освен што дава многу повеќе енергија, физијата има и друга предност: не остава радиоактивен отпад.

За жал, температурите што се развиваат при физијата се толку високи што сè уште не е најден „сад“ во кој таа може да се изведува. Кога и тоа

ќе го решиме – збогум на гајлето за енергија. Дури тогаш ќе можеме да живееме расипнички богато и да не ја штедиме енергијата. (Се разбира додека не ни се роди некоја нова закана од прекумерното трошење енергија.)

* * *

Ако ништо од ова не помогне, ни останува само да се помолиме. На побогатите, поумните или ... Еве три молби до Севишниот, оној на кој најчесто му се молиме:

Боже, прости им на умните, учените и работливите што, заблудени по науката и небеските достигнувања, направија приземни гревови, па стотици илјади чеда твои останаа без душа, без покрив на главата и патека до куќата, а на преживеаните им ги унакази потомците.

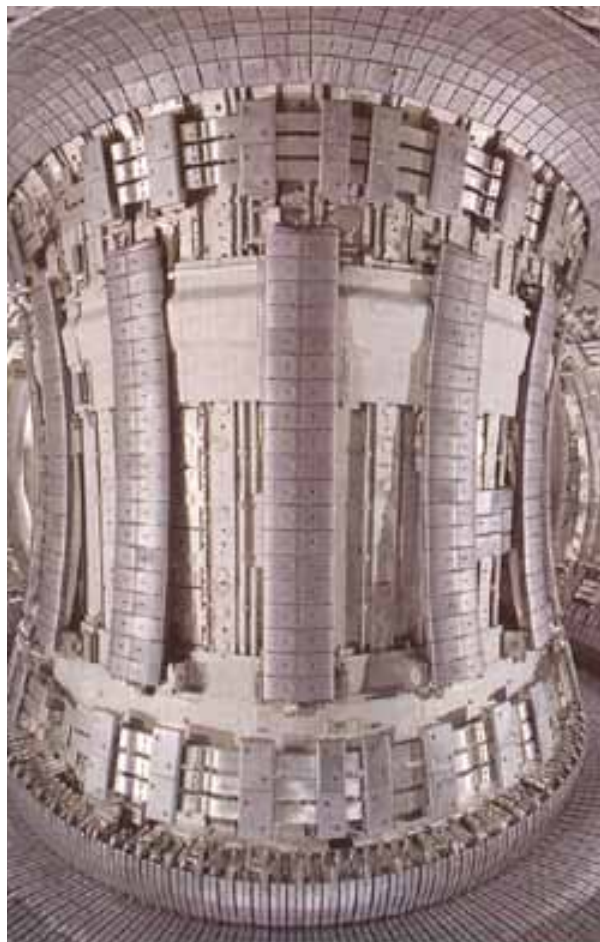
Боже, прости им на возвишените, семоќните и подзаборавени првосвештеници (претседатели и министри) што мислејќи добро за себе и за стадото

свое го сотреа туѓото стадо, покорно и потчинето на иноверни богови и идеали.

На крај, биди голем и имај усул за тие што не извлекоа поука, туку упорно тераат по патот на нечестивиот - и натаму си играат со огнот што нема сопирачки. Имај милост за грешните и разбирање за заблудените чеда твои. Сполаж ти!

Литература

1. Mary Bellis, „My God, what have we don”, <http://inventors.about.com/bio/Mary-Bellis-496.htm>
2. The Manhattan Project: Making the Atomic Bomb, <http://www.atomicarchive.com/History/mp/index.shtml>.
3. Bombing of Hiroshima and Nagasaki, <http://www.history.com/topics/bombing-of-hiroshima-and-nagasaki>
4. Photo-Essay on the Bombing of Hiroshima and Nagasaki, (http://www.english.illinois.edu/maps/poets/g_l/levine/bombing.htm)
5. Светомир Хаџи Јорданов, Металургија на уранот, во Електрометалургија и Металургија на ретките метали, учебник, Универзитет „Кирил и Методиј”, Скопје, 1974 г., стр. 474 – 500,
6. Separation of Isotopes by Gaseous Effusion, a Chapter in Raymond Chang’s Chemistry, 4th Ed., McGRAW-HILL, Inc., 1991, p. 204,
7. Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty; Resolution 50/245 of UN General Assembly:50/245. Sept. 1996. <http://www.un.org/documents/ga/res/50/ares50-245.htm>.
8. Henri Becquerel, http://en.wikipedia.org/wiki/Henri_Becquerel
9. The History of the Discovery of Radiation and Radioactivity, [http://mightylib.mit.edu/CourseMaterials/22.01/Fall 2001/di...](http://mightylib.mit.edu/CourseMaterials/22.01/Fall%202001/di...)
10. The Future of Nuclear Power: An Interdisciplinary MIT Study, Massachusetts Institute of Technology, 2003
11. Edward S.Cassedy and Peter Z. Grossman, Nuclear Fission Technology, a Chapter in Introduction to Energy, 2nd ed., Cambridge University Press, 1998, p. 169–208
12. Fukushima Daiichi Nuclear Disaster, http://en.wikipedia.org/wiki/Fukushima_Daiichi_nuclear_disaster
13. Chemistry for Tomorrow’s World: A roadmap for the Chemical Sciences, Royal Society of Chemistry, 2009, (roadmap@rsc.org; www.rsc.org)



Сл. 3. Модел на акцелератор за вршење експерименти за усовршување на нуклеарната фузија [13]

Натка Косева, д-р
Славчо Ѓорѓиев, дипл. економист

ЕНЕРГЕТСКИ ВИСОКОЕФИКАСЕН ОБЈЕКТ

КЛАСА ПАСИВЕН ОБЈЕКТ А – ДЕЛОВНИОТ ОБЈЕКТ „ЕКСПРО“ ВО СТРУМИЦА



ВЛОЖЕНИТЕ СРЕДСТВА ВО ВАКОВ ОБЈЕКТ, ОДНОСНО ИНВЕСТИРАНОТО ВО ЗГОЛЕМЕНЕТА ТОПЛИНСКА ИЗОЛАЦИЈА И ИНВЕСТИРАНОТО ВО СИСТЕМИТЕ НА ГРЕЕЊЕ И ЛАДЕЊЕ, НАД ВРЕДНОСТА НА СТАНДАРДНО ИЗГРАДЕН ОБЈЕКТ ГИ ВРАЌА ВЛОЖЕНИТЕ СРЕДСТВА ЗА ПЕРИОД ДО 5 ГОДИНИ (ПРЕКУ ПОМАЛКУ ПОТРОШЕНА ЕНЕРГИЈА) СО СЕГАШНИ ЦЕНИ НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА

31 јули, жежок ден како што се сите денови ова лето. Одиме да го посетиме деловниот објект на компанијата ЕКСПРО во Струмица, еден меѓу првите изградени високоефикасни енергетски објекти класа пасивен објект. Тргуваме рано наутро кога сè уште е свежо. Возилото е климатизирано, па не ја чувствуваме жештината и температурата која надвор се искачува сè повеќе и повеќе. Пристигнуваме пред објектот на ЕКСПРО во Струмица. Топлотен бран нè „освежува“ кога излегуваме од возилото. Не е баш многу пријатно да се задржуваме надвор на отворено и да го разгледуваме објектот однадвор, премногу е жешко. Љубезните домаќини нè пречекуваат и внесуваат во објектот. Влегуваме во објектот, пријатно, свежо и мирно. Веднаш остава впечаток изедначената температурата и целосната внатрешна атмосфера, пријатна за престој и работа и во еден од најжешките денови ова лето. Се чини дека зрачи свежина и од ѕидовите, и од подовите и од плафоните. Топлината не се чувствува. Вревата од надвор не допира, иако објектот е лоциран во индустриската зона Дабиља, Струмица покрај прометна сообраќајница. Светлината рамномерно го осветлува целиот простор.

Го разгледуваме објектот, внатре.

Објектот е со приземје и два ката. Во приземјето е сместен влезниот хол со простор за презентации, предавања и обуки, чајна кујна, санитарии и машинска просторија со сите уреди за ладење и загревање на објектот и мерните инструменти – мониторинг систем преку кој се следат температурите во објектот, надворешните температури и потрошувачката на енергија. На катовите се распределени работни простории, согласно со потребите на компанијата. На првиот кат се сместени простории за комерција, а на вториот кат проектантско биро. Скалишниот простор меѓу катовите е решен со полукружни отворени скалила околу кои е проектиран и „Тромбеовиот ѕид“. Делови од фасадата се целосно застаклени, а делови се со прозорци, согласно со намената на просториите. Димензиите на габаритот на објектот се 12,0x17,5 m. Деловниот објект е со вкупна корисна површина која се грее и лади Пнет= 596 m². Волуменот на просторот кој се грее и лади е V=1634 m³. Фактор на форма на објектот F=0.363. Површината на застаклените отвори е П=61.6 m², а коефициент на топлинска спроводливост (премин на топлина) U е следниот фасаден ѕид U=0,12Wm²K - користена камена волна



како термоизолатор 38 cm /692 m²
Тло на терен U=0,14 Wm² K –користена камена волна како термоизолатор 25 cm /238 m²
Покрив со таван U=0,10Wm²K – користена камена волна како термоизолатор 42 cm/238 m²
Прозорци и врати U=0,8 Wm²K -Транспарентните делови прозорци се со ПВЦ-профили и со трослојно стакло со аргон U=0.80 W/(m²K) и тоа застаклување со систем REHAU GENEО PVC со пакет тројно стакло Planibel Top 4mm+Swisspacer 16mm+ Clearvision4mm +Swisspacer 16mm + Stratobel LOW-E 33.1 TopN +Planibel Top N +Planibel Clear со исполна две комори со аргон 90%.
Објектот е без топлински мостови.
Вид на енергетски извори е комбинирани обновливи извори на енергија и тоа:
Топлински изменувач вода-вода REHAU AQUA, топлински изменувач воздух-земја аквадукт термосистем REHAU, Тромбеов ѕид сончев пасивен ѕид или акумулатор на топлина.
Санитарната вода се загрева со сончев колектор REHAU SOLECT. Централното загревање и ладење е со површински системи подни и ѕидни, REHAU.



Учеството на обновливите извори на енергија за загревање е 90% .
За овој објект беа објавени стручни текстови во списанието „ПРЕСИНГ“ број 3 од јуни 2011 и во „ПОРТА 3“ од јуни 2011 непосредно по неговото пуштање во употреба, на 1. 6. 2011 година. Беше презентиран целосно проектот на објектот, изборот на системите и градежните материјали и системот на инсталациите. Ова е заеднички проект на две претставништва на две реномирани австриски компании: KNAUF - систем на сува градба и REHAU - систем за ефикасно создавање, користење и заштеда на енергијата. Дали тоа функционира и како што можевме да видиме и почувствуваме на самото место во самиот објект, една година по неговото пуштање во употреба.
Со престојот во објектот во еден многу топол ден можевме да ги почувствуваме позитивните ефекти на објектот енергетски високоефикасен, класа пасивен објект. Добрата термоизолација, контрола на влажноста на воздухот, добрата звучна заштита се фактори кои влијаат на позитивната градежна биологија и го прават просторот многу пријатен

за престој и работа независно од надворешните климатски услови, премногу топло, премногу ладно, премногу бучно или премногу влажно. Сè е регулирано за да овозможи добри внатрешни услови за работа и престој. Секако на ова треба да се додаде и едноставниот и функционален ентериер кој ја дополнува добрата атмосфера. Ентериерот е решен со многу внимателен избор на сите облоги - подни, ѕидни и плафонски. Плафоните и ѕидовите се изведени со Кнауф гипсени плочи со различни карактеристики, перформанси и декорации согласно со намената на просториите. Сите подови се обложени со камени или керамички подни плочи. Мебелот, внатрешните врати и осветлувањето се исто така внимателно одбрани така што целиот ентериер е решен како една целина и зрачи со свежина и едноставност. Во ентериерот преовладува белата боја со понекој детал на ѕидот, плафонот или подот во појака боја. Внатрешните врати се дрвени во бежова боја, а во иста боја е и мебелот. Температурата и влажноста на воздухот може да се регулираат во секоја просторија поединечно и со различни параметри во зависност од барањата



на корисниците на просториите. Објектот има мала потрошувачка на енергија, а има одлични термички и звучни перформанси, од виденото на самото место и презентираниите параметри. Објектот согласно со германските стандарди за енергетска ефикасност е класифициран во пасивни објекти класа А. Објектот е и еднадвор обликуван многу современо и едноставно, со нагласено заоблување кај делот на скалишниот простор кој му дава посебно обележје на целиот објект и го прави препознатлив. Исто така дел од надворешните ѕидови се закосени, а исто така и прозорците со што се намалува прегревањето на надворешните површини во летен период. Колоритот на фасадата е во бела и црвена боја. Објектот е во употреба повеќе од една година. Сопственикот на објектот г. Славчо Ѓорѓиев и неговата екипа од компанијата „ЕКСПРО“, од пуштањето во употреба на објектот до денес па и понатаму преку вграден мониторинг систем ги следат температурите во објектот, надворешните температури, издашноста на вградените системи АКВАДУКТ ТЕРМО и добивките на Тромбеовиот ѕид. Ја следат и евидентираат потрошената енергија за греење, ладење и вентилирање и потрошената енергија за осветлување и за сите другите електрични потрошувачи во целиот објект.

На неколку прашања ќе ни даде дополнително објаснување и одговори сопственикот, а воедно и инвеститор на деловниот објект ЕКСПРО во Струмица г. Славчо Ѓорѓиев.

Како дојдовте на идеја да изградите енергетски високоефикасен објект класа пасивен и дали претходното сте имале можност да видите ваков објект или да дознаете нешто повеќе за вакви објекти од стручна литература?

Дејноста на нашата компанија е примена и пласман на системите на сува градба KNAUF, како и топлинско-изолациските системи на KNAUF INSULATION. Во соработката со нашите партнерски компании добивме можност да ги проучиме и усовршиме системите кои обезбедуваат солидна топлинска заштитата на објектите. Ова ни даде поттик да навлеземе уште повеќе во тајните на градежно-физичките карактеристики на конструкциите како топлинско-дифузните, дилатациските и акустиката и звучната заштита на објектите. Ги проучивме актуелните технички прописи и енергетски барања на градбите во европските земји пред сè водечките во Германија, а посебно препораките и инструкциите од најпознатиот Passiv haus institut.



Имавме потреба од зграда за вршење на нашата дејност, административен објект со функции: промоции, презентации и обуки со кој би дале наш прилог кон подобрување на енергетската ефикасност на постојните и новите градби. Објектот кој ќе го градиме го позициониравме како високоенергетски пасивен објект класа А. Го проектиравме со форма, ориентација и градежни системи кои обезбедија солидна топлинска заштита. Но тоа само по себе не значи дека ќе ги добиеме посакуваните резултати, ако не обезбедиме и системи за рационално и ефикасно искористување на енергијата. За таа цел најдовме уште една австриска компанија REHAU која усовршила и развила многу ефикасни системи и решенија за создавање, користење и заштеда на енергијата, а која е позиционирана на нашиот простор. Овде добивме огромна поддршка, изработката на проект со совршените решенија кои ги има компанијата REHAU во искористување на обновливи извори на енергија. Ова нè мотивираше да поставиме уште повисока цел да изградиме пасивен објект. Зграда која топлинската енергија ќе ја користи од околината со таканаречените пасивни системи, од земја со изменувач воздух-земја аквадукт термо и од земја

изменувач вода-вода со топлинска пумпа.
Колку време Ви беше потребно да ја изработите проектната документација и да го изградите објектот и дали објектот е изведен комплетно со сува и монтажна градба?

Проектирањето траеше безмалку две години, го користевме целото наше знаење, но и огромната помош и поддршка од нашите партнери KNAUF, REHAU и KNAUF INSULATION. Проектираните системи обезбедуваат брза градба и просторни решенија со челична конструкција и сува градба, а се дело на „ТАНЕВ СТИЛ“. За период од една година од започнувањето на градежните работи го ставивме во функција објектот на 1. 6. 2011 година со сите вградени системи.

Бидејќи скоро една година вршите мониторинг на температурата и влажноста на воздухот во објектот и надвор од објектот, а исто така ја контролирате и потрошувачката на енергија, дали може овие показатели да ни ги презентирате?

Во објектот покрај автоматизираните системи имаме вградено и мониторинг систем преку кој ги следиме температурите во објектот, надворешните температури, издашноста на вградените системи аквадукт термо и добивките на т.н. Тромбеов ѕид. Ја следиме и евидентираме потрошената енергија за греење, ладење и вентилирање, и потрошената енергија во објектот за осветлување и другите електрични потрошувачи. Податоците се чуваат во база на податоци од кои правиме извештаи, анализи и други за нас потребни информации со цел искуствата да се користат за натамошно проектирање и градење на вакви системи и објекти. Податоците за потрошена енергија за вкупно греан простор од 596 m² и кубатура од V= 1634m³ се следниве:

- Потрошена енергија за греење во период од 15. 10. 2011 до 15. 4. 2012 (180 дена) = 5,905 kWh (9,9 kWh m² a)
- Потрошена енергија за ладење во период од 20. 5. 2011 до 15. 9. 2012 (123 дена) = 2,863 kWh (4,8 kWh m² a)
- Потрошена енергија само вентилирање неутрално период (62 дена) = 638 kWh (1,07 kWh m² a)
- Потрошена вкупна енергија во период од 1. 6. 2011 до 31. 5. 2012 (365 дена) = 9,406 kWh (15,78 kWh m² a)

Просечна релативна влажност во зима = 38,6%
 Просечна релативна влажност во лето = 49,5%
 Просечна температура во објект во зима = 21,6°С
 Просечна температура во објект во лето = 25,13°С

Дали имате сознание вложената инвестиција во ваков вид објект, енергетски високоефикасен класа пасивен А, за колку време ќе се врати и колку е поголема почетната инвестиција во ваков вид на објект споредено со инвестиција за изградба на класичен објект добро термоизолиран со класично загревање и ладење како централно или со други системи за загревање како индивидуални грејни тела електрични радијатори, печки на палети, фенкојлери и сл.

Вложените средства во нашиот објект, односно инвестираното во зголемената топлинска изолација и инвестираното во системите на греење и ладење, над вредноста на стандардно изграден објект ги враќа вложените средства за период до 5 години (преку помалку потрошена енергија) со сегашни цени на електрична енергија. Можеме да заклучиме дека вложеното во енергетска ефикасност е исплатлива инвестиција, особено ако се работи за објект кој има поголема грејна површина, повеќе од 1000 m², а посебно кај деловните и јавните објекти.

И на крај дали би им препорачале и на други инвеститори да градат енергетски високоефикасни објекти класа пасивни објекти и зошто? Кои се бенефитите за инвеститорите-сопственици на вакви објекти при нивното користење?

Покрај тоа што констатиравме дека ова е исплатлива инвестиција, овие објекти имаат уште многу вредности кои се мерливи со удобноста која ја даваат. Овие објекти покрај топлинската удобност обезбедена со површинските системи со изедначена и регулирана топлина, пријатна ладовина, имаат и други важни биолошки вредности како звучна заштита внатре во просторот над 50 дБ. како и кај надворешните извори на 70 дБ. регулирана идеална влажност околу 50% , обезбедување на свеж и чист воздух без можност да влезе дури и поленов прав кој е причинител на многу алергии и слично. Преку помалку потрошената енергија од чие производство се емитураат штетните гасови во атмосферата ќе ја сочуваме нашата животна средина, па затоа овие објекти најчесто се наречени екокуќи. Ако знаеме дека најголем удел во вкупно



потрошената енергија има областа градежништво, од производството на градежни материјали до потрошената енергија во одржувањето на објектите, можеме да разбереме зошто многу од земјите вклучително и ЕУ даваат огромно значење на енергетската ефикасност. Од тоа колку и каде ќе ја трошиме енергијата, сè повеќе ќе зависат многу економии, дали ќе имаме повеќе енергија за стопанските гранки или ќе ја трошиме во објектите. Затоа сè почесто слушаме за одржлив развој, за рационално користење на ресурсите, а еден од нив е и енергијата која како топлинска енергија ја имаме доволно околу нас, но досега малку ја користевме како таква.

Како и од каде и да сакаме да ги погледнеме нештата во блиската иднина ќе немаме многу избор, ќе мораме да градиме енергетски ефикасни објекти, а кога тоа го знаеме зошто да не почнеме денес.

Енергетски ефикасни објекти, пасивни објекти или екокуќи како и да ги наречеме се објекти на денешницата во Европа и насекаде во светот, а зошто не и кај нас. Го делам мислењето со господинот Славчо Ѓорѓиев , со вакви објекти ќе изградиме подобра иднина за сите нас и ќе ја сочуваме нашата животна средина.

Д-р Владимир Б. Ладински
 Property and Design, Gateshead Council, Gateshead, UK

БРИТАНСКИ ПРИСТАПИ ВО ДОМЕНОТ НА КОНТИНУИРАНОТО ПРОФЕСИОНАЛНО ОБРАЗОВАНИЕ ВО ГРАДЕЖНИШТВОТО



ОРГАНИЗАЦИИТЕ ЗАДОЛЖЕНИ ЗА РЕГУЛИРАЊЕ НА ПРОФЕСИЈАТА КОИ СЕ СЛИЧНИ ПО СВОИТЕ ИНГЕРЕНЦИИ НА КОМОРАТА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ И ИНЖЕНЕРИ ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА, ИМААТ ТЕНДЕНЦИЈА ВО СВОИТЕ ПРАВИЛА ДА ЈА НАГЛАСАТ ОБВРСКАТА ЗА КОНТИНУИРАНО ПРОФЕСИОНАЛНО ОБРАЗОВАНИЕ НА СВОИТЕ ЧЛЕНОВИ КАКО ПРЕДУСЛОВ ЗА ПРОДОЛЖУВАЊЕ НА ЧЛЕНСТВОТО, НО НА НАЧИН КОЈШТО НЕ Е ПРЕСКРИПТИВЕН ПО ОДНОС НА БРОЈОТ НА ЧАСОВИТЕ НА КОНТИНУИРАНО ПРОФЕСИОНАЛНО ОБРАЗОВАНИЕ КОИ НИВНИТЕ ЧЛЕНОВИ ТРЕБА ДА ГИ ПРЕЗЕМАТ ВО ТЕКОТ НА ОДРЕДЕН ВРЕМЕНСКИ ПЕРИОД

Организациите членки на британскиот „Совет за градежна индустрија“ (Construction Industry Council–CIC) го дефинираат „Континуираното професионално образование“ (Continuos Professional Development–CPD) како: „систематско одржување, унапредување и проширување на знаењата и вештините, и развој на професионалните квалитети неопходни за извршување на професионалните и техничките должности низ целиот работен век“ (CIC, 2006: 4-5). Ваквиот пристап ја нагласува потребата дека систематското совладување на знаења, вештини и персонални квалитети се неопходни за да едно професионално лице може да ја практикува својата професија соодветно (CIC, 2006). При ова континуираното професионално образование вообичаено се смета дека се однесува на професионалниот развој на едно лице откако истото веќе се стекнало со професионална квалификација (EC, 2011).

Во овој труд се разгледуваат британските искуства во доменот на континуираното професионално образование во градежништвото и тоа со особен акцент на тоа каков е пристапот во однос на некои од клучните професии вклучени во оваа дејност.

АРХИТЕКТИ

„Одборот за регистрација на архитекти“ (Architects Registration Board–ARB) е телото коешто ја регулира архитектонската професија во Обединетото Кралство. Само на она лице коешто е регистрирано при Одборот му е дозволено да извршува професионална дејност под звањето архитект. Од оние лица коишто се пријавуваат за регистрација, како и од оние коишто веќе се регистрирани Одборот очекува да покажат дека се доволно стручни да практикуваат како архитекти во текот на целата нивна кариера, а со цел да јавноста да биде сигурна дека оние коишто се регистрирани архитекти (Registered Architects) ја извршуваат својата дејност со соодветно знаење и вештини. Во оваа смисла Одборот смета дека секој оној којшто ја обновил својата годишна регистрација, автоматски потврдил дека е стручен да практикува. Сите оние архитекти коишто направиле пауза во својата професионална пракса од две или повеќе години и сакаат повторно да се регистрираат треба во својата апликација за повторно вклучување во Регистарот на архитекти да вклучат и информации за тоа какви активности имаат преземено за да ја зачуваат својата стручност, при што континуираното професионално образование, предавањето архитектура, или пак студирањето

архитектура, и други активности можат да се земат предвид (ARB).

Правилата на Одборот налагаат лицето коешто сака да ја практикува професијата да мора да се стекне со минимум ниво на знаење, разбирање и вештини во релеванти подрачја за практикување на професијата, како и истиот минимум на знаења да ги одржуваат во текот на стручната пракса. Исто така од архитектите се очекува редовно да ги обновуваат овие знаења и вештини, а оние коишто нудат специјализирани услуги треба да останат стручни и во подрачјето на својата специјализација. Областите во кои се очекува архитектите да ги одржуваат своите знаења и вештини ги вклучуваат и: проектирањето, технологијата и средината, културниот контекст, историјата и теориите на архитектурата, менаџментот сврзан со професионалната пракса и законската регулатива, контекстот за пракса, менаџирањето на архитектурата и менаџирањето на изградбата, здравјето и заштитата при работа и други (ARB).

Одборот препознава дека секојдневната пракса придонесува за зачувување на индивидуалната стручност, како и дека активностите преземени во рамките на континуираното професионално образование придонесуваат во оваа насока, но не пропишува како тие треба да се реализираат. Од архитектите се бара да ги планираат и евидентираат преземените активности за зачувување на својата професионална стручност, при што ова е особено важно за оние коишто сакаат да направат пауза во својата професионална кариера. Одборот укажува дека Кралскиот институт на британските архитекти (Royal Institute of British Architects – RIBA) има развиено наставна програма за континуирано професионално образование во чиешто развивање бил вклучен и Одборот, и дека оваа наставна програма во значајна мера ги задоволува барањата на Одборот. Како резултат на ова се очекува дека секој оној архитект кој во однос на своето континуирано професионално образование ќе се води според наставната програма на Кралскиот институт, дека тој веројатно ќе ги задоволи и барањата на Одборот (ARB).

За разлика од задолжителната регистрација во Одборот за секое она лице кое сака да практикува како архитект, членството во Кралскиот институт е доброволно, иако истото зависи и од квалификациите на кандидатот. Архитектите коишто се регистрирани при Одборот за регистрација на архитекти се нарекуваат регистрирани архитекти, додека оние коишто се регистрирани



архитекти и доброволни членови на Кралскиот институт се нарекуваат овластени архитекти (Chartered Architects).

Во септември 2011 година Кралскиот институт ја објави својата нова наставна програма за континуирано образование која е задолжителна за овластените архитекти, а која регистрираните архитекти по желба можат да ја следат. Според новата наставна програма и изменетите и дополните на правилата за континуирано професионално образование на овластените архитекти, истите секоја година треба да имаат континуирано професионално образование во времетраење од најмалку 35 часа годишно и при тоа да постигнат најмалку 100 поени врз основа на самооценување на преземените образовни активности. Самооценувањето се оценува со поени од 1 до 4, при што 1 поен е наменет за активности од кои малку се има научено, додека 4 поени се наменети за активности коишто значајно придонеле за стекнување на знаења и вештини и овластениот експерт којшто ги преземал истите станал експерт во ова подрачје (RIBA, 2011a).

Врз основа на новата наставна програма, секој овластен архитект треба да се образова најмалку два часа во секое од 10-те задолжителни подрачја коишто ги опфаќаат следниве области: (i) здравје и безбедност; (ii) одржлива архитектура; (iii) клиенти,

корисници и испорака на услуги; (iv) професионализам, пракса, бизнис и менаџмент; (v) правна, регулативна и законска рамка и процеси; (vi) тендерска постапка и договори; (vii) проектирање на носиви конструкции, конструкции, технологија и инженерство; (viii) заедници, урбанистичко и рурално проектирање и процесот на планирање; (ix) историски средини и опкружувања; и (x) универзално или вклучително проектирање (RIBA, 2011b).

Кралскиот институт очекува дека барем 50 проценти од образовните активности треба да бидат формални, дека сите образовни активности ќе бидат планирани и евидентирани на веб-страницата за евидентирање на континуирано професионално образование. Во рамките на своите надлежности Кралскиот институт го надгледува спроведувањето на обврските за континуирано професионално образование и може да побара дополнителни информации од овластените архитекти. Неодговарањето на ова барање може да доведе до суспензија (RIBA, 2011c).

ГРАДИТЕЛИ

За Овластениот институт за изградба (The Chartered Institute of Building – CIOB), континуираното професионално образование е израз на потребата за поголема стручност на професиите во контекстот

на значајни промени во деловната пракса, при што разновидноста и мобилноста на вработувањето налага членовите да земат поголема одговорност за своето образование и професионален развој. Од тука произлегува обврската секој член да ги обновува своите професионални знаења преку процесот на континуирано професионално образование (CIOB, 2006). Врз основа на погорната обврска секој член е задолжен секоја година да го изготви својот личен план за континуирано професионално образование, да изврши евалуација на преземените активности, како и да ги регистрира истите. Институтот не пропишува колку часови годишно членовите треба да посветат на своето усовршување, туку остава на членовите тоа да го определат врз основа на нивните лични услови, при што преземените активности треба да бидат соодветни на потребите и степенот на одговорност на секој член поединечно. Членовите можат да ја одржуваат својата лична евиденција по однос на преземените активности или кај себе или пак на интернет-порталот на институтот (CIOB, 2006).

Институтот ја надгледува имплементацијата на оваа обврска преку контрола на одреден број членови од кои ќе се побара увид во нивната евиденција за активностите спроведени во претходната година. За членовите кои се соочуваат со тешкотии со својата евиденција институтот обезбедува поддршка и менторство во рамките на процесот, додека оние коишто не се придржуваат на обврските подлежат на дисциплинска постапка. Од сите оние коишто се пријавуваат за членство во Институтот се бара да поднесат информации од кои ќе се утврдат нивните активности во доменот на континуираното професионално образование во текот на претходните две години (CIOB, 2006).

ИНЖЕНЕРИ

„Советот за инженери“ (Engineering Council – EC) е професионално тело задолжено за инженерските професии во Обединетото Кралство преку кое инженерите и техничарите во земјата се стекнуваат со своите професионални квалификации, овластувања и регистрации во доменот на инженерството: овластен инженер (Chartered Engineer – CEng), инкорпориран инженер (Incorporated Engineer – IEng) и инженерски техничар (Engineering Technician – EngTech) или техничар за информатичка и комуникациска технологија (Information and Communications Technology Technician – ICTTech). Во рамките на своите надлежности, Советот



бара од регистрираните членови да ја одржуваат и развиваат својата стручност. Во оваа смисла, Советот очекува дека секој член ќе покаже определба да ја одржува својата професионална стручност преку професионален развој кој самиот ќе го менаџира, како и дека ќе го поддржи образованието и развојот на други лица. Стандардите на Советот налагаат сите професионално квалификувани инженери и техничари да преземаат активности за континуирано професионално образование, кои истовремено ги обврзуваат лиценцираните професионални институти да го поддржуваат и да го надгледуваат континуираното професионално образование на своите членови (EC, 2010 и 2011).

Спроведувајќи ги стандардите на Советот, „Институцијата на инженери за градежни конструкции“ (Institution of Structural Engineers), на пример, ги обврзува своите членови да преземат најмалку 90 часа релевантни активности за своето континуирано професионално образование во текот на тригодишен период, но не помалку од 30 часа годишно. Според правилата на Институцијата, во оној момент кога членот ја платил членарината се смета дека ги исполнил барањата во однос на континуираното професионално образование. Исто така од 2011 година сите професионални членови се задолжени по барање на Институцијата да поднесат на увид документ од кој ќе може да се види кои активности во доменот на континуираното професионално образование членот ги преземал во претходните три години. Институцијата ги поттикнува своите членови доброволно да го поднесат овој документ секоја година, но истовремено спроведува систем за контрола. За оние членови за кои ќе се



евидентира дека не се придржуваат кон правилата следува дисциплинска постапка (ISE а и б).

ЗАКЛУЧОК

Од прикажаниот преглед на правилата за континуирана професионална обука на пет професионални институции во Велика Британија може да се види дека организациите задолжени за регулирање на професијата, како на пример, Одборот за регистрација на архитекти и Советот за инженери, кои се слични по своите ингеренции на Комората на овластени архитекти и инженери во Република Македонија, имаат тенденција во своите правила да ја нагласат обврската за континуирано професионално образование на своите членови како предуслов за продолжување на членството, но на начин којшто не е прескриптивен по однос на бројот на часовите на континуирано професионално образование кои нивните членови треба да ги преземат во текот на одреден временски период. Советот на инженери ја насочува обврската за дефинирање на деталните критериуми на лиценцираните инженерски институции коишто се членки на Советот. Од друга страна, Одборот за регистрација на архитектите укажува дека следењето на правилата за континуирано професионално образование на Кралскиот институт на британските архитекти веројатно ќе ги задоволи и барањата на Одборот.

За разлика од Овластениот институт за изградба кој не е прескриптивен по бројот на часови годишно посветени на активности во доменот на континуираното професионално образование, Институцијата на инженери за градежни конструкции бара од своите членови да поминат најмалку 30 часа годишно и најмалку 90 часа во текот на тригодишен период на

вакви активности. Барањата на Кралскиот институт на британските архитекти се уште поригорозни со оглед дека од членовите се очекува да поминат 35 часа годишно на континуирано професионално образование и тоа по најмалку 2 часа на секоја од пропишаните 10 области во програмата, а останатите 15 часа да ги посветат на други области кои одговараат на личните потреби за континуирано образование на кандидатот. Без оглед дали станува збор за професионални тела задолжени за регулирање на професија или пак за професионална организација, сите тие бараат од своите членови континуирано професионално да се образоваат и тоа да го прават на плански начин со оглед да бидат во состојба да ја одржуваат својата стручност во период на континуирани промени во градежништвото.

Литература

- ARB (не е наведено): Guidelines for Maintaining Competence. London: Architects Registration Board. (Пристапено на: 20.10.2012) <http://www.arb.org.uk/publications/guidance/maintaining-competence.php>
- CIC (2006): Continuing Professional Development: Best Practice Guide. London: Construction Industry Council (CIC) and Construction Skills.
- CIOB (2006): Continuing Professional Development: Underpinning your commitment to your carrier. Ascot: The Chartered Institute of Building (CIOB).
- EC (2010): Professional Development (PD) Code. Engineering Council (EC).
- EC (2011): Continuing Professional Development (CPD). London: Engineering Council (EC). (Пристапено на: 20.10.2012) <http://www.engc.org.uk/education—skills/professional-development/-continuing-professional-development>
- ISE (не е наведено–а): Continuous Professional Development (CPD): Guidance. London: Institution of Structural Engineers.
- ISE (не е наведено–б): Mandatory Reporting of Continuous Professional Development (CPD). London: Institution of Structural Engineers.
- RIBA (2011a): CPD at the RIBA: Curriculum Overview. London: Royal Institute of British Architects (RIBA). (Пристапено на 20.10.2012) <http://www.architecture.com/EducationAndCareers/CPD/CurriculumOverview.aspx>
- RIBA (2011b): CPD at the RIBA: New CPD Core Curriculum. London: Royal Institute of British Architects (RIBA). (Пристапено на 20.10.2012) <http://www.architecture.com/EducationAndCareers/CPD/NewCPDCoreCurriculum.aspx>
- RIBA (2011c): CPD Rules: CPD Rules. London: Royal Institute of British Architects (RIBA). (Пристапено на 20.10.2012) <http://www.architecture.com/EducationAndCareers/CPD/CPDrules/CPDrules.aspx>

ЕКОЛОШКИ АСПЕКТ НА КОРИСТЕЊЕТО НА БИОМАСАТА КАКО ЕНЕРГЕНС



**НАЈГОЛЕМАТА ПРИДОБИВКА ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА
ОД СОГОРУВАЊЕТО НА БИОМАСАТА ЗА ПРОИЗВОДСТВО
НА ТОПЛИНСКА ЕНЕРГИЈА Е ПОЗИТИВНОТО ВЛИЈАНИЕ
ВРЗ КЛИМАТСКИТЕ ПРОМЕНИ. ЈАГЛЕРОДНИОТ ДИОКСИД
КОЈ СЕ НАОЃА ВО АТМОСФЕРАТА Е ГЛАВНАТА ПРИЧИНА ЗА
ГЛОБАЛНИТЕ КЛИМАТСКИ ПРОМЕНИ**

РЕДУЦИРАЊЕ НА ЕМИСИЈАТА НА ШТЕТНИ ГАСОВИ

Согорувањето на биомасата и производството на топлинска енергија која понатаму ќе се користи за загревање на објекти за домување претставува позитивен еколошки процес кој, согласно со типот на енергенсот кој се гори, емитува мала количина на чад, додека штетните гасови ги нема. Биомасата не содржи сулфур со што е редуцирана можноста за емисија на гасот SO_2 , ниската температура во ложиштето ја редуцира можноста за појава на гасот NOx , додека емисијата на CO/CO_2 е ниска и е во согласност со ЕУ-нормативите за емисија на штетни гасови. Впрочем, не случајна е и масовната употреба на биомасата како гориво во европските земји, особено скандинавските, каде употребата е диктирана не само поради постоењето на големи количини на биомаса туку и поради позитивниот еколошки карактер на процесот на согорување и производство на топлинска енергија.

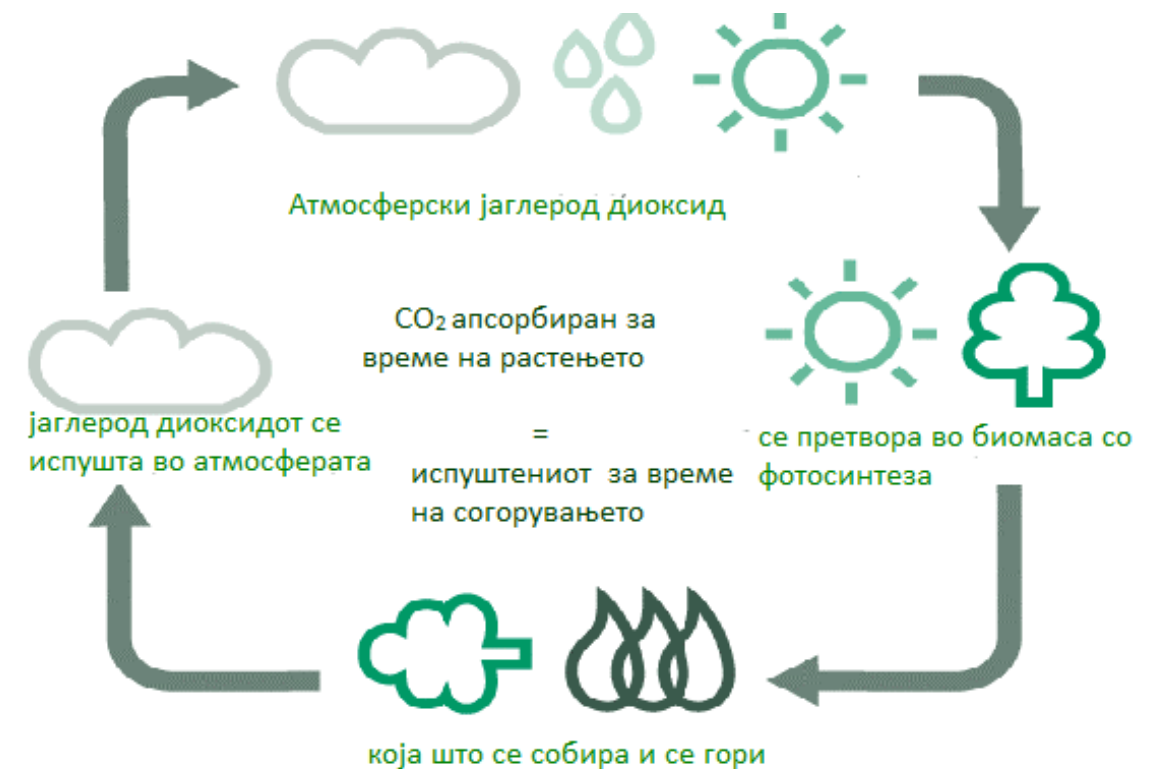
ПОЗИТИВНО ВЛИЈАНИЕ ВРЗ КЛИМАТСКИТЕ ПРОМЕНИ

Најголемата придобивка за животната средина од согорувањето на биомасата за производство

на топлинска енергија е позитивното влијание врз климатските промени. Јаглеродниот диоксид кој се наоѓа во атмосферата е главната причина за глобалните климатски промени. Со согорување на фосилните горива, заробенитот јаглерод од земјата (сурова нафта, природен гас) се ослободува во атмосферата како CO_2 со што се нарушува природната рамнотежа на CO_2 во атмосферата. Додека со согорување на биомасата нема испуштање на дополнително количество на CO_2 туку само јаглеродот којшто веќе постои во атмосферата преминува од една во друга форма како дел од неговиот природен кружен процес. Значи со супституција на фосилните горива со горива со биомаса значајно се редуцира нивото на CO_2 во атмосферата, дури 75-90 %.

ПРОЦЕС НА СОГОРУВАЊЕ НА БИОМАСА

Согорувањето на кое било гориво произведува голем број на димни гасови. Јаглеродниот диоксид и водената пара се неизбежни, но со користење на модерна, ефикасна опрема и чисто гориво емисијата на другите гасови може да се



Слика 1. Кружен природен процес на јаглеродот при согорување на биомаса

сведе на минимум.

Повеќето биомаса вклучувајќи дрво, е составена од околу 50% јаглерод, 40% кислород и 5% водород. Под идеални услови за согорување овие елементи сосема се конвертираат во јаглероден диоксид (CO₂) и водена пара (H₂O). Покрај тоа може да има околу 0,3% азот, 0,1% сулфур, 0,1% хлор, а во траги количества на разни минерали како калциум, калиум, силициум, фосфор и натриум. Нивоата на овие елементи зависат од повеќе фактори, вклучувајќи ја животната средина во која расте материјалот од кој се добива биомаса, видовите, како и загадувањето на почвата, водата или воздухот, итн. Хемискиот состав на различни делови на растенијата, исто така, варира; на пример, високото ниво на минерали во кората, доведува до зголемување на пепел при согорувањето, а има повеќе азот и сулфур во зелениот отпад. Ова ја нагласува важноста на добивање на висококвалитетни горива од биомаса, со висок процент на чисто дрво од стебло.

Главна, загриженоста во врска со емисиите и влијанието на согорувањето врз квалитетот на воздухот, се во однос на јаглерод диоксид и јаглерод монооксид (CO₂ и CO), мали честички (PM 10 и PM2.5; честички помали од 10 микрони и 2,5 микрони, соодветно), оксиди на азот (NOx) и сулфур диоксид (SO₂). CO₂ е стакленички гас и неизбежен продукт од согорување на кој било органски (што содржи јаглерод) материјал. Во услови на недоволно снабдување со кислород, или нецелосно согорување се формира јаглерод монооксид (CO), а исто така може да се формираат и ситни честички од неизгорен јаглерод, или саѓи. Во добро дизајнирани системи за согорување, кои овозможуваат доволно време и турбуленции во рамките на комората за согорување, за целосно согорување, нивото на CO во димните гасови може да биде сведено на минимум. Вградувањето на Ламбда сензор за кислород во издувните гасови во многу современи системи помага да се обезбедат оптимални оперативни параметри.

NOx се формира како резултат на неколку

механизми. Азотот во горивото оксидира, што доведува до NOx во горивото. Покрај тоа, при висока температура на процесот на согорување во присуство на воздухот, атмосферскиот азот, исто така, може да оксидира, што доведува до термички NOx. Овој процес е температурно зависен и брзо расте над 1100° C.

Нивото на сулфур во дрвената биомаса генерално е многу ниско, обично околу 0,1%, значително помалку од фосилните горива, како јаглен и мазут. Голем дел од сулфурот кондензира врз честичките од пепел и се создаваат сулфати, иако голем дел може да се испушти како SO₂ и SO₃.

На растенијата им треба голем број на минерали за да напредуваат, вклучувајќи и калиум (K) и фосфор (P). Овие елементи се присутни во траги во дрвото, но повисоки нивоа во кората и лисјата. Други минерали во дрвјата доаѓаат од почвата, водата или атмосферата. Повеќето од нив придонесуваат за пепел во форма на разни соли. Поголемите честички паѓаат преку решетки, како пепел, додека помалите честички се исфрлаат со димните гасови, заедно со ситни честички неизгорен јаглерод, како летачки пепел. Постојат голем број на филтри на располагање за да се фатат честичките, вклучуваат циклони, електростатички филтри, и филтри од ткаенина со висока ефикасност. Тука мора да се напомене дека, сепак, дури и мала количина на земја во гориво како резултат на лошото складирање или ракување, ќе доведе до значително зголемување на нивото на пепел, уште еднаш подвлекувајќи ја важноста на квалитетот на горивото.

Исто така, може да има присуство на хлор во дрвото, обично на ниво од околу 0,1%. Меѓутоа, во некои средини овој процент може да биде значително повисок. Дрвото кое расте или се чува во близина на море, може да собере хлор од солта. Хлорот може да формира соли на некои минерали, како што се натриум хлорид (NaCl) или калиум хлорид (KCl) или хлороводород (HCl) и исто така може да се зголеми производство на голем број на штетни халогенирани соединенија.

НИВО НА ЕМИСИИ

Нивоата на емисии од кое било согорување зависат од самата опрема, квалитетот на горивото и од тоа како ќе се активира. Ова е особено случај со опремата за топлификациони системи на биомаса, но со добар квалитет на опремата, гориво и оперативната пракса, нивоата на емисии на основните гасови при согорување на биомаса се слични, а во некои случаи многу помали отколку нивоата на емисии од конвенционалните горива.

CO₂

Во Табела 1 се дадени типичните емисии на CO₂ кои се добиваат при согорување на различни типови на горива. Освен што биомасата при согорување испушта доста помало количество на CO₂ за произведен kWh енергија во споредба со другите горива, јаглеродот испуштен во атмосферата е од тековниот природен кружен процес на јаглеродот и со тоа не се додава дополнително количество јаглерод со што рамнотежата на количеството јаглерод во атмосферата е зачувана. Ова е причината зошто биомасата често се опишува како „јаглерод-неутрална“.

Табела 1. Типични CO₂ емисии за различни горива

Вид на гориво	Kg (CO ₂) за kWh
Јаглен	0.3
Нафта	0.25
LPG	0.214
Природен гас	0.19
Биомаса	0.025

NOx

Нивоата на емисии во димни гасови зависат од опремата која се користи за согорување, видот на горивото и во голема мера од тоа како се оперира со системот. Нивоата на испуштање на NOx варираат од околу 200 mg/kWh за мали котли на пелети, при максимална моќност, до 600 mg/kWh за поголеми котли на дрвен чипс. Со новата технологија на котли може

да се постигне ниво од 350 mg/kWh или подолу. При намалена моќност овие нивоа можат да паднат, но со тоа и ефикасноста е помала и емисиите на честички се зголемени. Типичните вредности на емисиите на NOx за котлите на нафта и гас се во истите граници како и на биомасата, додека јагленот произведува нешто повеќе.

ЧЕСТИЧКИ

Емисиите на честички од согорувањето на природниот гас имаат тенденција да бидат екстремно ниски, обично помалку од 3,6 mg/kWh. Котлите на нафта имаат емисии околу 18 mg/kWh, додека оние на мазут околу 180 mg/kWh, јагленот 430 mg/kWh и повеќе, и значително повисоки за поголема и постара опрема. Модерните, високоефикасни котли на биомаса при работа на максимална моќност произведуваат вкупно емисии на честички (претежно PM2.5) во опсегот 36-250 mg/kWh. Резултатите покажале дека над половина од тестираните постигнуваат 70 mg/kWh или помалку. Неправилната работа сепак може значително да ги зголеми овие бројки. Сепак, користењето на модерни филтри со висока ефикасност, како што се керамичките филтри може да осигура дека емисиите на честички ќе бидат помали од 1 mg/m³ во излезните гасови.

SO₂

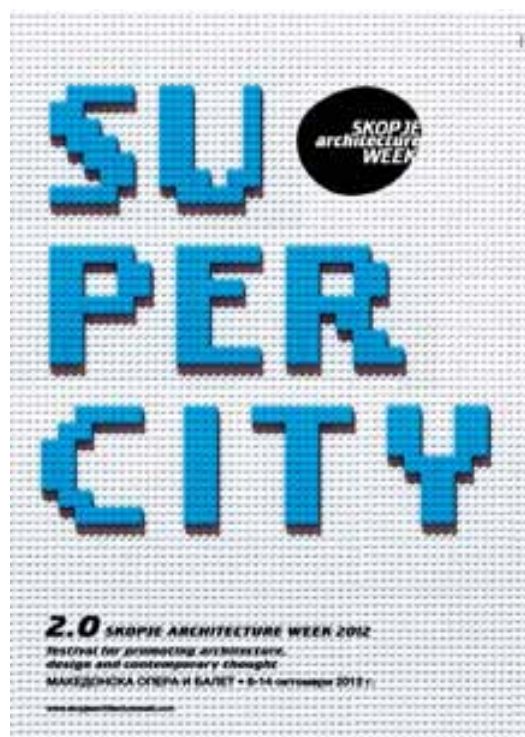
Ниското ниво на сулфур во повеќето биомаса доведува до емисии на SO₂ од околу 70 mg/kWh, што е значително пониска од оние на нафта (500mg/kWh) или јаглен (3250 mg/kWh). Сепак, природниот гас генерира многу ниски нивоа на SO₂, обично помалку од 3,6 mg/kWh.

Табела 2. Типични SO₂ емисии за различни горива

Вид на гориво	mg (SO ₂) за kWh
Јаглен	3250
Нафта	500
Природен гас	3,6
Биомаса	70

СКОПСКА НЕДЕЛА НА АРХИТЕКТУРАТА 2012

ВО ДУХОТ НА СОВРЕМЕНИТЕ ТЕНДЕНЦИИ



ОСНОВНАТА ЦЕЛ НА „СКОПСКАТА НЕДЕЛА НА АРХИТЕКТУРАТА 2012“ БЕШЕ ДА СЕ ПРЕЗЕНТИРА СВЕТСКАТА СОВРЕМЕНА АРХИТЕКТОНСКА МИСЛА И ДА СЕ ДОБЛИЖИ ДО МАКЕДОНСКАТА ПУБЛИКА, НО И ДА СЕ ИЗНАЈДАТ НОВИ НАЧИНИ НА ЧИТАЊЕ НА ГРАДОТ СКОПЈЕ ПРЕКУ ВКЛУЧУВАЊЕ НА ПОВЕЌЕ ЦЕЛНИ ГРУПИ И НИВНА ИНТЕРАКЦИЈА ВО РАЗЛИЧНИ УРБАНИ ПРОСТОРИ

Идејата за архитектонска недела е веќе јасно етаблирана во светот и служи како платформа за промоција и дискусија во повеќе насоки, преку предавања од областа на архитектурата, урбанизмот, социологијата, се до различни изложби, работилници и случувања кои ги вклучуваат не само архитектите, туку и пошироката јавност. Настаните од ваков тип придонесуваат да се создаде атмосфера којашто треба да го зацврсти ставот дека треба да се одржува духот на современата архитектура, а, од друга страна, да се задржи генералниот критериум околу местото на Скопје во очите на светот. Со овој своевиден фестивал на архитектурата Скопје несомнено стана дел од мапата на светот како место каде секоја година се собираат голем број реномирани архитекти; фестивал кој е отворен за сите таргет-групи и посетен не само од домашната, туку и од публиката од регионот.

Темата „Суперград 2.0“ обедини повеќе од 15 светски и домашни предавачи, меѓународна студентска работилница, изложби и дебати, кои се одвиваа во Македонската опера и балет, додека промовирањето на градот и истражувањето на неговите урбани и социолошки аспекти се одвиваше на повеќе локации низ Скопје. Организатор на целиот настан, кој се одржа од 8 до 14 октомври е „Форум Скопје“, платформа која повеќе години иницира дебати и активности поврзани со презентирање на современите трендови во светската архитектура и доближување на истата до македонската публика, но и трага по нови начини на читање на градот преку вклучување на повеќе целни групи и нивна интеракција во различни урбани простори. „Форум Скопје“ е иницијатива која се појави во 2007 година како резултат на зачетокот на архитектонскиот дискурс помеѓу младите во Македонија. Недоволната амбиција, како и искуствата кои младите кај нас ги немаат, односно немаат можност да ги стекнат, ме натера да мислам на платформа која би ги соединила светот и Скопје во Скопје. Тука е клучниот став на „Форум Скопје“: ширење на современата мисла



и промоција на светските трендови, не само во контекст на архитектурата, туку и подлабоко низ социолошките турболенции кои ги создава новото време. Продукт на платформата „Форум Скопје“ е фестивалот „Скопска недела на архитектура“, која како суптилна алатка се наметнува на Градот и преку процеси на интелектуална трансформација го крои нашиот „Суперград“. Можеби повеќе како катализатор за промени на долги патеки, „Скопска недела на архитектурата“ има за цел да се активира во потсвеста на младиот ум зелен за

знаење. Собирајќи светски експерти од областа на архитектурата, филозофијата на живеењето, социологијата и урбаниот и современ тек на живот, овој фестивал отвора теми кои во истиот момент се актуелни насекаде низ сите светски метрополи. Зачнувајќи таков дискурс и тинк-тенк на знаење фестивалот ја зацврстува рамноправната позиција на Скопје на светската мапа интелектуални случувања”, објасни Иван Мирковски, иницијатор на идејата за „Форум Скопје“.

Едно од најзначајните случувања во обемната програма на „Скопската недела на архитектурата 2012“ се смета гостувањето на јапонскиот архитект Кенго Кума. Организаторите на настанот во соработка со Јапонската културна фондација во Виена на архитектот му врачја посебно признание за животно дело во архитектурата и урбанизмот.

Врвниот јапонски архитект Кенго Кума, следејќи ја темата на фестивалот - „Суперград“, одржа предавање за своите визии и проекти, за хармонијата и поврзаноста на архитектурата, односно урбаните места со природата. Кума се осврна и кон реконструкцијата на големите градови, било од катастрофални, постземјотресни или идеолошки причини. „Различните градби, сместени на едно место, создаваат потпора за активности и чувства од витално значење. Јас не сакам, а и немам намера сам да го дизајнирам секој простор. Средбата на различните дизајни, архитекти и различните материјали може да создаде енергија за просторот, но секој архитект мора да мисли на хармонијата. Без неа, разновидноста може да го убие просторот“, потенцира јапонскиот архитект. Тој говореше дека е неопходно да се започне од малите работи, бидејќи луѓето полесно се поврзуваат со нешто што има човечки размер и е веќе осознаено. Токму затоа во огромен дел од неговите објекти главен материјал се дрвото, каменот, водата, а подеднакво им се посветува и на големите проекти и на еден сад од оризова хартија. Нагласи дека особено го цени Кензо Танге и неговиот пристап во урбанизмот, дека секој треба да се труди производот на неговата работа да биде што е можно подолговечен, како што се труделе метаболистите. Јапонскиот архитект и професор предавањето за работата на неговото биро „Кенго Кума и Асоцијацијата“



Врвниот јапонски архитект Кенго Кума со Признанието за животно дело во архитектурата и урбанизмот



Марк Фурнивал

го одржа пред повеќе од 300 гости и ги претстави сите поважни проекти работени ширум светот. Освен презентацијата на проектите, професорот говореше за процесот на неговата работа и водечката идеја во целокупното творештво.

„Човекот не може да биде одделен од природата, токму затоа природата е она што е неизмерна инспирација“, нагласи Кума.

Во редот на предавачи годинава, покрај Кенго Кума, беа и Нуно Брандао Коста, Порто, Португалија, „АбаутБланк“, Истанбул, Турција, Марк Фурнивал, Лондон, Англија, „Бургер Кацота Архитекти“, Виена/Атина – Австрија/Грција, „Енота“, Љубљана, Словенија, „Урбан Тинк Тенк“, Цирих, Швајцарија, проф. Ерих Рајт, Виена, Австрија, проф. Кристоф Луксингер, Луцерн, Швајцарија, Иван Кучина, Белград, Србија, и „Диверсити Архитекти“, Атина, Грција.

Гостите од „Урбан Тинк Тенк“ зборуваа за своите проекти, меѓу кои и за наградените решенија на Венециското биенале за архитектура, како жичниците и мултифункционалните решенија за спортски игралишта во Сао Паоло. Студиото „Енота“ од Љубљана ги претстави своите решенија кои се инспирирани под силно влијание на истражувањата, реинтерпретацијата и развојот на социјалните, организациските и дизајнерските алгоритми кои ги создава природата. „Бургер Кацота Архитекти“ одржаа предавање со наслов „Град од југот“ со кое претставива две специфични архитектонски интервенции во грчкиот главен град Атина. Станува збор за една зграда од 1970 година која била обновена и пренаменета во современ урбан комплекс во кварталот Патрас, додека втората интервенција се однесува на детски игралишта кои се прилагодуваат на потребите на околното население. Англискиот архитект и урбан дизајнер, Марк Фурнивал, кој работи како советник за урбанистички решенија и како гостин-професор предава на универзитетите „Бартлет“ и „Лондон Мет“, за време на Скопската недела на архитектурата одржа предавање за одржливиот развој во областите на архитектурата и урбанизмот во глобални рамки, но го дефинираше и својот израз „црвена линија кај архитектите“.

„Архитектите понекогаш гледаат еднострано. Како да имаат црвена линија во гледањето на нештата. Повеќето архитекти гледаат одвнатре, од страната

на својот објект, и ретко се случува да ја погледнат целата слика на теренот. Мислам дека секогаш треба да се гледа од двете страни. Не треба само да размислуваат за физичкиот изглед на објектите што ги проектираат, туку да направат прошетка низ целиот терен и да дознаат за што луѓето го користат околниот простор, за што ќе се користи нивната зграда на одредената локација, каков ефект ќе има врз целата околина. Не треба само да изградите нов објект, туку треба да се размислува и за неговата содржина. Опасноста која што демне во таквите ситуации е што, во најлош случај, таквиот објект нема да функционира. Објектот може да изгледа прекрасно, но ако не е во функција на просторот во кој е сместен, ако не се земе предвид поширокиот политички, културен, социјален или економски контекст, тогаш тоа може да стане несоодветен објект кој не одговара на потребите на граѓаните. Доколку не го разбереме контекстот нема да знаеме што ни е потребно, што треба да изградиме на одреден простор“, потенцираше Фурнивал.

Во однос на одржливоста во архитектурата нагласи дека секогаш е важно точно да се прочита значењето на термините во одреден контекст, особено кога станува збор за предавања кои се одржуваат пред луѓе кои говорат на различни јазици. „Зборовите некогаш може да звучат бесмислено ако не го потенцирате нивното значење“, смета Фурнивал. Тој објасни дека одржливоста опфаќа повеќе сегменти и во општа смисла треба да ги содржи економската, политичката, културната и социјалната состојба. Низ пример на една индивидуална куќа одржливоста ја објасни на тој начин што материјалите од кои е изградена ги пронашол на најмногу еден час од позицијата на куќата, работниците кои ја граделе куќата биле од блиската околина, додека на луѓето кои живеат во куќата им е потребно помалку од еден час да одат на работа и да се вратат дома. Скопската недела на архитектурата е годишен настан кој се одвива во соработка со Министерството за култура на Република Македонија, Австриската амбасада во Скопје, Јапонскиот културен институт, Техничкиот универзитет во Виена, Грчката амбасада во Скопје и други релевантни институции од земјата и регионот.

М-р Зоран Гапиќ, дипл. град. инж.

Фресине

МОСТОВИ ВО ВЛАДИВОСТОК

РУСКА ФЕДЕРАЦИЈА



Изградбата на двата исклучителни и атрактивни моста: мостот Златен Рог преку заливот на Владивосток и мостот кон Рускиот Остров, што го поврзува Рускиот Полуостров со островот, е голема фантастична градителска авантура.

Мостот Златен рог е меѓу 10-те најголеми мостови, со коси затеги во светот со должина на централен распон од 1,104 m и висина на пилоните од 320 m, и со овие гигантски димензии овој мост ги надминува досега изведените мостови.

Внимателно до детали е планиран концептот на горниот строј, кој е тестиран во тунели со ветар, дава елегантна конструкција, вклопена во амбиентот и околината.

Фресине, имаше чест да биде одбран за проектирање, испорака и монтажа на косите затеги за двата моста. Проектирани се и вградени коси затеги, таканаречени компактни каблови, со најсовремени механички карактеристики и со најсофистициран начин на вградување, контрола и

тестирање.

Карактеристично за косите затеги на овој мост е дека се специјално проектирани, како резултат на развојот на Фресине, и специјално отпорни на ветар. Поставени со во специјални заштитни цевки кои го свртуваат правецот на ветрот и го намалуваат неговото дејство на самата конструкција.

Косите затеги се патент на Фресине, т.н. кохерентен кабел со трајност од 100 години.

Сеизмичките дамperi се специјално проектирани од секторот за развој на Фресине, и адаптирани се на сите влијанија кои можат да се јават како динамички.

Посебно можат да се потенцираат и тешките услови на работа, кога температурата паѓаше и до -40 степени.

Фресине ангажираше на изградба на мостовите 45 работници, техничари и инженери. Поставувањето на косите затеги за двата моста почна во јуни 2011 година, а се заврши во март 2013 година.





Инвеститор на мостот Златен Рог:

Администрацијата на провинцијата Приморски Крај

Проектант: Институт

Гипротојимост од Санкт Петербург

Главен изведувач: Тихоокенскаја мостроителнаја компаниа

Проектант и изведувач на горниот строј и косите затеги и сеизмичките дампери: Fresine

Internacional & SCI

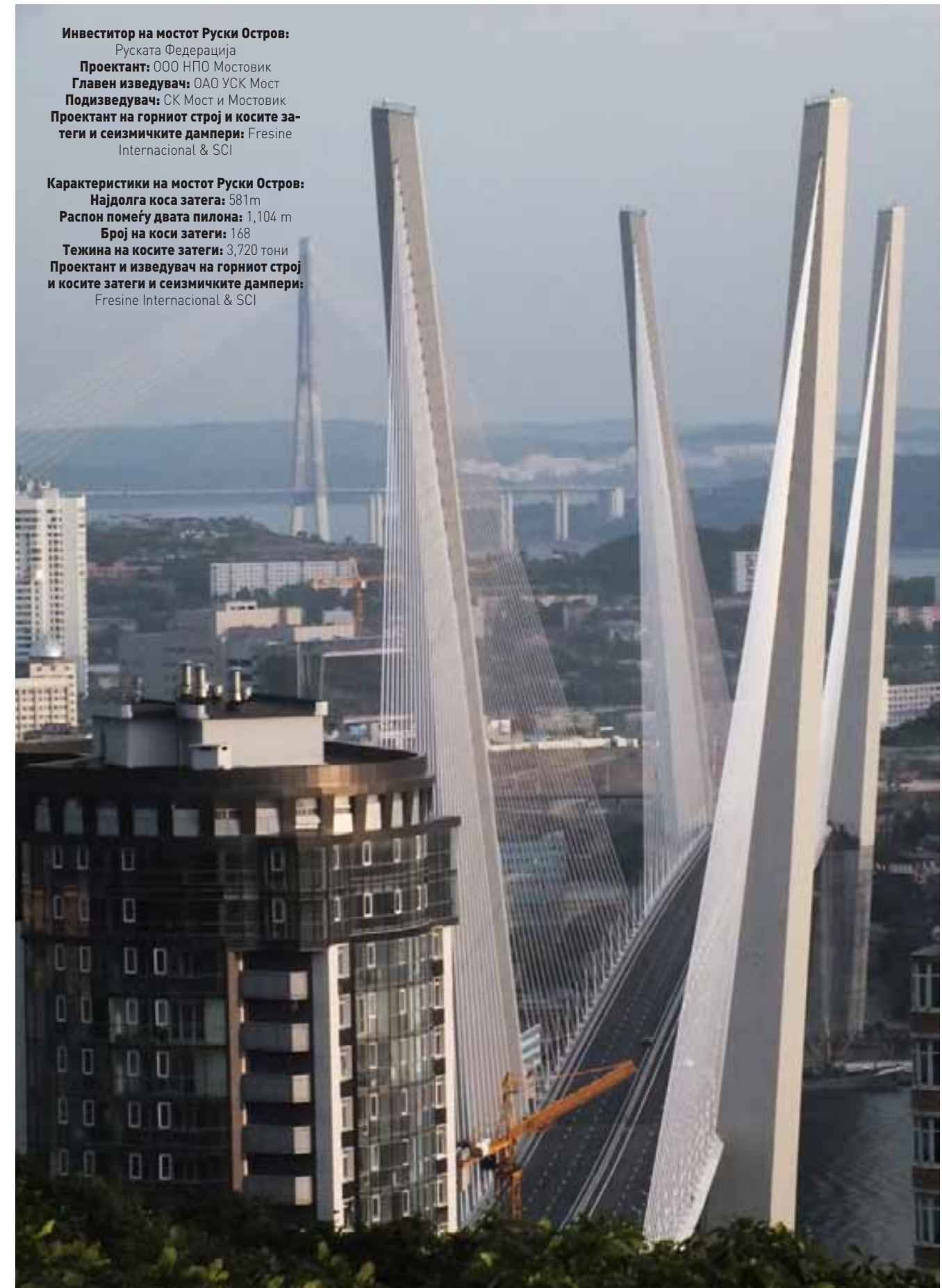
Карактеристики: Мост Златен Рог

Најдолга коса затега 390 m

Распон помеѓу двата пилона 737m

Број на коси затеги 192

Тежина на косите затеги 2.050 тони



Инвеститор на мостот Руски Остров:

Руската Федерација

Проектант: ООО НПО Мостовик

Главен изведувач: ОАО УСК Мост

Подизведувач: СК Мост и Мостовик

Проектант на горниот строј и косите затеги и сеизмичките дампери: Fresine

Internacional & SCI

Карактеристики на мостот Руски Остров:

Најдолга коса затега: 581m

Распон помеѓу двата пилона: 1,104 m

Број на коси затеги: 168

Тежина на косите затеги: 3,720 тони

Проектант и изведувач на горниот строј и косите затеги и сеизмичките дампери:

Fresine Internacional & SCI

М-р Соња Черепналковска, дипл. град. инж.
Лилјана Хаџиевска-Анговска, дипл. ел. инж.
Весна Поповска, дипл. инж. технолог
Институт за стандардизација на РМ

ГРАДЕЊЕ ДОВЕРБА

НОВИНИ ОД ОБЛАСТА НА ОЦЕНА НА СООБРАЗНОСТ



ОЦЕНАТА НА СООБРАЗНОСТ ГИ УВЕРУВА ПОТРОШУВАЧИТЕ ДА ИМААТ ДОВЕРБА; НА КОМПАНИИТЕ ИМ ДАВА НАТПРЕВАРУВАЧКИ ДУХ, А НА НАДЛЕЖНИТЕ ОРГАНИ ИМ ПОМАГА ДА БИДАТ СИГУРНИ ДЕКА УСЛОВИТЕ ЗА ЗДРАВЈЕ, ЗА БЕЗБЕДНОСТ И ЗАШТИТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА СЕ ИСПОЛНЕНИ

Како организацијата ќе обезбеди нејзините клиенти да ѝ веруваат дека правилно ги применува стандардите?
За тоа служи оцената на сообразност – процес со кој се покажува дека производот, услугата или системот ги исполнува одредените барања. Оцената на сообразност ги уверува потрошувачите да имаат доверба; на компаниите им дава натпреварувачки дух, а на надлежните органи им помага да бидат сигурни дека условите за здравје, за безбедност и заштита на животната средина се исполнети. Типични примери од активностите на оцена на сообразност се: земање примероци, лабораториски испитувања, инспекции, оценување, верификација и обезбедување на декларација, сертификација, и нивни комбинации.



CASCO е Комитет на ISO (Меѓународна организација за стандардизација) ISO/CASCO Conformity Assessment Committee, кој работи на прашања поврзани со оцената на сообразност. CASCO ја развива политиката и објавува стандарди поврзани со оцената на сообразност, не врши активности за оцена на сообразност. CASCO-комитетот е отворен за сите ISO-членови, меѓу кои е член и Институтот за стандардизација на Република Македонија. ISO/CASCO Conformity Assessment Committee го развива портфолиото на стандардите познати како ISO/CASCO алатник.

Стандардите од областа за оцена на сообразност делат заедничка структура и содржина за релевантната област. Овие стандарди ги специфицираат барањата кои треба да ги исполнат телата за сертификација, на еден конзистентен начин и да го олесни нивното признавање на национално и меѓународно ниво, како и во меѓународната трговија.
Оваа година ја бележиме со две нови верзии на стандарди од областа акредитирање на телата кои ќе ги извршуваат активностите на инспекција и сертификација на лица и еден нов стандард кој се однесува на акредитирање на тела кои обезбедуваат сертификација на производи, процеси и услуги.

НОВИ БАРАЊА ЗА ИНСПЕКЦИСКИТЕ ТЕЛА – ISO/IEC 17020: 2012

Инспекциските тела може да се каже дека градат доверба во бизнисот, бидејќи нивната работа е да проверат дали производот, услугата и процесот ги исполнуваат барањата. Но, кој гарантира дека инспекциските тела својата работа ја вршат правилно? Тука на сцена настапува стандардот ISO/IEC 17020: 2012 Оцена на сообразност – Општи критериуми за работа на различни типови тела што вршат инспекција.

Инспекција - «Испитување на дизајн на производ, производ, процес или инсталација и утврдување на неговата сообразност со специфични барања, или во согласност со општите барања врз основа на професионална процена» (дефиниција согласно ISO/IEC 17000)

Во 1995 година, европските тела за стандардизација го подготвија првиот стандард за инспекциски тела EN 45004 општи критериуми за работа на различни типови тела што вршат инспекција. Овој стандард, без никакви промени, беше преземен од ISO-комитетот за оцена на сообразност (ISO CASCO) и публикуван во 1998 година како ISO/IEC 17020. Тој во март оваа година доби ново (второ) издание.
Стандардот ISO/IEC 17020 ги опфаќа активностите на инспекциските тела: испитување на материјалите, производите, инсталациите, постројките, процесите,

процедурите на работа, софтверот или услугите, утврдување на нивната сообразност со претходно дефинираните барања и, конечно, поднесување извештај на своите клиенти и државните органи за резултатите од овие активности.

ТИП А е трето тело кое целосно е независно од организацијата која е вклучена во дизајн, производство и набавка, инсталација, користење или одржување на предметот на инспекција

ТИП В е внатрешно инспекциско тело кое е одвоен и независен дел од организацијата која е вклучена во дизајн, производство и набавка, инсталација, користење или одржување на предметот на инспекција

ТИП С е тело кое не е посебен дел од рамките на организацијата, но, сепак, треба да постои јасна поделба помеѓу инспекциските активности и другите активности (односно, лицето не може да врши инспекција на предмет, а истовермено да учествува во неговиот дизајн, производство или одржување)

Новата верзија на стандардот ги опфаќа сите важни делови од претходната верзија на стандардот, но истиот е подобрен и во него се имплементирани делови од IAF/ ILAC- A4:2004: Упатство за примена на стандардот ISO/IEC 17020:2004. Претходните 16 поглавја се сведени на 8, со цел конзистентност на сите стандарди од оваа серија, и нивна полесна примена:

- Делокруг
- Нормативни референци
- Термини и дефиниции
- Општи барања
- Структурни барања
- Барања за ресурси
- Барања на процесот
- Барања на системот за менаџмент

Во новата верзија на стандардот се имплементирани и ISO јавно достапните спецификации

- ISO/PAS 17001:2005 за непристрасност
- ISO/PAS 17002:2004 за доверливост
- ISO/PAS 17003:2004 за жалби и оплаки
- ISO/PAS 17005:2008 за користење на системот за менаџмент

Во поглавјето 4.1 и анексот А од стандардот, барањата за непристрасност и независност на инспекциските тела се значително подобрени со имплементација на делови од IAF/ ILAC- A4:2004: Упатство за примена на стандардот ISO/IEC 17020:2004.

Постојат три типа на инспекциски тела (тип А, В и С) според нивниот степен на независност:

Во поглавјето 6.1 од стандардот се дефинирани критериумите за компетентност на лицата кои вршат инспекција во рамките на инспекциските тела од типот А, В и С. Тие мора да имаат соодветни квалификации, обука, искуство и познавање на инспекциските барања. Овие лица треба континуирано да бидат обучувани, а понеискусните лица треба да бидат надгледувани од поискусните на самото место на вршење на инспекциската активност. Во ISO/IEC 17020:2012 преку примери се дефинирани причините за можност за потпишување на поддоговор на инспекциското тело со друго тело за вршење на одреден дел од инспекцијата. Овие причини вклучуваат непредвидени преоптоварувања со работа на инспекциското тело, неквалификуван персонал или привремено несоодветна опрема. Во поглавјето 7 е дефиниран процесот на инспекција, во кој е наведено задолжително користење на методи и постапки дефинирани во стандардите, спецификациите, законодавството и инспекциските шеми. Во новата верзија на стандардот дадена е дефиниција за инспекциска шема (поглавје 3.7).

Согласно стандардот, инспекцијата може да се користи само за да се добијат информации за предметот на инспекција без да се детерминира неговата сообразност. Во таа насока е направена измена во дефиницијата за инспекција (поглавје 3.1).

Во поглавјето 7.4.2 и информативниот анекс Б од новата верзија на стандардот дадена е листа на елементите што треба да бидат вклучени во сертификатот и извештајот од инспекциската активност.

Инспекциското тело има две опции за имплементирање на систем за менаџмент за да се исполнат барањата од стандардот и тоа:

- Имплементација на ISO 9001 или
- Имплементација на барањата запишани во поглавјата од 8.2 до 8.8.

Акредитираните инспекциски тела, според постарата верзија на ISO/IEC 17020 имаат тригодишен транзициски период за прилагодување кон новите барања на стандардот.



ОБЗБЕДУВАЊЕ НА ДОБРО ЗАВРШЕНА РАБОТА-ISO/IEC 17024:2012

Луѓето се примарниот капитал на една земја и претставуваат клучни двигатели на нејзиниот економски раст и развој. Во исто време, обезбедувањето на потребните вештини за пораст на работната сила сè повеќе е предизвик. Професионалната сертификација ги уверува вработените дека кандидатите го имаат потребното знаење, вештини и компетентност за соодветното работно место. Меѓународниот стандард ISO/IEC 17024:2012, **Оцена на сообразност – Општи барања за тела што работат на сертификација на лица**, стана основа за програми за сертификација на квалитет, за подобрување на интегритет, доверба и мобилност на сертифицирани професионалци.

ISO/IEC 17024 претставува репер за програми за сертификација на квалитет на лица. Неговите главни барања се однесуваат на:

- Организационската структура на

сертификациското тело за да се обезбеди непристрасност, независност и интегритет;

- Развој и одржување на сертификациската шема врз основа на работни/практични анализи, за да се изврши евалуација за компетентноста на кандидатите;
- Евалуација и оцена кои ги исполнуваат прифатливите психометриски стандарди;
- Ресертификацијата да обезбеди континуирана компетентност;
- Менаџмент со системот за континуирано подобрување на квалитетот;
- Евиденцијата, безбедноста и користењето на сертификати/логоа.

Со својот фокус на работна/практична анализа, ISO/IEC 17024 има за цел да создаде пазарна вредност на акредитивите, денес потребни за работни места кои побаруваат интензивно знаење и познавање на технологијата. На крајот на краиштата, работењето во согласност со ISO/IEC 17024 обезбедува доверба дека сертифицираното лице може добро да ја заврши



работата. Сертификацијата на лица стана важен елемент на проверка на компетентноста на повеќе мобилни и глобални работни сили, нагласувајќи ја вредноста на индустријата. Во одговор на оваа растечка потреба, новата и подобрената верзија на меѓународниот стандард има за цел да ги усогласи различните процедури кои се користат во целиот свет за сертификарање на компетентноста на лица во различни занимања или професии. Со ISO/IEC 17024:2012 се предвидуваат програми за сертификарање на лица, со кои ќе се осигура дека тие работат на континуиран и сигурен начин, притоа овозможувајќи поединци да се здобијат со вештини кои се признати низ целиот свет.

Денес, огромно е присуството на програми за сертификација на лица во различни области, и тоа за: експерти за финансиско планирање, сметководители, безбедност на професионалци, експерти за недеструктивни испитувања, експерти во градежната индустрија, здравствените работници и стотици други. Ажурираниот ISO/IEC 17024:2012 стандард ќе им помогне на организациите, кои ги сертификараат поединците во различни занимања и професии, да го заштитат интегритетот и на тој начин да обезбедат валидност на индивидуалните програми за сертификација. Истиот, исто така, ќе промовира доверба кај потрошувачите и јавноста во способностите и компетентноста на луѓето кои обезбедуваат специјализирани услуги, или кои создаваат производи за нашиот секојдневен живот и егзистенција.

Во втората верзија, ревидирањето и

ажурирањето е направено земајќи ги предвид новите барања за програми за сертификација на лица и безбедносните прашања. Додадени се и нови критериуми за испитувања. Новиот ISO/IEC 17024 стандард се однесува на структурата и управувањето на сертификациското тело, карактеристиките на програмата за сертификација, информациите кои треба да бидат достапни за кандидатите, и иницијативите за ресертификација на сертифицираното тело. Тој е дизајниран да им помогне на организациите да спроведуваат добро испланирани и структурирани процени, со цел да се обезбеди непристрасност на работењето и намалување на каков било конфликт на интереси. ISO/IEC 17024:2012, е развиен од страна на работната група **WG 30, сертификација на лица, на ISO-комитетот за оцена на сообразност (ISO/CASCO)**.

ISO/IEC 17024 е добро прифатен во САД, а се применува од страна на владините агенции, трговски здруженија, образовни институции и работодавци. Стандардот е особено важен во здравството, јавната безбедност и националните сектори за безбедност, којшто е од суштинско значење да обезбеди сертифицираните поединци да ги имаат потребните вештини, како и процесот на сертификација да е во согласност со Меѓународниот стандард. Американскиот национален институт за стандарди (ANSI), кој е член на ISO, има акредитирано 40 организации за 112 области на сертификација, според ISO/IEC 17024, во различни сектори како што се здравството, градежништвото, ИТ,

производството, безбедноста и финансиите. Речиси 2,5 милиони професионалци се сертифицирани од ANSI-акредитираното сертификационно тело за лица.

„Повеќето професионалци сега бараат да бидат сертифицирани заради демонстрирање дека тие ги имаат потребните знаења, вештини и способности за извршување на нивната работа“, објаснува д-р Cynthia Woodley, претседател на тимот што го разви новиот стандард. „Програмите, кои се акредитирани според ISO/IEC 17024, ќе го зголемат потенцијалот за национален и меѓународен реципроцитет на сертифицирани поединци и тела за сертификација на лица“.

Продуктивноста на луѓето бара континуирано учење ... Тоа претставува потврда на концептот на специфичниот јапонски зен правец: „еден учи да го направи подобро она што веќе го прави добро“.

НОВ СТАНДАРД ЗА СЕРТИФИКАЦИОНИ ТЕЛА ЗА ПРОИЗВОДИ—ISO/IEC 17065:2012

Сертификацијата на производите е средство кое обезбедува сигурност дека производот е усогласен со специфицираните барања, искажани во стандардите и стандардизациските документи. Иако овој стандард се однесува на тела кои работат како трета страна, многу од овие одредби може да се користат и кај тела кои работат како прва и втора страна, во нивните внатрешни процедури за оцена на сообразност на производот.

До неодамна, ISO/IEC Упатство 65:1996-Општи барања за тела за сертификација на производи, обезбедуваше дека овие сертификати беа спроведени на компетентен и фер начин. Но, сега новиот стандард ветува дека овој процес ќе се подигне на повисоко ниво. Текстот на Упатството е целосно ревидиран, докажаните делови се задржани и се подобрени таму каде што било потребно, и како резултат на ревизијата објавен е новиот стандард ISO / IEC 17065:2012, оцена на сообразност–барања за телата кои сертификараат производи, процеси и услуги.

Новиот стандард јасно укажува дека сертификацијата на производи може да се примени и на процеси и услуги. Новиот

информативен анекс (Annex A) покажува како стандардот може да биде интерпретиран специфично за процеси и услуги. Новиот анекс ги идентификува принципите на телата за сертификација на производи и нивните активности. Тие принципи се оние кои инспирираат доверба во процесот на сертификација. Клучните зборови се непристрасност, компетентност, доверливост и отвореност, одговарање на приговори и жалби, и одговорност.

Многу од барањата во ISO/IEC 17065 се разјаснети и се базирани на повратните информации од долгогодишното искуство и формалните толкувања на ISO / IEC упатството 65.

Еден концепт, кој често се споменува во ISO/IEC 17065, се сертификационите шеми. Со сертификационите шеми се опфаќаат сите специфицирани барања, правила и процедури кои се однесуваат на производот (или група на производи) за истите да бидат сертифицирани. ISO/IEC упатство 67, оцена на сообразност–основи за сертификација на производи и упатство за сертификациони шеми за производи, се ревидираше и наскоро ќе биде стандард ISO/IEC 17067. Учесниците во развојот на двата стандарди тесно соработуваа за да се обезбеди конзистентност и двата документи да се надополнуваат меѓусебно.

ISO/IEC 17067 дава насоки на примери, сопственици на шеми, и објаснува како да се развие сертификациона шема; ISO / IEC 17065 ги специфицира барањата за телата кои ќе сертификараат производи, процеси и услуги.

Публикувањето на ISO/IEC 17065, по петгодишно активно работење, дојде до крај на еден проект, во кој земаа учество над 50 експерти во светот. Но, работата не завршува тука, бидејќи по публикувањето на секој нов стандард, обично, во првите неколку години се добиваат многу прашања. Затоа формирана е група за сите прашања.

СТАНДАРДИТЕ БЕЗ ОЦЕНА НА СООБРАЗНОСТ ПРЕТСТАВУВААТ САМО ЕДНА ДОБРА ИДЕЈА.

делови од текстот се преземени од ISO Focus

КОНСТРУКЦИСКИТЕ ЛЕСНИ БЕТОНИ ВО СОВРЕМЕНОТО ГРАДЕЖНИШТВО



СОВРЕМЕНИОТ ТЕХНИЧКИ ПРОГРЕС ВО ОБЛАСТА НА ГРАДЕЖНИШТВОТО И ГРАДЕЖНАТА ИНДУСТРИЈА ВО СВЕТОТ МНОГУ ПРИДОНЕСЕ ДА СЕ ЗГОЛЕМИ УЛОГАТА И ЗНАЧЕЊЕТО НА ЛЕСНИТЕ БЕТОНИ, ОСОБЕНО КАЈ НАПРЕДНАТА СТАНБЕНА ИЗГРАДБА, КАДЕ ШТО ЛЕСНИТЕ БЕТОНИ ЈА ИМААТ СВОЈАТА НЕОГРАНИЧЕНА ПОЗИТИВНА УЛОГА ОД АСПЕКТ НА НИВНИТЕ МНОГУ ДОБРИ ТЕХНИЧКО–ФИЗИЧКИ И МЕХАНИЧКИ ОСОБИНИ

ВИДОВИ НА ЛЕСНИ БЕТОНИ

Денес во светот, модерното градежништво го напушта традиционалниот класичен начин на градба со тешки бетони и преминува во полумонтажен или монтажен (индустриски) начин на градба со сосема нови видови на градежни материјали, таканаречени лесни градежни материјали кои со право во светот ги нарекуваат градежни материјали на иднината. Овие нови, лесни градежни материјали–агрегати, кои служат за изработка на лесни армирани бетони и се применувани за носиви градежни конструкции кај современото градежништво во иднина ќе претставуваат многу значаен и главен фактор, што донекаде таа своја улога ја имаат и денес во светот. Современиот технички прогрес во областа на градежништвото и градежната индустрија во светот многу придонесе да се зголеми улогата и значењето на лесните бетони, особено кај напредната станбена изградба, каде што лесните бетони ја имаат својата неограничена позитивна улога од аспект на нивните многу добри техничко–физички и механички особини. Лесните бетони во споредба со обичниот „тежок“ бетон, имаат низа предности: пред сè имаат мала волуменска тежина, тие се многу добри изолатори од топлина, звук и влага, ја имаат потребната јакост и носивост, постојани се и долготрајни, лесно се транспортираат и монтираат, имаат едноставно производство, асеизмични се и огноотпорни. Заради овие нивни предности развиеното современо градежништво во светот постепено се пренасочува за системите на полумонтажни или монтажни начини на градба, особено преку примената на крупнопанелните армирани и носиви елементи од лесни бетони. Панелите од лесни бетони со својата смалена тежина, лесен транспорт и монтирање заедно со останатите предности, императивно го наметнуваат прашањето околу намалувањето на трошоците за градење. Лесните армирано–бетонски панели денес се употребуваат во сите области од современото градежништво, и тоа во високоградбата за станбени, јавни, индустриски и други видови на објекти, како и во нискоградбата, за патишта, мостови, метроа, но и во хидроградбата како и во други области.

Бетонот, изработен од лесни материјали земени од природата, познат е уште од старите времиња, односно уште пред да се открие новото врзивно средство – цементот. Експертите за да го решат горливиот проблем со подемот на светската изградба, како еден повисок степен на интензификација на процесот на изградба, започнале да истражуваат, односно да работат на пронаоѓање на таков вид градежен материјал кој ќе го замени денешниот чакал. Тој нов материјал пред сè се барало да биде лесен, но по јакост и форма сличен на чакалот, така што при неговото користење за изработка на носивите армирано–бетонски конструкции ги замени во позитивна смисла недостатоците на класичниот тежок бетон, а тоа се: неговата голема тежина и неповолната термоизолациска моќ. Таквите лесни материјали (агрегати) се пронајдени и тоа се керамзитот, вермикулитот, аглопоритот, котловните згури, котловниот пепел и други. Најзастапен претставник на лесни градежни материјали се смета дека е керамзитот. Светската тенденција му дава предност на керамзитот затоа што ги има сите барани позитивни особини, геолошки е најзастапен на земјините простори, па оттаму е и најупотребуван во светското градежништво. Денес во светот постојат несомнено голем број на производители на лесни градежни материјали односно лесни бетони, како што постојат и многу голем број на изведувачи на објекти кои ги употребуваат овие лесни бетони. Особено голема примена на лесни бетони има во САД, Руската Федерација, Германија, потоа Англија, Франција, Австрија, Швајцарија, Данска, Шведска, Норвешка, Белгија, Италија, Канада, Австралија, Јапонија, Унгарија, Бугарија, Србија, Словенија и во др. земји.

лесни градежни материјали		
природни лесни материјали	вештачки лесни материјали	
вулканска лава вулкански туф вулканска пемза дијатомејска земја природно печена глина порозен варовник (бигор)	од минерално потекло: керамзит аглопорит вермикулит перлит	од индустриско потекло: котловна згура котловен пепел згурина пемза



Керамзит (чакал и песок) од експандирани глини

ФИЗИЧКО-МЕХАНИЧКИ ОСОБИНИ НА ЛЕСНИТЕ БЕТОНИ

За да појасно се анализираат и согледаат основните фактори при примената на лесните бетони од техничко-економска природа, се налага прашањето и потребата од изнесување на неколку основни физичко-механички особини и карактеристики на лесните бетони.

Волуменска тежина

Една од основните особености и предности на лесните градежни материјали (агрегати) е нивната мала волуменска тежина. Волуменската тежина е особина со којашто се определува категоријата на лесниот агрегат според областа на неговата примена. Но, волуменската тежина на даден материјал е во најблиска зависност од структурата и порозноста на зрното, како и од гранулометрискиот состав на мешавината. Волуменската тежина на лесните градежни материјали изнесува 120 - 1100 kg/m³ за разлика од природниот песок и чакал кај кои волуменската тежина изнесува од 1500-2000 kg/m³.

Тоа покажува дека лесните градежни материјали во просек се близу половина и повеќе полесни од класичните градежни материјали. Исто така, значајно е да се има предвид дека конструкциските лесни бетони, благодарение на нивната можност за намалување на димензиите, можат да дадат суштински ефект:

- од намалување на тежината на зградата за 20-25%
- намалување на транспортно-монтажните трошоци
- зголемување на габаритот (висината) на објектот и др.

Јакост на притисок

Јакоста на притисок кај лесните бетони, исто како и волуменската тежина, е показател од основно значење. Јакоста е тесно поврзана со волуменската тежина на материјалот. Во зависност од волуменската тежина и потребната јакост на притисок се применуваат следните лесни бетони во градежништвото:

- топлоизолационен лесен бетон со волуменска тежина до 800 kg/m³ и јакост на притисок до 5 МПа
- топлоизолационо-конструкциски лесен бетон со волуменска тежина од 800 до 1350 kg/m³ и јакост на притисок од 5 до 15 МПа и
- конструкциски лесен бетон со волуменска тежина до 1900 kg/m³ и јакост на притисок најмалку од 15 МПа.

тип на бетон	вид на лесен бетон		
	изолационен	изолационо-конструкциски	конструкциски
неармиран бетон	МВ-1	МВ-5	МВ-15
	МВ-3	МВ-10	МВ-20
	МВ-5	МВ-15	МВ-25
армиран бетон	/	/	МВ-15
			МВ-20
			МВ-25
			МВ-30
			МВ-45
		МВ-60	

Марка на лесноагрегатни бетони

Порозност

Порозноста кај лесните бетони е големина која зависи од празнините помеѓу зрната на агрегатот и од празнината на самите зрна агрегат. Порозноста е пресуден фактор за состав и квалитет на лесниот бетон. Тука, меѓутоа, треба да се објасни основното разграничување врз основа на порозноста кај класичниот бетон и лесниот бетон.

Кај класичниот бетон по правило се бара минимална порозност на крупниот агрегат заради намалување на растворот во бетонот. Тоа е сосема логично како од економска така и од технолошка гледна точка, затоа што со



Повеќекатницата Mariny City

намалувањето на количината на цементниот малтер на оптимум респективно, се зголемува јакоста кај бетонот. Кај лесниот бетон, слаба компонента е материјалот на исполната, особено крупната исполна каде што многу влијае порозноста на материјалот. Малата волуменска тежина на агрегатот пред сè се заснова на малата волуменска моќ на самите зрна. Од досегашните истражувања во светот, керамзитот најблиску одговара на тие барања (порозноста на керамзитот е околу 50-55%). Затоа, порозноста, како главна причина денес го овозможи најголемото производство и примената на керамзитот за производство на лесен градежен материјал, односно лесен бетон, скоро кај сите земји во светот.

Термоизолациски особини

Минималните барања за топлинска заштита на зградите имаат за цел да во просториите за

престој (работа, живеење) се обезбедат задоволителни внатрешни биоклиматски услови како и оневозможни кондензирање на водената пара.

Определувањето на термоизолацискиот квалитет на лесниот градежен материјал обично се карактеризира со топлоспроводливоста на материјалот (λ) и коефициентот од вкупното поминување на топлината низ конструкцијата (К). Важни фактори кои влијаат на коефициентот на топлоспроводливоста кај лесните агрегати се волуменската тежина и порозноста. Најдобра изолација е мирниот воздух во порите на материјалот. Колку повеќе има пори лесниот агрегат, толку е помала неговата волуменска тежина, а со тоа и топлоспроводливоста. Од тука произлегува дека коефициентот на топлотната спроводливост (λ) е поголем, колку што е поголема волуменската тежина на лесниот агрегат и обратно.

Кај топлоизолациските лесни бетони коефициентот на топлоспроводливост изнесува λ = 0,058-0,29 W/mK. Овие бетони, по правило, не се предвидуваат кај носивите градежни елементи и конструкции поради малата механичка јакост.

Кај топлоизолациски-конструкциските лесни бетони коефициентот на топлоспроводливост изнесува λ = 0,29-0,70 W/mK. Овој коефициент кореспондира со одредени карактеристики на јакоста кај лесните бетони. При усвојување на составот кај овие бетони се бара оптимално решение добиено во комбинација на овие две карактеристики.

Кај конструкциските лесни бетони коефициентот на топлоспроводливост изнесува λ = 0,70-1,16 W/mK, но тука главен фактор е јакоста како основен квалитет на лесните бетони.

особини	шупла тула	полна тула	набиен бетон	армиран бетон
волуменска тежина (kg/m ³)	1400	1800	2400	2500
коефициент на топлоспров. (W/mK)	0.61	0.76	2.04	2.33

Коефициент на топлоспроводливост λ кај традиционална ѕидарија и класичен бетон

Ако ја споредиме термоизолациската способност кај лесниот и класичниот (тежок) бетон можеме да утврдиме предност кај првиот. Заради оваа



Спортска сала на Универзитетот во Моргентаун, Западна Вирџинија, САД од лесен бетон

техничка особина лесните бетони се корисни за употреба при индустриска изработка на сидни елементи во вид на еднослојни панели без да се додаваат други изолациски материјали. За разлика од нив, кај класичниот бетон, поради неговите лоши термички особини, потребно е да се обезбеди изолација од додатни изолациони слоеви на други термоизолациони материјали, со што таквиот елемент-панел станува повеќеслоен. Тоа, пак, повлекува со себе сложена технолошка изработка на елементите, тежок транспорт и монтажа, зголемена цена на елементот и друго. Втор фактор, којшто му дава предност на лесниот бетон во однос на класичниот е дифузниот фактор (Q). Тој всушност претставува степен на навлажнување на материјалот кај елементот поради дифузијата (проодот) на водената пареа што е многу важно кај повеќеслојните (сендвич) елементи каков што е случајот кај класичниот бетон. Проодот на водената пареа не е еднаков доколку елементот е составен од повеќе видови материјали (каков што е случајот на „сендвич“ панелот од класичен бетон) затоа што секој слој од материјалите, во зависност од видот и дебелината на материјалот, дава и одреден отпор на проод на водената пареа. Лесните агрегати со своите мали и густо поврзани пори повеќе ја пропуштаат водената пареа од класичниот материјал. Ова е важно и поради тоа што со

задржувањето на водената пареа во елементот од класичен материјал, се смалува неговата топлотна изолациска способност. Со тоа може да дојде и до физичко оштетување на тој елемент.

вид на бетон	волуменска тежина g (kg/m ³)	коэффициент на топлоспров. l (во W/mK)	фактор на дифузен отпор кај водена пареа m
класичен бетон	2500	2.33	90
	2400	2.04	60
керамзит-бетон	1400	0.58	10
	1200	0.47	6
	1000	0.38	4
	800	0.29	3

Коефициент на топлотна спроводливост и факторот на дифузниот отпор кај класичниот бетон и керамзитбетон

Ако ги споредиме податоците од таблицата ќе констатираме дека факторот μ , кој е симбол на дифузијата на водената пареа, како и коефициентот λ , кој е симбол на топлотниот отпор ($P=1/k$) се со многу мала вредност кај керамзитбетонот (како лесен бетон) во споредба со класичниот бетон. Конкретно, ако на пример споредиме керамзитбетон со волуменска тежина од 1200 kg/m³ со таа на класичниот бетон од 2400 kg/m³ ќе видиме дека керамзитбетонот е за два пати полесен, по тоа проодот на водената пареа низ керамзитбетонот е за 6 пати поголем

($\mu=60/10$), а коефициентот на топлотната спроводливост ($\lambda=2,04/0,47$) е за повеќе од 4 пати подобар кај керамзитбетонот. Тоа зборува дека кај керамзитбетонот термоизолацискиот квалитет е за неколку пати подобар од класичниот бетон.

Звучноизолациски особини

Проблематиката на звучната поволност на овие елементи како да не е доволно признаена. Оваа дисциплина во градежништвото како да се запоставува, затоа што до сега класичните објекти немаат создавано проблеми со бучавоста, барем не во толку изразена форма (поради исклучиво големите дебелини на конструкциите), или од причина што за звукот (акустиката) многу малку се знаело.

Денес, кај објектите се јавува проблемот со бучавоста. Оттаму овој проблем се јавува како многу актуелен при проектирањето. При тоа, неопходно е да се исполнат нормативите за звучната изолација на затворените конструкции, и тоа во прв ред кај меѓусоседските сидови и меѓукатните конструкции.

Лесните префабрикувани елементи се проектираат како еднослојни (еднородни) панели. Кај класичното пресметување на звукоизолацијата кај еднослојните меѓукатни конструкции, коефициентот за изолација од воздушен звук изнесува $E_v = 0db$ и ударен звук од $E_u = 0db$. Во тој случај, примената на лесните бетони за префабрикувани елементи е неоправдано ако е потребно нивната дебелина да се зголеми во споредба со класичниот бетон, а при иста волуменска тежина.

Звукоизолационата способност на конструкцијата (а не на материјалот), зависи од особините на материјалот кој се користи за конструкцијата. Истражувани се двата вида на звуци – воздушниот звук и ударниот звук и тоа за случаите на сидови-панели (меѓусоседски и скалишни) и меѓукатни панели. Констатирано е дека со додаток од разни еластични материјали (имајќи ги предвид финалните подни еластични слоеви) можат да го надополнат условот за бараната звучна изолација на конструкцијата.

Што се однесува до пренесувањето на звукот преку носивите сидови од лесен бетон, и тука е пронајдено техничко решение. Меѓусоседските и скалишни сидови од тула без каков било проблем можат да се заменат со панели од лесен бетон, при

што звучната изолираност ако не е иста, таа секако е слична. Ако кај меѓусоседските и скалишни сидови поставиме два еднослојни (еден до друг) панели од лесен бетон (меѓупросторот може да биде исполнет и со лесен агрегат во насипена состојба), тогаш ваквата комбинација во целост може да го замени сидот од тула.

Огноотпорност

Лесните бетони имаат низок коефициент на топлоспроводливост и поради тоа тие се отпорни на оган во однос на класичниот бетон. Влијанието на огнот врз постојаноста на лесните бетони го имаат истражувано повеќе светски автори. Сите тие имаат дојдено до заклучок дека тие ги исполнуваат пропишаните барања за огноотпорност за одредени конструкции. Границата на температурна примена кај лесните бетони во однос на класичниот бетон е многу голема и таа е и до 3 пати поголема во однос на класичниот бетон.

вид на лесен огноотпорен бетон	температурна примена (во ° C)
класичен бетон	350
аглопоритбетон	500
перлитбетон	500-600
пемзабетон	700
керамзитбетон (со исполна 350-450 kg/m ³)	800
вермикулитбетон	800
згурабетон	900
керамзитбетон (со исполна 500-650 kg/m ³)	1000
бетон со исполна од шамот	1000-1100

Споредување на температурни промени кај видови лесни бетони и класичен бетон со врзивно средство портланд цемент

Асеизмичност

Лесниот бетон е за близу половина полесен од класичниот бетон. Овој параметар покажува дека лесните бетони поради својата мала волуменска тежина имаат, секако, многу поголема примена во изградбата на објекти со поголема катност. Зградите изведени од лесни бетони имаат далеку помала маса од зградите со класичен бетон. Тоа повлекува и дека сеизмичката сила е помала (и за 1/3) кај згради од лесен бетон. Во реоните на сеизмички влијанија примената на лесните бетони во градежните конструкции дава сеизмичка

сигурност и стабилност, а покрај тоа и значајна рационалност во изградбата.

ПОВАЖНИ АРХИТЕКТОНСКО–УРБАНИСТИЧКИ И ЕКОНОМСКИ ФАКТОРИ КАРАКТЕРИСТИЧНИ КАЈ ЗГРАДИ ОД ЛЕСЕН БЕТОН

Основни архитектонско–урбанистички и економски фактори, коишто влијаат на рационализацијата и економичноста на изградбата на објекти со лесни бетони се:

- Катност на објектот
- Конструкција на објектот
- Тежина на објектот
- Утрошок на основни материјали (арматура, цемент и други)
- Волумен и површина на објектот од аспект на топлинска заштита

Секако, постојат и други помалку значајни фактори (како што се финално–занаетчиските и инсталатерски работи кај објектите).

Катност кај згради од лесен бетон

Користењето на скапите градски локации се најчестите економски причини за изградба на објекти со повисока катност. Ваквиот природ е во постојан пораст кај нас и во светот и влијае на унапредувањето на технологијата на градење и осовременување на градежната оператива. Познато е дека кај класичниот начин на изградба на објекти со употреба на класичните тешки материјали (чакал и песок), најголем дел од тежината на објектот го имаат ѕидовите од објектот (околу 50%), потоа доаѓаат меѓукатните и покривни плочи (20-21%) и на крајот темелите (10-11%), што значи дека конструкциските елементи на објектот сочинуваат околу 80% од вкупната тежина на целиот објект.

Фактот дека лесните бетони можат да бидат за два и повеќе пати полесни во однос на класичниот бетон, ни дава за право да заклучиме дека лесните бетони даваат доволно голема можност за користење на поголема катност.

Од исти причини, важно е да се каже дека при исти теренски услови и услови на финансирање, објектите од лесните бетони поради својата мала тежина можат да имаат исти димензии на темелите, но за многу поголем број на катови на објектот отколку кога истите би биле од класичен бетон.

Влијание од аспект на конструкцијата кај згради од лесен бетон

Влијанието на ширината и должината на конструкцијата на зградата кај цената на чинење по 1 m² е во одредена зависност. Овие влијанија се испитувани од разни светски истражувачи. Според Агановиќ и Трибл со зголемувањето на ширината или должината на зградата, трошоците опаѓаат за околу 1-1,2%, што сметаат дека не се толку значајни.

Меѓутоа, најчест фактор кој битно влијае на формирање на цената на чинење е висината, односно катноста на зградата гледано во корелативен однос со статичкиот распон на конструкцијата.

Истражувањата покажуваат дека ширината и должината на зградата не влијаат битно на чинењето, но катноста и распоните на конструкцијата се тие што го условуваат зголемувањето на пресеците кај конструкциските елементи (ѕидови и плочи), а со тоа и зголемувањето на количината на материјалот (бетон и арматура). Значи, колку се поголеми распоните и катноста, толку повеќе влијаат на цената на чинењето на конструкцијата на зградата. Предноста на лесниот бетон (со два пати помала тежина) овозможува под исти услови на финансирање да се добие повисока конструкција (поголема катност) во однос на објект од класичен бетон. Овој фактор е многу важен кога треба да се одлучува дали да се примени класичен или лесен бетон. Користењето на скапите локации во градовите се економските причинители за користење на поголема катност на објектите. Ваквиот пристап е во постојан пораст и заради унапредување на технологијата на градење.

Според анализите на проф. Бракељ, помалата волуменска тежина кај лесниот бетон во однос на класичниот повлекува за себе значајна заштеда на арматура во бетонот, цемент во бетонот, оплатирање и скела, помали темели, транспортни трошоци и монтирање.

Според Бракељ, заштедата во арматура кај лесните бетони во однос на класичниот бетон е 23% (кај меѓукатните плочи) и 20% (кај ѕидовите). За утврдување на количината цемент научниците Бојко и Еременко даваат многу едноставен начин кај високовредните конструкциски бетони, изразено во kg/m³ бетон.



TWA-терминалот на аеродромот во Њујорк, САД од лесен бетон

Со споредување кај класичниот бетон, констатирано е дека иако заштедата е во корист на лесниот бетон, сепак, таа не е голема (3-7%) заради поголемата потреба од цемент што го бараат лесните бетони. Сепак и овој показател ни зборува за економско–техничката предност кај лесниот бетон над класичниот бетон. Познат е фактот дека кај носивите конструкции на згради, тежината на елементот е во пропорционална зависност од потребата за оплата и скела. Поголемата тежина на конструкцијата по 1 m² бара поголеми димензии и поголем број на потпирачи /скела/ и други материјали. Кај лесниот бетон утрошокот за оплата и скела е помал поради малата волуменска тежина, оттаму димензиите и бројот на потпирачите и оплатата се помали. Во одредени услови лесниот бетон како материјал може да биде поскап (кога е агрегатот со дополнителна технолошка доработка) во однос на класичниот бетон. Тоа секако се однесува за реони каде што постои чакал, па истиот е конкурентен. Да се посочува дека конструкциите изведени од лесен бетон се поскапи во однос на конструкциите изведени од класичен бетон, може да се смета условно за неточно. Ваквото изнесување може да важи под одредени услови или донекаде може да се земе дека е точно само за бетонот како

материјал, но не и за вграден во конструкцијата. Од причина што тука секогаш треба да се има предвид дека цената на 1 m³ бетон вграден во конструкцијата зависи од многу фактори, а тоа се: помала количина и тежина на вградениот лесен агрегат, заштедата во арматура, цемент, оплата, скела, изработката (како еднослоен елемент), транспортот, монтирањето, поголемата катност, поволната термичка заштита и најпосле помалата работна рака. Сите досегашни излагања покажуваат дека предноста е на страната на лесните бетони во однос на класичниот бетон, а се состои во следното:

- Носивите конструкции кај зградите имаат помала тежина поради помалата волуменска тежина на лесниот агрегат,
- Со тоа димензиите на темелите на зградите се помали, што повлекува за себе помали земјени работи,
- Транспортно–монтажните работи и трошоците се помали, затоа што утрошената работа е помала, и
- Заштедата во основните градежни материјали во споредба со класичниот е значајна благодарение на добрите термоизолациски особини на лесниот агрегат.

КВАЛИТЕТОТ НА ВИСИНА НА КУЛАТА



МАКЕДОНСКОТО ГРАДЕЖНО И АРХИТЕКТОНСКО ОБРАЗОВАНИЕ И ПРОФЕСИОНАЛНО ИСКУСТВО ПРЕТСТАВУВА ОСНОВА ЗА БИОГРАФИИТЕ НА ПОВЕЌЕТО УЧЕСНИЦИ ВО ПРОЕКТОТ, ДОПОЛНЕТО СО ПРОИЗВОДИТЕ НА АДИНГ, ШТО НА КАПИТАЛНИОТ ПРОЕКТ „ГЛАВЕН КОНТРОЛЕН МЕРЕН ЦЕНТАР“, ИЛИ „ТОРАЊ“, ИЗВЕДЕН ВО РЕПУБЛИКА ЦРНА ГОРА МУ ДАВА И МАКЕДОНСКА ВРЕДНОСТ И ЗНАЧЕЊЕ, ПОКРАЈ ДРУГИТЕ РЕНОМИРАНИ ФИРМИ ОД ЕВРОПА

Дел од моето професионално искуство кое го стекнав на капиталниот проект „Главен контролен мерен центар“, или „Торањ“, изведен во Црна Гора го преточив во текст, кој може, но и не мора, да ми помогне на колегите кои се упатуваат на работа во градежната сфера надвор од границите на Република Македонија.

За многумина од нас, животните настани некогаш имаат чуден тек, што ми се случи и мене во 2007 година, кога решив да ја напуштам работата која ја имав во Македонија и да заминам во Црна Гора, која тогаш претставуваше предизвик за градежниците.

На мое изненадување, само по шест месеци добив понуда од еден господин, за вработување во неговата градежна фирма. При средбата ми напомена дека се работи за изградба на столб во Подгорица, а бев сигурен дека не сакаше да ми каже за комплексноста на проектот и големиот обем на работи, од страв да не ме исплаши. Веднаш прифатив, од причина што до тогаш имав работа со проблематичен инвеститор и градежни фирми кои се осмелуваа да се прифатат за работи за кои немаа ниту капацитет, ниту потребна стручност. Во тој период, единственото вредно искуство ми беше соработката со еден многу успешен архитект, чиј објект го градев, г. Љубо Вујовиќ, скопски студент и зет. Ми беше задоволство и голема чест што професионалец од таков калибар ме покани во неговото проектантско биро кое броеше десетина вработени и исто толку соработници.

Но, од моментот кога ја прифатив понудата на г. Мирослав Кљајиќ и се вработив во неговата компанија БАС од Никшиќ, мојот поим за Црна Гора се смени. Стегнав друг статус, возило, стан и редовна плата. Што друго би посакал човек! Работа 12 часа дневно. Во тој период во Црна Гора недостасуваше инженерски кадар. Кога ја зедев во раце проектната документација за проектот „Торањ“ како што го нарекуваа сите, или на македонски „столб“, ми стана јасно дека имам неповторлива можност да учествувам во изградбата на нешто несекојдневно, нешто што на тие простори до тогаш не беше изградено. Знаев дека бев предмет на анализа од страна на главниот проектант дали ќе можам да одговорам на дадената задача. Тој беше искрен и отворено кажа дека за таков објект во Црна Гора

немаат искуство. Воедно ми призна дека на моето работно - место проектен раководител имале намера да ангажираат стручно лице кое учествувало во изградбата на столбот на Авала во Белград, за да го пренесе неговото професионално знаење и искуство. Анализирајќи го предизвикот, го дефинирав елементот кој според мене имаше најголем изведбен ризик. Тоа беа лачните кутијасти носачи, кои ги носат платформите. Дефинирав неколку детали кои требаше да се прилагодат или изменат. Истото го направив и со проектот за скеле, кој не одговараше на потребата за изведување на сите позиции. Аргументираните согледувања им ги презентирав на лицето за надзор на изведбата и на проектантот, кај кои наидов на разбирање. Изработивме нов проект за скеле, кој беше во текот на изведбата адаптиран со точките за потпирање на лачните носачи. Таквата работа не дозволува импровизација, бидејќи секоја грешка може многу скапо да чини, вклучително и безбедноста на градежниците. Поради комплексноста на проектот, лицето за надзор на градбата на објектот оправдано постави високи барања за квалитет. Сè беше однапред и прецизно технички дефинирано. Како пример, не беше дозволено дупчење на бетонската маса во фазите кои следуваат како монтажа на структурната фасада, или опрема на ентериер. Исто така, за продорите на сите инсталации навремено се поставуваа метални цевки-пиксни, со потребна големина. При монтажата на оплатата, во фазата пред бетонирањето, постојано се вршеше геодетско следење. За време на изведување на работите проектот еволуираше, со поквалитетни решенија и материјали за вградување, а причината беше дека секоја поправка или санација би го чинела проектот многу поскапо. На зедничко задоволство на инвеститорот и работниот тим, конструкцијата ја изведовме беспрекорно.

Имајќи самостојност за одлучување во работата, се обидов во проектот да вклучам и фирми од Македонија. Фирмата Прототип влезе во најтесен избор за изработка на структурна фасада, но за жал, фирмата од Босна и Херцеговина АЛ-ПАМ, која веќе беше веќе присутна на тие простори со снижување на цената, ја доби работата. За среќа, во проектот ја вклучив фирмата Адинг, со нивната широка палета на премази за подови, сидови и огноотпорна боја за челична конструкција, адитиви за бетон и др.



Челична конструкција на кров од една платформа.

ЛОКАЦИЈА

Во населбата Забјело, на североисточната страна на падините под врвот Дајбабска Гора, на 136 мнв, за потребите на Агенција за електронски комуникации и поштенска дејност на Црна Гора е подигнат објект, т.н. Главен контролен мерен центар, или Торањ, како скратено го нарекувавме сите кои учествувавме во неговото проектирање и градба. Локацијата е со површина од 1800 m² и со својата местоположба доминира над Подгорица. Проектот е започнат во 2007 година, со пробивање на пат долг 1300 m за поврзување со постојната градска инфраструктура. Неговиот квалитет не е во висината, туку во естетската издржаност и распоредот на масите со конзолно зракаста лебдечка структура ко и ѝ пркосат на гравитацијата.

ФУНКЦИЈА

Главниот влез во објектот е предвиден во сутеренскиот етаж со:

Влез 1 кој е предвиден за вработените во објектот, се наоѓа на кота 131,75 мнв, преку врата со отворање на картичка. Од влезниот простор може

да се пристапи директно во внатрешните спирални скалила и во почетната станица на панорамскиот лифт, на -2,85 m. Влез 2 е предвиден за деловните соработници на кота -2,85 m, на која се доаѓа со еднокраки скалила од пристапната сообраќајница преку врата за метал детектор, а потоа во просторот за панорамски лифт. Влез 3 е предвиден за лица со посебни потреби, преку рампа со многу благ нагиб од 7%, до врата со 110 cm ширина, за метал детектор од каде се пристапува во претпросторот за панорамскиот лифт. Во внатрешноста на столбот се поставени спирални скалила од челична конструкција на централен столб, кои се премачкани со огноотпорна боја, која е производ на Адинг. Во сутеренот се сместени помошните содржини, како што се: портирницата, која ги контролира двете рампи за пристап на возила, санитарниот јазол кој може да го користат и надворешни посетители, резервоарот за вода за санитарна и противпожарна мрежа со пумпена станица за совладување на висинската разлика, гаражата за специјално возило, и други помошни простории. Поради оддалеченоста на санитарната



И проектантот ги разрешува дилемите на лице место.



Оформување на партер, конструкција на био јама.



Челични прстени во сидовите од торањ.



Изработка на платформа за конструкција.

инфраструктура на градот, проектот предвиде собирна биојама, што претставува одлично решение за објект на таква локација. Биојамата е лоцирана на ниво на партер, а функционира така што во неа се сливаат сите отпадни води и со помош на аеробни бактерии цврстите материи се таложат, а чистата вода истекува. Трафостаницата е на самиот влез во локацијата каде сообраќајницата се дели на две нивоа. Под котата на пристапната сообраќајница беше лоциран попивателен бунар, што претставува техничко решение за собирање на атмосферските води, кое е карактеристично за постојниот состав на варовничка карпа, каква што е карактеристична и геолошкиот супстрат на цела Црна Гора.

ОПИС НА КОНСТРУКЦИЈАТА

Конструкцијата на столбот е армирано-бетонска, каде во основа е поставен столбот, со висина од 34,60 m. Во основата, столбот е правилен шестоаголник со дебелина на сид од 22,5 cm и нагиб од 1° и со површина во основата од 6,6 m² во основа и 3,1m² на врвот. Плочата на платото и

темелот се по 170 m² и во осмоаголна форма, со дебелина од 60 cm за темелот, односно 30 cm за платото. Тие се вкрупнети со 4 платна, со дебелина од 40 cm. Проектираната марка на бетон беше различна за секој елемент, за темелната плоча се предвиде МБ30, за столбот МБ35 и за лачните крила и конзолните носачи МБ 40. Од секој елемент, независно дали се вградува 3,5 m³ или 30m³ се изработуваа и испитуваа 6 до 9 пробни коцки. Во зависност од динамиката, коцки се кршеа третиот, седмиот и четиринаесетиот и дваесет и осмиот ден, за во случај на потфрлање на марката да не се продолжи со следна кампада. При секое испитување на пробните коцки, јас и лицето за надзор бевме лично присутни, а веќе на третиот ден се постигнуваше 85% од потребната марка. Се користеа адитиви за водонепропустливост, како и цементол-зета супер С, кој е адитив за забавено врзување на бетонот. На половина од висината беше конструирана првата пларформа, со трокрак облик, сочинета од шестоаголни структури со површини од по 62 m² кои се носат на лачен носач, со сандачест пресек и



Почеток на одвојување на лачни носачи и дислокација на кран.



Декемвриско утро без ветер.



Во тек на изработка на структурна фасада.



Сидови на торањ со дел од оплата за лачен носач.

со полупречник од 10 m. Од сите елементи, начинот на изведбата на лачните носачи беше тема на неколку состаноци и една дополнителна студија, за на крај, решението да биде донесено врз база на оперативното искуство и личното, но пред сè професионално убедување. Изведбата на целиот објект беше беспрекорна, без ниту еден елемент со сегрегација. Тоа беше изјава на фирмите кои конкурираа за завршната обработка на видливите бетонски делови.

Таванската плоча делумно ја покрива платформата, а покривот на шестоаголните структури беше од челична конструкција. Конструкцијата на втората платформа, на висина од приземје +30,80 m е армирано-бетонска конзолна плоча која се потпира на три лачно закривани вути. Солбот се завршува со полна армирано-бетонска плоча, со анкер плочи, за спојување на антенскиот столб висок 14



Оплата и бетонирање на лачен носач со следење од надзор, како и за секој елемент.

m, кој е изработен од прохром. Вкупната висина со антенскиот столб е 57 m. Како податок може да се спомне и дека за изведување на сите работи беше неопходна изработката на платформа, од носиво скеле, од типот за изработка на мостови, чија тежина достигна 58 тони.

ТИМ

Главен проектен проектант беше арх. Ратимир Мугоша со своето проектанско биро Техно-економски инженеринг од Подгорица, статика на м-р Радивоје Мрдак, дипл. град. инж. професор на Градежниот факултет во Подгорица. Високите норми за изведувачите на конструкција ги постави и ги следеше секојдневно надзорот за конструкција м-р Радован Радовиќ, кој својот магистерски труд го работел во ГИМ од Скопје. Претседател на надзорната комисија беше д-р Мишко Бурзан,



Еден дел од платформа на кота 16,80 m

исто така некогашен скопски студент. Изведувач на работите беше БАС од Никшиќ, за кого работев јас, д-р Жарко Тодоров, како раководител на објектот. Лично, ми претставуваше задоволство да работам и со уиграната екипа на кооперантот за армирано-бетонските работи Еуродем од Грачаница, со г. Недотим Какеш, каде што и најнеобичните и технички комплицирани елементи од конструкцијата беа беспрекорно изведени. Македонското градежно и архитектонско образование и професионално искуство претставува основа за биографиите на повеќето учесници во проектот, дополнето со производите на Адинг, што на капиталниот проект „Главен контролен мерен центар“, или „Торањ“, изведен во Република Црна Гора му дава и македонска вредност и значење, покрај другите реномирани фирми од Европа.

Тимот на Wurth советува



ПОКРИВ И КРОВОПОКРИВАЧКИ ФОЛИИ



ШТО Е ПОКРИВ?

Покривот е дел од објектот кој е најизложен на надворешни влијанија (дожд, снег, ветар, сончево зрачење). Како таков има улога да ги прими надворешните влијанија, да го заштити објектот и да ја продолжи неговата трајност. Некогаш покривите се правеле само од материјали кои можеле да се најдат во природата и без многу обработка да се вградат како такви (дрво, трска, камен, глина, бакарен лим). Денес се користат и тие материјали, но и цела низа нови материјали – битуменска шиндра, челични поцинкувани и пластифицирани лимови, алуминиум, нови видови ќерамиди.

НЕКОГАШ И СЕГА



Во настојување да се добие што повеќе станбен простор, од покривите (поткровјата) се очекува да го исполнат и тоа барање. Денес, сè повеќе поткровја претставуваат домови. Предности се: релативно мали вложувања, одлично искористување на веќе постојниот

простор, убав поглед и сл.

Недостатоци се: кондензација и влага, лоша топлотна изолација, штетници и птици во самата покривна конструкција.



ОД КАДЕ ДОАЃА ВЛАГАТА?

Во секој простор за живеење самите станари произведуваат влага и тоа го прават со секојдневните активности: готвење, туширање, перење...

Приближна количина на влага која ја произведува едно лице на ден или процес во домаќинството:

Активност	Количина (g/h)	Единица
Туширање	Сса 2600	g/h
Напорна работа	120 - 200	g/h
Тоалет	700	g/h
Готвење	600 - 1500	g/h
Сушење алишта	100 - 500	g/h
Цвеќе	5 - 10	g/h

Присуството на влага во изолацијата значително ги намалува нејзините карактеристики.

Доколку во изолацијата имаме:

- 1% влага, изолацијата губи 35% од своите карактеристики
- 2,5% влага, изолацијата губи 55% од своите карактеристики
- 5% влага, изолацијата губи 100% од своите карактеристики

Заради ова, за правилна функција на термоизолациониот слој, најважно е тој да се заштити од влага.

Основната задача на покривната (водонепропусна

– паропропусна) фолија е да обезбеди дополнителна заштита од продор на вода (дожд, снег) од надвор, а задачата на парната брана е да спречи навлегување на влага од внатрешниот простор во термоизолацијата.

КОНДЕНЗАЦИЈА И ВЛАГА

Настанува од два фактори: влага и температура. Топлиот воздух може да прими повеќе пареа од ладниот воздух. Пресудна е разликата во температурата и влажноста помеѓу внатрешната просторија и надворешноста. Со редовно проветрување се смалува присуството на влага во просториите.



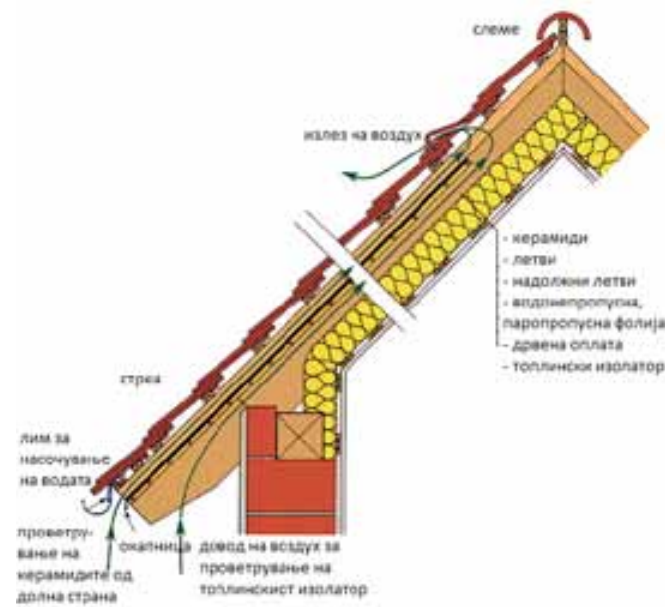
Покривна конструкција уништена од дејство на влага

ВИДОВИ ПОКРИВИ

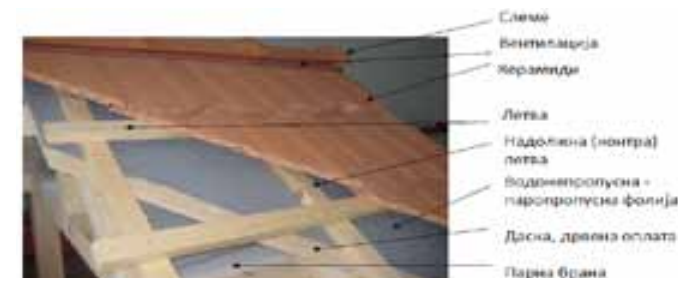
Според тоа дали се проветруваат или не: Ладен покрив е конструкција која се проветрува под покривот. Таа може да се проветрува на повеќе нивоа (на пример кај уредено поткровје во подрачјето на надолжно поставените летви или евентуално под оплатата од даски), или се

проветрува целиот таван (неуредено поткровје). Топол покрив е конструкција која не се проветрува и главно се применува кај рамни покриви кај изградба на индустриски хали. Од вака дефинирани видови на покриви зависи изборот на кровопокривачка фолија.

ВЕНТИЛАЦИЈА НА ПОКРИВОТ



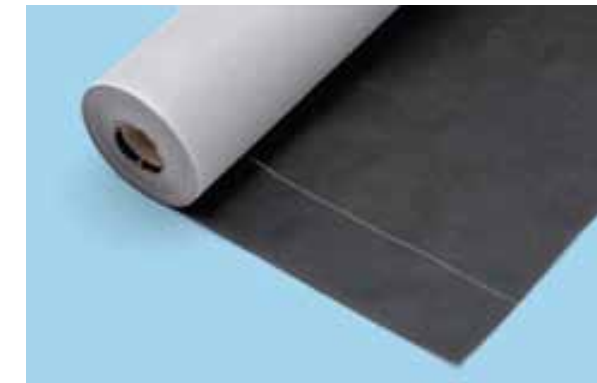
ДЕЛОВИ ОД ПОКРИВОТ



- Слеме** – врв на покривот
- Вентилација** – место на излез на топлиот воздух под покривот
- Надолжна летва** – летва која мора да биде со мин. дебелина од 5 см, се поставува паралелно со гредите (врз гредите)
- Водонепропусна, паропропусна фолија** – фолија која од едната страна ја пропушта пареата а од другата е непропусна за влијанијата од надворешната средина (се поставува од горната страна на изолацијата, директно или преку даските)
- Парна брана (парна кочница)** – се поставува до изолацијата од внатрешната страна

ВОДОНЕПРОПУСНИ, ПАРПРОПУСНИ ФОЛИИ

Wurth Top 92



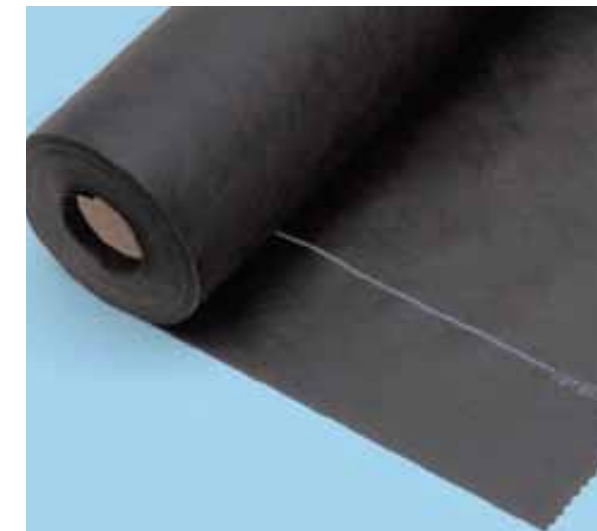
Арт. бр. 1681 001 092
- за директно поставување на термоизолација исклучиво кај покривни конструкции без дрвена оплата



паропропусен слој (горе)
слој со дифузни отвори (долу)

Дифузните отвори го задржуваат дождот, прашиката, снегот, а ја пропуштаат водената пареа од внатрешноста на просторијата и дифундираат без проблем.

Wurth Top 132



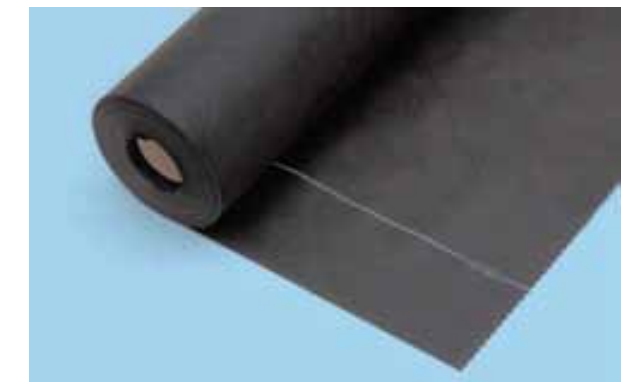
Арт. бр. 1681 001 132
- за директно поставување на дрвена оплата (даска)
- кај проветрени и непроветрени покриви
- PP слојот спречува лизгање



PP - паропропусен слој(горе)
слој со дифузни отвори(средина)
PP - паропропусен слој(долу)

ФОЛИЈА ЗА ЛАДНИ ПОКРИВИ

Wurth Top Cool



Арт. бр. 1681 002 130
- особено погодна за ладни покриви
- се поставува на даски или OSB пред лепење на шиндра - OSB („Oriented Strand Boards“) се плочи произведени од тенко и широко иверје со метода на лепење и пресување (слика долу)



горен заштитен слој
централна фолија
долен заштитен слој

ПОКРИВНИ ФОЛИИ / ВОДОНЕПРОПУСНИ – ПАРПРОПУСНИ ФОЛИИ

Паропропусната фолија мора да биде поставена почнувајќи од дното, паралелно со натстрешницата, лесно затегната. При

поставување мора да се води сметка за минимално преклопување од 10 – 15 см (до обележените линии). Ако вообичаениот пад на покривот е со помал нагиб (максимално 6°), деловите мора да се преклопат најмалку 20 см и да бидат залепени едни под други со соодветна леплива лента.

МОНТАЖА НА ПАРПРОПУСНИТЕ ФОЛИИ



Преклопите во вертикален правец секогаш мора да лежат на греда и мора да бидат залепени со соодветна леплива лента. Оштетените површини од фолијата мора да бидат поправени со скроено парче од оригиналната фолија и залепени со лента, додека малите оштетувања може да се поправат само со леплива лента. Покривањето на покривот мора да биде завршено најдолго 8 недели по поставувањето на паропропусната фолија за да се спречи оштетување од UV-зраци.

ВНАТРЕШНИ ФОЛИИ – ПАРНИ БРАНИ

Парната брана има функција да спречи проаѓање на пареа од внатрешниот простор кон надворешниот. Со самото тоа се спречуваат воздушните струења и губење на топлината. Затоа е особено важно парната брана да биде апсолутно компактна, без дупчиња и лоши споеви, залепена меѓусебно на споевите, но и со градежната подлога.

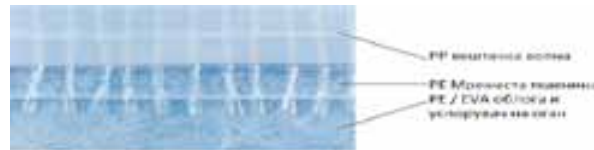


Термоизолација/парна брана



Wurth db 90

- Арт. бр. 1681 000 090
- Еластична и отпорна на кинење благодарни на вградена мрежеста ткаенина
- Спречува губење на топлина настаната како последица на непотребни воздушни струења
- Спречува заситеност на термоизолацијата од влага на страната свртена спрема внатрешноста на просторот и редуција на изолацискиот ефект настаната како последица на тоа.



ПАРНИ БРАНИ – МОНТАЖА

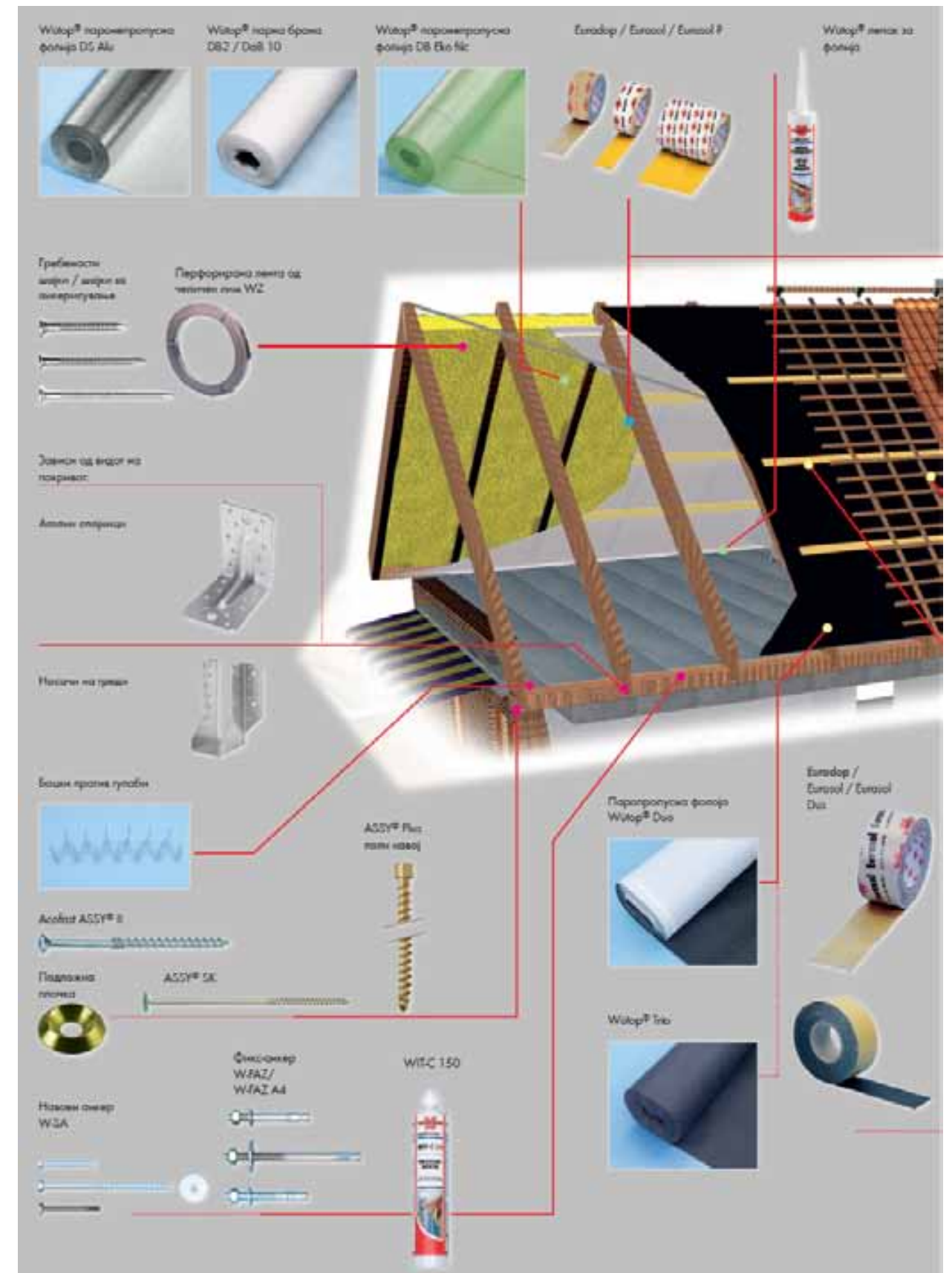
Се фиксира парната брана на „топлата“ страна со помош на рачна хефталка. Секогаш рапавата страна се поставува спрема термоизолацијата. Парната брана може да биде поставена и попречно и паралелно во однос на гредите, при што се постигнува најдобро спречување на течење кога лентите фолија се поставени паралелно и се преклопуваат на гредите.

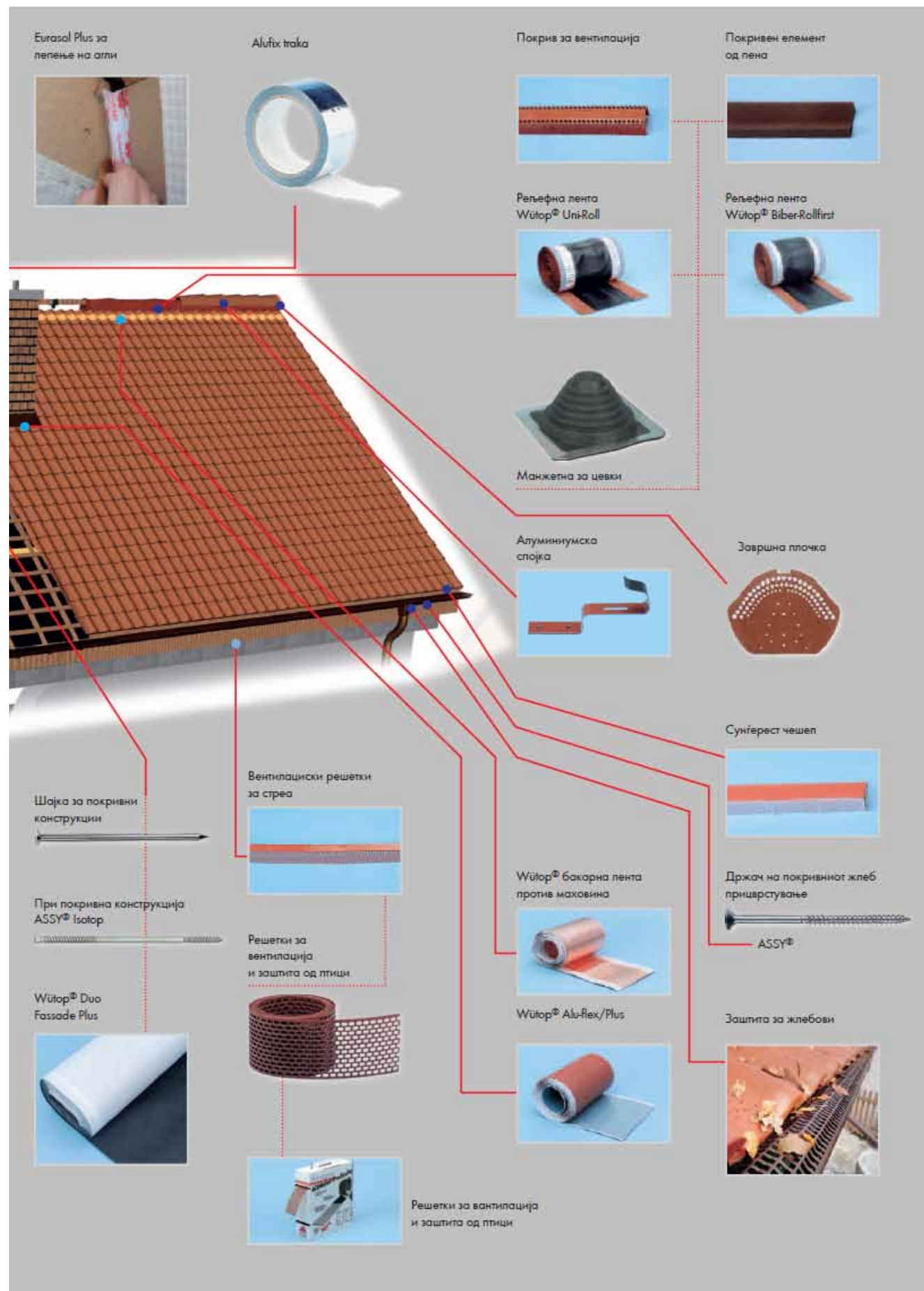


Рачна хефталка, арт. бр. 714 834

При поставувањето мора да се обезбеди доволно преклопување на лентите. Преклопување по висина: 15 см (идентификациска линија); Странично преклопување, најмалку 20 см; Добро да се залепат преклопите и рабовите со соодветна леплива лента.

ПОКРИВНИ ФОЛИИ – ПРЕГЛЕД НА ЕЛЕМЕНТИТЕ НА СИСТЕМОТ





До: **Членовите на ААМ**

ПРЕДМЕТ:

Конкурс за избор на: **Претседател на УО на ААМ** од редот на членовите на ААМ.

Согласно член 24 и член 29 од Статутот на ААМ, се распишува конкурс за избор на: **Претседател на УО на ААМ** од редот на членовите на ААМ.

Предлозите за кандидатите во пишана форма се доставуваат во канцеларијата на ААМ на ул"Даме Груев" 14а и на email: contact@aam.org.mk во рок од 60 дена од објавувањето на конкурсот.

Предлозите треба да содржат:

- име и презиме на кандидатот
- професионална биографија на кандидатот
- програма за работа на ААМ потпишана од кандидатот
- ковертиран предлог за потпретседател и четворица членови - координатори на четирите основни ресори на ААМ кои Собранието со тајно гласање на предлог на Претседателот на Собранието ги избира веднаш по завршување на процедурата за избор на Претседател

Сите пристигнати предлози за претседател на ОУ на ААМ во пишана и електронска форма се испраќаат до членовите на ААМ пред одржување на Собранието. Овој материјал е составен дел на материјалот за изборното Собрание.

Мандатот на Претседателот на ААМ и членовите на Управниот одбор е три години.

Претседател на Собрание на ААМ
Билјана Филиповска, д.и.а

Претседател на ААМ
Даница Павловска, д.и.а

До: **Членовите на ААМ**

ПРЕДМЕТ:

Конкурс за избор на: **Претседател на Собрание на ААМ** од редот на членовите на ААМ.

Согласно член 23 од Статутот на ААМ, се распишува конкурс за избор на: **Претседател на Собрание на ААМ** од редот на членовите на ААМ.

Предлозите за кандидатите во пишана форма се доставуваат во канцеларијата на ААМ на ул"Даме Груев" 14а и на email: contact@aam.org.mk во рок од 60 дена од објавувањето на конкурсот.

Предлозите треба да содржат:

- име и презиме на кандидатот
- професионална биографија на кандидатот

Сите пристигнати предлози за Претседател на Собрание на ААМ во пишана и електронска форма се испраќаат до членовите на ААМ пред одржување на Собранието. Овој материјал е составен дел на материјалот за изборното Собрание.

Мандатот на Претседателот на Собранието на ААМ е четири години.

Претседател на Собрание на ААМ
Билјана Филиповска, д.и.а

Претседател на ААМ
Даница Павловска, д.и.а

Фабриката на Кнауф во Дебар ја преработува една од најквалитетните руди на гипс во светот. Со милениуми наназад гипсот се користел како градежен материјал, а примената на истиот не е прекината до денес. Освен во градежништвото, гипсот се употребува и во медицината, стоматологијата, прехранбената индустрија итн. Неговата pH вредност, иста како кај човечката кожа, е причина повеќе за негово лесно прифаќање од човекот.

И покрај традицијата и довербата, наш најсилен адут е контролата на производите. Кнауф уште од почетоците редовно е носител на т.н. Печат за здрав материјал издаден од IBR од Германија. Најновото ресертифицирање во август 2011 сакаме да не остане неодбележано, бидејќи сметаме дека сите што се повеќе ги употребуваат гипсените плочи на Кнауф, заслужуваат да знаат што имаат во своите домови и работни простории.



Institut für Baubiologie Rosenheim GmbH

CERTIFICATE OF AWARD

Based on the excellent test results, the Seal of Approval



is hereby awarded to

Knauf Radika AD
MK-1250 Debar

for the test item

gypsum board

by the Institut für Baubiologie Rosenheim GmbH.

Reimut Hentschel, Managing Director

Rosenheim, August 2011

“Институтот за градежна биологија Розенхајм ГМБХ, врз база на одличните резултати на испитувањата, го наградува КНАУФ РАДИКА АД со овој Печат за квалитет за производот: гипсена плоча. Институтот потврдува целосно отсуство на VOC (испарливи органски компоненти), биоциди, тешки метали и радиоактивност. Рајмут Хенчел, директор, Розенхајм, август 2011.“

The Seal of Approval is awarded for 2 years. In the interest of consumers, follow-up testing of the products must be performed in due time before the Seal of Approval expires. The applicant will have to reapply for these tests.

IBR Institut für Baubiologie Rosenheim GmbH D-83022 Rosenheim Münchener Straße 18 Tel. +49(0)8031 3675-0
Managing Director: Reimut Hentschel Commercial Register: HRB Traunstein 5362 VAT ID: DE 131182830
info@baubiologie-ibr.de www.baubiologie-ibr.de