

ПРЕСИНГ.

год. II / бр. 9 / јуни 2012 / СПИСАНИЕ НА КОМОРАТА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ НА МАКЕДОНИЈА



ISSN 1857-7 44X



 **WÜRTH**



www.wurth.com.mk



Д-р Горан Марковски

Професор на Градежниот факултет,
Универзитет „Св. Кирил и Методиј“

ДАЛИ ГО ЗАБОРАВИВМЕ СКОПСКИОТ ЗЕМЈОТРЕС?

Има настани кои оставаат длабока мемориска лузна во свеста на луѓето. Резот е со таков интензитет што продира до ткивото и на многу идни генерации. Еден таков настан, барем за скопјани, е катастрофалниот земјотрес од јули 1963 год. Тоа е настан кој изврши револуција во градежното конструкторство. Настан кој прерасна во своевидна гранична линија во градителскиот календар на Македонија, а и пошироко.

Катастрофата на овој земјотрес не произлегува од неговиот интензитет кој се проценува на околу 6 степени според Рихтер. Причината за над 1000 загинати (единствената ненадоместлива штета), 3200 повредени, голем број урнати и тешко оштетени објекти, за жал, лежи исклучиво во слабиот квалитет на градбите.

Впрочем, некавалитетната градба е докажан масовен убиец. Тоа го знаат сите, особено оние кои на себе ги почувствувале стравот, болката и страдањата предизвикани од убедливо најразорната природна катастрофа - земјотресот. Оние кои знаат дека тие неколку секунди можат животот да го превртат наопаку. Оние на кои во правта од разурнатите згради, како во лош сон им исчезнале блиските, саканите, стремежите, надежите, сништата, мечтите, плановите.....

Во 63-та природата не опомени. Сериозно. Ни требаа децении макотрпна работа за да го поправиме впечатокот Дали после упешното отрезнување во шеесетите, напредокот во седумдесетите, достигнатото високо ниво и сериозност во осумдесетите, дозволивме транзицијата во деведесетите да не навлече на градителска импровизација, шпекулативност, некавалитет..... Дали лошото општествено опкружување и многуте деградирани процеси ја урнаа и менталната конструкција на одговорност кон градењето и наметнаа стил на однесување во кој импровизацијата станува врвен приоритет и дострел. Дали сè и сите станавме жртви на

неции бескомпромисни трки по профит. Дали ја забравивме научената лекција од Скопскиот земјотрес?

Бројни се причините за ваквата состојба (движење наназад). Појавата на приватниот капитал во градежништвото и на сè она што тој со себе го донесе, презадоцнетиот, прилагоден на новото општествено уредување, прв Закон за градење во независна Македонија (2005 год.), пропаѓањето на големите градежни фирми и прекинувањето на генерациониот пренос на знаење, маргинизирањето на постојаното учење, изработката на сомнителни проекти, лажните ревизии, виртуелниот надзор, односно контрола на градењето, премногу ниските критериуми за стекнување на право за добивање на стручните овластувања, митото, корупцијата и др.

Објектите со генетски грешки во конструктивниот систем бодат очи, застрашуваат, предупредуваат, разочаруваат, влеваат недоверба. Во структурата, во општеството, во системот, во нас. Неподносливата леснотија со која сè почесто се применува, за сеизмички активни подрачја непрепорачливиот, безредов систем на градба, бескрупулозните, нестручни, насилни и храбри (од незнаење) адаптации на станбениот и деловниот простор, објектите со колосални димензии опасно надвиснати над стрмни падини, доградбите и надградбите, а понекогаш и доградби на надградбите на постојните трошни згради и сличните градителски авантури, стануваат наше секојдневије. За жал, поголем дел од нив иницирани и формално одобрени од страна на надлежните институции. Од оние кои се задолжени за спротивното. За гаранција на квалитетот.

И затоа секое потсетување на Скопскиот земјотрес треба да биде потсетување на ужасите кои со себе може да ги донесе оваа природна појава. На ужасите кои можат да бидат предизвикани од незнаење и јавашлук во градењето. На ужасите кои можат да бидат избегнати единствено со постојано подигнување на квалитетот на градбата.



Љубомир
Томиќ



Светомир Хази
Јорданов



Александар
Савевски



Златко
Србиноски



Владимир
Ладински



Соња
Черепналковска



Насловна: Олимписки стадион, Лондон

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 Горгиев,
Милорад Јовановски, Гајур Кадриу,
Миле Станковски, Беќим 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.komoraooai.mk

СОДРЖИНА

- 05 Ќе ја приближиме
комората до членовите
- 07 Блашко Димитров нов претседател
на Комората на овластени
архитекти и овластени инженери
- 08 Има рецепт како да се
избегне лоша архитектура
- 15 Повторно раѓање
на убавицата
- 24 Соларната централа
нуди светла иднина
- 32 Правилна монтажа на прозорците,
поголема заштеда на енергија
- 39 Подготвен теренот за дигитална
карта на македонија
- 47 Чебрен и галиште,
ренесанса за мариово
- 49 Кнауф систем за звучна заштита -
КОНЕЧНО МИР И СПОКОЈ!
- 53 Изградба на спортски арени и
соништа за идните генерации
- 59 Еврокодovите и нивната
национална имплементација

Интервју со Блашко Димитров, претседател на Комората
на овластени архитекти и овластени инженери на Македонија

ЌЕ ЈА ПРИБЛИЖИМЕ КОМОРАТА ДО ЧЛЕНОВИТЕ

НАША ОПРЕДЕЛБА Е КОМОРАТА ДА ЈА ПРИБЛИЖИМЕ ДО ЧЛЕНОВИТЕ. ОД ТОЈ АСПЕКТ, ДОПОЛНИТЕЛНАТА ЕДУКАЦИЈА НА ЧЛЕНОВИТЕ ЌЕ БИДЕ ВРШЕНА ПО РЕГИОНИ, КАКО БИ СЕ СМАЛИЛЕ ТРОШОЦИТЕ, А ВОЕДНО ПОЕДИНИ АКТИВНОСТИ ЌЕ МОЖАТ ДА СЕ РЕАЛИЗИРААТ И ОБРАБОТУВААТ ПО РЕГИОНАЛНАТА ПОСТАВЕНОСТ, А ПО НИВНО ЗАВРШУВАЊЕ АКТИВНОСТИТЕ БИ СЕ СПРОВЕЛЕ НА НИВО НА ЦЕЛАТА КОМОРА, ВЕЛИ ДИМИТРОВ

ПРЕСИНГ, Г-дине Димитров доаѓате на чело на една голема струкова организација. Ве молам, најнапред, накусо претставете се на нашите читатели, односно членови на Комората

На Градежниот факултет во Скопје дипломирав во 1978 година, а моето прво вработување беше во Г.П..„Пелагонија“, каде работев на изработка на софтвер и негова примена во статичка и динамичка анализа на повеќе објекти. Од 1985 година бев ангажиран на изведба на повеќе проекти, од кои позначајни беа: РОЦ„Тораница“, ХС„Лисиче“, рестартот на „Фени“, РЕК„Битола“, ХЕЦ„Козјак“, ХЕЦ„Св.Петка“, на функција од главен инженер, помошник директор, директор на подружница и слично. Сметам дека имав среќа и еден вид привилегија да работам на најголемите објекти во Република Македонија, каде се изведуваа најсложени градежни работи и применуваа нови технологии. Во исто време не ги запоставив законските прописи и стандарди, давање предлози за измени, или донесување на одредени законски прописи.

ПРЕСИНГ, Кои ќе бидат Вашите приоритетни програмски определби

Од своето формирање, до денес, Комората на овластени архитекти и овластени инженери е веќе етаблирана и сериозна институција. Покрај постојните активности, во иднина Комората посебно внимание ќе посвети на примената на ЕВРО кодовите, дополнителна едукација на членовите на Комората, учество во предлагање на нови законски прописи, правилници, стандарди и друго.

ПРЕСИНГ, Кој е Вашиот став за регионална организациона поставеност, како форма за поголема вклученост на членството во активностите на Комората

Наша определба е Комората да ја приближиме до членовите. Од тој аспект, дополнителната едукација на членовите ќе биде вршена по региони, како би се смалиле трошоците, а воедно поедини активности ќе можат да се реализираат и обработуваат по регионалната поставеност, а по нивно завршување активностите би се спровеле на ниво на целата Комора.

ПРЕСИНГ, Еден од горливите проблеми со кои се соочува Комората е нередовното плаќање на членарината од страна на релативно голем број

нејзини членови. Какво решение ќе понудите за овој проблем.

Регулирањето на членарината во Комората за членовите на Комората е законска обврска. Во иднина со досегашните услуги и дополнителните услуги на членовите на Комората, ќе направиме членовите да бидат стимулирани да ја плаќаат членарината.

ПРЕСИНГ, Но, колегите очекуваат да добијат нешто и за возврат

Колегите членови на Комората ќе добијат дополнителна едукација, предавања, стручни обуки, запознавање со нови стручни достигнувања, посети на референтни објекти, запознавање со нови законски прописи, нови стандарди и технологии, контакти со членови на Комори од други земји и др.

ПРЕСИНГ, Како ја гледате соработката со Министерството за транспорт и врски. Дали Комората ќе биде проактивна во областа на предлагање на измени и дополни на законската регулатива

Активната соработка со Министерството за транспорт и врски, ќе биде една од најприоритетните обврски на Комората. Истовремено Комората ќе има активна соработка и со другите министерства со кои имаме допирни точки во нашата работа. Комората преку тимска работа на инженерите од повеќе струки, во соработка со соодветните факултетски и други институции, активно ќе учествува во предлагањето на нови закони, или предлагање на измени во постоечката законска регулатива. Со тоа ќе се олесни работата на инженерите, но и на фирмите и граѓаните на Република Македонија.

ПРЕСИНГ, Големи се надежите и очекувањата на членството од донесување на тарифник за регулирање на минималните цени на услугите. Кој е Вашиот став во однос на ова прашање

Оваа проблематика е многу суптилна, а на истата Комората ќе посвети посебно внимание. Ќе бидат проучени искуствата и од други земји, а секако ќе водиме сметка дека во Македонија се почитува пазарното стопанство. Заложбата ќе биде да се почитува принципот трудот за инженерската работа да биде солидно награден, а во исто време инженерите да дадат квалитетна услуга.

ПРЕСИНГ, Проектот постојано учење е сè популарен и секако неопходен за квалитетно



стручно усовршување. Дали Комората активно ќе се вклучи во овој проект

Технолошкиот развој во светот денеска се одвива со голема брзина. Постојано се развиваат и применуваат нови технологии, машини, уреди, опрема и др. Без континуирана едукација и стручно усовршување, ние само ќе тапкаме во место, што никако не смееме да си го дозволиме.

ПРЕСИНГ, Постои ли начин во ова време на глобализација Комората протекционистички да ги штити интересите на своите членови

Комората не може протекционистички да ги штити интересите на своите членови. Од друга страна ни преостанува само со професионална работа и дополнителна едукација, да ги пратиме светските трендови и избориме соодветно место на нашите членови во услови на пазарно стопанство.

ПРЕСИНГ, Праксата покажа низа неправилности (злоупотреби) при употребата на овластувањата. Дали ќе преземете нешто во оваа насока

Не би се согласил со квалификацијата „злоупотреби“. Регистрирани се некои неправилности и по истите е реагирано. Во иднина, прашањето на можна злоупотреба на овластувањата ќе биде постојана обврска на Комората.

Членовите на Комората, можат секоја неправилност да ја пријават во Комората, за што ќе бидат превземени мерки од надлежните органи на Комората. Наша обврска ќе биде да ги чуваме угледот на Комората и на секој нејзин член.

ПРЕСИНГ, Г-дине Димитров ПресИНГ Ви посакува успешен мандат .

БЛАШКО ДИМИТРОВ НОВ ПРЕТСЕДАТЕЛ НА КОМОРАТА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ



НА 20 VI 2012 СЕ ОДРЖА КОНСТИТУТИВНА СЕДНИЦА НА СОБРАНИЕТО НА КОМОРАТА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ. ПО ИЗВРШЕНАТА ВЕРИФИКАЦИЈА НА МАНДАТИТЕ НА НОВИТЕ 75 ПРЕТХОДНО ИЗБРАНИ ПРЕТСТАВНИЦИ ОД ПООДЕЛНИТЕ ОДДЕЛЕНИЈА БЕШЕ ИЗВРШЕН ИЗБОР НА ОРГАНИТЕ НА КОМОРАТА ЗА НАРЕДНИОТ МАНДАТЕН ПЕРИОД.

За претседател на Комората е избран Блашко Димитров, дипл.град.инж., а за потпретседател м-р Гајур Кадриу д-р. Нов претседавач на Собранието е Реџеп Асани д-р, а негов заменик Ратко Стојановски дипл.елек. инж.

Беше утврден и новиот состав на Управниот одбор:

1. Блашко Димитров – претседател
2. М-р Гајур Кадриу – потпретседател
3. Д-р Страхиња Трпевски – раководител на одделението на архитекти
4. Салим Хасани - раководител на одделението на градежни инженери
5. Д-р Миле Димитровски - раководител на одд. на машински инженери
6. Д-р Миле Станковски - раководител на одд. на електро инженери
7. Д-р Милорад Јовановски - раководител на одд. на инж. по геологија

8. Д-р Ванчо Георгиев - раководител на одделението на инж. по геодезија
9. М-р Жаклина Ангеловска - раководител на одд. на урбанисти и планери

Врз основа на одржаната расправа и извршеното гласање се избра и нов Надзорен одбор во состав:

1. Д-р Петар Цветановски – претседател
2. Сељајдин Беадини - заменик претседател
3. Д-р Владко Тодоровски - член
4. Тања франц - член
5. Д-р Златко Србиновски - заменик член
6. Нина Трендафилова - заменик член

На седницата беше потврдено и формирањето на одделението на урбанисти и планери.

На сите избрани органи на Комората ПРЕСИНГ им го честита изборот и им посакува успешна работа.

Во организација на Комората на овластени архитекти и овластени инженери на Македонија на 30 VI 2012 год. во Охрид се одржа редовна седница на Управниот одбор на ЕСЕС

– European Council of Engineers Chambers (Европскиот совет на инженерски комори) на која учествуваа и претставници од нашата комора.



Љубомир Томиќ, д-р
Професор во пензија

ИМА РЕЦЕПТ КАКО ДА СЕ ИЗБЕГНЕ ЛОША АРХИТЕКТУРА



Заха Хадид, Железничка станица во Инсбрук

**(ВРЕДНОСНИТЕ ПАРАМЕТРИ ТРЕБА
ДА СЕ УСОГЛАСЕНИ СО ВРЕМЕТО ВО КОЕ
ОБЈЕКТОТ Е ПРОЕКТИРАН И ИЗГРАДЕН)**



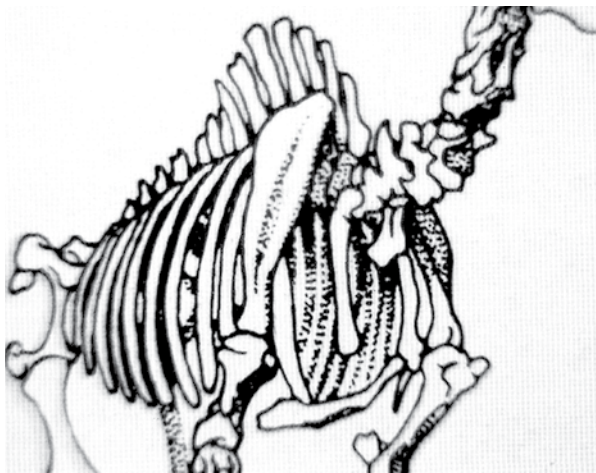
Сантјаго Калатрава, културен центар во Валенсија...

Насочувањето и афинитетот на еден архитект започнува уште во студентските денови. Се претпоставува дека школата укажува, анализира и ги вреднува актуелните движења во оваа област. Уметничката школа Баухаус (основана во 1919 год.) и нејзиниот директор Валтер Гропиус се залагаа за негување на поставените принципи и хиерархија на параметрите и поддржување на интензивна размена на идеи помеѓу учителот и студентот. Целта беше да се спречи студентот да го имитира професорот, а да се поттикнува креација, иновативност и охрабрување за нови и свежи идеи.

Во текот на мојот престој во САД имав можност да ги следам двете школи: И.И.Т. чиј основач е Мис ван дер Рое, како и архитектонската школа во Беркли - Калифорнија (всушност се работи за школите на Исток и Запад). Со влегувањето во зградата на факултетот во Чикаго се судруваме со концептот и филозофијата на Мис ван дер Рое. Обликувањето на објектот е во неговиот препознатлив стил. Авторот ќе изјави: „Сметам дека објектот е граден со најчиста конструкција од сите досегашни реализирани објекти. А преку него ја презентирам мојата филозофија и принципи, како

израз на моето мото: помалку значи повеќе“. Интегралниот внатрешен простор е поделен со паравански панели за сепарација на студентите од разни години и специјалности. Панелите во едно служат и за презентација на студентските трудови на дискусионите часови. Овозможена е и комуникација на студентите од различните години. Во мојата прошетка меѓу студентите, разгледувајќи ги нивните скици, како да препознавам мали Мисовци. Декларативното изјаснување на Гропиус и неговата школа е демантирано.

Наспроти универзалноста и чистата архитектура ослободена од секаков вид на апликација на декоративни елементи, школата во Беркли - Калифорнија е под влијание на Френк Лојд Рајт. Се работи за две маркантни имиња кои оставаат свој карактеристичен белег, заедно со големата петорка како пионери на модерната. Некои теоретичари сметаат дека Рајт е најдаровит архитект и уметник за своето време. Тој е многу близок со Финецот А. Алто. И двајцата совршено се вклопуваат во амбиентот и соработуваат со природата. Едно сеќавање од студентските денови е кога познатиот професор теоретичар А. Мохоровичиќ



...Скелет на диносаурус

- Загреб на своите студенти од прва година во 1945-1946 им одржа предавање за анализа на столбот, како основен конструктивен елемент, во разни временски епохи и споредба со современите можности, материјали и технологија. Земајќи ги за пример најкарактеристичните дела од авторите Ле Корбизие (Куќата во Саваја - систем домино, Марсејска куќа), П. Л. Нерви (двете сали за УНЕСКО во Париз и спортските сали), О. Нимаер (Катедрална црква во Бразил, Палатата на претседателот), Е. Сараинен (Аеродромска зграда во Њујорк и Вашингтон).

Столбовите добиваат нова мускулатурна сила, која е резултат на математичките и статички пресметувања и е во согласност со нов естетско-скулптуративен третман. Анахронично е денес користењето на класичен столб со декоративни капители, а со носивоста на армиран бетон. Импресивното претставување на темата од страна на професорот студентите го поздравил со громогласен аплауз, давајќи до знаење дека сериозно ја сфатија пораката.

На симпозиумот за вреднување на станбената архитектура одржан во Опатија - Хрватска, во воведното предавање предлагачот се обиде да го убеди аудиториумот дека е можно со математички формули, графикони, дури и со интеграл да се дојде до објективен избор на оптимално решение. Еден од дискутантите, афирмиран архитект, го изнесе своето искуство на учество во јавен конкурс за станбена зграда во Германија. Одговор за резултатот на конкурсот е добиен со телеграма со кратка содржина: вашиот труд е елиминиран од компјутер (навреден бев што оценката за мојот труд ја даде машина, робот или

автомат]. Користењето на компјутер денес е неопходно како техничко средство. За објективно вреднување потребно е и вклучување на искусни архитекти, кои со анализа и аргументи по сите параметри треба да дојдат до најквалитетната солуција.

Модерната ги постави основните принципи. Целта беше да се дистанцира од претходните стилски правци кои се продолжение на барокната стилска група. Барокот, кој ја достигна својата кулминација, влезе во декадентна фаза. Неопходно беше да се бараат нови патишта кога Европа влегуваше во нови општествени односи. Настапи индустриската револуција. Модерната е револуционерниот пат на европските сликари и архитекти. Таа даде голем број на аналитичари, теоретичари, проектанти, реализатори и др. и го отвори патот на сите современи движења. Доктрината на современата архитектура е да ги едуцира масите, што е многу тежок процес, да ги ослободи ментално од лошиот вкус кој го наметнаа претходните стилови.

Фундаментални промени внесе науката која рапидно се развиваше и влијаеше врз целото архитектонско творештво. Дизајнот влезе во сите пори на современиот живот.

Се појавил бројни современи архитекти кои архитектурата, техничките можности и дизајнот ги практикуваа со голема леснотија. Штафетата ја презедоа некои нови сили кои денеска претставуваат имиња од светски глас - Ф. Гери, Н. Фостер, К. Танге, Р. Пиано, Р. Роџерс, В. Хасагева, Б. Пирс, Х. Банг и др.

Заслужува да се обрне внимание и на новите филозофски правци, од кои се издвојува К. Танге како татко на теоријата за метаболизмот во 1960. Метаболизмот претставува една фаза од редица на „изми“: функционализам, формализам, структурализам. Метаболизмот е теорија создадена преку аналогија на живите организми кои растат, се репродуцираат и трансформираат. Особено се однесува на урбаната теорија. Кристалната палата изградена во 1851 год. од Џозев Пекстон претставува еден зачеток на метаболизмот кој дава можности за експанзија и растеж.

Во сите понатамошни „изми“: симболизам, брутализам, сензибилна статика, динамично-кинетишка архитектура, аналогик или ајконики дизајн, доаѓаме до инженерско-техничка архитектура.



Калатрава, аудиториум, Тенерифе...



...Игра на китови, китова опашка



Рем Колхас, централна телевизија, Пекинг, Кина

Секоја временска епоха поставува свои правила и законитости.

Се појавуваат нови имиња, некои нови клинци кои внесуваат не само дизајн туку и ја насочуваат архитектурата во скулптурална дисциплина. Од револуционерните имиња кои внесуваат нов дух би ги издвоил: З. Хадид, Р. Колхаус, С. Калатрава и др. Заха Хадид се смета за еден од најпознатите и најиновативните архитекти. Родена е во Ирак, а живее во Лондон. Добитник е на Прицеровата награда. Со својата работа покажува дека е заслужна за трансформација на ново сознавање на просторот и со нови перцепции навлегува во визионерството. Нејзините проекти можат да се гледаат и оценуваат и од скулптурална гледна точка. Проектот Железничка станица во Инсбрук - Австрија се карактеризира со нови, смели печуркасти - чадорести конструкции. Новата опера во Гуангџоу - Кина претставува величествен објект со белег на флуидна архитектура. Таа секогаш предизвикува посебно внимание со архитектура која лебди. Националниот музеј на уметноста во Рим е прогласен за светска градба на годината.

Рем Колхас - Холандија предизвика огромен интерес со своите дела и се смета за голем експериментатор при примената на ризична конструкција. Најинтересен негов објект е централната телевизија во Пекинг. Со оваа градба е постигнат баланс и имагинативност во проектирањето со примена на нови структурални системи. Неговите изјави се невообичаени. Архитектурата мора да содржи во себе еднакво рационалност и ирационалност. Потсвесно тоа значи дека е под влијание на надреализмот.

Санџаго Калатрава во своите проекти се инспирира од разни облици од биониката. Перонската конструкција на Железничката станица во Лисабон асоцира на дрворед од природата. Културниот центар во Валенсија потсеќа на скелетот на огромно праисториско животно. Аудиториумот во Тенерифе кој е изграден од армирано-бетонски бели лушпи со примена на бел цемент, создава илузија на картонски хартиени елементи. Дизајнира необично и смело закривени површини кои ги следат брановите на разбрануваното море или игрите на китови и делфини со што се доловува една динамична и скулптурална архитектура.

Постулатите на авангардните архитекти-пионери на современоста би требало сериозно да се

прифатат и да се надградуваат зависно од можностите и развојот на техниката и технологијата, како и новите животни потреби. Пристапот во решавањето е променлив, па се наметнува ново авангардно истражување како на теоретското така и на практичното поле. На светските изложби за архитектура се презентираат ексклузивни проекти кои фасцинираат со необичен дизајн, материјали и технологија, па се констатира дека тоа е поле за презентација само на проекти со богат финансиски буџет. Меѓутоа, тие се корисни бидејќи прават прогрес во архитектурата во поширока смисла и служат како репер за размислување и примена, базирани на објективно истражување и критика.

Вреднување: преку вредносните параметри

Во првата група се наоѓаат следните параметри:

- Задоволување на програмските барања
- Фуункционалност
- Задоволување на статичките барања
- Сигурност, рамнотежа и баланс
- Логика за правилна употреба на материјали
- Физикална заштита
- Применета техника и технологија при изведување

Сите наведени параметри мора да бидат задоволени.

Во втората група спаѓаат следните параметри:

- Вклопување во амбиентот
- Нови иновативни и оригинални идеи
- Рамнотежа и структурален облик (едноставен или сложен)
- Нагласена статичност (мирување) или динамика (скулптуралност)
- Внатрешни и надворешни визури
- Позитивна игра на масите (кубусите)

Во хиерархијата, поставените вредности добиваат пондерациони коефициенти. Не постои рецепт како да се постигне добра архитектура. Постои само рецепт како да се избегне лоша архитектура - биди информиран за вчера, проектирај за денес, а биди далековид и прогнозирај за утре. Не имитирај и не копирај, биди оригинален и современ!

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

ПОВТОРНО РАЃАЊЕ НА УБАВИЦАТА

**СОВРЕМЕНАТА ТЕХНОЛОГИЈА СÈ УШТЕ НЕ ОТКРИЛА ЕНЕРГИЈА ШТО
Е ЦЕЛОСНО ЧИСТА И РЕЦИКЛИРАЧКА. ИЗВОРОТ ШТО ЌЕ ОБЕЗБЕДИ
ТАКВА ЕНЕРГИЈА ЌЕ ГО ПРОГЛАСИМЕ ЗА ЧУДО.
ЗАТОА ДА СЕ ОСЛОБОДИМЕ ОД ИЛУЗИЈАТА НА ВЕТУВАЊАТА И
ДА ЈА ПОГЛЕДНЕМЕ РЕАЛНОСТА: САМО СЦЕНАРИЈАТА ШТО НЕ
ПРЕДВИДУВААТ ПОСТОЈАН ПОРАСТ НА ПОТРОШУВАЧКАТА НА
ЕНЕРГИЈА МОЖЕ ДА ДОЖИВЕАТ РЕАЛИЗАЦИЈА!**

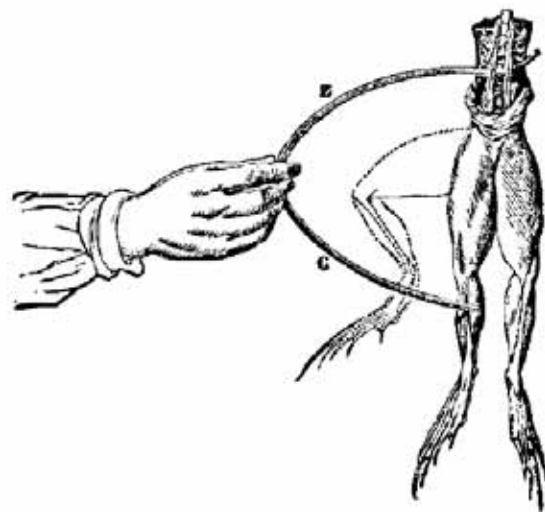
Циклусот во природата е стандарден: сè што се родило и пораснало на крајот – умира. Узрело или не, остарело или не, крајот му се знае. Оттука и сонот за невозможното: вечна живејачка, по можност вечна младост. На оваа тема се исткаени многу митови за подмладување (враќање на убавината и силата), па дури и за повторно раѓање, воскреснување и како ли уште не се вика мистериозниот настан. Дури и религијата, која претендира на апсолутна веродостојност, користи ваков настан како доказ за својата супериорност. Сепак, мнозинството од нас стојат цврсто на земјата и непаруваат во чуда.

Меѓутоа не се само живите суштества подложни на ваквата закономерност. Не само неживи (материјални) туку и нематеријални, апстрактни појави се обновуваат, подмладуваат, па и повторно раѓаат. Овој напис е посветен на една апстрактна област многу важна за современата цивилизација^{1*}, наука наречена електрохемија, чии поданици се - електрохемичари. Меѓу нив се вбројува и авторот на написов.

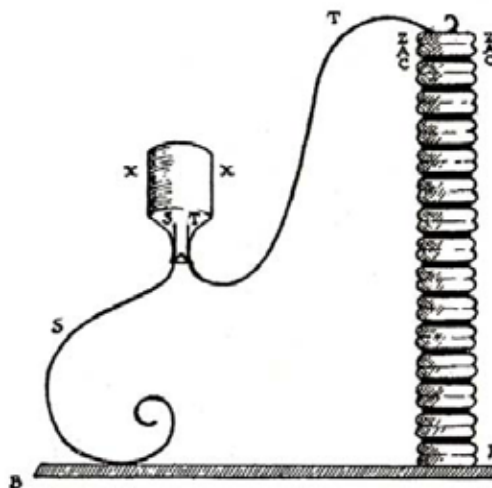
Електрохемијата е една од најстарите гранки не само на хемијата туку и на науката воопшто. Официјално, таа е родена во 1800 година благодарјеќи на научната љубопитност на италијанскиот тандем Луиџи Галвани и Алесандро Волта [1]. Првиот демонстрирал опит со грчење на копан од жаба при стимулирање на нервот со електричен импулс, а вториот редел метални плочки една врз друга и добил – извор на струја! (сл. 1) [2]. Внимавајте ова се случило во 1800 година, а електронот, основниот носител на струјата, бил откриен стотина години подоцна (J.J. Thomson, 1897) [3].

Заслуги за создавање на појавите поврзани со постоење или генерирање на електрични полнежи имаат и повеќе претходници на Галвани и Волта, како William Gilbert, Otto von Guericke, Benjamin

1 * Електрохемијата е наука што ги изучува претворбите на материјата под дејство на електрична струја, но и добивањето електрична струја со вршење на определени хемиски претворби. Денес секое добивање на струја е интересно поради исцрпеноста на традиционалните извори на енергија, што ја подига електрохемијата во редот на перспективен снабдувач во вековите што доаѓаат.



Сл. 1. Електричен импулс генериран при допир на два различни метала предизвикува грчење на ногата на жаба (Л. Галвани, 1786)



Сл. 2. Првиот извор на електрична струја добиен со наизменично редување на плочки од сребро и цинк (А. Волта, 1800) употребен за разложување на водата до водород и кислород

Franklin и Charles Coulomb [4].

ЗОШТО ТОЛКУ ЈА ЦЕНИМЕ?

Електрохемијата ја цениме поради нејзините заслуги, многубројни и многу вредни. Едноставно, таа му отвори на светот на науката и техниката нови видовици и уште повеќе можности.

Со конструирањето на првиот извор на струја електрохемијата веднаш станала плодна технологија, а подоцна и софистицирана наука.

Светот се здобил со алатка каква дотогаш немал – се здобил со контрола врз движењето на електроните и јоните. Со тоа добил можност да врши процеси на оксидација и редукција.

На почетокот тоа биле само атракции, како движење на орган на мртва жаба или создавање



Наспроти општо прифатените факти за настанокот на електрохемијата, научната јавност беше затечена со еден археолошки наод. Во близината на Багдад биле ископани предмети (куп, цилиндар од бакар и шипка од железо) кои ако се стават еден во друг ќе дадат комбинација што многу наликува на извор на струја (батерија). Ама, оваа датира од пред околу 2.200 години, т.е. 2 милениума пред официјално признатото раѓање на електрохемијата. Наодот е наречен багдадска (електрична) свеќа и сè уште е предмет на контроверзи [2].

меури гас во водата, но набргу станале процеси со многу корисни продукти. Така, со електролиза од обичната сол се добиле хлор, натриум метал, жива сода и водород. Натаму со овие „хемии“ се добивал сапун (дотогаш дефицитарен и скап), или се белел текстилот, а водата станувала здрава за пиење. И многу други благодати од електроните и јоните кои биле тука околу нас од кога е светот, ама ние не сме биле кадарни да ги потчиниме и со нивна помош да станеме господари на природата. Не е сè исто да имаш струја кога ќе посакаш, а не само кога ќе загрми, и со неа да си правиш метали, гасови и многу други соединенија, да откриваш нови елементи, а старите да ги прочистуваш или од нив да правиш превлеку, модели, ...

Сето ова се случувало во време кога другите природни науки биле во зародиш, а технологијата почувала да се учи да ги користи плодовите на парната машина и на Индустриската револуција. Кога едвај се создало дека горењето е хемиски процес на поврзување со кислородот (крај на 18 век) или кога бил направен првиот кибрит (1830) [5].

УСПЕХОТ РАЃА – УШТЕ ПОГОЛЕМ УСПЕХ

Бројот на научниците кои истовремено ја унапредуваа теоријата на електрохемијата е практично неисцрпен, иако нивните имиња и постигнувања се познати само на потесен круг познавачи на струката. Затоа пак практичните изуми, особено оние што од електрохемијата направија индустрија - најголем производител на материјали и суровини (но и најголем потрошувач на електрична енергија во глобални размери), се општо познати: хлор, бакар, алуминиум, жива сода и многу други. Тие овозможуваат напредок на индустријата,

металургијата, фармацијата и на други подрачја. Денес ги сметаме за нормална придобивка. Навикнати на производите од овие основни материјали како на „вечно присутни“, сепак треба да ја нагласиме заслугата на електрохемијата која ни овозможува да уживаме во нив.

Извонредните постигнувања во науката и техниката автокаталитички ги пропагираа идните успеси. Бранот на славата направи за електрохемијата да се заинтересираат најдобрите дипломци, со што се создаде база за натамошен растеж.

Во таканаречениот „златен период“ на електрохемијата (околу втората половина на XX век) не се штедеше на градење лаборатории, нивно опремување со најмодерни инструменти и мерна техника, вработување научници и на средства за истражување. Се едуцираа и се оспособуваа за истражување десетици и стотици идни научници, а институциите во кои тие работеа уште во името со гордост ја истакнуваа - застапеноста на електрохемијата. Електрохемијата е дел од физичката хемија која е поширока научна област и опфаќа и многу други. Сепак долго време само електрохемијата беше привилегирана, па називот електрохемија се додаваше во името: Институт за физичка хемија и електрохемија [6].

Ваквото признание електрохемијата го оправда со своите постигнувања, на пример:

Првите Аполо вселенски летала беа напојувани со комерцијално достапни гориви ќелии – чедо на електрохемијата.

Беа произведени и извори за напојување на новите технички апарати, радија, часовници, телефони, компјутери, пејсмејкери и сл. Изворите се минијатурни, квалитетни, со висока

ЕВЕ НЕКОЛКУ ПРИМЕРИ ЗА ПРВИТЕ ПОСТИГНУВАЊА НА ЕЛЕКТРОХЕМИЈАТА [4]:

- Само во првите 5 години таа успеа да навлезе во тајните на материјата:
 - Било утврдено дека атомите се со електричен полнеж и дека полнежите се тие што овозможуваат поврзување на атомите во соединенија;
 - Било утврдено дека водата се состои од водород и кислород, на кои и се разложува при електролиза;
 - Било покажано дека и растворите (електролити) може да спроведуваат електрична струја;
 - Биле извршени дотогаш непознати хемиски претворби и воведени нови процеси, како нанесување галвански превлеку.
- Во 19-тиот век продолжило откривањето/добивањето на нови елементи (натриум, калиум, калциум, магнезиум, литиум, паладиум, родиум, иридиум, осмиум, ...);
- Michael Faraday, еден од најголемите научници во историјата, ги открива квантитативните закони на електролизата.
- Натаму се усовршуваат изворите на струја:
 - Planté изумил оловен акумулатор - до денес најзастапен извор на струја во автомобилите,
 - Leclanché патентирал помал извор - примарна ќелија, претходник на денес користените суви батерии,
 - Во 1839 година било утврдено дека при осветлување на метал во електролит се генерира електрична струја. Со тоа е отворена можноста за конструирање соларни ќелии,
 - Grove се прашал: ако со помош на електрична струја може од вода да се добијат водород и кислород, зошто реакцијата да не ја свртиме во спротивна насока и од водород и кислород да добиеме струја? Ја конструирал првата горива ќелија. Инженерското усовршување на овие ќелии трае до ден-денес.

густина на енергија и со долг век на употреба. А не беа само изворите. Електрокатализата, едно од најпрестижните подрачја на електрохемијата, оствари напредок на научно, техничко и инженерско поле. Производите (хлор, водород, горивни ќелии и др.) станаа масовни, квалитетни и евтини. Беа усовршени полимерни и други материјали со добра спроводливост, селективност како мембрани и/или издржливост и на најагресивни напади [7].

Светот не остана рамнодушен на ваквите постигнувања на електрохемијата. Ги награди со многу признанија. Покрај другото и со две Нобелови награди [8].

НИШТО НЕ Е ВЕЧНО

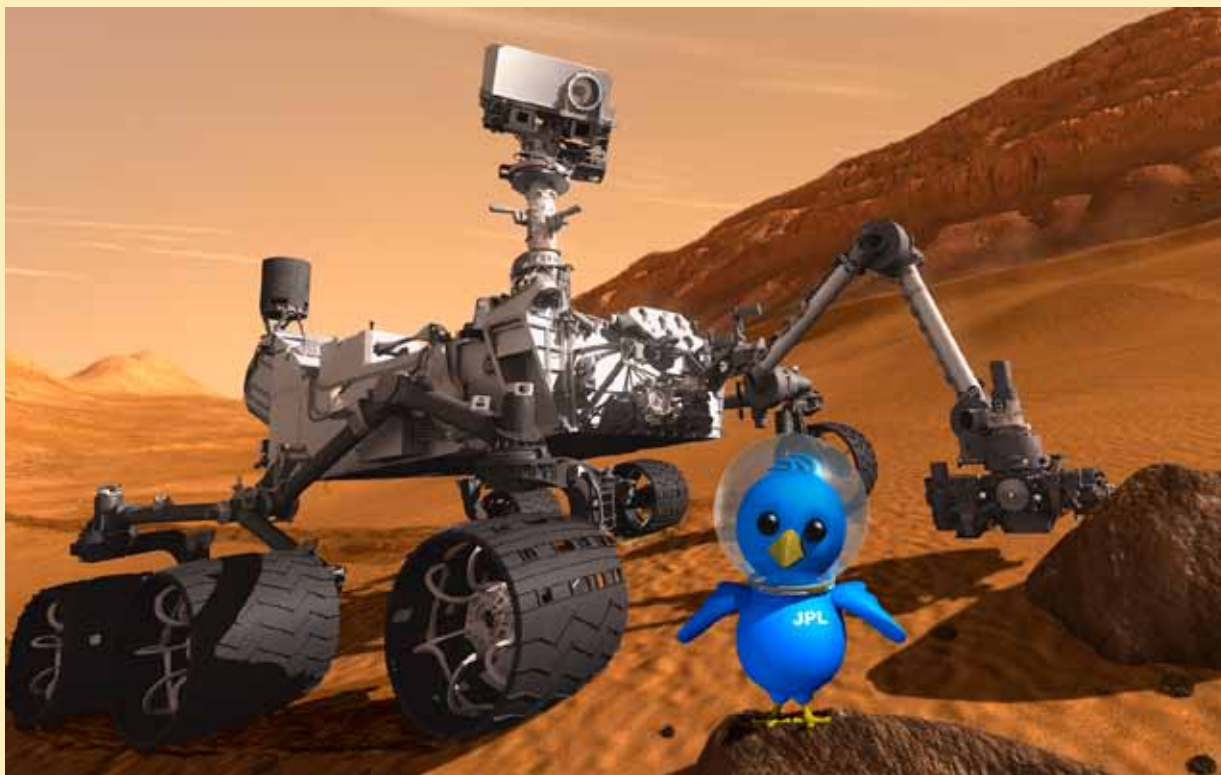
За жал, златниот период не траеше вечно. Откако ги постигна „небеските височини“ електрохемијата почна да - заостанува. Денес таа е далеку од водечка наука/техника не само меѓу другите гранки, туку ни во сопствената хемија.

Не е дека се успала на славата. Таа и натаму истражуваше, се залагаше и напредуваше, ама изгледа дека другите науки тоа го правеа поупорно и поуспешно, со подалекосежна визија и други нишани, така што сега тие предничат.

Денес науката се рашири и разнострано, се родија сосема нови но и се испреплетоа интердисциплинарни подрачја, така што е тешко да се набројат, а камоли да се рангираат (ама коректно). Важно, кога денес се составува список на приоритетни подрачја за поддршка и финансирање, набавка на опрема и вработување на млади, електрохемијата ретко кога е застапена. (Рака на срце, опадна интересот и за многу други технички гранки.)

Значи, за да претставува значаен партнер во глобални размери, електрохемијата допрво треба да ги усоврши горивите ќелии, технологиите за добивање водород и воопшто за конверзија и складирање на енергија. Не ќе е на одмет да размисли/открие нешто уште поепохално, нешто што ќе го „запали“ целиот свет и ќе му понуди решение за некој од глобалните егзистенцијални проблеми. Нешто по значење слично на откритието на ладната фузија (Cold Fusion) пред три децении, кое го израдува светот со можноста да врши реакции во нуклеарното јадро на собна температура, а не на температури како оние на Сонцето. На тој начин, претворајќи го при електролиза водородот

Многу добар пример за заостанувањето на постигнувањата на електрохемијата е изборот на извор за напојување со енергија на мисијата за истражување на површината на Марс во рамките на NASA-проектот Curiosity (љубопитност). За разлика од Аполо-сателитите во 1960-тите кои беа напојувани со гориви ќелии, Rover научната лабораторија која ќе слета на Марс во почетокот на август 2012, се напојува со - нуклеарен реактор [10]. Значи, технологијата на минијатуризирање на нуклеарни реактори стигнала подалеку од онаа за усовршување на горивите ќелии.



Сл. 2 Приказ на роверот на NASA за испитување на површината на Марс

Друг показател за (не)успешноста на електрохемијата е нејзината застапеност во производството на водород. Иако уште пред два века електрохемијата ги демонстрираше своите можности токму со електролиза на водата, денес, по двовековен развој и усовршување на постапките, само 5% од глобалното производство е со електролиза, а остатокот е со други, неелектрохемиски процеси [11].

во хелиум, да обезбеди енергија илјадници пати поголема од онаа што е потребна за задоволување на сите потреби на Земјата [9]. За жал, се покажа дека надежта била залудна и дека творците на фузијата – згрешиле. Случајно или намерно, не е важно. Важно е дека отворија една визија (утопија?) за решавање на – нерешливото. Накратко, Светот се наоѓа во криза која се препознава според следните нишани: исцрпени резерви на ресурси, енергенси, вода, чиста животна средина и глобални закани – климатски промени, осиромашување, социјални немири, Неопходни се нови и бројни постигнувања на науката за да се обезбеди просперитет, ама на глобално ниво.

ПОВТОРНО: КРЕАТИВНО РАЗМИСЛУВАЊЕ, НАПОРНА РАБОТА И СОРАБОТКА, НОВИ ПРОДОРИ

Просперитетот и напредокот на цивилизацијата на човекот се должи на континуирано зголемување на знаењата и умењата, но и на повремени скокови – продори на науката и технологијата во новото, дотогаш непознатото. Некако повеќе ги цениме ваквите продори, отколку бавниот систематски напредок. Продорите внесуваат револуционери промени во животот, за кои научниците, нивни творци, понекогаш и не се свесни. Откритијата најчесто доаѓале непланирано, а ни денес не може да се програмираат.

Сепак, се знае дека за нови „епохални“ откритија се потребни врвни истражувачи способни за

креативно размислување, напорна работа и со-работка со други подрачја, но и пристап до средства и знаење. Мора внимателно да се изведуваат комбинирани истражувања во различни гранки на науката, како и да се користи генијот на инженерството. Фундаментални истражувања, но и апликативно потврдување на предвиденото. Користење на новите техники. Особено се нагласува важноста на истражувањата поттикнати од љубопитноста на истражувачот (curiosity-driven research), а не добиени како налог за работа од претпоставениот.

Денешни приоритети на хемијата, од кои најмногу се очекува се [11]:

синтеза на нови соединенија,
усовршување на постапките за утврдување на составот на материјата,
катализа,
хемиска биологија,
теориска хемија,
електрохемија,
хемија на материјалите,
хемија на супрамолекулите и нанохемија.

Од електрохемијата (која е на 6-то место од овие 8 гранки на хемијата!) се очекува да постигне значителни продори пред сè на следните полиња:

Енергија

Обезбедување на енергија, по можност од обновливи извори, како и нејзино складирање во поусовршени батерии/акумулатори. Со тоа треба да се обезбеди идните генерации електрични автомобили да бидат конкурентни на пазарот. За ова е потребно да се координираат истражувањата во повеќе подрачја, како математика, физика, хемија, биологија, геологија и др.

Големи се очекувањата на полето на вештачка фотосинтеза, со која би се скратил патот и би се зголемила ефикасноста во однос на природната фотосинтеза, а како резултат би се добиле горива (водород, соединенија богати со јаглерод и др.). Механизмот на вештачката фотосинтеза е веќе познат: (1) концентрирање („жнеене“) на сончевата енергија, (2) ексцитирање на соодветно избран био-прекурсор, (3) генерирање на електрохемиски потенцијал, (4) изведба на електрохемиска реакција врз соодветен катализатор и (5) добивање продукт на вештачката фотосинтеза. Останува да се усовршат одделните етапи, на пр.

избор на ефикасен катализатор, како и да се поврзат во една целина наведените етапи. Нормално дека изведбата на ваква синтеза во индустриски услови претпоставува решавање на бројни инженерски задачи.

Водород

Долгоочекуваното добивање водород по пат на електролиза, освен веќе постигнатата висока чистота и едноставност треба да го исполни и клучниот услов – цената. За таа цел во врвните светски институти се синтетизираат, се испитуваат и натаму се усовршуваат материјали, врз чија површина водородот се издвојува лесно и – со мала потрошувачка на струја. Предност им се дава на оние метали кои, за разлика од платината, не се скапи и резервите не им се симболични. Постигнати се извонредни резултати, а потрагата по уште поефикасни катализатори на реакцијата продолжува. Се размислува и за катализатори без метали.

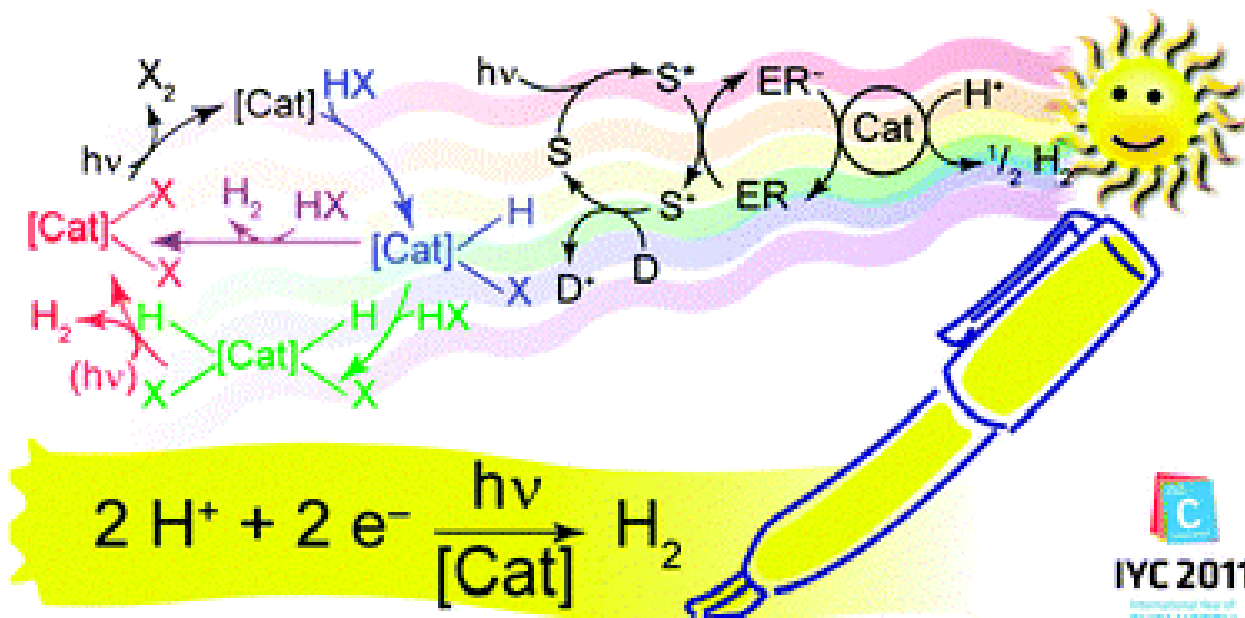
За жал, водородот добиен со електролиза сè уште не му е конкурент на оној добиен со разложување на висока температура на соединенија што содржат водород. Со тоа електрохемијата не го исполнила ветувањето што го повторува веќе половина век дека ќе произведе евтин водород кој ќе согодува во комерцијално достапни гориви ќелии и на тој начин ќе го снабдува светот со евтина струја како за електрични автомобили, така и за други потреби. Денес „електрохемискиот“ водород е скап, па и горивите ќелии се ретки и скапи и, соодветно, струјата добиена од нив е скапа, а пак електричните автомобили се симболично застапени на патиштата².

Веќе се прошируваат и концептите на класичната електрохемија, па покрај класичната електрокатализа (катализа при електролизата) се јавуваат и зародиши на фотокатализа како метод за добивање водород директно од сончевата енергија (сл. 3) [12].

Гориви ќелии

Класичните гориви ќелии се направи што работат на висока температура (600 – 800 °C), па како гориво може да користат природен гас, бензин или

^{2*} Во 2011 година во Европа биле продадени само околу 5.000 електрични автомобили (0,07% од вкупно продадените), а нивната цена е до 4 пати повисока од онаа на класичните автомобили.



Сл. 3. Добивањето водород со фотокатализа користи сончева, а не електрична енергија

јаглен. Работата на висока температура бара посебни материјали кои ќе издржат долго време во тие услови. Развиени се и ќелии кои работат на пониска температура (околу 90 °C), што користат т.н. PEM (proton exchange membranes) мембрани. За жал, гориво за нив е само водород со висока чистота. Се работи на можноста да се користат и горива како метанол, етанол или мравја киселина, ама за тоа треба да се совладаат проблеми како блокирање („труење“) на катализаторот и други. Веќе некое време се зборува дека, во случај на успешност на комбинацијата ефикасна PEM-горива ќелија – масовно производство на зелена маса (трска, трева, алги, ...) од која се добива етанол-биогориво, може севкупните потреби за енергија да бидат задоволени со жетвата од мал дел од земјоделската површина на една држава [13].

Од неживиот свет горивите ќелии навлегуваат и во живиот, па сè повеќе се истражуваат т.н. биогоривни ќелии [14].

Електрохемиски сензори

Животот и здравјето на современиот човек имаат потреба од брзо, селективно и точно утврдување на хемиски специи. Вакво нешто вршат електрохемиските сензори, за чие креирање/функционирање е неопходно познавање на електрохемијата во живите системи. Во општ

случај овие сензори се применуваат во биологијата и во медицината и тоа како за дијагностички цели, така и за терапевтски.

ПРЕПОРОД, ВРАЌАЊЕ НА СЛАВАТА И - НА ВОДЕЧКАТА ПОЗИЦИЈА

Може ли денес електрохемијата, потклекната, неприоритетна и неатрактивна, но затоа збогатена со примена во многу подрачја, нови или интердисциплинарни, афирмирани или на пат да станат тоа, повторно да го врати местото меѓу најценетите науки? Желбите настрана, кои се објективните можности. Свесни дека предвидувањето е тешка задача (великанот Нилс Бор додал: особено ако се предвидува иднината), може ли да го преточиме сентиментот и искуството во нешто конструктивно и креативно?

Еве го моето видување.

За да се постигне просперитет отсекогаш биле потребни нови, иновативни идеи. Во практиката сè започнува со зголемување/проширување на основните (фундаментални) познавања. Настрана гордоста и научничката суета, секој од нас треба да се праша: дали знае(ме) сè за електрохемијата? Дали ни е познато што сè може да добиеме со натамошно напредување на електрохемијата (но и на другите подрачја на науката)? На пример, познавањето на својствата на материјата на атомско ниво, но и на многу други подрачја.

Освен теориските познавања, треба да побараме помош и од експерименталните сознанија. Нив и досега ги имаше многу, а во иднина ќе ги има уште повеќе. Постојат повеќе пристапи во експериментирањето. Најценети се огромните истражувачки системи на кои практично сè им е овозможено. Но, постојат и мали групи, па и

индивидуалци, за кои никаде не пишува дека се инфериорни. Повторно останува дилемата: дали да се истражува само она што е наложено, или истражувачите треба да го следат својот инстинкт и да се упатат таму каде што ги води нивната интуиција и љубопитност. Да се оди по проверените патишта или сепак одвреме-навреме вреди да се скршне

Релативноста на вреднувањето (рангирањето) на истражувањето зависи од успехот на секој поединец во трката. Нашиот натпреварувач може да постигне апсолутен рекорд, ама тоа не мора да значи дека ќе биде прворангиран, затоа што натпреварувачот од другата научна дисциплина може да постигне позначаен резултат и да го надмине. Затоа, да не се заморваме со анализа на евентуалностите, туку да се задржиме на извесните работи. Да се потпреме на она што е проверено – а тоа е нашето искуство. Еве два примера од историјата на значајни научни откритија.

Пример 1: Упорноста се исплати

Историјатот на откривање на постапката за синтеза на амонијак од водород и азот е одличен пример дека во истражувањата треба да се биде упорен, колку и проблемот да изгледа нерешлив. Денес во секој универзитетски учебник по хемија пишува кратко дека германскиот научник Fritz Haber во 1908 година успеал да синтетизира амонијак од неговите компоненти на висока температура и зголемен притисок. Вистината е малку посложена: Најнапред во 1884 година Le Chatelier открил како влијаат температурата и притисокот врз одвивањето на хемиските реакции. Започнал истражувања, но по бројни неуспеси - се откажал. Натаму продолжил Хабер, ама и нему не му успеало да синтетизира амонијак. Трет бил Walter Nernst, кој речиси стигнал до крајот, ама сепак се откажал. Повторно се нафатил Хабер и конечно во 1908 година ги погодил вистинските услови за синтезата. Сепак, работата ја финиширал Carl Bosch кој во 1913 година го довел процесот до индустриска изведба. Сè на сè истражувањата траеле 30 години, ама на крај се успеало и денес светот се користи со плодовите на овој процес – вештачки ѓубрива (но и други).

Тројца од четворицата научници се закитиле со Нобелова награда за нивниот труд. Значи, упорноста им се исплатила.

Пример 2: Среќата им е наклонета на подготвени те умови

Елементот среќа е сепак присутен во науката. Меѓутоа плодотворен е кога среќата ќе му се насмеа на некој што е подготвен за неа. Колку ли извонредни откритија пропаднале затоа што среќата стигнала до неподготвени умови. Затоа пак во случаи кога биле посреќени познавачи/размислувачи - произлегле големи нешта. Откривањето на радиоактивноста е дело на среќата. Henri Becquerel во 1896-та не ја фрлил уништената фотографска плоча додека не ја утврдил причината за нејзиното осветлување во затворена кутија. А причинител било парче минерал на ураниумот ставено врз кутијата. Подготвениот ум заклучил дека само зрачење многу поенергично од светлината можело да продре низ заштитата на плочата и да ја осветли. Тоа се зраците што денес ги викаме α или β -зраци. Со тоа била откриена појавата радиоактивност од која натаму произлегле бројни бенефити. Авторот на овој напис исто така беше творец и сведок на експериментално раѓање на значајна новина – суперкондензатори. Пред многу години во Канада истражувајќи сосема друга проблематика, добив резултат кој беше спротивен на она што го очекував. Го отфрлив сметајќи дека настанала некаква грешка. Но, за среќа оригиналниот запис го зачував. Професорот со кој работев, светски афирмиран електрохемичар, веднаш ја препозна вредноста на „погрешниот“ експеримент и неговата примена и со тоа постигнавме примат на полето на суперкондензатори на светско ниво. Ако јас не бев доволно подготвен ум, тој беше и тоа се покажа како пресудно [15].



Сл. 4. Алесандро Волта му ги демонстрира на Наполеон Бонапарта првите експерименти од електрохемијата (1801 година)

малку? Дисциплинирана послушност или креативна (но ризична) неизвесност? Да се прифати и хазард, во очекување дека среќата ќе биде наклонета? Да го завршам написов со основната порака: може ли убавицата повторно да се роди, односно може ли електрохемијата повторно да стане водечка меѓу науките? Може, ама треба да постигне едно или неколку откритија кои далеку ќе отскокнуваат над откритијата во другите науки. Нешто со значење

споредливо со она на откривањето на опишаната ладна фузија, ама ако беше вистинито. Тоа може да биде електролиза што ќе дава водород по цена неколку пати поевтина од онаа на фосилните горива. Или, горива ќелија што ќе го движи автомобилот, ќе дава струја и за други потреби, а ќе чини колку еден лаптоп денес. Има уште многу други можни дострели со различен степен на (не)остварливост – денес. Ама за утре, не знаеме. Неодамна сретнав идеја за биогорива ќелија што се вградува во организмот, гориво и е шеќерот од крвта, а оксиданс - кислородот. Може да даде доволно струја за доживотно напојување на некој вграден пејсмејкер или слична медицинска електроника. Секако има и чеда на електрохемијата што денес не можеме да ги претпоставиме, а тие сепак се крчкаат во умот на некој наследник на Галвани, Волта или Фарадеј. Значи во науката сепак е можно повторно раѓање. Може ли тоа да биде приближно сјајно како првото раѓање прикажано на сл. 4, каде А. Волта му го демонстрира својот изум на Наполеон Бонапарта во 1801 година?

Литература

- С. Хаџи Јорданов и П. Пауновиќ, Електролиза, теорија и технологија, монографија, Технолошко-металуршки факултет Скопје, 2008, 307 стр.,
- Галерија Српске академије наука и иметности, Свет хемије, уредници Војин Крсмановиќ и др., Београд, САНУ 1997, стр. 37 и 39, http://en.wikipedia.org/wiki/J._J._Thomson,
- <http://electrochem.case.edu/encycl/art-p05-pillars-of-ec.ht>,
- T.K. Derry and T.I. Williams, A Short History of Technology from Earliest Times to A.D. 1900, Oxford University Press, Amen House, London E.C.4, 1960, p.552,
- Fritz Haber in Nobel Laureates in Chemistry, ACS, Washington, D.C., 1993, p.119,
- M.M. Jaksic et al. , Advances in Electrocatalysis - State of the Art, Retrospects, Challenges, Obstacles and Prospects, Editorial in Adv. in Phys. Chem., Hindavi Pub. Corp. Vol. 2012, ID 180604,
- S. Hadzi Jordanov, Electrochemistry, the Central Science of Tomorrow: Reality or Fantasy? Key-Note Lecture at RSE-SEE3 Symposium, Bucharest 2012, p. 14,
- U.S. Defense Intelligence Agency report on cold fusion: [Technology Forecast: Worldwide Research on Low-Energy Nuclear Reactions Increasing and Gaining Acceptance](#) DIA-08-0911-003, 13 November 2009, <http://www.jpl.nasa.gov/msl/curiosity/index.cfm?page=news&st...>
- EuCheMS, Developing solutions in a changing world, Brussels, p.7, 2011,
- Thomas S. Teets and Daniel G. Nocera, Chem. Commun., 2011, 47, 9268-9274,
- A. Kowal, Nanotechnology for Modern Fuel Cells, 2nd Intl. Congress on Engineering & Materials, Jahorina 2011, p. 41-43,
- S. Cosnier, Bioarchitectures based on electrogenerated polymers and CNTs application to biosensors and biofuel cells, 3rd RSE-SEE Symposium Bucharest, 2012, p. 9,
- B.E. Conway, Electrochemical Supercapacitors, Kluwer Academic / Plenum Publishers, N.Y. et all, 2000, p.264,
- M.E.Bowden, Chemistry is Electric, Chem. Heritage Foundation, Publ. No.15, 1997.

СОЛАРНАТА ЦЕНТРАЛА НУДИ СВЕТЛА ИДНИНА

ЕКОНОМСКАТА ИСПЛАТЛИВОСТ НА ВАКОВ ПРОЕКТ Е САМО ПРАШАЊЕ НА ВРЕМЕ. НЕМА ПОТРЕБА ОД СКАПИ ФОСИЛНИ ЕНЕРГЕНСИ ЗА ДА ОСТАНЕ ВО ФУНКЦИЈА. ЖИВОТНИОТ ВЕК НА ЦЕЛАТА СТРУКТУРА АКО СЕ ДИЗАЈНИРА МОДУЛАРНО МОЖЕ ДА ГИ НАДМИНЕ ОЧЕКУВАЊАТА ЗА ДВОЈНО ПОВЕЌЕ

На неколку наврати како своја позиција сум се залагал за локални стратегии за развој на алтернативните извори на енергија иако некогаш објективноста знае да биде засегната од светските трендови. Микроструктурата геолошки, географски, економски и технолошки секогаш треба да се зема објективно пред да се определи стратегија за развој. Од тој аспект Македонија располага со:

- Варијабилен ануитетен степен на достапност на сончевата енергија
- Пристап до термални води во одредени региони
- Ридско-планински региони прошарани со речни долини
- Отсуство на пустински региони кои немаат каква било друга стопанска вредност, немаме излез на море или други водни просторства со потенцијал за искористување
- Неправилно поставена стратегија за развој на алтернативните извори на енергија, каде најголемиот дел од субвенциите одат на проекти кои се увозно зависни и неисплатливи
- Технолошки спаѓаме во земји кои немаат сопствено производство на технолошки високоразвиени производи за експлоатација на алтернативната енергија.

Соодветно тоа значи дека енергијата ни треба повеќе во периоди кога недостигот е најголем односно во зимскиот период, а имаме доволно во периодот кога имаме пристап до алтернативната енергија односно пристап до индивидуални проекти кои можат сосема да ги задоволат потребите на стопанството и домаќинствата. Фотоволтажните панели лично ги разгледувам како увезена електрична енергија која е акумулирана и може да се користи ануитетно во соодветна инфраструктура. Со други зборови ние индиректно увезуваме и субвенционираме скапа енергија која потоа ни станува достапна ануитетно и целосно (ако се исклучат субвенциите)

ја исплаќаме по 30-35 години. За земја која нема сопствено производство на панели и индустрија која не вложува во R&D во фотоволтажниот сегмент, тоа е сосема непотребно. Кај западните земји кои се во трка за поефикасна технологија, нормално е да се очекува субвенционирање, дури и да се наоѓаат на географски ширини кои се 30-50% помалку ефикасни од Македонија. Она што реално останува е нискиот технолошки сегмент, односно технологија постара од 100 години. Тука спаѓаат ветерниците, колекторите кои го користат принципот на термодинамика на флуиди или комбинација од овие две. Дополнително потребно е да се изнајде начин на конзервирање на вишокот на произведена енергија и истата да се стави во употреба во периоди кога имаме недостиг, независно дали станува збор за деноноќни промени или за промени на годишните времиња.

КРЕИРАЊЕ НА КОНЦЕПТОТ НА СОЛАРНА ЦЕНТРАЛА БАЗИРАНА НА НАГОРНО ФЛУИДНО СТРУЕЊЕ

Структурни делови на централата

Централата се дели на неколку потсегменти секој со свој концепт. Според структурата можеби наједноставна поделба е: фарма – делот каде се акумулира соларната енергија, турбини – делот каде се конвертира акумулираната енергија и оџак – делот каде се испушта искористениот флуид. Иако налик на отворен, станува збор за класичен затворен систем кој ако се набљудува подетално наликува на пасивен сончев колектор со таа разлика што наместо вода тука флуидот е воздух. Паралелата од друга страна добро ги појаснува зависностите на ефикасност и работа.

Физички својства на флуидот

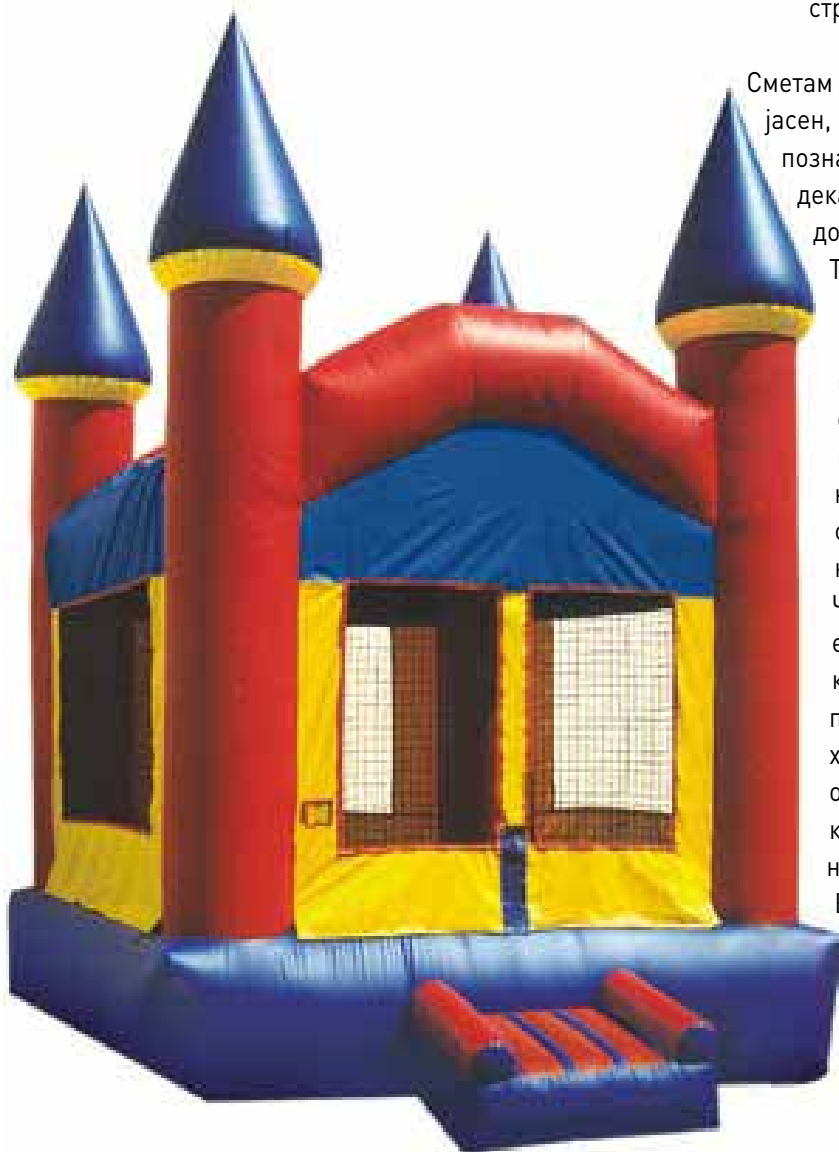
Воздухот е доста комплексен флуид, сепак ние ќе го разгледуваме како целина. Како медиум кој треба да се загрева, располагаме со три познати методи на загревање: термална радијација, кондукција и конвекција.

Воздухот како изолатор има многу неповолни својства, практично од трите начини на пренос на топлина најповолен е оној преку конвекција. Значи потребна ни е голема корисна површина преку која ќе може да се реализира преносот на акумулираната топлотна енергија.

Економска оправданост

Систем каде иницијалната инвестиција е оправдана со долг век на користење е доста поволна варијанта на инвестирање, модуларноста на ваков систем е уште еден бенефитен елемент. Моќноста на ваква структура директно зависи од корисната површина на фармата што остава можност за проширување на веќе постојната централа.

Можноста ваков систем да работи преку цело деноноќие ја оправдува инвестицијата во турбини, зашто истите би биле постојано активни.



Концепти на инсталација на оџак

Оџакот како концепт ползува повеќе начини на изведба, но ниеден не нуди ексклузивитет кој ќе овозможи оптимално функционирање. Архитектонскиот концепт на вклопување на ваквите центри во природата е сам по себе потреба, но нуди и потенцијал за доста поекономичен пристап за ваква инвестиција.

СОЛАРНА ФАРМА

Соларната фарма е еден универзален концепт на стаклена градина. Принципи на конструкција на ваков систем има повеќе и истите се помалку или повеќе познати:

1. Класична стаклена градина
2. Оранжериски пристап со фолија
3. Двослоен систем со фолија
4. Двослоен систем со фолија во самоносечка структура

Сметам дека првиот начин на изведба е доста јасен, вториот е исто така евтин и доста добро познат, иако светските извори наведуваат дека методот не е толку успешен, сепак, е доста евтин за имплементација.

Третиот систем е концепт кој се користи за модерните стаклени градини кои се одликуваат со две фолии меѓусебно одвоени со воздух. Системот овозможува голема изолација и лесна имплементација, но сепак користењето на материјал за потпора на целата структура може дополнително да се намали.

Четвртиот систем сликовито претставен е дериват на т.н. замоци на забава каде структурата е самоносечка, и потпомогната со полнење од разреден хелиум под соодветен притисок може да обезбеди цврста структура без потреба од користење на метална конструкција или нејзино минимално користење.

Единствено што треба да се има предвид е избор на UV-отпорна фолија зашто реалниот животен век на фармата зависи најмногу од животниот век на материјалот кој се користи за покривање на фармата.

И при вакви услови просечното

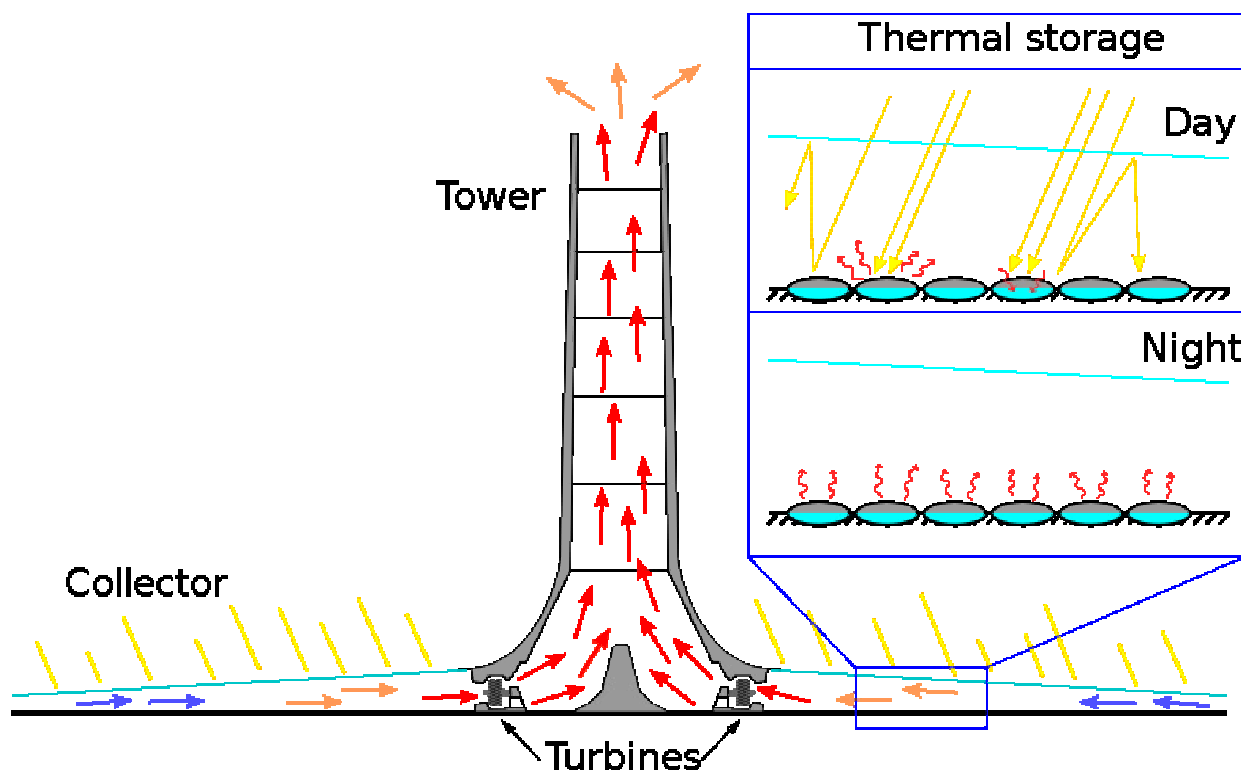


Figure 1. Working principle of Solar Updraft Power Plants

производство на енергија од квадрат би било еднакво на процент од зрачењето на сонцето или во условите во Македонија тоа е $3.7 - 4 \text{ kW/m}^2$ номинална енергија на ден или 0.165 kW/h номинална енергија од квадрат.¹

Најголем проблем за овој сегмент претставува овозможување на константна топлотна енергија која треба да се оддаде во периодите кога нема сончево зрачење, а воедно и да се спречи преголемата радијација. Како најекономичен начин на складирање на енергија секако е водата која се одликува со голем топлински капацитет. Дополнително сметам дека е важно да се примени геометрија на подлогата која ќе овозможи развлекување на пикот на централата на неколку часа, наместо тој да биде фокусиран во пладневните часови.² Тоа би овозможило поголема површина оптимално да опслужи инвестиција во другите сегменти со поконстантна експлоатација. Пристапот кој моментално се смета како актуелен налага користење на цевки полни со вода или уште поедноставно мешини коишто се поставени во внатрешноста на фармата.

(извор: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Solar_updraft_tower.svg)

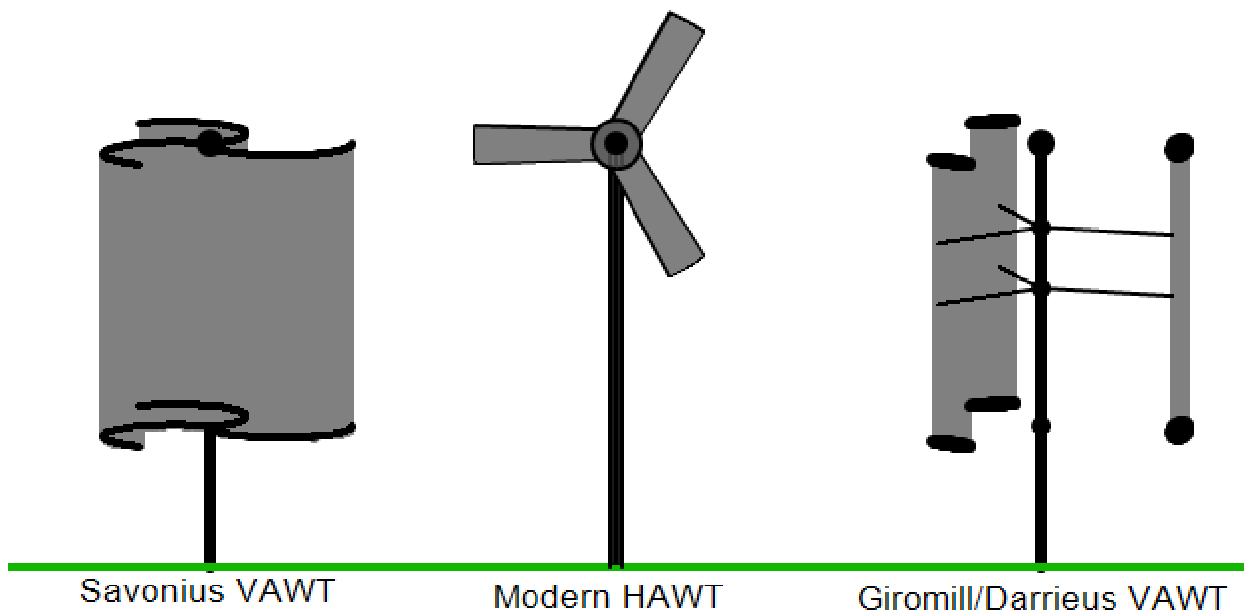
Овој дизајн иако едноставен заради капацитетот

на водата наспроти површината налага дека истата ќе достигне висока температура пред пикот на централата и следствено не влијае на амортизацијата на овој пик.

Она што едноставната геометрија може да го понуди е бразден пристап на подлогата со бразди кои се паралелни на сончевата траекторија. Во таков систем мешината полна со вода ќе биде директно подложна на сончева луминисценција само во највисокиот пик од сончевата траекторија. Дополнително во рамките на браздите може да се вкопаат мешини кои ќе го зголемат капацитетот на термална апсорпција во земјата како подлога. Целата подлога е препорачливо да биде попрскана со темна ризла која ќе има за цел да создаде дифузија на соларната радијација и со тоа да ја зголеми апсорпцијата.

Браздите и ризлата покрај беневитите од дејствување како капацитативен елемент ја зголемуваат и корисната површина потребна за конвекција помеѓу фармата и флуидот. Со коефициент на конвекција на воздухот од $0.01-0.1 \text{ kW/m}^2$ тоа е повеќе од потребно.³

Пристапот на подлога со бразди овозможува површина која е $50 - 80\%$ поголема од рамна површина послана со мешини. Ризлата



дополнително влијае на зголемувањето на таа површина, па затоа добро е да се смета за најмалку двојно поголема корисна површина која воедно има и поголема дифузна вредност, што е особено важно во пладневните и вечерните часови.

Пристапот на ваква структура до соодветен геотермален извор би придонел за висока искористеност на капацитетот преку цела година кој би се постигнал преку регулирање на протокот на геотермална вода преку мешините кои тогаш треба да се модифицираат за оваа намена.

ТУРБИНИ

Иако сите знаеме дека турбините се ефикасни онака како што се замислени, сепак и во овој сегмент може да постои начин каде конвенционалниот пристап можеби не е најоптимален. Конкретно ваков систем има многу прецизни правила по кои се одвива динамиката и овозможува користење на рудиментирани системи кои некогаш несвесно се отфрлаат заради тривијално определената ефикасност. Имено ветерните турбини се делат на две поголеми групи: турбини со вертикална и хоризонтална оска. Во принцип оние со вертикална оска се тривијално понеефикасни поради тоа што едната страна секогаш се бори со притисокот, но дали тоа секогаш мора да биде правило?

Соларната фарма е затворен систем каде воздухот циркулира, излегува низ оџакот, а влегува од крајниот дел на фармата кој покрај сè не мора да се совпаѓа класично со крајот на фармата. Едноставно кажано сè додека се почитуваат правилата кои ги налага природата, креативноста во избор на соодветна турбина не треба да исклучи ни една од понудените опции кои се моментално достапни на пазарот. Основна цел на овој сегмент секогаш е најефикасна конверзија на понудената енергија и тука нема компромис.

ОЏАК

Оџакот е можеби најважниот и најkomplицираниот дел од овој систем. Самото тоа што постојат три типа на технологиии: флуидно нагорно ⁴, флуидно надолно струење и вортекс струење ⁵ налага најмалку 2-3 варијанти на изведба и/или комбинација на овој важен дел.

Принципот на кој оџакот е зависен од целиот систем всушност е директно поврзан со максималната ефикасност на системот. Висината на оџакот и дијаметарот на истиот се двата главни фактори кои го опишуваат овој сегмент. Според пресметките ова е делот кој чини и до 50% од цената на целиот проект, но тоа не мора да биде така. ii Она што можеме да научиме од законите на флуидите е дека формата на садот (или во овој случај оџакот) не влијае на перформансите во однос на висината, флуидот го чувствува садот исто.



Следствено поставување на оџакот по периферија на рид или планина иако би довело до зголемување на вкупната должина на оџакот, сепак, ќе има ист ефект на соларната централа како и вертикален оџак, но овој пат тој ќе може ефективно да постигне висини кои засега се барем двојно поголеми од највисоките стремежи на инженерите. Исто така многу лесно може да се заклучи дека луменот, вкупниот пресек на оџакот, може да биде сума на неколку лумени од помали оџаци. Структурно гледано вака поставен оџакот треба да се носи самиот себе притоа избегнувајќи ги сите технички и структурни предизвици на

целата структура и нејзините интеракции со ветар, тектонски промени и својства на основата – подлогата.

Дополнително можна е изведба на ниска издувна структура на крајот која ќе го искористи издувниот флуид за покренување на ротационо движење и добивање на ефект на торнадо, со што дополнително се продолжува висината на оџакот. Сепак, истото не е неопходно за функционирање на соларната централа.

ЕКОНОМСКА ИСПЛАТЛИВОСТ И ПРИДОБИВКИ ОД ПРОЕКТОТ

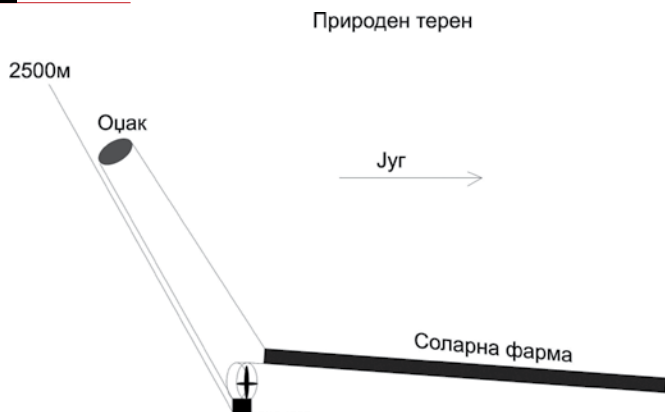
Економската исплатливост на ваков проект е само прашање на време. Нема потреба од скапи фосилни енергенси за да остане во функција. Животниот век на целата структура ако се дизајнира модуларно може да ги надмине очекувањата за двојно повеќе. Моментално тие се проценуваат на 80-120 години оперативност. Очигледно е дека станува збор за национална стратегија, а не за краткорочен профит. Цената на чинење на киловат енергија се проценува на 0.21 за помалите до 0.05 евроценти за поголемите структури.

Доколку пак целта е повеќенаменско користење на структурата: воедно да биде и стаклена градина за производи или да се користи како централа за дестилирање, тогаш нормално е да се очекува ефикасноста на централата да биде намалена и соодветно цената на киловат да се качи 2-3 пати. Треба да се напомене дека овие пресметки се правени со конвенционален пристап, европски примања на работната сила и европски даноци, што значи дека не ја отсликуваат реалната состојба. (извор wikipedia)

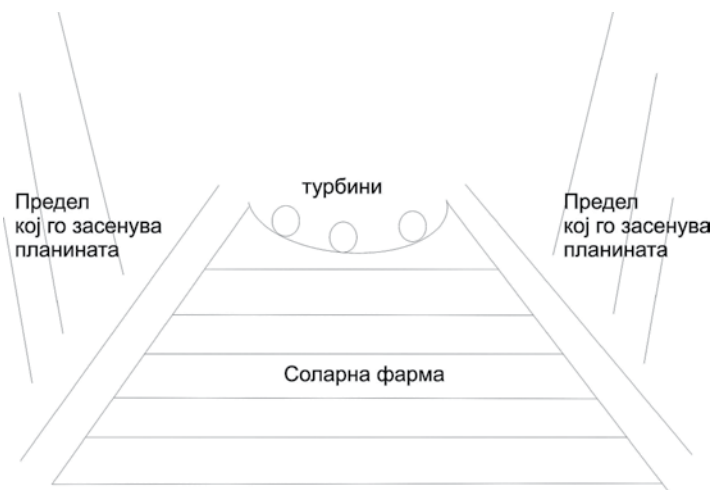
Изведбата на ваква структура би значела локална инвестиција во работна сила, градежни материјали, цевки, системи за покривање на стакленици и шанса Македонија да биде помеѓу лидерите во оваа технологија.

Долгорочно индустријата би добила решение кое понатаму може да се користи практично за други проекти како економична изведба на класични стакленици, природни системи за вентилација и сл. Пласирање на изведба на слични структури во другите земји.

Субвенционирање на ваков проект е 90% домашно решение наспроти соларните фотоволтажни



Сл. 1 Користење на природниот терен



Сл. 2 Земање предвид на целогодишната траекторија на сонцето

панели кои се 90% странско решение. Проектот е модуларен, па може да се започне со еден сегмент и на него да се надоврзе и надгради остатокот, но притоа мора да се внимава локацијата која ќе се одбере да може да поддржи такви проширувања.

ЕФИКАСНОСТ

Соларна централа базирана на принципот на флуидно нагорно струење има повеќе параметри кои директно придонесуваат за ефикасноста: Според Карнотовата теорема ⁶, максималната ефикасност на ваков систем би била:

$$\eta_{max} = \eta_{Carnot} = 1 - \frac{T_C}{T_H}$$

Тоа значи дека колку поладно е на излезот од оџакот и колку потопло е на влезот кај турбините, толку поголема е ефикасноста на системот. Помага и тоа што атмосферата можеме да ја сметаме како бесконечен резервоар за вишокот енергија, односно дека T_C нема да се промени со дотур на нови количини на топол воздух. Интересна е и формулата за пресметка на брзината на струење на воздухот:

$$V(\text{во кулата}) = \sqrt{2 * g * H(\text{кулата}) * \frac{\Delta T}{T(\text{на врвот})}}$$

Многу добро може да се забележи дека висината на оџакот игра клучна улога директно влијаејќи на брзината и тоа до 45% со зголемување на висината од 1000 на 2000 метри, како и на температурната разлика, зашто како одиме погоре воздухот е поладен.

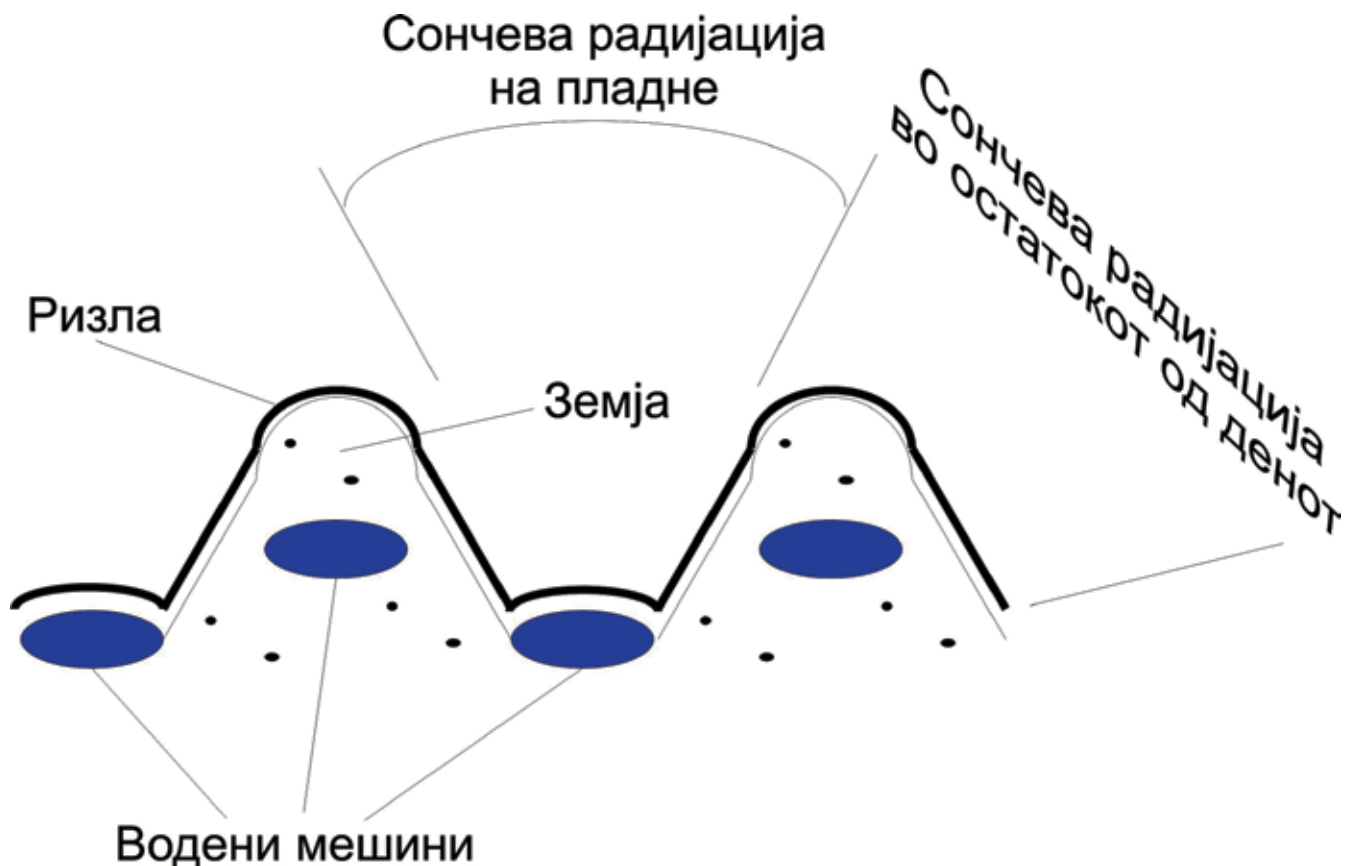
Користејќи ги овие две формули гледаме дека стратешки целата централа зависи од големината на соларната фарма и од висината на оџакот. Дополнително гледаме дека стратешки може да се постигне барем 50% поголема ефикасност со одбирање на правилна локација за поставување на оџакот и дополнителни 3-6% со користењето на бразди.

ЗАКЛУЧОК

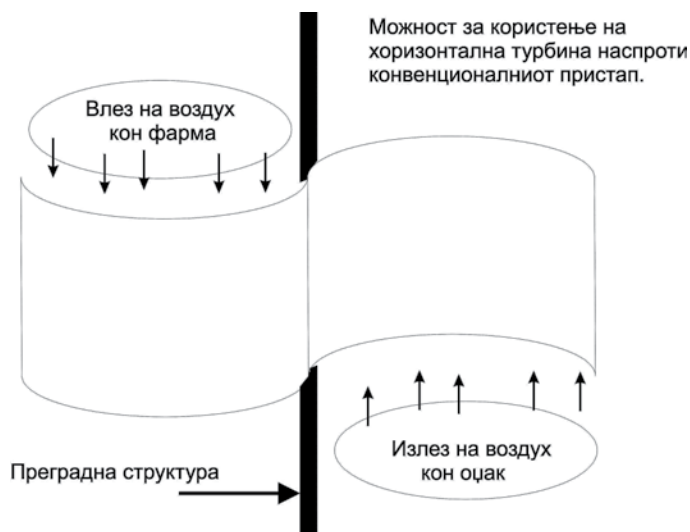
Технологијата на соларни централи базирани на принципот на флуидно струење е потценета, особено во земјите кои се технолошки неразвиеени, а располагаат со природни предиспозиции за поставување на ваков систем.

Потенцијалот на технологијата ги надминува техничките решенија на фотоволтажните и ветерните централи, првите заради нивната условна недостапност и висока цена, вторите заради ограниченоста на локациите каде може да се постават.

Не е скромно да се гледа на технологијата како на хидроелектрана, односно да се именува како атмоелектрана. Бенефитите и принципот на работа дозволуваат повлекување на паралела.



Сл. 3 Зголемување на површината за пренос на топлина и површината за акумулација на топлина во текот на денот.



Сл. 4: Планско насочување на струењата за реализација на поголема ефикасност на турбините.

Иако иницијално цената на ваква 200MW структура се проценува на 600 милиони евра, реално гледано за тие средства со реални и практични решенија може да се добие 50 % поефикасна

централи и притоа не се зема предвид фактот дека неквалификуваната работна сила во Македонија за жал не е 5 евра/час што веројатно влијае на 20-25% од вкупната цена на проектот. (извор: ²) По основ на данок, придонеси и други давачки Македонија би си повратила 20-25 % од вложените средства уште во процесот на изградба, а во период кога кризата налага скратување на трошоците, а воедно и водење на социјална политика, ова можеби е најдобриот начин да се интервенира.

(Endnotes)

- 1 <http://www.opm.org.mk/> (ПРЕПОРАКИ ЗА ДИМЕНЗИОНИРАЊЕ НА СОНЧЕВИ СИСТЕМИ)
- 2 www.1000friendsofflorida.org/solar/the_solar_updraft.pdf
- 3 http://en.wikipedia.org/wiki/Heat_transfer_coefficient
- 4 http://en.wikipedia.org/wiki/Solar_updraft_tower
- 5 http://en.wikipedia.org/wiki/Vortex_engine
- 6 [http://en.wikipedia.org/wiki/Carnot's_theorem_\(thermodynamics\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Carnot's_theorem_(thermodynamics))

ПРОЗОРЦИТЕ ОБЕЗБЕДУВААТ САМО ДЕЛ ОД ЕНЕРГЕТСКАТА ЕФИКАСНОСТ

ПРАВИЛНА МОНТАЖА НА ПРОЗОРЦИТЕ, ПОГОЛЕМА ЗАШТЕДА НА ЕНЕРГИЈА



**ПРИ КУПУВАЊЕТО НА ПРОЗОРЦИТЕ ТРЕБА ДА СЕ ПОСВЕТИ
ПОГОЛЕМО ВНИМАНИЕ НА НАЧИНОТ НА ВГРАДУВАЊЕ.
ВЛИЈАНИЕТО НА ЗАПТИВНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ ВО ЦЕНАТА НА
МОНТАЖАТА Е ГОЛЕМО,
НО ИСТОТО СЕ ИСПЛАЌА ЗА САМО ЕДНА ГРЕЈНА СЕЗОНА**

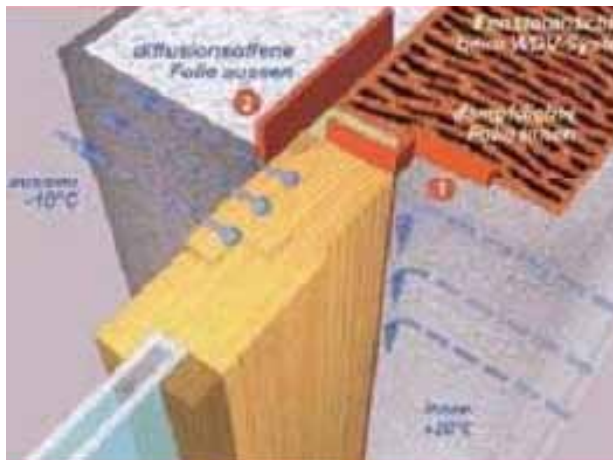
Енергетската ефикасност е еден од сегментите во градежништвото на кој се полага сè поголемо внимание. Токму во оваа област европските стандарди се значително високи со што се истакнува нејзината важност, пред сè во услови на соочување со ригорозно штедење на енергенсите. Оттука, во целосна согласност со препораките за заштеда на енергија од европските професионални стандардни, прописите за топлинска заштита од 1995, ENEC 2002, RAL, DIN 4108, како и германските технички насоки на Сојузот на стаклари, столари и металоградба, Вурт има развиено и имплементирано голем дел од таканаречените RAL-производи за монтажа на прозорци. Што опфаќаат RAL-насоките? Истите во најголем дел даваат насоки за заштеда на енергија преку правилна монтажа со цел да се спречат негативните појави на влага со сите последици. Енергетските загуби се намалуваат во значителна мера со соодветен избор на профили и изработка на прозорци и врати од истите, како и со

вградување на ISO-стакло. Но, и покрај полагањето на големо внимание токму на изборот на профилот, изработката на прозорецот или вратата, како и соодветен избор на стакло, се појавуваат значителни проблеми поврзани со несоодветната изведба на врска помеѓу прозорецот и ѕидот. Како резултат на несоодветната врска и различните изотермички карактеристики на разнородните материјали, по монтажата на таканаречените енергетски ефикасни прозорци и врати се јавува влажност која доведува до мувла и габи, пред сè поради нарушувањето на т.н. топлински мостови. Од изотермите како линии кои поврзуваат точки со иста температура и ја покажуваат дистрибуцијата на температурата во внатрешноста на градежните елементи, најважна е онаа на температурата од 9,3°C, на која влагата од воздухот кондензира и создава роса, која во зависност од количината на влага создава вода. Ова е само видливиот дел од термичката различност на користените материјали, додека невидливиот дел во значителна мера е

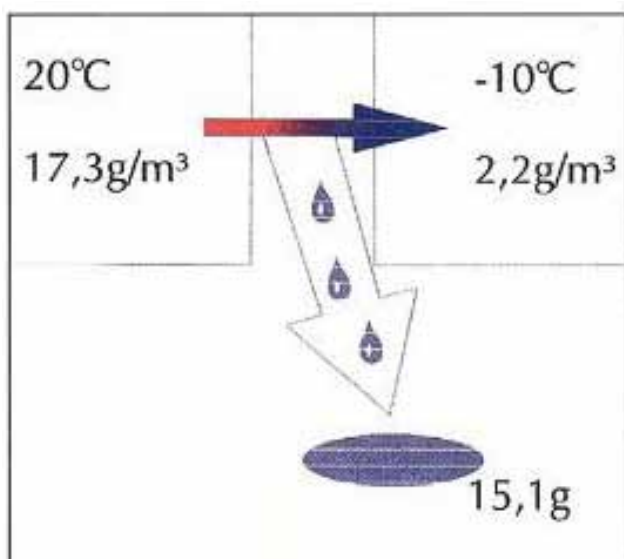


ОВА Е RAL МОНТАЖА:
Во пракса, пресек на правилно монтиран прозорец изгледа овака

ЗОШТО ВНАТРЕШНИТЕ ФУГИ ТРЕБА ДА БИДАТ ПАРОНЕПРОПУСЛИВИ



Спречување штета на градежните материјали од кондензат, при дифузијата на топол и ладен воздух од просторијата кон атмосферата. Намалување на енергијата потребна за греење



Колку водена пареа може да кондензира???

Пример: Внатрешна температура 20°C, а надворешна -10°C. Топлиот воздух може да прими повеќе влага од ладниот, така што на преодот помеѓу топлиот и ладниот дел доаѓа до губиток на 15,1 г вода.

Каде е тој премин?

На нашиот прозорец и затоа доаѓа до кондензација.



Појава на влага поради нестручна монтажа. Линијата на изотермата на внатрешната страна на прозорецот е под точката на росење. Внатрешната страна на прозорецот е ладна и се јавува кондензат и појава на габички

концентриран во полиуретанот („пур пената“ која се користи при монтажа на прозорците). „Пур пената“, како и сите останати материјали, има своја топлинска ефикасност изразена преку факторот на загуба на топлинска енергија (на пр. Vurt Pur Logic, има фактор на загуба на топлинска енергија од 0,0362 W / (mK) и е во целост со DIN 52612). Колку е помала вредноста на коефициентот на загуба на топлинска енергија, толку е поголема и подобра изолацијата, а токму на ова е посветено огромно внимание во Вуртовата гама на „пур пени“. Низок

коефициент на загуба на топлинска енергија може да се обезбеди само при наполно суви услови, односно со спречување на навлегување на воздух, кој природно циркулира од потопло кон поладно, односно од собата преку споевите кон надворешноста на градежните елементи. Само за илустрација, за 24 часа, преку отвор од само 1мм и должина од 1м, кај градежен елемент што не е паропропусно изолиран од внатрешната страна, на истиот елемент кондензира околу 360 грама вода. Сето ова доведува до појава на мувла, габички,



Пример за добро подготвени отвори



Најважно е добро да се подготви отворот. Правилната подготовка не одзема повеќе од 30 минути

гниење на елементите, па дури и протекување на вода, и тоа токму на сидовите каде се вградени енергетско ефикасни прозорци. Правилното вградување на прозорци и врати подразбира монтажа на истите на надворешната линија на сидот, на линијата на топлинската

изолација и соодветно поврзување, како и обработка на отворот на прозорецот со заптивна маса за израмнување, со што водонепропустливоста се проширува на поголема површина (се обезбедува водонепропустливост, воздушно изолирање сè до дограмата и под



Водонепропусливост, но паропропусливост од надворешна страна. Начин со укр-лента



Начин со лента за надворешна изолација

ГРЕШКИ ПРИ МОНТАЖА

прагот). Особено важно е и прагот на прозорецот да е поставен по завршниот слој на фасадата. При купувањето на прозорците треба да се посвети поголемо внимание на начинот на вградување на истите, и вообичаено е дека во стандардната цена за монтажа на прозорците речиси и да не се вклучени барањата за непропустливост на вода и воздух, пред сè поради високите цени на таквите заптивни ленти (неколку стотини евра од прозорец). Но, колку и да влијае цената на овие заптивни елементи на одлуката, треба да се земе предвид дека за само една грејна сезона оваа инвестиција се враќа и секогаш треба да се има на ум дека набавката на енергетски ефикасните прозорци обезбедува само половина од енергетската ефикасност, додека останатиот дел се добива само со соодветна и стручна монтажа, со правилни заптивачки елементи.

Нестручно вградување на прозорец или врата само со пена не обезбедува непропустливост на вода и воздух, така што практично има неконтролирана вентилација со што се зголемува повеќекратно потребната топлина за загревање на објектот, па заштедата со неправилна монтажа на скапи прозорци често е многу скромна или никаква. Со вградувањето на прозорци на средината на „штокот“ се добиваат сидни површини кои не може да се изолирани во полн пресек. На пример, површина од околу 1m^2 околу балконските врати има $U = 3\text{ W/m}^2\text{K}$ (бетон, со 1 см изолација), па така за балконска врата од 2m^2 и $U = 1,4\text{ W/m}^2\text{K}$, која е несоодветно вградена, се добива коефициент на пренесување на топлина за целиот отвор на фасадата, вратите и „штоковите“ од $U = 2,1\text{ W/m}^2\text{K}$ што е уште понеповолно од тоа што го очекуваме со купувањето на балконските врати.

За да се спречат ваквите појави, Вурт има развиено и препорачува примена на различни паронепропустливи ленти и дихтувачки маси. Дополнително, може да се примени и технологијата со контрола со инфрацрвена термографија (даден приказ на сликата), која ги покажува местата со ниски температури односно разлики во температурата, како потенцијални точки подложни на појава на кондензација. На пример, ако овие точки се на подот, со поставувањето на подна подлога (како на пример паркет) точките на кондензација се прикриваат, но по извесен период неизбежно е појавување на оштетување



На неподготвена подлога не е можно да се постават
изолациски ленти



Бесмислено е да се користат водонепропустливи надворешни
и при тоа да не бидат залепени на подлогата



Лепак за лента за дихтување



Водонепропуслива и паропропуслива, еластична EPDM надворешна лента за дихтување

на паркетот и влага. Класичен пример за ваков проблем се новоизградените станови, каде најчесто (уште пред вселувањето) првиот ред од паркетот до надворешните врати е најчесто оштетен или е прикриено оштетен.

Привремено решение на ваквите проблеми може да се бара во вградување на прозорци и врати со разни пени и дихтување со силиконски и акрилни маси. Но, овде се соочуваме со различната структура на материјалите. На пример, дихтувачките

маси поради нестручно вградување и топлинските напрегања имаат краток рок на траење, така што веќе по првата година на користење на објектот се случува продор на водата во конструкцијата. Пената поради својата структура на материјал не може да обезбеди непропустливост на вода и воздух. Заштедата при користење на енергија неопходна за загревање односно разладување на просторијата, во зависност од типот на вградените прозорци е:

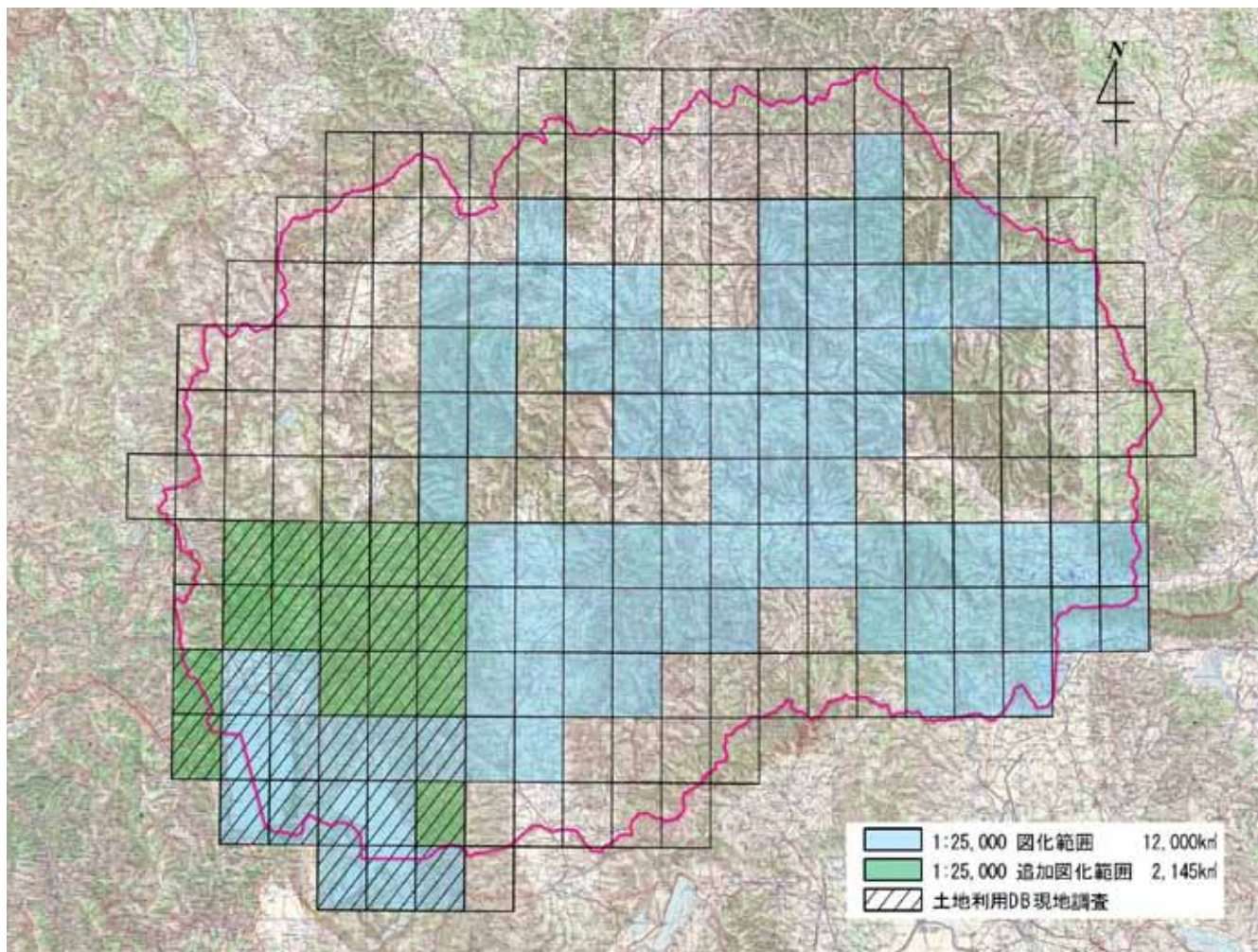
СТОЛАРИЈА ВГРАДЕНА	
БЕЗ РАЛ монтажа	СО РАЛ монтажа
Дрвени двојни прозорци од обично стакло	
U=2,9 W/m ² K	U=2,7 W/m ² K
PVC трокоморни двојно застаклени ,исполнети со воздух	
U=1,8 W/m ² K	U=1,4 W/m ² K
Al /PVC петкоморни, двојно low E стакло,полнето со аргон	
U=1,1 W/m ² K	U=0,9 W/m ² K
Технички податоци за експандирачката компримирана лента според нормативите за РАЛ монтажа	

ТЕХНИЧКИ ПОДАТОЦИ	
Боја на лентата	Црна
Состав	Воодотпорна полиуретанска пена
Отпорност на паро и водопропусливост	Повеќе компримирана од внатре, отколку од надвор
Температурно подрачје на примена	Материјал: +5°C до +25°C, воздух 0°C до 35°C (принанесување)
Постојаност на температура	-30°C до +80°C во експлоатација
Класа на материјал	B2 нормално запалива според ДИН 4102 (P-NDS04-725)
УВ-постојаност (надворешно)	Постојана според ДИН 18542 BG1
Топлинска спроводливост	0,048 W/(m*K) според ДИН 52612
Заштита од бучава	46 dB на спој од 15 мм
Отпорност на обемни дождови	>= 600 Pa
Услови за ускладиштување на 20°C	9 месеци

Проф. д-р Златко Србиноски
Градежен факултет,
Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје

ПОДГОТВЕН ТЕРЕНОТ ЗА ДИГИТАЛНА КАРТА НА МАКЕДОНИЈА

ВО ТЕК Е ПРОЕКТОТ ЗА ИЗРАБОТКА НА НОВИ ДИГИТАЛНИ ТОПОГРАФСКИ КАРТИ - ПРОЕКТ КОЈ Е ОД ПРВОСТЕПЕНО ЗНАЧЕЊЕ ЗА НАЦИОНАЛНАТА КАРТОГРАФИЈА. НОВИТЕ ДИГИТАЛНИ ТОПОГРАФСКИ КАРТИ СЕ ИЗРАБОТУВААТ ВРЗ БАЗА НА АЕРОФОТОГРАМЕТРИСКО СНИМАЊЕ ИЗВРШЕНО ВО ТЕКОТ НА 2004 ГОДИНА. НИВНАТА СОДРЖИНА Е СИСТЕМАТИЗИРАНА ВО 11 ТЕМАТСКИ НИВОА КОИ ГО ФОРМИРААТ ТОПОГРАФСКИОТ МОДЕЛ НА ПОДАТОЦИ



Слика 1 Листови од новата топографска карта предвидени за првата фаза

Во Република Македонија долго време во службена употреба беа топографските карти изработени од страна на Военогеографскиот институт од Белград. Тие карти датираат од средината на 70-тите години од минатиот век и иако своевременно важеле за мошне квалитетни, заради неажурноста нивната информативна и употребна вредност е значително намалена. Тоа особено се однесува на делот на инфраструктурата и приказот на населените места. Со цел добивање на квалитетни и ажурни картографски прикази, во 2004 година во Република Македонија започна иницијатива за изработка на нови топографски карти во размер 1:25000. Носители на иницијативата беа Државниот завод за геодетски работи (сегашна Агенција за катастар на недвижности) и Јапонската агенција за меѓународна соработка (Japan International Cooperation Agency - JICA). Продукт на таа соработка е новата т.н. „Основна државна карта за ГИС во Македонија“. Се

работи за дигитална топографска карта на Република Македонија во размер 1:25000, која претставува најзначаен продукт на нашата национална картографија.

Размер:	1:25000;
Картографска проекција:	Гаус-Кригера проекција со тристепен меридијански зони;
Координатен систем:	Y-оска - проекција на екваторот, X-оска - проекција на меридијанот $l = 21^\circ$
Елипсоид:	Bessel 1841;
Хоризонтален датум:	Hermannskogel;
Вертикален датум:	Ортометриски висини со основен мареограф во Трст;
Димензии на листови:	7' 30" x 7' 30";
Номенклатура:	Преземена од постојните карти.



Слика 2 ГПС-премер на ориентациска точка

ОСНОВА ЗА ИЗРАБОТКА НА ДИГИТАЛНАТА ТОПОГРАФСКА КАРТА

Дефинирањето на проектната задача и основните елементи на идната дигитална топографска карта е извршено во „Студијата за востановување на основната државна карта во Република Македонија” Ш1К, изработена од страна на стручниот тим од ЈСА. Основни цели на студијата беа:

- Изготвување на нови државни топографски карти;
 - Трансфер на технологија на агенцијата партнер - ДЗГР;
 - Распространување (дисеминација) на географските информации.
- Во Студијата се испланирани (и временски терминирани) сите активности кои треба да резултираат со изработка на новата дигитална топографска карта.
- Иако по својата содржина Студијата не ги задоволува критериумите за главен проект

(особено кога се работи за вакво капитално дело на државната картографија), сепак, во недостиг на главен проект на картата, оваа Студија претставува основен водич во изработката на дигиталната топографска карта.

Во рамките на студијата најпрво е дефинирано подрачјето за кое ќе се изработуваат топографските карти. Притоа е нагласено дека иако ќе се извршат подготовки за изработка на топографските карти за целата територија на Република Македонија, во првата фаза на проектот ќе се изработат 105 од вкупно 205 листови од дигиталната топографска карта. На слика 1 се прикажани предвидените листови од новата топографска карта.

МАТЕМАТИЧКИ ЕЛЕМЕНТИ НА КАРТАТА

Една од основните содржини на проектот на топографската карта е дефинирањето на математичките елементи на картата. Притоа, потребно е да се дефинираат следните основни



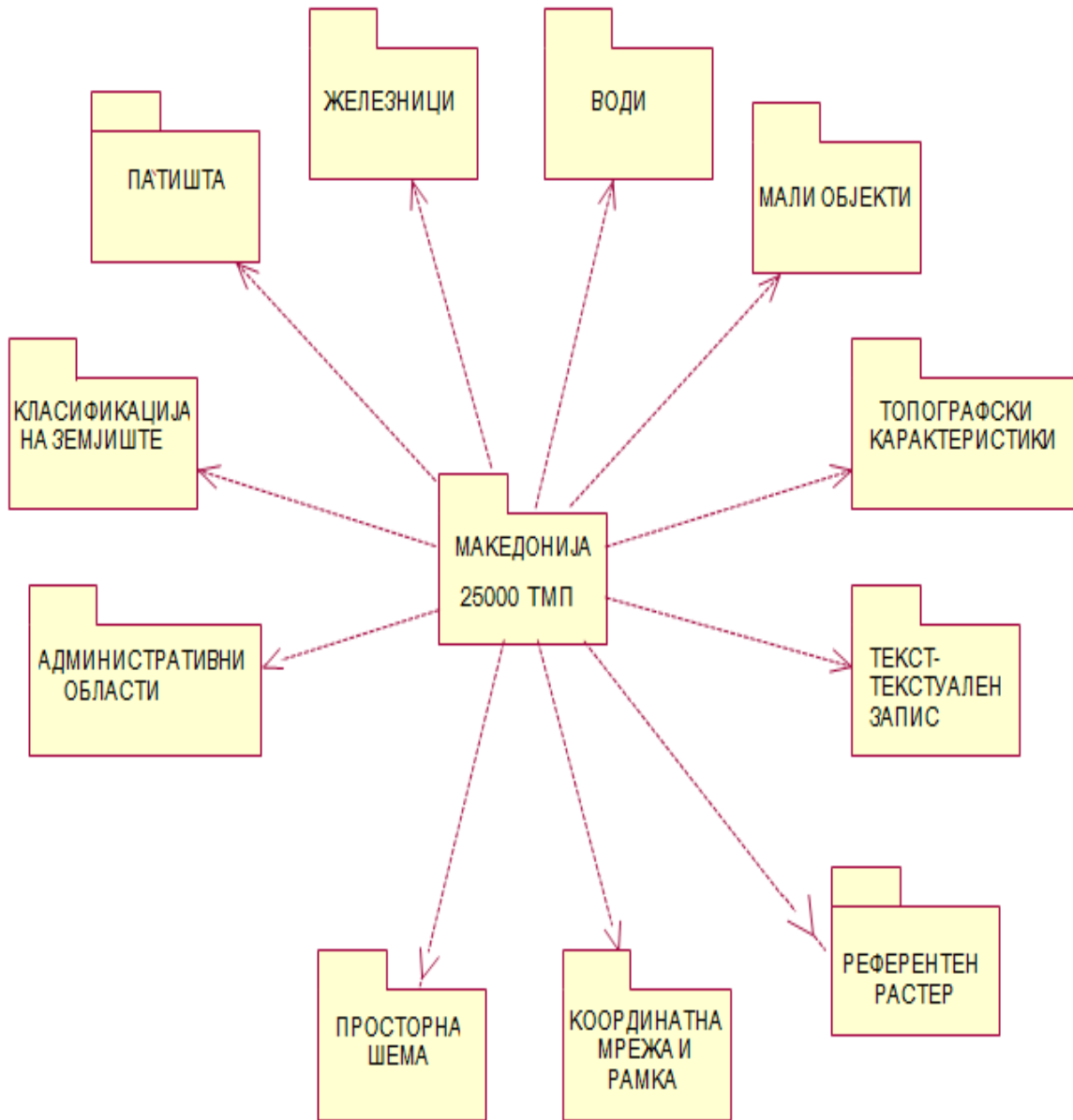
Слика 3 Аерофотограметриска снимка на Битола

математички елементи:
избор на размер на картата,
избор на картографска проекција,
дефинирање на координатен систем,
поделба на листови и формати на листови.
На новата дигитална топографска карта се преземени
математичките елементи од старите топографски
карти. Тоа значи дека новите топографски карти ги
имаат следните математички карактеристики:

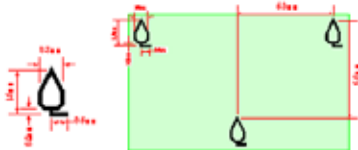

ТЕРЕНСКИ АКТИВНОСТИ

Прва од низата теренски активности беше
воспоставување на основа за изведување

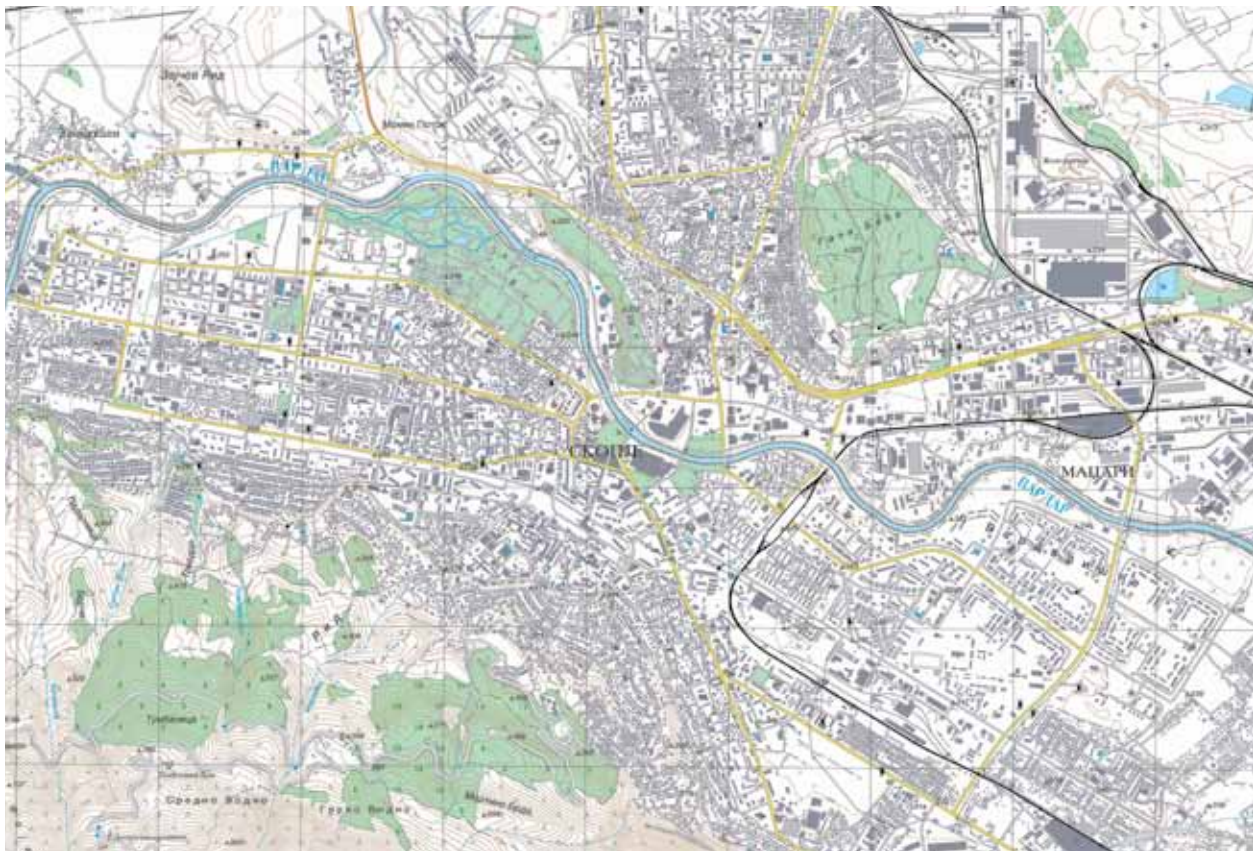
на аерофотограметриското снимање. За таа
цел територијата на Република Македонија
беше прекриена со 59 ориентациони точки на
кои е извршен ГПС-премер. ГПС-премерот е
неопходна активност која служи за ориентирање
на аерофотограметриските снимки.
Паралелно со дефинирањето на
ориентационите точки изработен е план на
аерофотограметриското снимање. Снимањето
е извршено од страна на Геодетскиот завод
на Словенија - во текот на јуни 2004 година.
Финален продукт од снимањето се 1584
фотографии во размер 1:40000 со целокупната



Слика 4 Концептуална шема за топографскиот модел на податоци во размер 1:25000 (Димова, 2007)

објект	Тип на елемент	код	топографски симбол	карактеристики на симболот
листопадна шума	полигон	2006		боја: црна, светло зелена ширина: 0.15 ширина: 0.10
усек на пат	линија	3122		боја: црна ширина: 0.15

Слика 5 Дигитален топографски клуч за новата топографска карта



Слика 6 Специјален примерок од новата дигитална топографска карта

пропратна документација. На слика 3 е прикажана аерофотограметриската снимка на подрачјето на Битола.

Со изведување на теренските работи и аерофотограметриското снимање воспоставена е основата за изработката на новата дигитална топографска карта.

ДИЗАЈНИРАЊЕ НА СОДРЖИНАТА НА ДИГИТАЛНАТА ТОПОГРАФСКА КАРТА

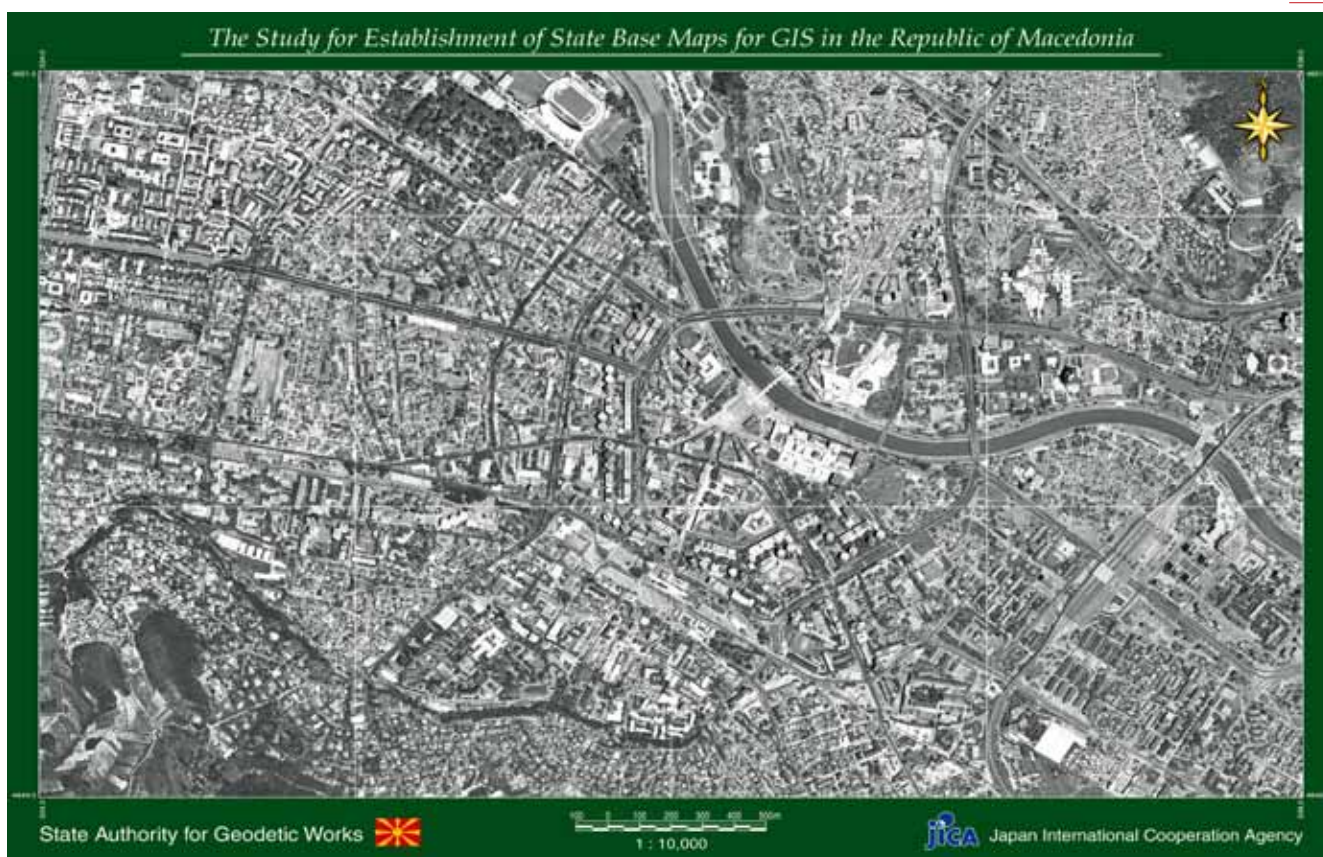
Следната фаза во изработката на топографската карта беше дефинирање на географските елементи на картата и дизајнирање на нејзината содржина. Со оглед на фактот дека станува збор за дигитален картографски продукт, формирањето на нејзината содржина се дефинира како создавање топографски модел на податоци (ТМП). ТМП претставува организиран збир на геопросторни податоци кои се користат за ефикасно управување на активностите поврзани со просторот. Концепциски, содржината на дигиталната топографска карта е поделена на 11 тематски целини кои се систематизирани во посебни

леери (нивоа). Тие леери ја сочинуваат концептуалната шема на топографскиот модел на податоци кој е дизајниран за новата дигитална топографска карта (слика 4). Содржината на дигиталната топографска карта е составена од следните нивоа: административни области, класификација на земјиште, патишта, железници, води, мали објекти, топографски карактеристики, текст (текстуален запис), референтен растер, координатна мрежа и рамка; и просторна шема.

Составен дел на дизајнирањето на новата дигитална топографска карта е и изработката на дигиталниот топографски клуч. Извадок од дигиталниот топографски клуч е прикажан на слика 5.

ОСНОВНИ ДИГИТАЛНИ КАРТОГРАФСКИ ПРОДУКТИ ОД ПРОЕКТОТ ЗА ДИГИТАЛНАТА ТОПОГРАФСКА КАРТА

Основен продукт на проектот секако е дигиталната топографска карта на Република Македонија, изработена на 205 листа. На слика 6 е прикажан специјалниот примерок од новата дигитална топографска карта за подрачјето на Скопје.



Слика 7 Ортофото на дел од Скопје

Покрај вообичаените продукти кои се добиваат со авионското снимање, во рамките на проектот за изработка на дигитална топографска карта на Република Македонија е предвидена и изработка на ортофото. Ортофото продуктите се производи на дигиталната фотограметрија кои настануваат по ориентацијата (внатрешна и надворешна) на аерофотограметриските снимки. На овие продукти е прикажана ортогоналната геореференцирана фотографска претстава на теренот која била актуелна во моментот на аеро снимањето (слика 7).

Ортофото приказите се извонредно значајни картографско-фотограметриски продукти кои во геодезијата најмногу се користат во делот на дешифрирањата, додека за останатите научни дисциплини истите претставуваат неисцрпен извор на просторни податоци.

АНАЛИЗА НА ГЕОМЕТРИСКАТА ТОЧНОСТ НА НОВИТЕ ДИГИТАЛНИ ТОПОГРАФСКИ КАРТИ

Картографските податоци може да се добијат на различни начини и со различна точност. Во денешно време, кога електронската технологија

овозможува лесен пристап до дигиталните картографски податоци, прашањето поврзано со нивниот квалитет добива сè поголемо значење. Позициската точност е најзначаен елемент кој го детерминира квалитетот на картографските податоци и таа претставува нумерички начин на опишување на точноста со која е извршено позиционирањето, односно картирањето на просторните податоци. Со неа се дефинира степенот на отстапување на објектот од неговата вистинска положба, при што вистинската положба се дефинира врз основа на теренски мерења или врз основа на прочитување од картографски продукти од крупноразмерната картографија (топографски планови во размер 1:1000 или 1:2500).

Веднаш по излегувањето од печат на првите листови од дигиталната топографска карта, на Катедрата за виша геодезија при Градежниот факултет во Скопје беше спроведена анализа на геометриската точност на истите.

Испитувањето на геометриската точност на податоците е извршено врз одредени, избрани целни групи на точки со метода на компаративна

анализа помеѓу мерените и условно точните координати. Притоа се спроведени анализи на позициската и висинската точност - елементи кои ја дефинираат вкупната геометричка точност на картата.

Предмет на анализата на позициската точност можат да бидат само оние објекти кои јасно и недвосмислено се дефинирани на дигиталната топографска карта во размер 1:25000, а такви се: зградите, патната мрежа и речната мрежа. Што се однесува до дефинирање на податоците кои се основа за одредување на висинската точност, вообичаено се анализираат GRID позиции со различен пад на теренот. Првичните резултати од испитувањата спроведени на една тест-секција укажуваат дека геометричката точност на елементите во дигиталната топографска карта (во анализираната секција) изнесува:

По положба:

- кај куќи и згради: $m_{x,y} = 1.74 \text{ m}$;
- кај патната мрежа: $m_{x,y} = 0.73 \text{ m}$;
- кај речната мрежа: $m_{x,y} = 3.35 \text{ m}$;
- просечна положбена точност: $m_{x,y} = 1.94 \text{ m}$

По висина:

- кај ДМТ 12.7%: $m_H = 1.31 \text{ m}$;
- кај ДМТ 4.7%: $m_H = 0.89 \text{ m}$;
- кај ДМТ 1.5%: $m_H = 0.47 \text{ m}$;
- просечна висинска точност: $m_H = 0.89 \text{ m}$

Наведените резултати укажуваат на мошне високата геометричка точност на новите топографски карти.

ЗАКЛУЧОК

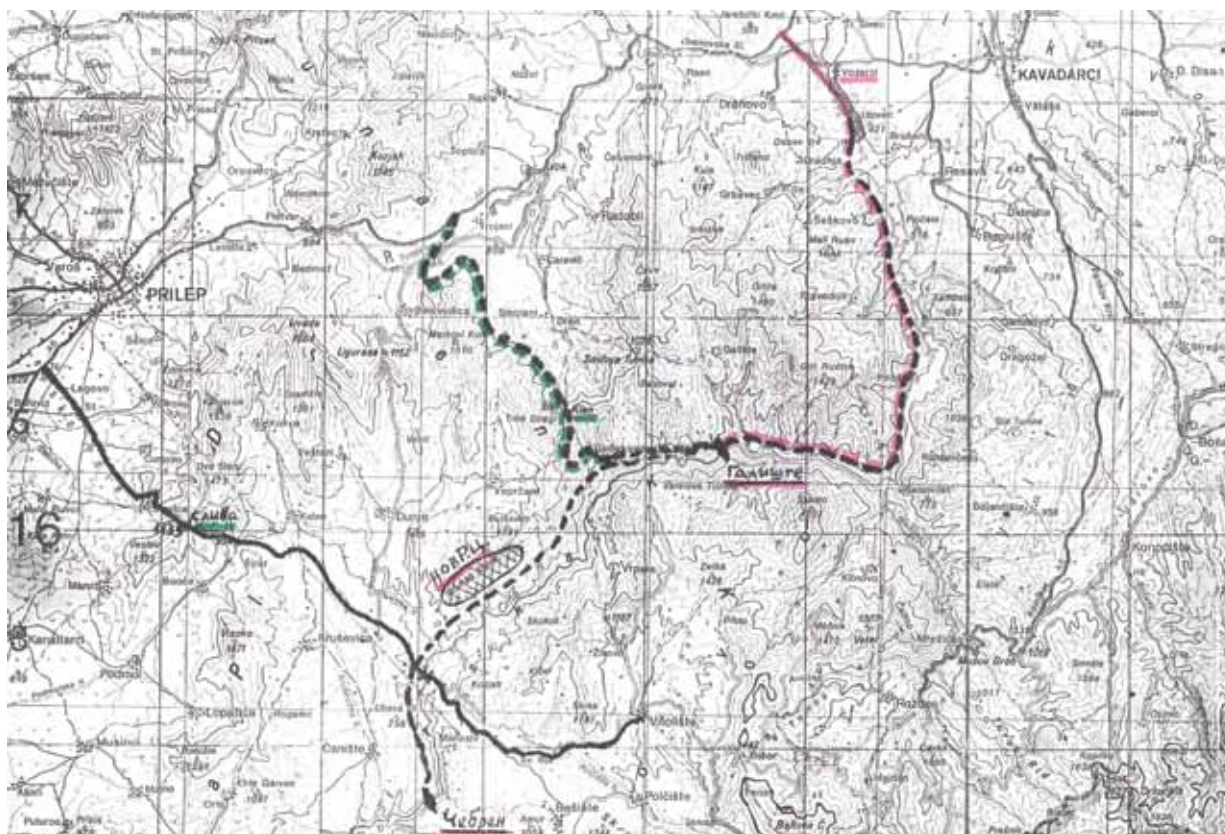
Во Република Македонија во тек е проектот кој има за цел изработка на нови дигитални топографски карти - проект кој е од првостепено значење за националната картографија. Новите дигитални топографски карти се изработуваат врз база на аерофотограметриско снимање извршено во текот на 2004 година. Нивната содржина е систематизирана во 11 тематски нивоа кои го формираат топографскиот модел на податоци.

Проектот за изработка на „Основната државна карта за ГИС во Македонија“ е во завршна фаза и веќе се вршат првичните анализи за квалитетот (особено геометричкиот) на новите топографски карти. Анализите добиени од споредбата на геометричките податоци од дигиталната топографска карта со условно точни податоци укажуваат на висока геометричка точност на новата топографска карта. Имено, според спроведените истражувања, положбената точност на објектите на топографската карта изнесува $\pm 1.94 \text{ m}$, додека точноста на висинската претстава на теренот изнесува $\pm 0.89 \text{ m}$ - точност која е речиси двојно подобра од точноста на старите аналогни топографски карти.

ИЗВОРИ

- Japan International Cooperation Agency, 2004, The study for establishment of state base maps in the Republic of Macedonia, Скопје.
- Guptill S.C., Morrison J.L., 2001, Елементи квалитете просторних података, Државна геодетска управа РХ, Загреб. Изворник Elements of spatial data qualits, Elsevier Science Ltd, The Boulevard, Langford Lane, Klidington, England 1995. Превели: Tutic D., и Lapaine M.
- Dimova S, 2007, Методологија и стандарди за изработка на дигитални топографски карти, докторска дисертација, Градежен факултет Скопје.
- ISO19113, 2002, Geographic information -- Quality principles, TC 211; ISO Standards.
- Маркоски Б., 1998, Картографија, Универзитет „Св.Кирил и Методиј“, Природно-математички факултет Скопје.
- Salge F. (1997): Standardization in the Filed of Geographic Information: The European Efforts. Spatial Database transfer standards 2: Characteristic for assessing a standards and full descriptions of the national and international standards in the world, editor H. , Moellering, Elsevier science publishers itd, UK.
- Србиноски, З., и др., 2003, Примена на УТМ-проектијата и геодетскиот систем WGS 84, како основни НАТО-стандарди во картографското производство на Република Македонија, научен проект, Универзитет „Св.Кирил и Методиј“, Градежен факултет Скопје.
- Србиноски З., 2008, Општа картографија, Универзитет „Св.Кирил и Методиј“, Градежен факултет Скопје.
- Francula N., 2002, Digitalna kartografija Sveuciliste u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb.

ЧЕБРЕН И ГАЛИШТЕ, РЕНЕСАНСА ЗА МАРИОВО



АКО СЕ ИМА ПРЕДВИД ДЕКА ЗА ИЗГРАДБА НА ДВЕТЕ ХИДРОЕЛЕКТРАНИ ЌЕ СЕ ТРАНСПОРТИРААТ ЗНАЧИТЕЛНИ КОЛИЧИНИ НА ГРАДЕЖНИ МАТЕРИЈАЛИ И ДРУГА ОПРЕМА И ТОА ВО НАЈГОЛЕМ ДЕЛ ОД НАСОКАТА НА СКОПЈЕ И ГЕВГЕЛИЈА, ПРИРОДНО СЕ НАМЕТНУВА ВАРИЈАНТА ЗА ПАТ ОД ВОЗАРЦИ ПО ЛЕВИОТ БРЕГ НА РЕКАТА ЦРНА ДО БРАНАТА ГАЛИШТЕ, А ВО ПРОДОЛЖЕНИЕ И СПРЕМА ЧЕБРЕН

Во Македонија одредени региони наместо развој бележат назадување, а за истакнување се Мариовскиот, Поречкиот, Дебарско-реканскиот, Малешевскиот... Би било корисно тим од соодветни стручни лица да предложат мерки за побрз развој на овие и слични подрачја. Ценам за корисно да предложам идеја за побрз урбан и стопански развој на Мариовскиот крај. Имено, наместо изградба на сончев град на падините на Водно да се избере погодна локација за изградба на нов сончев рурален центар во Мариово, на пример во локалитетот на село Дуње. Оваа локација која би требало да биде целосно уредена со комунална инфраструктура, во прво време ќе претставува урбана населба за градителите на хидроелектраните Чебрени и Галиште, а потоа да прерасне во нов рурален центар за натамошен побрз развој на поширокиот регион на Мариово. Еден од битните предуслови за развој на кој било регион е неговото поволно сообраќајно поврзување. Запознаен сум и дека за изградба на браната Галиште се предлагани варијанти за пристапни патишта и тоа :

- Регионален пат Прилеп - Лагово - Превој Слива со н.в. 1.135 м - Расим-бегов мост и со изградба на нов пат од Расим-бегов мост до браната Галиште.
- Приклучок на регионалниот пат Градско - Прилеп при с. Тројаци и изградба на нов пат преку с. Царевиќ - превој Клен со н.в.990 м - брана Галиште.

Ако се има предвид дека за изградба на двете

НАМЕСТО ИЗГРАДБА НА СОНЧЕВ ГРАД НА ПАДИНИТЕ НА ВОДНО ДА СЕ ИЗБЕРЕ ПОГОДНА ЛОКАЦИЈА ЗА ИЗГРАДБА НА НОВ СОНЧЕВ РУРАЛЕН ЦЕНТАР ВО МАРИОВО, НА ПРИМЕР ВО ЛОКАЛИТЕТОТ НА СЕЛО ДУЊЕ

хидроелектрани ќе се транспортираат значителни количини на градежни материјали и друга опрема и тоа во најголем дел од насоката на Скопје и Гевгелија, природно се наметнува варијанта за пат од Возарци по левиот брег на реката Црна до браната Галиште, а во продолжение и спрема Чебрени.

Ако се земе како заедничка точка Возарци, тогаш должината на патната врска од Возарци до браната Галиште по долината на Црна Река ќе изнесува околу 33 км, додека врската Возарци - Тројаци - превој Клен - брана Галиште околу 48 км, а врската Возарци - Прилеп - превој Слива - Расим-бегов мост - брана Галиште околу 84 км. Слични соодноси се и за патната врска за браната Чебрени. Со варијантата од Возарци по долината на Црна Река се обезбедуваат најниски транспортни трошоци за изградба на браните Галиште и Чебрени, а воедно се обезбедува директно поврзување на бреговите на трите големи вештачки езера (еден вид македонски Плитвици), што е од посебен интерес за побрз стопански развој на овој регион вклучувајќи го и туризмот, а ќе се обезбеди најповолна патна врска за целиот регион на Мариово со останатите региони во Македонија.

Мариово подолг период е запоставено иако избилува со рудни, шумски и водни ресурси, како и со природни убавини и реткости.

Со градбата на хидроелектраните Чебрени и Галиште и пат по долината на Црна Река (покрај бреговите на езерата Тиквеш, Галиште и Чебрени), како и со организирање на нов рурален центар на погодна локација се создаваат објективни услови за побрз развој на Мариово, а со тоа и привлечно место за постојано живеење и тоа во чиста и здрава еколошка средина.

Бидејќи ХЕ Галиште и Чебрени се градат по пат на концесија, би требало надлежните државни институции, имајќи го предвид поширокиот интерес на регионот од патната врска, да имаат влијание во изборот на најповолната варијанта, а во случај на потреба да се обезбеди и соодветна партиципација за нејзина реализација.

Тимот на КНАУФ советува

КНАУФ СИСТЕМ ЗА ЗВУЧНА ЗАШТИТА - КОНЕЧНО МИР И СПОКОЈ!



„НАШАТА ВИЗИЈА ЗА КОМПЛЕКСОТ НА ОЛИМПИСКИОТ ПАРК ПРОИЗЛЕГУВА ОД ЕДЕН ПРЕДОМИНАНТЕН ПРИНЦИП – ДЕКА ЛОНДОН 2012 ОВОЗМОЖУВА ДА СЕ БИДЕ ДОМАЌИН НА ЛЕТО ОД БРИЛИЈАНТНИ ОЛИМПИСКИ И ПАРАОЛИМПИСКИ СПОРТСКИ НАТПРЕВАРИ, НО ИСТО ТАКА ДА СЕ ОСТАВИ И ТРАЈНО НАСЛЕДСТВО КОЕ ЌЕ БИДЕ ПРИСУТНО ЗА ГЕНЕРАЦИИТЕ ШТО ДОПРВА ЌЕ ДОЈДАТ. НИЕ СМЕ ДЕТЕРМИНИРАНИ ДЕКА ЛОНДОН 2012 ТРЕБА ДА БИДЕ КАТАЛИСТ ЗА ЗНАЧАЈНА РЕГЕНЕРАЦИЈА КОЈА ЌЕ ГИ ПРОМЕНИ ЖИВОТИТЕ И ЗАЕДНИЦИТЕ...“

Во науката бучавата се опишува како феномен предизвикан од несакан и штетен надворешен звук најчесто создаден од човечките активности. Бучавата е наметната од блиската средина и истата кај живите битија предизвикува непријатност и вознемирување. Освен бучавата емитувана од превозни средства и бучавата од местата со индустриска активност, таа најчесто до нас доаѓа од соседството каде престојуваат или живеат луѓе, но и куќни миленици, кои заедно можат да предизвикаат вознемиреност кај своите соседи.

Во последните 100 години просечниот звук на планетата земја е пораснат значително, и за жал магнитудата на таа појава е во постојан пораст, како резултат на зголемувањето на популацијата, урбанизирањето, зголемувањето на бројот на превозни средства...

Бучавата е штетна по здравјето и тоа сега е и научно докажано иако и во минатото се знаело за последиците од изложеност на бучава. Англискиот збор за бучава, noise, потекнува од латинскиот збор pauseas што значи морска болест.

Поради штетноста на бучавата, во светот се донесуваат законски норми со цел создавање на здрави услови за животот на луѓето подложни на бучава. И во Македонија, во Јуни 2007 година е донесен важечкиот Закон за заштита од бучава за Република Македонија. Законот предвидува преземање на мерки и активност за избегнување, спречување и намалување на бучавата.

Бучавата освен што иритира, според медицински истражувања, предизвикува намалување на концентрацијата кај повеќето луѓе, како и нивната продуктивност. Бучавата предизвика хронична несоница, повишен крвен притисок, па дури и срцеви заболувања. За значењето на стресот предизвикан од постојаната бучава од надвор или од Вашиот сосед, и неговата поврзаност со здравјето не треба премногу да се зборува. Стресот е тивкиот убиец на современиот живот. Затоа неопходно е да се подобрува звучната заштита уште на почетокот, при новоградбите, но исто така истата може да се подобри и при реновирањата во постоечки објекти.

Значи БУЧАВАТА ПОСТОИ. Можеби не толку страшен факт, како фактот дека таа станува се појака и појака. Потсетете се на Вашиот телевизор од пред 25 години. Ви текнува на малиот звучник



кој кога ќе го пуштевте телевизорот погласно од 5-ка крчеше и го деформираше звукот? А помислете на Вашиот мобилен телефон од пред 10 години. Немаше ни полифони свончиња и не вибрираше, па пропуштавте по некој повик секој ден. Е, денес имате плазма телевизор со стерео "два пута двеста" звучници, на кои пуштате воени спектакли од Холивуд, или уште полошо, Вашиот сосед пушта воени спектакли од Холивуд. Мобилниот телефон не заостанува позади стерео технологијата. И вие и Вашиот сосед имате "смарт" телефони, поврзан на некој нов, црн, високосјаен звучник со димензии 10см/15см, со јачина на просечно гитарско појачало од шеесеттите. Единствена разлика е тоа што неговиот алармот на неговиот смарт телефон, секое утро свони 15 минути пред Вашиот. Ако ја испративте старата технологија за забава, дочекајте ја современата технологија на градба на преградни ѕидови, фасадни ѕидови, спуштени тавани, подни кошулки и останати материјали и системи кои ќе го зголемат квалитетот на Вашиот живот

Почнувајќи од хемиско-физичките карактеристики на гипсот како наша основна сировина, одличната термичка, а пред се звучна изолација, е во целост пренесена во системите за сува градба кои ги произведуваме. Да ги земеме за пример главните заштитници од агресивниот звук. Преградните ѕидови. Палетата на системи на преградни ѕидови Ви е добро позната. Ѕидови со звучна изолација од 46dB, па се до покомплексни системи со звучна изолација и до извонредни +70dB, погодни за изолација на кино сали, театри, дискотеки и слични позиции.

Помислувајќи на традиционалната градба, секогаш имаме слика за нешто цврсто и трајно. Нешто што траело толку време до сега и на кое



можеме да се потпреме. Но, како што покажуваат статистиките погоре, растат барањата на човекот на неговиот пат кон совршен простор. Тој веќе бара нешто што одговаран на неговите потреби, а во исто време не одзема од корисниот простор кој станува поскап и поскап. Па така, неизбежна е споредба на различни познати преградни сидови. Сидани елементи од единечни блокови (еднослоен принцип), познатиот “сендвич сид”, составен од два масивни елементи (гитер или блог тула) и изолација (спој од две тешки облоги), систем на масивна градба комбиниран со суво-монтажна сидна облога (комбинација од тешка и лесна облога) и конечно, она што го препорачува модерната градежна физика, преграден сувомонтажен сид, т.е. оптималниот спој од две лесни и еластични облоги..

Кога сите овие преградни сидови би морале да задоволат звучна изолација од 55dB, сите тие би завземале различна површина на подот. Од едносојниот, кој би одземал 42-43 cm, па се до модерниот лесен и еластичен систем кој би одземал само 12,5 cm на секој должен метар. Кај него, звукот, т.е. сите фреквенции кои тој ги носи, огромен дел од силата губат пробивајќи се низ повеќе слоеви на материјали со различна дебелина и густина (гипс, хартиена обвивка, изолациски материјал, воздушен простор). На овој принцип, звукот губи повеќе од енергијата, отколку кога тој се пробива низ иста дебелина од еднослоен материјал, кој би се спротиставил на звукот само со својата тежина и дебелина. Вам ви останува одличната звучна изолација, а Кнауф Ви подарува плус 0,3 m² на секој должен метар по кој се изведува нашиот препорачан сид. (Во посебен квадрат): Толку тенка, а толку неопходна

Кога зборуваме за систем т.е. систем на преграден сид кој треба да овозможи добра звучна изолација, треба да се нагласи дека сите елементи на системот се важни учесници во оваа заштита. Почнувајќи од гипсената плоча, која е произведена по највисоките стандарди и ги има сертификатите за квалитет како сведоци за тоа, така профилите кои се статички доволно јаки да овозможат квалитетен систем, потоа минералната волна која го исполнува просторот помеѓу профилите, масите за исполна кои се нанесуваат на сите слоеви на облогата од гипсени плочи и конечно најтенка, но не и најневажна, всушност сосема спротивно: дихт-лентата! Овој едноставен елемент, направен од гуменеста материја, која изгледа пребанално за да и припишеме толкав дел од заслугата за звучната заштита и кој токму поради тоа е доста често неоправдано заборавана. Дихт-лентата оневозможува звукот да помине помеѓу совршено рамниот и крут профил и подлогата (под, друг сид, таван) на која се шрафи профилот и која при директен допир со челичниот профил, многу лесно би му ги пренела вибрациите од околината, т.е. звукот од кој сакаме да се заштитиме. Само целосен систем, кој ги содржи сите овие елементи, е доволно јак да ни овозможи заслужен мир во домот и на работните места.

Втор дел: експеримент

За да ја испитаеме веродостојноста на фактите за односот на Кнауфовите системи за сува градба во однос на звучната заштита, техничките лица на Кнауф од канцеларијата во Скопје, во соработка со фирмата Фармахем, од Скопје, направија редица испитувања на постоечки објект во Македонија. При тоа се дојде до интересни и конкретни показатели за однесувањето на сидовите направени од Кнауф. Следните редови се извадоци од овластениот извештај од Фармахем: Фармахем, лабораторија за животна средина, на барање на Кнауф, Скопје изврши тестирање на нивото на бучава во станбена зграда лоцирана на ул. Мирче Ацев бб, населба Бејбунар, Охрид со цел да изврши споредба на ефективност на звучно изолационите материјали на Кнауф во однос на класични градежни материјали (тула). Тестирањето на нивото на бучава беше извршено на 20.10.2011 година. За исполнување на зададената цел беше извршено тестирање на ниво на звук кое се емитува од соба во соба и од стан во стан.



ИЗВОРИ НА ЕМИСИЈА НА БУЧАВА

За потребите на ова тестирање беа користени два типични извори на бучава кои се користат во домаќинство правосмукалка и озвучување на музички систем. Правосмукалката тип Самсунг со моќност од 1600 W беше подесена на максимално оптеретување. Правосмукалката беше поставена на височина од 0,2 m од површината. Озвучувањето на музички систем Sony беше подесено на јачина од 15-ти поделок со пуштена музика (правец рок). Височината на изворите на бучава од површината изнесува 0,5 m. ИИИ. Преградни уидови Преградниот уид од тули помеѓу соседните простории во еден стан се изсидани од 12 cm блок тула, двострано малтерисан со вкупна дебелина од 17 cm. (слика бр.1) Преградниот ѕид помеѓу два стана е изсидан од 25 cm блок тула, двострано малтерисан со вкупна дебелина од 30 cm. (слика бр.2) Преградниот уид од Кнауф системите помеѓу соседните простории во еден стан е изработен од Кнауф W112 со вкупна дебелина од 10 cm. (слика бр.3) Преградниот ѕид од Кнауф системите помеѓу становите е изработен од Кнауф W623 со вкупна дебелина од 16 cm (слика бр.4).

Мерењето на нивото на бучава која се емитува во внатрешноста на просторијата беше извршено во согласност со барањата на стандардот ИСО 1996:2-2007 Acoustic-description, measurement and assesment of environmental noise. За тестирање на ниво на бучава беше користен инструмент за мерење на бучава Cirrus ЦР:171Б (класа 1) и истиот обезбедува функции и карактеристики

барани во стандардите, ИЕЦ 60651:1979, ИЕЦ 60804:2001, ИЕЦ 61260:1995, ИЕЦ 60942:1997, ИЕЦ 61252:1993 и ИЕЦ 61672-1:2002. Важноста на калибрација на инструментот е до октомври 2013 година.

За исполнување на зададената цел беше извршено тестирање на ниво на звук кое се емитува од соба во соба и од стан во стан. За потребите на ова тестирање беа користени два типични извори на бучава кои се користат во домаќинство: правосмукалка и озвучување на музички систем. Поставеноста на изворите на бучава во однос на мерните места за двата случаи беше идентична. Мерењето на нивото на бучава која се емитува во животна средина беше извршено во согласност со барањата на стандардот ИСО 1996:2-2007 Acoustic-description, measurement and assesment of environmental noise. Во табелите 1 и 2 дадена е споредба на резултатите кои што беа добиени од тестирањата. Табела бр.1. Ситуација:СОБА/СОБА

По извршените мерења и направената анализа за случај соба/соба може да се заклучи следното: - при користење на Кнауф системите еквивалентното контурирано ниво на бучава која се емитува од една во друга просторија во рамките на ист стан во однос на преграден ѕид од тула се намалува за 8,75 dB (A) во услови кога се користи правосмукалка и за 8,1 dB (A) во услови кога се користи музички систем. - фреквентната анализа на нивото на бучава во ситуации кога се користат двата извори на бучава покажува голема ефикасност по целото фреквентно подрачје со исклучок на подрачјето од 100 Hz.

Табела бр.2.Ситуација: СТАН/СТАН

По извршените мерења и направената анализа за случај стан/стан може да се заклучи следното: - при користење на Кнауф системите еквивалентното контурирано ниво на бучава која се емитува од една во друга просторија на соседни станови во однос на преграден ѕид од тула се намалува за 6,5 dB (A) во услови кога се користи правосмукалка и за dB (A) во услови кога се користи музички систем. - фреквентната анализа на нивото на бучава во ситуации кога се користат двата извори на бучава покажува голема ефикасност на Кнауф системите во однос на тула по целото фреквентно подрачје со мал исклучок за подрачје помеѓу 40 и 80 Hz.

д-р Владимир Ладински
Property and Design, Gateshead Council, Gateshead, UK

ОЛИМПИСКИ И ПАРАОЛИМПИСКИ ИГРИ: ЛОНДОН 2012

ИЗГРАДБА НА СПОРТСКИ АРЕНИ И СОНИШТА ЗА ИДНИТЕ ГЕНЕРАЦИИ



**„НАШАТА ВИЗИЈА ЗА КОМПЛЕКСОТ НА ОЛИМПИСКИОТ ПАРК
ПРОИЗЛЕГУВА ОД ЕДЕН ПРЕДОМИНАНТЕН ПРИНЦИП – ДЕКА
ЛОНДОН 2012 ОВОЗМОЖУВА ДА СЕ БИДЕ ДОМАКИН НА ЛЕТО
ОД БРИЛИЈАНТНИ ОЛИМПИСКИ И ПАРАОЛИМПИСКИ СПОРТСКИ
НАТПРЕВАРИ, НО ИСТО ТАКА ДА СЕ ОСТАВИ И ТРАЈНО НАСЛЕДСТВО
КОЕ ЌЕ БИДЕ ПРИСУТНО ЗА ГЕНЕРАЦИИТЕ ШТО ДОПРВА ЌЕ ДОЈДАТ.
НИЕ СМЕ ДЕТЕРМИНИРАНИ ДЕКА ЛОНДОН 2012 ТРЕБА ДА БИДЕ
КАТАЛИСТ ЗА ЗНАЧАЈНА РЕГЕНЕРАЦИЈА КОЈА ЌЕ ГИ ПРОМЕНИ
ЖИВОТИТЕ И ЗАЕДНИЦИТЕ...“**

СЕБАСТИЈАН КОУ (SEBASTIAN COE),
ПРЕТСЕДАВАЧ НА ОРГАНИЗАЦИОНИОТ КОМИТЕТ НА ЛОНДОН 2012
ДАВИД ХИГИНС (DAVID HIGGINS),
ГЛАВЕН ИЗВРШЕН ОФИЦЕР НА ТЕЛОТО ЗАДОЛЖЕНО
ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА ОЛИМПИАДАТА

ЛОНДОН 2012

Годинава Лондон ќе биде запомнет по три меѓународни настани:

- Прославата на дијамантниот јубилеј на кралицата Елизабета Втора на 5 јуни со која се одбележуваат 60-те години од нејзиното крунисување и владеење;
- Одржувањето на Летните олимписки игри во периодот од 27 јули до 12 август; како и
- Одржувањето на параолимписките игри во периодот од 29 август до 9 септември.

Доколку првиот настан е со нешто потесно меѓународно значење со оглед дека директно е поврзан со прославата во Обединетото Кралство и сите оние други земји во светот на чиешто чело се наоѓа кралицата Елизабета Втора, другите два настани се од навистина глобално значење и се генерациона можност за да се укаже гостопримство не само на олимпијците и параолимпијците туку и на посетителите од целиот свет. Се разбира можноста да се пречекаат драгите гости и натпреварувачи овозможува и земјата-домаќин да ги покаже своите најдобри достигнувања.

ОЛИМПИСКИ КОМПЛЕКС

Секоја модерна Олимпијада, особено оние од овој и од изминатиот век, речиси неизбежно е проследена со изградба на олимписки комплекс во кој се сместуваат олимписките тимови и во рамките на кои комплекси се наоѓаат и барем дел од спортските терени на кои се одвиваат олимписките игри. Лондон 2012 не е исклучок во оваа смисла.

Лондонскиот олимписки комплекс е со амбеновидна форма положена со подолгата страна по оската север - југ и стратегиски вгнездена помеѓу „с“ кривината на магистралниот пат А12 од север и запад, железничката линија од југ и Меѓународната железничка станица во Стратфорд (Stratford International Station) од исток. Ова се границите на Олимпискиот парк (Olympic Park) изграден за потребите на Олимписките и параолимписките игри 2012 (Olympic and Paralympic Games: London 2012). Без сомневање на урбанистичките планери треба да им се оддаде признание за умешниот избор на локацијата на Олимпискиот парк. Локацијата се наоѓа во Стратфорд на само околу 10 км оддалеченост по воздушна линија од зградата на Парламентот во Лондон. Комплексот е лоциран во

источниот дел на градот, а на северниот брег на реката Темза (River Thames) и сообраќајно добро е поврзан не само со централното градско подрачје на Лондон туку и пошироко. Покрај магистралниот пат А12 и Меѓународната железничка станица Стратфорд, во непосредна близина на комплексот се наоѓаат и повеќе железнички станици и станици на Лондонската подземна железница (London Underground) од кои најблиската е Стратфорд Риџионал (Stratford Regional) која излегува на Централ (Central) и Џубили (Jubilee) линиите, но и на Лесната железничка Докландс (Docks Light Railway) линија. Нешто малку пооддалечени се уште неколку станици на Лондонската подземна железница меѓу кои се и Роу Роад (Row Road) и Вест Хам (West Ham) кои излегуваат на Дистрикт (District) и Хамерсмит и Сити (Hammersmit and City) линиите.

Со урбанистичкиот план на Олимпискиот парк на Алајс и Морисон (Allies and Morisson) и ХОК Спорт (НОК Sport) самиот комплекс е поделен на повеќе сегменти како резултат на текот на реката Лија (River Lea), неколкуте водни канали и различните сообраќајници коишто минуваат низ комплексот. При ова клучните објекти на комплексот главно се распоредени по должината на реката Лија и тоа од југ каде се наоѓаат најзначајните, па кон север. Така на малиот најсеверен сегмент од комплексот северно од магистралниот пат А12 се наоѓаат терените за параолимписки тенис и зона за атлетика, а помеѓу нив и реката Лија - станица за автобуси, паркинг за лица со посебни потреби и паркинзи за велосипеди. На северниот дел од комплексот, но јужно од магистралниот пат А12 по должината на источниот брег на реката од север кон југ подредени се три спортски арени: Велодромот (Velodrome), БМЕкс патеката (BMX Track) и Салата за мечување (Fencing Hall). Источно од нив се протега Олимпиското село (Olympic Village), а јужно од него се наоѓа Меѓународната железничка станица Стратфорд на чија јужна страна се лоцирани трговски и комерцијални содржини. Во продолжение на најјужниот дел на комплексот, на источниот брег на реката Лија е лоциран Акватичниот центар (Aquatic Centre).

Во северозападниот дел на комплексот јужно од А12 на западниот брег на реката Лија лоцирани се терените за хокеј (Hockey), Меѓународниот центар за емитување (International Broadcasting Centre) и

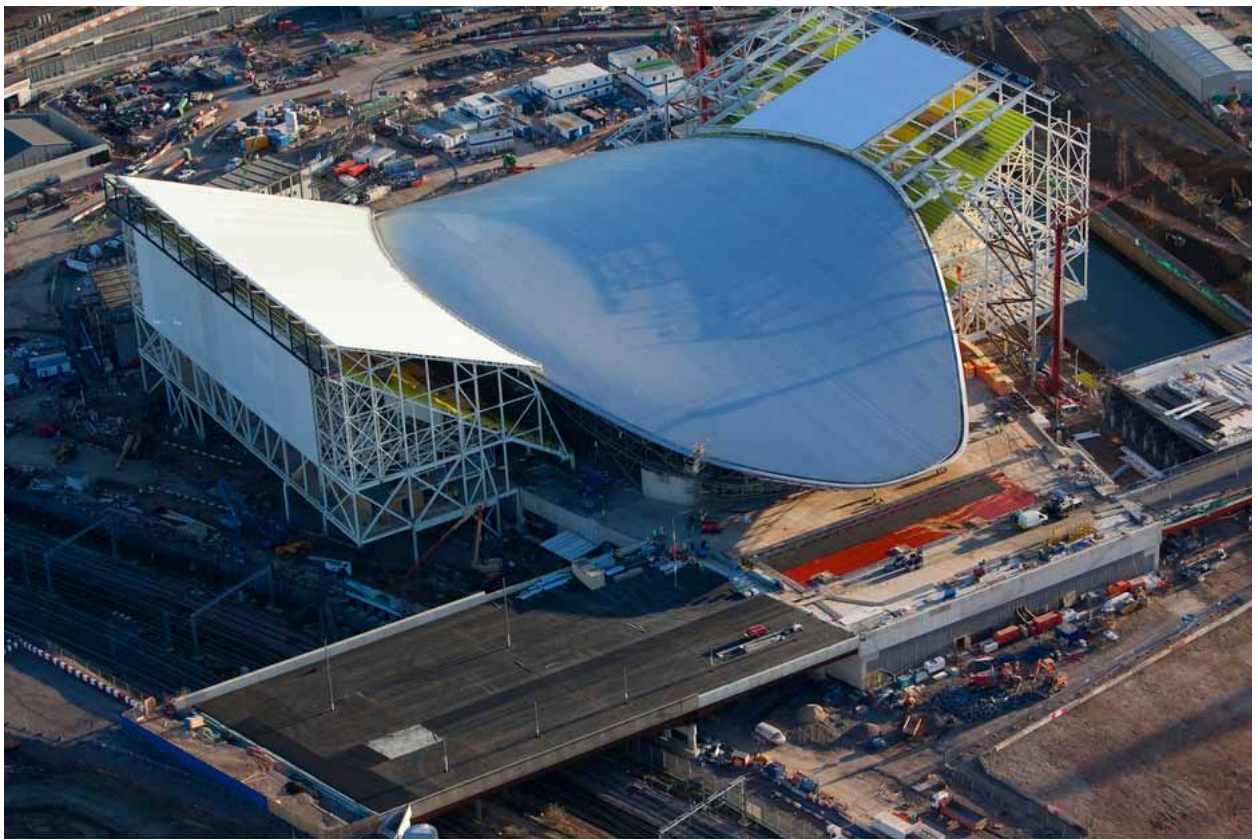


Центарот за печат и медиуми (Media / Press Centre), една од неколкуте сали за прехрана (Food Hall) и Салата за ракомет (Handball Arena). Јужно од оваа групација од другата страна на железничката пруга се наоѓа Салата за кошарка (Basketball Arena) и уште една Сала за прехрана. Југоисточно од овие два објекти, на своевиден остров формиран од реката Лиа и водните канали се наоѓаат Олимпискиот стадион (Main – Olympic – Stadium), терените за загревање на атлетичарите (Warm-up Athletic Tracks), паркингот (Carpark), Транспортниот терминал (Transport Interchange) и Зоната за безбедносни проверки (Security Check), а северозападно од неа се наоѓа уште една Сала за прехрана. Помеѓу Олимпискиот стадион и терените за загревање на атлетичарите поминува Зелената патека (The Greenway), која го формира главниот пристапен пат кој води од Вест Хам станицата, поминува преку Хај стрет (High Street), главната улица во Стратфорд, за од југоисточен правец да влезе во комплексот на Олимпиското село преку зоната за безбедносни проверки. Во рамките на комплексот сите овие сегменти меѓусебно се поврзани со бројни патеки и мостови.

Како урбанистите коишто умешно ја избрале локацијата на Олимпискиот парк, така и авторите на урбанистичкиот план на овој комплекс, Алајс

и Морисон и ХОК Спорт, го дале својот полн придонес за успешна реализација на истиот. Тие вешто ја искористиле своевидната расцепканост на градежната парцела со цел преку осмислена распределба на клучните олимписки објекти во комбинација со пешачки патеки, водни токови и мостови да создадат интегрален комплекс кој успешно комуницира и се поврзува со своето опкружување.

Веројатно е важно да се напомене дека изградбата на Олимпиското село овозможила спроведување на урбана регенерација на дел од источен Лондон од која се очекува да донесе оживување и економски просперитет на веројатно еден од социјално и економски најпроблематичните делови на британската престолнина. Олимпиското село е изградено на претходно изградена локација на која во голема мера се наоѓале стари и напуштени индустриски објекти коишто оставиле траен белег на локацијата како резултат на загадувањето на тлото врз кое се наоѓале истите. Од тука, еден од најголемите градежни зафати сврзани со изградбата на Олимпиското село била и деконтаминацијата на загаденото тло во рамките на градежната парцела. Значаен е и фактот дека урбанистичкиот план за Олимпиското село претрпел измени во текот на реализацијата на истиот, а со цел да се намали



големината на парцелата оригинално утврдена за потребите на комплексот. На овој начин, се овозможило да се избегне потребата од релокација на 80 работни организации коишто овозможуваат животна егзистенција на околу 1.000 лица. Ова било постигнато преку поместување и прелоцирање на дел од објектите во рамките на комплексот.

ОЛИМПИСКИ СТАДИОН

Олимписките игри вообичаено се паметат според извонредните резултати на олимпијците, но и според олимписките стадиони во кои се одржуваат не само клучните спортски натпревари туку и церемониите на свеченото отворање и затворање на олимписките игри. Лондонскиот олимписки стадион сигурно нема да биде исклучок во оваа смисла. Честа за реализацијата на Олимпискиот стадион му припадна на тимот задолжен за проектирање и изградба на истиот, а предводен од сер Роберт МекАлпајн (Ser Robert McAlpine), кој се наоѓа на челото на истоимената градежна фирма, и поддржан од проектантскиот тим составен од архитектонското биро Популоус (Populous), инженерското биро за нискоградба, високоградба и градежни инсталации Буро Хаполд (Buro Happold), бирото за пејзажна архитектура Хаиланд Едгар Драјвер

(Hyland Edgar Driver) и консултантското биро за урбанистичко планирање Савилс Хепхер Диксон (Savilles Hephher Dixon).

Олимпискиот стадион е лоциран на остров со површина од околу 16 хектари и од западната, северната и источната страна е обиколен со водни површини. Истиот е поврзан преку пет нови моста со своето опкружување. Ваквиот пристап овозможил стадионот да се лоцира на прилично компактна парцела, но истовремено да му се даде проминентна локација која е видлива од сите делови на Олимпискиот парк. Објектот е со елипсоидна форма, со должина од 315 метри по подолга и 256 метри по пократката оска и се надвишува околу 50 метри над нивото на теренот. Како и кај поголемиот број објекти изградени за потребите на овие игри, истите се испроектирани на таков начин што можат да одговорат на две проектни програми: една краткотрајна за време на Олимписките и Параолимписките игри и втора долгорочна во зависност од зацртаната идна употреба на објектот. Како резултат на ова произлегол и иновативниот архитектонски пристап, каде основниот и трајниот објект е проектиран како армиранобетонска елипсоидна чинија делумно вкопана во теренот која е со капацитет од 25 илјади седишта, на која \$ е додадена

времената олимписка и параолимписка надградба од префабрикувана челична конструкција со скалести челични греди и префабрикувани армирано-бетонски тераси на кои се положени времените 55 илјади седишта. На овој начин стадионот ќе расплага со вкупен капацитет од 80 илјади седишта за време на игрите, а по истите откако ќе се демонстрира префабрикуваниот дел ќе може да се користи како матичен стадион за еден од локалните фудбалски клубови со капацитет од 25 илјади седишта. Со оглед на слабата носивост на тлото објектот се темели на над 5.000 и до 20 метри длабоки армирано-бетонски шипови, додека иновативната челична конструкција е само 10 илјади тони тешка што го прави овој олимписки стадион еден од најлесните досега изградени олимписки стадиони. Носивата метална покривна конструкција е составена од дваесет и осум 15 метри високи и 30 метри долги челични решетки врз која е распната челична кабловска конструкција преку која се положени 112 сегменти од бел материјал со вкупна површина од 25 илјади квадратни метри којшто овозможува две третини од гледачите да бидат покриени.

Веројатно она што му дава особен акцент на стадионот се четрнаесет 28 метри високи кули за осветлување кои се искриваат 70 метри над теренот и со своите 532 рефлектори ќе го овозможат непреченото функционирање на објектот во вечерните часови, но и ќе ги поддржат телевизиските преноси од објектот. Од дистанца овие кули за осветлување прават објектот да асоцира на круна, којашто е веројатно соодветна асоцијација со оглед дека овој објект е навистина фокусот на олимпискиот комплекс во секоја смисла. Изградбата на овој објект почнала во мај 2008 година и била завршена за нешто помалку од три години во март 2011 година.

АКВАТИЧЕН ЦЕНТАР

Доколку Олимпискиот стадион е централниот објект на овие игри, Акватичниот центар ќе биде „капијата“ на Олимпиското парк со оглед на својата стратешка местоположба на влезот од комплексот. Овој центар проектиран од архитектонското биро Заха Хадид архитектс (Zaha Hadid Architects) е инспириран од геометријата на вода во движење преку која се обидува да создаде простори и опкружување кое ќе ги рефлектира водните пејзажи на Олимпискиот парк. Флуидната

форма на покривот се издига како бран кој го дефинира не само просторно објектот, туку ја дефинира и неговата намена.

Се очекува дека покривот на овој објект со својата брановидна форма ќе овозможи овој објект да стане еден од најзабележителните објекти на овие игри, а со тоа не само што ќе му овозможи место на овој објект во архитектонско наследство кое ќе ги инспирира идните генерации, туку ќе укаже и на врвниот квалитет на дизајн и инженерство применети во изградбата на олимписките објекти. Како и Олимпискиот стадион, и овој објект е проектиран да функционира според две проектни програми. Во олимписката верзија објектот ќе биде со капацитет од 17.500 седишта, од кои дури 15.000 ќе бидат времени и лоцирани во два монтажано-демонтажни анекси, и тоа по еден од секоја страна на постојниот објектот. По завршувањето на игрите овие анекси ќе бидат демонтирани со што објектот ќе се доведе во својата трајна форма со капацитет од 2.500 седишта, обезбедувајќи можности не само за тренирање на врвните спортисти туку и редовен пристап до објектот, со два олимписки базена со должина од 50 метри и специјализиран базен за скокови во вода, од страна за локалната заедница.

Станува збор за вториот по големина објект во рамките на Олимпискиот парк со должина од над 200 метри, а кој зафаќа површина од 22 илјади квадратни метри и е лоциран на парцела од 5,5 хектари. Закривениот покрив е долг 160 м и широк 80 метри и е носен од 3 илјади тони тешка иновативна челична конструкција покриена со алуминиум. Двокривинскиот плафон на објектот завршно е обработен со летви од природно дрво. Тригодишната изградба на објектот била доверена на градежната фирма Балфоур Бити (Balfour Beatty) и почнала во јули 2008, а завршила во јули 2011 година.

ВЕЛОДРОМ

Доколку станува збор за најелегантниот објект во рамките на Олимпискиот парк, оваа чест веројатно му припаѓа на објектот на олимпискиот Велодром кој во 2011 година ја доби и престижната награда за архитектура на британскиот премиер за најдобри јавни објекти (2011 Prime Minister's Better Public Building Award) во конкуренција на 27 други објекти.

Овој објект беше првиот завршен спортски објект во рамките на комплексот на Олимпискиот парк во февруари 2011 година во рок од 23 месеци од страна на градежната фирма ИСГ (ISG), а врз основа на проект изработен од страна на проектантскиот тим предводен од архитектонското биро Хопкинс архитектс (Hopkins Architects), инженерската фирма Експедишн инженеринг (Expedition Engineering) и консултантската фирма БДСП (BDSP). Објектот е со капацитет од 6 илјади седишта и располага со 250 метри долга велосипедска патека.

Инспиративниот покрив од лесна (30 кг/м²) двојна кабловска конструкција со вкупна должина на каблите од 16 км покрива површина од 12 илјади квадратни метри, ја рефлектира геометријата на велосипедската патека и се издига до 12 метри над истата. Трибините се поделени на долен и горен дел со 360 степени панорамски застаклен партер кој овозможува визуелно поврзување на внатрешноста и надворешноста на објектот. Надворешноста на објектот е завршена со дрвена опшивка изработена од западен црвен кеदार со површина од 5 илјади квадратни метри, додека велосипедската патека е покриена со бродски под од сибирска ела со линеарна должина од 56 километри.

И покрај тоа што овој објект е лоциран во задниот на Олимпискиот парк, станува збор за објект со извонредни архитектонски квалитети кој истовремено зрачи со своевидна топлина и енергија и успешно го поврзува екстериерот и интериерот на објектот.

Литература

- London 2012 (2008): The Olympic Park Masterplan: Building venues and dreams for the next generation. London: London 2012.
- London 2012 (2011): London 2012 Velodrome unveiled as Sir Chris Hoy, Victoria Pendleton, Jason Kenny & GB riders try out track for first time. Press Release 22nd February at 11:19. London: London 2012.
- London 2012 (2011): Olympic Stadium construction complete. Press Release 29th March at 15:37. London: London 2012.
- London 2012 (2011): Paralympic Gold Medalist lays final tile in Aquatics Centre pool to mark 500 days to the 2012 Paralympic Games. Press Release 18th April at 10:53. London: London 2012.
- ODA (2007): Olympic Stadium – Designed to be different. London: Olympic Delivery Authority (ODA).
- ODA (2009): Design: designing for legacy. London: Olympic Delivery Authority (ODA).
- ODA (2009): The big build: structures – Milestones to 27 July 2010. London: Olympic Delivery Authority (ODA).
- ODA (2010): Olympic Velodrome – Steel structure complete. London: Olympic Delivery Authority (ODA).
- ODA (2011): Building the Olympic Park 2005-11. London: Olympic Delivery Authority (ODA).
- ODA (2011): London 2012 Aquatics Centre - Construction complete. London: Olympic Delivery Authority (ODA).
- ODA (2011): London 2012 Velodrome – construction complete. London: Olympic Delivery Authority (ODA).
- ODA (2011): The Stage – Section 3 – The new Olympic Park. London: Olympic Delivery Authority (ODA).



ОЛИМПИСКО НАСЛЕДСТВО

Од Олимписките и Параолимписките игри: Лондон 2012 се очекува тие да го дадат својот полн придонес во успешната реализација на годинашните игри. Уште поважно, од нив се очекува преку градежното олимписко наследство кое ќе го остават зад себе да дадат и значаен придонес во урбаната обнова на овој дел на Лондон и да создадат предуслови за подобра иднина за претстојните генерации и локалната заедница.

За оние заинтересирани за градителското наследство коешто овие Олимписки и Параолимписки игри ќе го остават за себе, веројатно најдобро ќе биде да го посетат Олимпиското село во наредните неколку години пред да се почне со демонтирањето на времените елементи на објектите.

ЕВРОКОДОВИТЕ И НИВНАТА НАЦИОНАЛНА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА

**ИСРМ СКЛУЧИ МЕМОРАНДУМ ЗА СОРАБОТКА СО КОМОРАТА НА
ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ НА РЕПУБЛИКА
МАКЕДОНИЈА ВО НОЕМВРИ 2011 ГОДИНА. ПРЕДМЕТ НА ОВОЈ
МЕМОРАНДУМ Е ВОСПОСТАВУВАЊЕ СОРАБОТКА НА ТЕХНИЧКО И
ПРОФЕСИОНАЛНО НИВО МЕЃУ КОМОРАТА И ИСРМ.
СОГЛАСНО ОВОЈ МЕМОРАНДУМ КОМОРАТА ЌЕ ИЗВРШИ СТРУЧНА
РЕВИЗИЈА НА ПРЕВОДОТ НА ЕВРОКОДОВИТЕ, ЗА ШТО ЌЕ
ОБЕЗБЕДИ СООДВЕТНА МАТЕРИЈАЛНА И ЧОВЕЧКА ПОДДРШКА
ПРЕКУ АНГАЖИРАЊЕ НА ЕКСПЕРТИ ПО ОДДЕЛНИ ОБЛАСТИ НА
ЕВРОКОДОВИТЕ.**

Еврокодските се серија од 10 групи на Европски стандарди, EN 1990 - EN 1999, кои обезбедуваат заеднички пристап кон проектирањето на конструкции и други градежни работи, вклучувајќи: геотехнички аспекти, анализа на конструкции за дејства на пожар и ситуации, вклучувајќи земјотреси и привремени конструкции.

Стандардите на Еврокодските покриваат:

- Основи за проектирање конструкции (EN 1990)
- Дејства врз конструкциите (EN 1991)
- Проектирање конструкциите од бетон (EN 1992), челик (EN 1993), композитни конструкции од челик и бетон (EN 1994), дрво (EN1995), ѕидани конструкции (EN 1996) и конструкции од алуминиум (EN 1999), заедно со
- Геотехнично проектирање (EN 1997) и
- Проектирање, проценка и зајакнување на конструкциите за отпорност на земјотреси (EN 1998).

Нивната публикација во Европската Унија, преку Европскиот комитет за стандардизација CEN/TC 250, беше комплетирана во 2007 г., а Националната

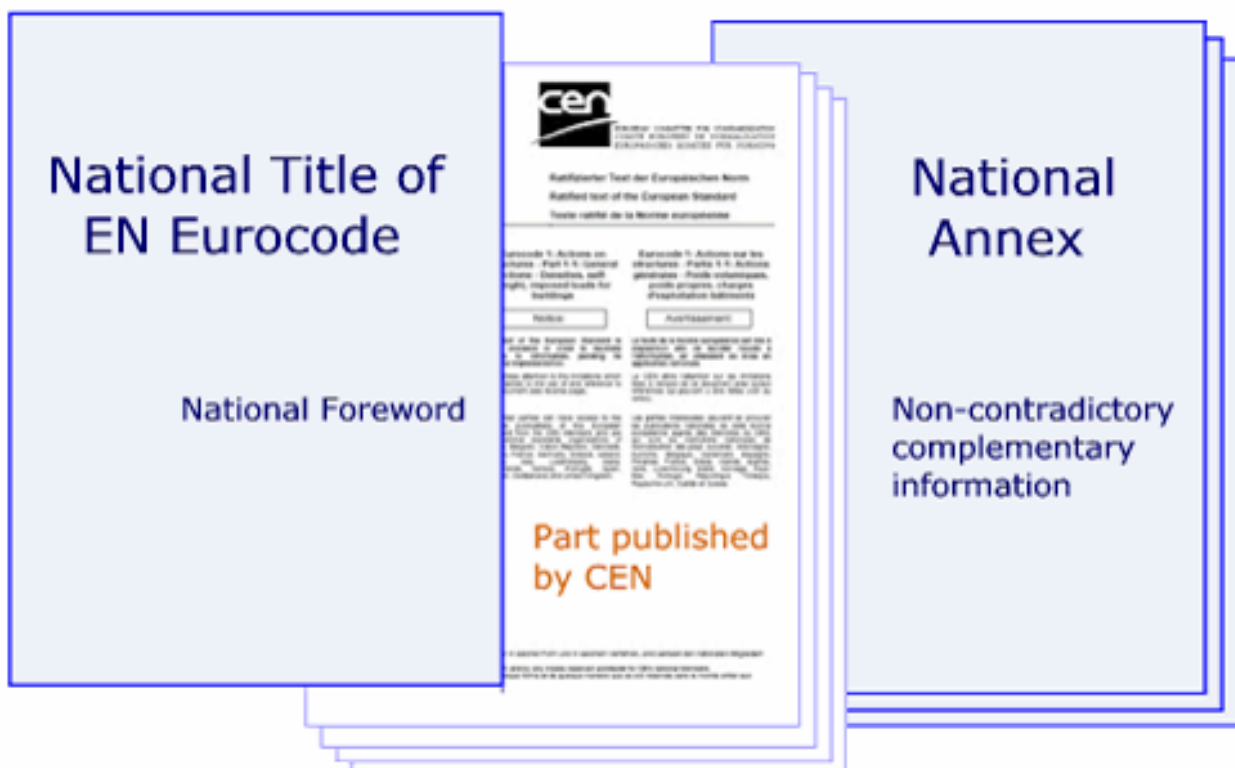
имплементација за повеќето делови на Еврокодските се заврши во 2010 г.

Земјите-членки на ЕУ и Европската асоцијација за слободна трговија (ЕФТА) ги признаваат Еврокодските како средство кое служи како референтен документ за следниве намени:

- Како средство за докажување на усогласеност на градење и градежни работи со Основните барања на Директивата за градежни работи, особено Основното барање 1 “Механичка отпорност и стабилност” и Основното барање 2 „Безбедност во случај на пожар“.
- Како основа за конкретизирање на договори за градежни работи и градежни услуги.
- Како рамка за изготвување на усогласени технички спецификации за градежни производи (EN и ETA).

НАЦИОНАЛНА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЕВРОКОДОСТИТЕ

Согласно препораките на Европската Комисија за имплементација и употреба на Еврокодските (2003/887EC), Националните власти, во соработка со



Слика 1. Национална публикација на дел од еврокод

Националните тела за стандардизација и други релевантни страни, треба да предвидат и да подготват соодветен План за имплементација на Еврокодските. За да се сватат поедноставно фазите кои е потребно да се опфатат со Планот за имплементација, неопходно е да се нагласи дека Националниот стандард – Еврокод, го транспонира Европскиот стандард и кога ќе се објави од Националното тело за стандардизација, истиот ќе се состои од текстот на Еврокодот (идентичен како англискиот), на кој ќе му претходи Национална насловна страна и Национален предговор. А потоа, ќе следи Националниот Анекс. (Види слика 1.)

Како дел од тој План, Националните власти и Националните тела за стандардизација треба да ги:

1. Преведат стандардите на Еврокодските на националниот јазик.

Институтот за стандардизација на Република Македонија – ИСПМ, со свои средства ги преведе сите стандарди од Еврокодските, кои вкупно содржат 4 800 страници. ИСПМ склучи Меморандум за соработка со Комората на овластени архитекти и овластени инженери на Република Македонија во ноември 2011 година. Предмет на овој Меморандум е воспоставување соработка на техничко и професионално ниво меѓу Комората и ИСПМ.

Согласно овој Меморандум Комората се обврза дека ќе изврши стручна ревизија на преводот на Еврокодските, за што ќе обезбеди соодветна материјална и човечка поддршка преку ангажирање на експерти по одделни области на Еврокодските.

Овој процес почна во почетокот на годинава и е во фаза на привршување на првиот пакет на преведени и ревидирани стандарди. Ангажирани се над 50 експерти, поделени во групи, соодветно на групите во Еврокодските. Процесот се менаџира од страна на Комората и на Институтот.

Процесот на официјализирање на преводите е преку ИСПМ, односно техничкиот комитет „ИСПМ ТК 30 Еврокодски“ кој е формиран во јуни 2007 година. Составен е од 10 члена, претставници на Градежниот факултет Скопје, Институтот за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија, од стопанството, како и од повеќе стручни друштва и асоцијации. Во составот на Комитетот формирани се 9 работни групи, соодветно на поделбата на Еврокодските. Секоја работна група е сочинета од 5 члена, што значи, над 50 експерти се вклучени во работата на Комитетот.

Во целата оваа постапка, Техничкиот комитет ИСПМ ТК 30, му предлага на ИСПМ одобрување на преводот, со тоа што, пред донесување на Одлуката за одобрување, процедурата за јавно и транспарентно работење на ИСПМ, предвидува донесување на Одлука за јавна расправа од страна на Техничкиот комитет. А тоа значи, дека стандардите се објавуваат на јавната расправа на која секоја заинтересирана страна може да даде свои коментари и забелешки, кои во натамошната процедура ќе бидат земени предвид. Целиот процес на одобрување на преводот на Еврокодските се планира да биде завршен до крајот на годинава.

Ова е само почеток од Планот на Националната имплементација на Еврокодските. Понатаму следи многу потешкиот дел во однос на експертската анализа како и на донесување на временска и финансиската рамка за нејзино остварување. А тоа е:

2. Да се објават Националните стандарди со Националниот Анекс, кој ќе го содржи Националниот извор за Национално определените параметри и референца за неконтрадикторни дополнителни информации, и да се извести Европската Комисија.

Сите 58 стандарди колку што ги содржат Еврокодските со себе содржат 58 Национални Анекси, кои пак, во себе содржат 1501 национално определен параметар (NDP). Овој процес кај нас е речиси на почеток.

За тој процес да почне беше потребно да се утврдат сите Национални определени параметри (NDP) кои треба да се применуваат на нашата територија. Овој процес од страна на Техничкиот комитет ИСПМ ТК 30 е направен минатата година.

Во мај 2012 се усвоени и објавени три Национални Анекси:

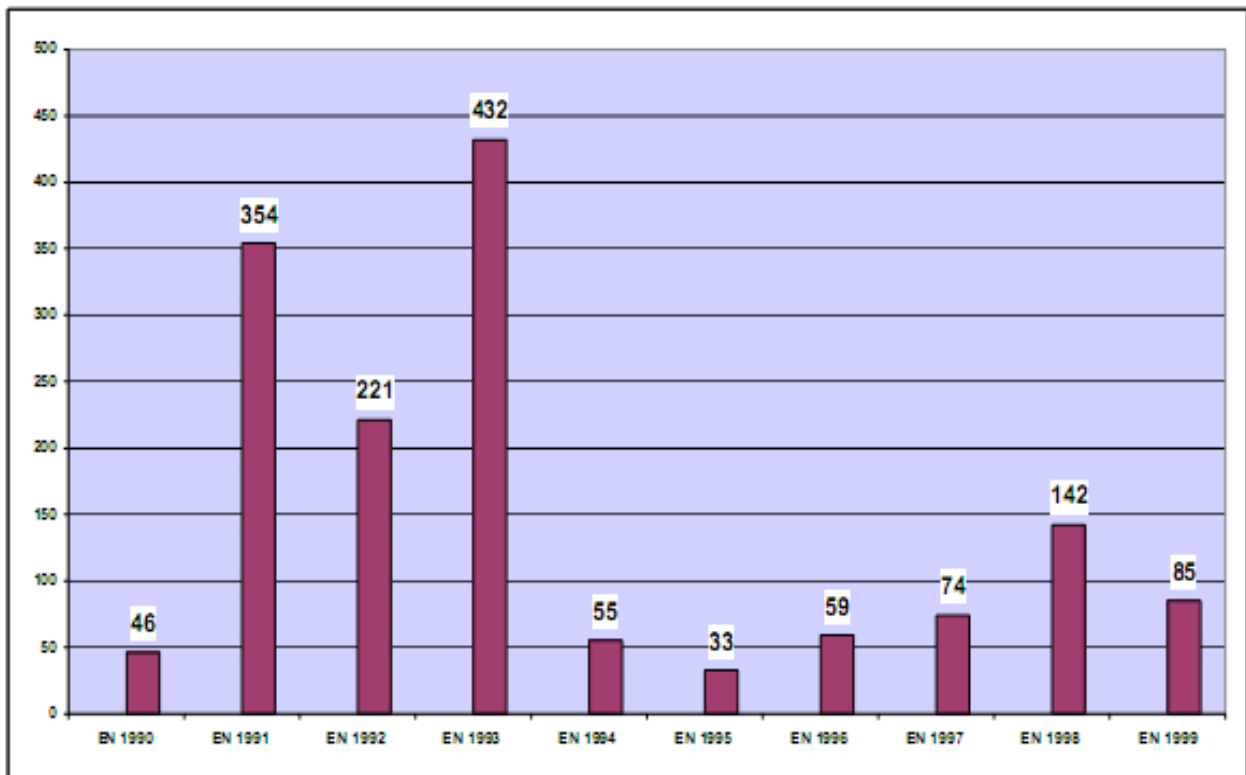
МКС EN 1990:2012/НА:2012

Еврокод: Основи за проектирање на конструкции
Eurocode: Basis of Structural Design

МКС EN 1991-1-1:2012/НА:2012

Еврокод 1: Дејствија на конструкции – Дел 1-1: Општи дејствија – Густини, сопствена тежина, наметнати оптоварувања на згради
Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-1: General actions - Densities, self-weight, imposed loads for buildings

МКС EN 1998-3:2012/НА:2012



Слика 2. Број на национално определени параметри содржани во различни еврокодони

Еврокод 8 : Проектирање конструкции отпорни на земјотрес – Дел 3: Процена и подобрување на сеизмичко однесување на згради

Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance - Part 3: Assessment and retrofitting of buildings

А на јавна расправа е Националниот анекс:

Н МКС EN 1997-1:2011/НА:2011

Еврокод 7: Геотехничко проектирање – Дел 1: Општи правила

Eurocode 7: Geotechnical design - Part 1: General rules

Се разбира, процесот на имплементација тука не застанува, понатаму следи:

3. Прилагодување на Националните одредби за Делот на Еврокодот, за да може да се користи на нашата територија: како средство за докажување на усогласеност на градежните работи со Националните барања за „механичка носивост и стабилност“ и “отпорност на пожар“, како основа за конкретизирање на договори за извршување на јавни градежни работи и инженерски услуги,

И на крајот следи:

4. Промовирање и обуки за поедноставна примена на Еврокодони.

Во нередните изданија на „Пресинг“, ќе бидат претставени понатамошните активности на Европската Комисија во соработка со Заедничкиот истражувачки центар (Joint Research Centre JRC). Целта на JRC е да помогне во спроведувањето и промоцијата на Еврокодони, формирајќи база на податоци на NDP, која содржи влезни податоци од страна на сите земји членки на ЕУ, земји кандидати на ЕУ и земјите членки на EFTA.

Во оваа фаза, базата на податоци содржи 1501 Национално определени параметри, нивните препорачани вредности за EN 1990 до EN 1999 и националните избори за Национално определени параметри. На слика 2, прикажан е бројот на Национално определени параметри во поделните Еврокодони.

Базата на податоци може да послужи и како алатка за прибирање на претходни информации за изборот на Национално определените параметри од страна на земјите-членки. При донесување на Национално определените параметри, земјите-членки треба да приложат објаснување за причините за отстапување од препорачаната вредност.Целта е да се намали дивергенцијата од препорачаните вредности, дадени во Еврокодони.

50 YEARS AHEAD IN DESIGN

50 YEARS



ДГКМ

ДРУШТВО НА
ГРАДЕЖНИ
КОНСТРУКТОРИ НА
МАКЕДОНИЈА

MASE 15

MACEDONIAN
ASSOCIATION OF
STRUCTURAL
ENGINEERS

МЕЃУНАРОДЕН СИМПОЗИЈУМ
INTERNATIONAL SYMPOSIUM

ОПНОД, МАКЕДОНИЈА
OHROD, MACEDONIA
SEPTEMBER 25-27
SEPTEMBER 2013

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 рН 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 институвањата, го наградува КНАУФ РАДИКА АД со овој Печат за квалитет за производот: гипсена плоча. Институтот потврдува целосно отсуство на VOC (истарливи органски компоненти), биоциди, тешки метали и радиоактивност. Рајмут Хеншел, 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 131182630
info@baubiologie-ibr.de www.baubiologie-ibr.de