



ISSN 1857-7 44X

ПРЕСИНГ

ГОД XI/БР. 62/12.2023 СПИСАНИЕ НА КОМОРАТА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ



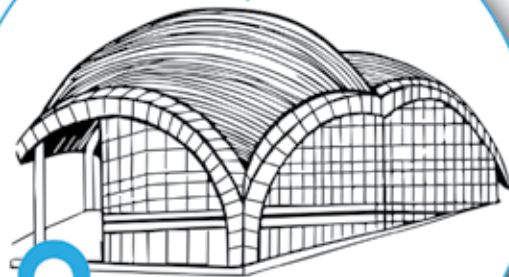
25 ГОДИНИ
KNAUF
МАКЕДОНИЈА



Арена
"Томе Проески"



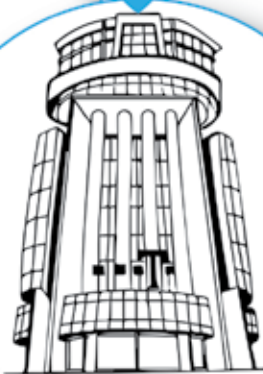
"K6"



Македонска
Филхармонија



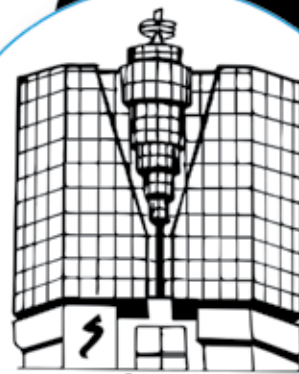
Хотел "Улис"



"T-Mobile"



Хотел "Мерmaid"



"Соприја Центар"

Гради подобро,
за посветла иднина!

JUST
BE
CA
USE.



КОМОРАТА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ
И УРЕДУВАЧКИОТ ОДБОР
НА СПИСАНИЕТО „ПРЕСИНГ“ ВИ ПОСАКУВААТ
СРЕЌНА НОВА

2024
ГОДИНА





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

Претседател на Комората
м-р Кристинка Чулак

Главен и одговорен уредник
д-р Маријана Лазаревска,
marijana@gf.ukim.edu.mk

Членови на уредувачкиот одбор:
Горан Ѓошевски, од одделението на
градежни инженери
ggjosevski@gmail.com

м-р Филип Конески, од одделението на
архитекти
fkoneski@hotmail.com

д-р Зоран Марков, од одделението на
машински инженери
zoran.markov@mf.edu.mk

м-р Драгица Устаетрова Атанасова,
од одделението на инженери по
електротехника
dragica_u_a@yahoo.com

д-р Дивна Пенчиќ, од одделението на
урбанисти
pencic.divna@arh.ukim.edu.mk

м-р Даниел Павлески, од одделението на
сообраќајни инженери
daniel.pavleski@outlook.com

д-р Беким Фетаји, од одделението за
животна средина
bekim.fetaji@unt.edu.mk

д-р Јован Папиќ, од одделението за
геотехника
papic@gf.ukim.edu.mk

м-р Татјана Васиљевиќ Владев, од
одделението за ППЗ/ЗПР
tatjana.vasiljevic@tehnoinspekt.mk

Александар Манчевски, од Комората
aleksandar@komoraoai.mk

д-р Миле Димитровски, почесен член на
уредувачкиот одбор

Излегува секој втор месец

Графичко уредување
м-р Елизабета Ангелова Шурбевски

Јазичен соработник
Кире Стојаноски

Издавач
Комора на овластени архитекти и
овластени инженери на Македонија

Адреса на редакцијата
Бул. Партизански одреди бр. 29,
ТЦ Буњаковец, II кат
Контакт: www.komoraoai.mk

Авторските текстови во Пресинг се
ставови на потпишаните автори, а не
официјален став на Комората

СОДРЖИНА

- 5 АКТИВНОСТИ НА КОМОРАТА
- 14 ВТОРАТА ГОДИШНА СРЕДБА НА АРХИТЕКТИ И АРХИТЕКТИ УРБАНИСТИ
- 20 ОПАСНОСТ ОД ПОЖАР
- 24 ПРОЕКТИРАЊЕ НА ПОЖАРНО ОТПОРНИ КОНСТРУКЦИИ
- 34 КОМПАРТМЕНИЗАЦИЈА НА ОБЈЕКТИТЕ. БЕЗБЕДЕН НАЧИН НА ПАСИВНА ЗАШТИТА НА ЖИВОТИ И ДОБРА
- 44 СПРИНКЛЕР СИСТЕМИ – ВЛИЈАНИЕ НА ЦЕЛОКУПНАТА ПОЖАРНА ЗАШТИТА НА ЕДЕН ОБЈЕКТ
- 54 12-ТИ СИМПОЗИУМ НА ЕВРОПСКИОТ КЛУБ НА МЕЃУНАРОДНАТА КОМИСИЈА ЗА ГОЛЕМИ БРАНИ
- 60 МЕРИЛО НА МАКЕДОНСКАТА АРХИТЕКТУРА
- 64 20. СИМПОЗИУМ НА ДГКМ
- 68 МЕЃУНАРОДНИ ПРИЗНАНИЈА ЗА ДРУШТВОТО ЗА ГЕОТЕХНИКА НА МАКЕДОНИЈА



АКТИВНОСТИ НА КОМОРАТА



РЕГИОНАЛНА СРЕДБА НА АРХИТЕКТИ И ИНЖЕНЕРИ ВО ШТИП



На 23.9.2023 година во организација на Комората на овластени архитекти и овластени инженери беше одржана Регионална средба на архитекти и инженери во Големиот амфитеатар – Кампус 2 на Универзитетот „Гоце Делчев“ – Штип. Во име на Комората се обрати претседателката Кристинка Чулак, се заблагодари на колегите-инженери за присуството во голем број и за покажаниот интерес за актуелните случувања во професијата, со особен акцент врз неопходноста од почитување на ценовниците. „Да се почитуваме самите себе за да нè почитуваат и останатите учесници во градбата“, рече таа. Како стручен модератор во континуитет на средбата даваше професионални експликации за сите отворени прашања. Поддршката од највисоко државно ниво се покажа преку присуството на министерот за транспорт и врски – господинот Благој Бочварски кој позитивно одговори на упатената покана од претседателката на Комората.

Ваквиот тип на средба претставува дел од напорите да се доближи Комората до членството што претставува еден од главните приоритети зацртани во програмата на Комората.



ДВОДНЕВНА ОБУКА ЗА ПРАКТИЧНА ПРИМЕНА НА ЦЕНОВНИКОТ ЗА ВИСИНАТА НА МИНИМАЛНИОТ НАДОМЕСТОК НА УСЛУГИТЕ НА ОВЛАСТЕНИТЕ АРХИТЕКТИ И ОВЛАСТЕНИТЕ ИНЖЕНЕРИ ВО ОБЛАСТА НА ВИСОКОГРАДБАТА

Во организација на Комората на 27 и 28 октомври 2023 година, во салата за конференции беше реализирана дводневна обука за практична примена на ценовникот за висината на минималниот надоместок на услугите на овластените архитекти и овластените инженери во областа на високоградбата.

Првиот ден се одржа обука, презентација и дискусија за корисниците на инженерски услуги – колеги од јавниот и приватниот сектор во улога на инвеститори и/или договорни органи додека вториот ден беше реализирана обука, презентација и дискусија за членовите на Комората – изработувачи/даватели на инженерските услуги.



ОБУКИ ЗА ЕВРОКОДОВИ – ОКТОМВРИ 2023

Спроведувањето на обуките на инженерите значи вистински придонес кон приближување на државата кон Европската Унија. Имплементацијата на стандардите на ЕУ во градежните конструкции не само што ќе значи проектирање и градење на побезбедни објекти, туку и создавање на домашен инженерски капацитет кој ќе може да биде рамноправен учесник на европскиот, а со тоа и на светскиот пазар. Резултатите од посветеноста на Управниот одбор на Комората на чело со

претседателката Кристинка Чулак, веќе се очигледни преку перцепцијата за зголемениот дигнитет на инженерската професија и истовремено достоината валоризација на инженерскиот труд.

Во октомври истовремено се одржуваа обуки во Битола, Штип и Скопје, со тенденција да се предадат стандардите од бетонските, челичните конструкции и стандардите кои се однесуваат на геотехниката.



ОДРЖАН 20. СИМПОЗИУМ НА ДГКМ – „ОТПОРНИ КОНСТРУКЦИИ“

На 28 и 29 септември 2023 година се одржа 20. Симпозиум на Друштвото на градежни конструктори на Македонија. Овој исклучителен настан беше поддржан од Комората на овластени архитекти и овластени инженери во својство на координатор. На тој начин Комората ја остварува основната статутарна определба – грижа за континуиран професионален развој на своите членови преку воспоставување и развивање на соработка со професионални организации и здруженија.

Зададената тема на 20. Симпозиум „Отпорни конструкции“ беше вистински инкубатор на идеите содржани во професионалните презентации од светските познати домашни и странски експерти.



ОДРЖАНА ПРВАТА КОНФЕРЕНЦИЈА ЗА ПАТНА ИНФРАСТРУКТУРА

Од 2 до 3 ноември 2023 година во Охрид се одржа Првата конференција за патна инфраструктура под наслов „Искуства, предизвици и перспективи“ во организација на Здружението за градежништво, градежни материјали и неметали при Стопанската комора во присуство на највисокиот државен врв, заедно со претставници и експерти од научната фела, од државните институции и реномирани организации, како што е Комората на архитекти и инженери на Република Северна Македонија. Официјални претставници на Комората на настанот беа: претседателката на Комората – м-р Кристинка Чулак, потпретседателот м-р Дејан Метикош и раководителката на Одделението на градежни инженери – проф. д-р Мери Цветковска.



ОДРЖАНА ПРЕЗЕНТАЦИЈА „ГЕОСИНТЕТИЧКИ ЗАЈАКНУВАЊА НА ПОЧВИ (АРМИРАНА ЗЕМЈА) ВО ТРАНСПОРТНАТА ИНФРАСТРУКТУРА“

Во рамките на „Геотехнички денови на Комората“ во организација на Одделението за геотехника, на 12 октомври 2023 година во салата на Комората се одржа едnodневна обука/стручно предавање на тема „Геосинтетички зајакнувања на почви (армирана земја) во транспортната инфраструктура“. На почетокот се обрати

претседателката на Комората – м-р Кристинка Чулак која ги поздрави присутните и им посака успешна работа, по неа и проф. д-р Јосиф Јосифовски кој даде краток вовед за изборот на темата и значењето на геосинтетичките во геотехничното инженерство, по што започна официјалниот дел на обуката.



ПРОМОЦИЈАТА НА КНИГАТА „СОВРЕМЕНИ СИСТЕМИ ЗА ОПТИМАЛНА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ НА ЗГРАДИ“ ОД ПРОФ. Д-Р ПЕТАР НИКОЛОВСКИ

На 24 октомври 2023 година во просториите на Комората се одржа промоција на новата книга на д-р Петар Николовски насловена „Современи системи за оптимална енергетска ефикасност на згради“. Ова ново дело на д-р Николовски е комплементарно дополнување на неговиот опус на стручна литература наменета за инженерите на кои предмет на интерес им е енергетската ефикасност. Д-р Петар Николовски теоретски и практично се занимава со енергетска ефикасност и градежна физика повеќе од 50 години. Автор е на 14 книги од оваа област, а докторската дисертација на тема „Линеарни топлински мостови во згради во сеизмички региони“ ја има одбрането во Софија, пред специјализиран научен совет на Вишата атестациска комисија при Бугарската академија на науки. Автор на предговорот на книгата е претседателката на Комората – м-р Кристинка Чулак.



АКТИВНОСТИ ВО ВРСКА СО УСОГЛАСУВАЊЕ НА ЗАКОНОТ ЗА УРБАНО ЗЕЛЕНИЛО

На 18 октомври 2023 година во рамките на остварувањето на основните статутарни определби на Комората, меѓу кои и воспоставувањето и развивањето на соработка со професионални здруженија и организации на барање на Здружението за еколошко одржлив развој ЗЕЛЕН ИНСТИТУТ, се одржа заеднички состанок во просториите на Комората. Присутни претставници од Комората беа: претседателката – м-р Кристинка Чулак и членовите на Управниот одбор (Михаел Димитровски и Веселинка Герасимова Петровска) додека од Зелениот институт г-ѓа Лилјана Поповска заедно со деканот на Шумарскиот факултет – Кирил Сотировски, архитектите Цветанка Маркушоска и Билјана Насковиќ, координаторката на Зелената парламентарна група од граѓанскиот сектор – Татјана Чакулев, правниот советник Соња Петрушева и Даниела Димитријевска од Македонското женско лоби. Пред Комората беа претставени барањата за измена на Законот за урбано зеленило, донесен во 2018 година и усогласување со Законот за урбанистичко планирање, со Законот за градење и со Законот за прекршоци.



МЕЃУНАРОДНА СОРАБОТКА

СЕПТЕМВРИ 2023 - Јубилеј – 20 години Инженерска комора на Србија - Оваа година Инженерската комора на Србија прослави јубилеј 20 години од своето постоење и работа. По повод прославата на овој значаен јубилеј што се одржа во средината на јуни во Белград, на покана на раководството на Инженерската комора на Србија како претставници на Комората на овластени архитекти и овластени инженери присуствуваа: претседателката Кристинка Чулак и потпретседателот Дејан Метикош. Во насока на зацврстување и одржување на континуитет на отпочнатата соработка на коморите од регионот, а во рамките на Инженерската иницијатива за регионална соработка (ИИРС), присуството на настанот на Инженерската комора на Србија беше искористено да се разменат искуства во работењето на двете комори.



4-7 ОКТОМВРИ 2023 – 15-ти денови на електроинженери на Хрватската комора - На покана на Хрватската комора на инженери по електротехника, на 15-ти Денови на електроинженери што се одржаа од 4 до 7 октомври во Бол на островот Брач во Хрватска, присуствуваа: претседателката на Комората – м-р Кристинка Чулак, раководителот на Одделението за електроинженери – Владе Гроздановски и членот на Надзорниот одбор на Комората – Миле Дабеvски. Во своето обраќање на свеченото отворање претседателката Чулак ги поздрави присутните во име на сите членови на Комората и им го честита јубилејното издание на овој најпрестижен настан на електроинженерите на Хрватска, со желби за уште долги години успешна работа и продлабочување на меѓусебната соработка меѓу двете комори. Во рамките на конференцијата се одржа состанок на Одборот за меѓународна соработка, на кој во двочасовната дискусија претставниците на нашата Комора разменија искуства со претставниците на останатите земји од коморите во регионот на теми поврзани со состојбите во струката.



European Council
of Engineers Chambers

5-7 ОКТОМВРИ 2023 – Одржано 77. Генерално собрание на Европскиот совет на градежни инженери (ECEC) – 77. Генералното собрание на Европскиот совет на градежни инженери се одржа од 5 до 7 октомври во Вилнус (Литванија). Нашата држава, Република Северна Македонија, во својство на делегат ја претставуваше проф. д-р Илиос Вилос, дипломиран градежен инженер кој е истовремено и заменик-претседавач во Собранието на Комората. Во рамките на Собранието беше одржана и 14. Интернационална конференција на тема: „Модерни материјали за градба структури и технологии“.



СЕПТЕМВРИ 2023 – 12. Симпозиум на Европскиот клуб на меѓународната комисија за големи брани - Во периодот од 5 до 8 септември 2023 година во Интерлакен (Швајцарија) се одржа 12. Симпозиум на Европскиот клуб на Меѓународната комисија за големи брани (EC-ICOLD). Сеопфатната тема на симпозиумот беше „Улогата на браните и акумулациите во успешна енергетска транзиција“. Меѓу трудовите кои беа со говорни презентации, беше проследен рефератот „Safety of embankment dams in the case of upgrading the existing tailings storage facilities“ составен од авторите: Љ. Петковски, Ф. Пановска и С. Митовски. Воедно, подвлекуваме дека на овој научен настан му беше дадено соодветно признание на MaCOLD, со тоа што еден член од нашето Здружение за големи брани беше член на угледниот Symposium Scientific Committee.



СТРУЧНИ ПРЕЗЕНТАЦИИ

2 ОКТОМВРИ 2023 -

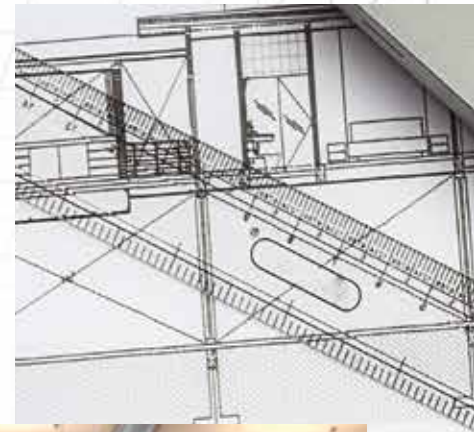
Биоинженерски мерки – УНДП
- На 2 октомври 2023 година во просториите на Комората се одржа стручно предавање насловено „Презентација на биоинженерски мерки“, во организација на канцеларијата на УНДП во Скопје. Презентацијата беше поддржана од Министерството за животна средина и просторно планирање и Швајцарската агенција за развој и соработка. На почетокот се обратија потпретседателот на Комората – Дејан Метикош и проектниот менаџер на УНДП – Љубица Теофиловска. Швајцарското искуство за глобалните случувања во биоинженерските мерки и можниот пристап за спречување на ризиците од катастрофи и управувањето со водните ресурси, го пренесе г. Маркус Цимерман – консултантот на УНДП.



13 ОКТОМВРИ 2023 – BIM примери од архитектонската практика – моделирање, документација и соработка - Во склоп на активностите на Комората на овластени архитекти и овластени инженери заедно со Smart Solutions – авторизиран партнер на Autodesk во Македонија, на 13 октомври 2023 година во просториите на Комората се одржа шестото предавање од низата BIM активности за оваа година. Присутните архитекти и инженери имаа ретка можност да слушнат директни искуства од колешката архитект, Анастасија Спасовска која на дневна основа низ нејзината работа активно е вклучена во моделирањето на информациски бази за проекти од деловната и општествената сфера.



25 ОКТОМВРИ 2023 – Техничка изолација Isover од компанијата Saint-Gobain - На 25 октомври 2023 година во просториите на Комората, компанијата Saint-Gobain Isover одржа стручна презентација насловена Isover Technical Insulation (Техничка изолација Isover). Во рамките на стручната презентација, предавачот Иван Милосављевиќ, менаџер за техничка изолација за Србија, Босна и Херцеговина, Северна Македонија и Црна Гора, ги претстави решенијата кои Isover ги има во областа на техничката изолација.



ВТОРАТА ГОДИШНА СРЕДБА НА АРХИТЕКТИ И АРХИТЕКТИ УРБАНИСТИ

НА 1 И 2 ДЕКЕМВРИ 2023 ГОДИНА СЕ ОДРЖА ВТОРАТА ГОДИШНА СРЕДБА НА АРХИТЕКТИ И АРХИТЕКТИ УРБАНИСТИ ВО ВЕЛИЧЕСТВЕНИОТ АМБИЕНТ НА ОФИЦЕРСКИОТ ДОМ ВО БИТОЛА



На 1 и 2 декември 2023 година се одржа Втората годишна средба на архитекти и архитекти урбанисти во величествениот амбиент на Офицерскиот дом во Битола, во организација на Комората на овластени архитекти и овластени инженери на Северна Македонија под мотото „Архитектот де факто визави архитектот де јуре“.

Оваа годишна манифестација на архитектите и архитектите урбанисти, членови на Комората, изобилуваше со актуелни тематски презентации и промоција на досега реализирани активности. Присуството на министерот за транспорт и врски – Благоја Бочварски, министерката за култура – Бисера Костадинова Стојчевска, градоначалникот на Општина Битола – Тони Коњановски и градоначалникот на Општина Крушево – Томе



„АРХИТЕКТОТ ДЕ ФАКТО ВИЗАВИ АРХИТЕКТОТ ДЕ ЈУРЕ“

Христоски, државниот секретар на Министерството за животна средина и просторно планирање – Неби Реџеџи, Љупчо Балкоски – пратеник во Собранието на РСМ, директорката на Агенцијата за просторно планирање – Адријана Андреева и бројни претседателници на институциите, архитекти и инженери, како и гостите од странство и претставникот на ACE Architects' Council of Europe – Дубравко Бачиќ, беа показател за високопрофилираната организација на настанот.

Како организатор и домаќин на средбата, претседателката Чулак во своето излагање изрази благодарност до сите оние коишто дадоа придонес за успешното работење на Комората во изминатиот период. Во продолжение таа кажа: „Архитектот де факто визави архитектот де јуре

беше темата на која оваа година одлучивме да ја насочиме дискусијата на сите чинители кои се учесници во креирање и практикување на политиките на нашата професија. Оваа година сакаме да проговориме за законската регулатива, актуелна, но и новата која е во најава за потребите од нејзино ревидирање и подобрување, за досегашните искуства од користење на ценовниците за инженерски услуги, но и да слушнеме за архитектонските размисли и реализации на наши успешни колеги, како и да ги видиме најуспешните учесници на двојното биенале на македонската архитектура. Промовирајќи го концептот на отворена и интензивна соработка со сите страни низ принципите на транспарентност, иновативност, инклузивност и сеопфатност, со желба оваа средба да стане традиционална,



од оваа година организациската поставка ја реализираме во два работни дена.“

Таа ги истакна активностите кои Комората успешно ги реализираше во овие две и пол години, со акцент на зачленувањето на Комората во најпрестижната организација во Архитектонскиот совет на Европа којшто се случи во април оваа година.

Во своето обраќање градоначалникот на Општина Битола, угледниот др. Тони Коњановски истакна: „Улогата на архитектите и урбанистите е од огромно значење за развојот и напредокот на градот, особено во времето во кое живееме, во кое мора да ги следиме барањата и потребите на новото време, но и



Како организатор и домаќин на средбата, претседателката Чулак во своето излагање изрази благодарност до сите оние коишто дадоа придонес за успешното работење на Комората во изминатиот период.

соодветно да ја сочуваме старата архитектура, значајните културно-историски објекти и спецификите на градот.”

Високите гости од странство, Томаж Криштов од Студио Криштоф Архитекти од Љубљана и претседател на секцијата на архитекти во Комората за архитектура и простор на Словенија (ZAPS) и Дубравко

Бачиќ, член на Хрватската комора на архитекти и член на Управниот одбор на Архитектонскиот совет на Европа (АСЕ) изразија благодарност за поканата и укажаната можност да присуствуваат на овој настан.

Во официјалните поздравни обраќања зеде учество и Неби Реџеџи – државниот секретар во Министерството за животна средина и просторно планирање.

Втората средба на архитекти и архитекти урбанисти ја прогласи за отворена министерот за транспорт и врски – Благој Бочварски. Во своето обраќање тој потенцираше дека преку најголемата реформа во законските и подзаконските акти, заложбата на Министерството во континуитет е во насока на подобрување на условите за работа на сите. Тој истакна дека со политиките што ги реализира Министерството, се прави целосен рестарт на градежниот сектор со цел подобрување на условите за работа

ИНТЕРЕСОТ НА ПУБЛИКАТА ВО ПРЕПОЛНАТА САЛА БЕШЕ ОГРОМЕН ШТО МОЖЕШЕ ДА СЕ ВИДИ ПРЕКУ ПОСТАВУВАЊЕТО НА СУШТИНСКИ И ГОРЛИВИ ПРАШАЊА КОИ СЕ ОДНЕСУВАА ДИРЕКТНО НА СТАТУСОТ НА АРХИТЕКТИТЕ И ИНЖЕНЕРИТЕ. БЕШЕ НАЧНАТА И ТЕМАТА ЗА МЛАДИТЕ АРХИТЕКТИ КОИ СО НОВИТЕ ЗАКОНСКИ РЕШЕНИЈА ЌЕ СЕ СООЧАТ СО ИЗМЕНИТИ УСЛОВИ НА ДЕЈСТВУВАЊЕ.



и значително подигнување на квалитетот во овој сектор, уверувајќи дека архитектите и инженерите имаат сериозен партнер во Министерството.

По официјалните поздравни обраќања, работниот дел од средбата започна со обраќање на претставникот на Архитектонскиот совет на Европа, Дубравко Бачиќ кој ја елаборираше улогата на Архитектонскиот совет и придобивките од членувањето на Комората во истиот. За време на кафе паузата беше отворена изложбата „Бетонско Скопје“ чиј автор е Филип Конески.

Понатаму следеа панел дискусија кои имаа за цел да направат суштинска компарација помеѓу она што го пропишува законската регулатива и она што навистина значи реалното дејствување на архитектите и архитектите урбанисти.

Во првиот панел под наслов „Улогата на планерот во процесот на планирање визави улогата на планерот во Законот на урбанистичко планирање“, активна улога зедеа: Жаклина Ангеловска од Комората, Весна Андриевска од Министерството за транспорт и врски, Соња Фурнаџиска од Министерството за животна средина и просторно планирање, Марија Зарова Силјановска – директор на ЈП за урбанистичко планирање, проектирање и инженеринг – Битола, Андријана Андреева – директор на Агенцијата за просторно планирање и Натали Т. Гулевска од приватниот сектор.

Вториот панел носеше наслов „Улогата на архитектот во процесот на градење визави улогата на архитектот во Законот за градење“ каде што панелисти беа: Ана Ѓорѓиоска од Министерството за транспорт и врски, Александра Трајковска од Комората, архитектот Љупчо Балкоски, пратеник во Собранието на

СРМ и член на Комисијата за транспорт и врски и Иван Николовски – член на Комората.

Интересот на публиката во преполната сала беше огромен што можеше да се види преку





поставувањето на суштински и горливи прашања кои се однесуваа директно на статусот на архитектите и инженерите. Беше начната и темата за младите архитекти кои со новите законски решенија ќе се соочат со изменети услови на дејствување.

Активностите од првиот ден на средбата продолжија во НУ Завод и Музеј на Битола, каде што во соработка со Асоцијацијата на архитекти на Македонија беше поместена изложбата на наградените и дел од изложените трудови на 21. и 22. Биенале на македонската архитектура со што се направи навраќање кон традицијата на претставување на архитектонското творештво низ целата држава.

По обраќањето на претседателката Чулак, претседателот на Асоцијацијата на архитекти на Македонија ААМ – Мишко Ралев, се заблагодари на Комората за можноста дел од богатиот опус на двојниот БИМАС што се случи оваа година да биде презентираан и пред колегите од Битолскиот Регион. Тој ја нагласи потребата од континуирана и продлабочена институционална соработка меѓу Комората и ААМ.

Изложбата ја прогласи за отворена министерката за култура – Бисера Костадиновска Стојчевска која во своето обраќање истакна дека оваа средба претставува исклучително

важен настан за сите присутни, настан кој во својот фокус ги става архитектурата и планирањето како елементарни дисциплини во егзистенцијата на еден народ, но истовремено е и настан кој се обидува, еве веќе трета година по ред, да се носи со предизвиците за подобрување на заштитата и третманот на културното наследство во нашата држава што говори многу за културниот идентитет на истиот тој народ.

Во вториот ден од средбата публиката имаше можност во една порелаксирана атмосфера да се запознае со стручни достигнувања на колегите од земјата и странство. На почетокот деканот на Архитектонскиот факултет при УКИМ, проф. д-р Огнен Марина, имаше свое излагање поврзано со темата на настанот. Преку елаборација на резултатите од анкетата спроведена од страна на факултетот, тој даде детален осврт на улогата на архитектот, како и неговата позиција во областа уредување на просторот и целокупните општествени процеси од аспектот на регулација на структурата архитект како единствена регулирана професија.

Во продолжение присутните имаа прилика да слушнат за врвните достигнувања на архитектите Томаж Криштоф од Студио Криштоф Архитекти од Љубљана, Беркин Ислам од студио ZANA HADID Architects од

Лондон и Марко Ицев од Интернационалниот Балкански Универзитет – Скопје.

Потоа следеше презентацијата на „Тарифникот за урбанистичко планирање“ и „Ценовникот за минималниот надоместок на инженерските услуги во високоградбата“ во чија презентација активно учество зедеа: Жаклина Ангеловска, Михаел Димитровски, Марио Батковски и Арменд Шаќири од Комората заедно со Ана Ѓорѓиоска и Александар Карангелевски од Министерството за транспорт и врски.

На крајот на настанот претседателката Кристијанка Чулак се заблагодари на сите за присуството и учеството, истакна дека намерата годишната средба да прерасне во традиционална пополека се остварува во вистинска смисла и најави дека идната – трета годишна средба, веќе отсега ги постави контурите на концептуалната и временската рамка за реализација.

Комората изразува огромна благодарност до спонзорите кои придонесоа за успешно организирање на овој настан и тоа во својство на златни спонзори:



Стентон Градба Битола, KNAUF Македонија и TRIMO Македонија, како и на сребрените спонзори: ALUKÖNIGSTAHL и Smart Solutions. Голема благодарност и до медиумските покровители: Порта 3 и MAPX Македонска архитектура.

Настанот забележа голема прогресивност како во сензибилитетот на агендата со нагласување на професијата и професионалноста, така и во организациона поставеност за што зборува сè побројната стручна публика.



ОПАСНОСТ ОД ПОЖАР

ОПАСНОСТ ОД ПОЖАР ВО ОБЈЕКТИ ОД ВИСОКОГРАДБАТА: ПРЕГЛЕД, ПРОЦЕНКА И МЕРКИ ЗА ПОДОБРУВАЊЕ НА БЕЗБЕДНОСТА ОД ПОЖАРИ

ПРОФ. Д-Р МЕРИ ЦВЕТКОВСКА



Објектите од високоградбата, односно зградите, го сочинуваат најголемиот дел од изградената инфраструктура и играат клучна улога во социоекономскиот развој на една земја. Проектен век на повеќето згради е неколку децении и во тој период потребно е во нив непречено да се одвиваат станбени и функционални операции на голем број жители. За време на овој долг временски период, зградите може да бидат изложени на природни (земјотрес, ураган, цунами итн.) и од човек предизвикани (пожар, експлозија итн.) опасности кои може да предизвикаат делумно или целосно уривање на објектот и онеспособување на неговите функции. Таквото уништување или онеспособување во случај на опасност, може да ја загрози безбедноста на корисниците на објектот и може да предизвика значителни директни и индиректни материјални загуби. Оттука, зградите треба да се проектираат да ги издржат инцидентните дејства од можните опасности со цел да се гарантира безбедност и на корисниците и на објектите во текот на нивниот проектен век.

Пожарот претставува сериозна опасност за населението, конструкциите, имотот и животната средина, како во земјите во развој, така и во развиените земји. Низ историјата се случиле голем број пожари со катастрофални последици,

што подразбира огромна материјална штета и човечки загуби. Светските статистички податоци покажуваат дека:

- 6 милиони пожари се случуваат годишно;
- 1-2 пожара се случуваат во просек на секои 5-6 секунди;
- Истовремено се случуваат 500-600 пожари со траење до 1 час;
- 50 000 луѓе годишно загинаваат во пожар;
- 6 милиони луѓе се здобиваат со изгореници и повреди;
- 100 милијарди долари изнесуваат материјалните загуби..

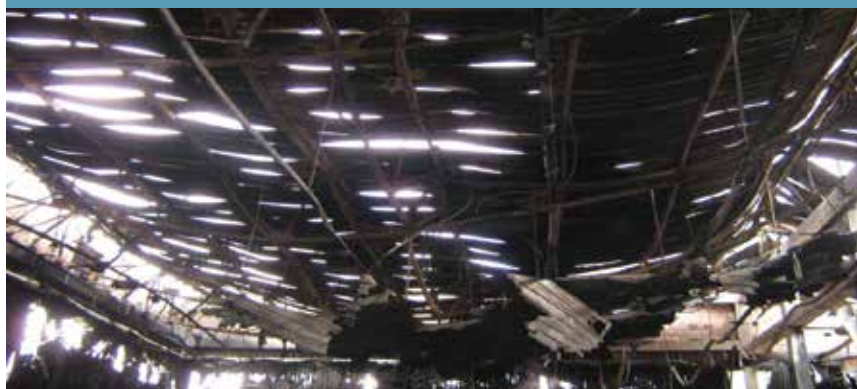
Пожари се случуваат во објекти (домаќинства, јавни и деловни згради, училишта, домови, болници, музеи, библиотеки, места за забава итн.), во индустријата, на возила, во шумите. Во 27. извештај на *International Association of Fire and Rescue Services (CTIF) – Center of Fire Statistics (CFS)* за 2022 година, даден е преглед за случени пожари во светот со процентуална застапеност по место на случување, број на смртни случаи и повредени.

на пожарна безбедност на објектите треба да се подигне на светско ниво.

Токму затоа проблемот на пожарната безбедност на објектите се актуализира во последните години. Моментално важечките прописи за заштита од пожар во објекти не ги земаат предвид сите можни аспекти на опасност од пожар, водат до неквантифицирано ниво на безбедност и обезбедуваат минимални стратегии за ублажување на опасноста од пожар во објектите, па оттука произлегува и зголемената загриженост и потребата од нивно осовременување. Примена на доверливи системи за заштита од пожар, современи регулативи и правилно спроведување на одредбите од прописите за проектирање на пожарно безбедни конструкции, подигнување на јавната свест и правилна употреба на технологиите и ресурсите, се клучни мерки за ублажување на опасноста од пожар во објектите.

Кумулативните штети предизвикани од пожари се поголеми, дури и од штетите предизвикани од земјотреси. При пожар во објекти од високоградбата материјалните штети најчесто се резултат на предизвикани оштетувања на конструкцијата, па и колапс, што овозможува ширење на пожарот во повеќе пожарни сектори додека смртните случаи најчесто се резултат на задушување од токсичните гасови кои се ослободуваат во процесот на горење.

На следните фотографии прикажани се оштетувања од дејство на пожар на конструктивни елементи кај бетонски и челични конструкции.



Слика 5: Колапс на опожарени челични конструкции



Слика 6: Колапс на АБ столбови од опожарена конструкција



Слика 7: Оштетувања на АБ столбови од опожарена конструкција

ПРИМЕНА НА ДОВЕРЛИВИ СИСТЕМИ ЗА ЗАШТИТА ОД ПОЖАР, СОВРЕМЕНИ РЕГУЛАТИВИ И ПРАВИЛНО СПРОВЕДУВАЊЕ НА ОДРЕДБИТЕ ОД ПРОПИСИТЕ ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ НА ПОЖАРНО БЕЗБЕДНИ КОНСТРУКЦИИ, ПОДИГНУВАЊЕ НА ЈАВНАТА СВЕСТ И ПРАВИЛНА УПОТРЕБА НА ТЕХНОЛОГИИТЕ И РЕСУРСИТЕ СЕ КЛУЧНИ МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ НА ОПАСНОСТА ОД ПОЖАР ВО ОБЈЕКТИТЕ.

Безбедноста од пожар може да се дефинира како збир од практики за превенција или спречување на појавата на пожар и управување со порастот и ефектите од случајни или намерни пожари, а притоа загубите да се одржат на прифатливо ниво. Во моментот безбедноста од пожари во зградите се обезбедува преку одредби препорачани во прописите за градење. Спецификациите и стратегиите за обезбедување безбедност од пожар во зградите варираат од еден до друг правилник, но повеќето од нив се базираат на пристап базиран на прописи и произлегуваат од слични принципи за заштита од пожари.

Во пристапите базирани на прописи, безбедноста од пожари во зградите се обезбедува со користење на комбинација на активни и пасивни системи за заштита од пожари. Активните системи за заштита од пожар (прскалки, детектори за топлина и чад итн.) се проектираат да го детектираат и контролираат или гаснат пожарот во неговата почетна фаза и се битни од аспект на безбедност на животите. Системите за пасивна заштита од пожар (конструктивни и неконструктивни градежни компоненти) се проектираат

да обезбедат стабилност на конструкцијата при дејство на пожар и да го задржат ширењето на пожарот. Нивна главна цел е да овозможат доволно време за евакуација, за интервенција на спасувачките тимови и гаснење на пожарот и да ги минимизираат материјалните загуби.

Овој традиционален пристап за обезбедување безбедност од пожари има неколку ограничувања во справувањето со современите предизвици за опасност од пожар и обезбедува ограничени упатства за самата превенција. Главните ограничувања на системите за активната заштита од пожар вклучуваат слаби перформанси и функционална доверливост и високи трошоци за инсталација и одржување, што често станува голема грижа во земјите во развој со ограничени парични ресурси. Од друга страна, пасивната противпожарна заштита се фокусира на перформансите на пожар на поединечни конструктивни елементи и градежни компоненти наместо на холистичка заштита од пожар во зградата, што доведува до неквантифицирана безбедност од пожар во зградата. Покрај тоа, пропишаниот пристап за обезбедување безбедност од пожар не е добро интегриран со вистинскиот процес на проектирање, а честопати проектот за заштита од пожар се прави со главна цел да се добие одобрение од регулаторните тела. Затоа, во земјите во развој со лоша регулатива и лоши услови, честопати или не се обезбедуваат или се обезбедуваат несоодветни мерки за заштита од пожари во зградите.

Наспроти тековните стратегии за подобрување на безбедноста од пожари кои се фокусираат само на подобрување на карактеристиките за заштита од пожар во зградите (т.е. управување со влијанието на опасноста од пожар), потребно е да се воведат нов пристап којшто ќе ги опфати и превенцијата и управувањето со опасноста од пожари.



ПРОЕКТИРАЊЕ НА ПОЖАРНО ОТПОРНИ КОНСТРУКЦИИ

ПРОФ. Д-Р МЕРИ ЦВЕТКОВСКА

Бетонот како материјал се смета за многу поволен во услови на пожар поради неговата незапаливост и високите термоизолациски својства, односно побавниот пренос на топлина кој од една страна придонесува до помал пораст на температурата во конструктивните елементи, а од друга страна ја штити арматурата од загревање и губење на носивоста во подолг временски период.

Под поимот „пожар“ се подразбира процес на неконтролирано горење на конструкција и на запалив материјал во непосредна близина, со кој се загрозени животот и здравјето на луѓето, материјалните добра и животната средина. Токму затоа, основните цели на противпожарната заштита се ограничување на ризиците во однос на поединецот и општеството во целина, како и заштита на имотот и животната средина во услови на пожар. Прв чекор во таа насока е обезбедување на стабилна конструкција која ќе го издржи дејството на пожарот во пропишан временски период.

Во последниве години проектирањето на конструкциите за услови на пожар привлече зголемен интерес и кај експертите и кај јавноста. Причината за тоа е недоволното



познавање на однесувањето на конструкциите во услови на екстремни термички влијанија од една страна и големиот број случени пожари со значителни материјални штети и човечки загуби од друга страна.

Истражувањата за влијанието на пожарот врз конструкциите започнале пред околу 100 години. Во тој период, па до неодамна, методите на кои базираше проектирањето на конструкциите од аспект на нивната отпорност на пожар беа главно од описен карактер, дефинирани со прописи, со цел да се обезбеди стабилност на конструкцијата за време на пожар во одреден временски период, доволен за евакуација на луѓето и гаснење на пожарот од страна на противпожарни служби. Во последно време постои зголемен интерес за воведување и прифаќање на пресметковни методи кои базираат на однесувањето на конструкциите во услови на пожар бидејќи не постои





а)



б)



в)

Слика 1: а) Колапс на опожарена АБ плоча
б) Колапс на опожарен АБ столб
в) Колапс на опожарена челична решетка

ЕДНА ОД ГЛАВНИТЕ ПРИЧИНИ ЗА ГУБЕЊЕ НА НОСИВОСТА И СТАБИЛНОСТА НА КОНСТРУКЦИИТЕ Е ТЕМПЕРАТУРНО ПРЕДИЗВИКАНАТА РЕДУКЦИЈА НА МЕХАНИЧКИТЕ СВОЈСТВА НА КОНСТРУКТИВНИТЕ МАТЕРИЈАЛИ.

Основните цели на противпожарната заштита се ограничување на ризиците во однос на поединецот и општеството во целина, како и заштита на имотот и животната средина во услови на пожар.

конструкција која може да го преживее пожарот во неограничено времетраење. Една од главните причини за губење на носивоста и стабилноста на конструкциите е температурно предизвиканата редуција на механичките својства на конструктивните материјали. Кога носивоста на конструктивните елементи ќе биде редуцирана до тој степен да не може да ги прифати оптоварувањата, односно соодветно предизвиканите ефекти, ќе се случи колапс (слика 1).

Бетонот како материјал се смета за многу поволен во услови на пожар поради неговата незапаливост и високите термоизолациони својства, односно побавниот пренос на топлина кој од една страна придонесува до помал пораст на температурата во конструктивните елементи, а од друга страна ја штити арматурата од загревање и губење на носивоста во подолг временски период. Основните проблеми кои се препознаваат кај армиранобетонските конструкции во услови на пожар се деградација на механичките

карактеристики, оштетувања поради термички деформации и пукање на бетонот, но овие проблеми можат да се надминат со внимателно проектирање на бетонската мешавина и посебни анализи во фазата на проектирање на конструкцијата.

Челикот, спореден со бетонот, е многу поосетлив на високи температури. Поради високата вредност на коефициентот на топлопроводност, челикот за кратко време на изложеност на пожар достигнува високи температури, што доведува до значителна редуција на неговите механички карактеристики, последователно намалување на носивоста, зголемување на деформациите и губење на стабилноста на целата конструкција.

Дрвото како конструктивен материјал се карактеризира со горливост и придонесува за порастот на температурата во пожарниот сектор, но формираните јагленосан слој на површината на конструктивните елементи го штити останатиот дел од пресекот и го забавува процесот на горење, па на тој начин обезбедува релативно добро однесување на дрвените конструкции во услови на пожар.

За да се изведат безбедни објекти, Регулативата за градежни производи EU 305/2011 ги пропиша



барањата кои мора да бидат исполнети при изградбата на објектите, а тоа се:

Бр. 1: Механичка носивост и стабилност

Бр. 2: Сигурност во случај на пожар

Бр. 3: Хигиена, здравје и заштита на околината

Бр. 4: Сигурност при употреба

Бр. 5: Заштита од бука

Бр. 6: Штедење на енергија и топлинска заштита

Бр. 7: Одржлива употреба на енергија и ресурси

За да биде исполнет условот под бр. 2, односно сигурност во случај на пожар, потребно е градежните објекти да бидат проектирани и изведени на таков начин што во случај на пожар ќе бидат во состојба:

да го сочуваат носивиот капацитет (*load bearing resistance*) на конструкцијата за пропишан временски период;

- да го ограничат создавањето и ширењето на пожарот и чадот во објектот;
- да се ограничи ширењето на пожарот кон соседните градежни објекти;
- корисниците да можат да го напуштат објектот или да бидат спасени на друг начин;
- да се гарантира безбедност на спасувачките екипи.

Овие барања се транспонирани во законите за градење и во правилниците за проектирање на објектите во сите земји членки на Европската Унија, а и кај нас.

Пожарно безбедна конструкција може да се постигне со активни и пасивни мерки.



ДРВОТО КАКО КОНСТРУКТИВЕН МАТЕРИЈАЛ СЕ КАРАКТЕРИЗИРА СО ГОРЛИВОСТ И ПРИДОНЕСУВА ЗА ПОРАСТОТ НА ТЕМПЕРАТУРАТА ВО ПОЖАРНИОТ СЕКТОР, НО ФОРМИРАНИОТ ЈАГЛЕНИСАН СЛОЈ НА ПОВРШИНАТА НА КОНСТРУКТИВНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ ГО ШТИТИ ОСТАНАТИОТ ДЕЛ ОД ПРЕСЕКОТ И ГО ЗАБАВУВА ПРОЦЕСОТ НА ГОРЕЊЕ, ПА НА ТОЈ НАЧИН ОБЕЗБЕДУВА РЕЛАТИВНО ДОБРО ОДНЕСУВАЊЕ НА ДРВЕНИТЕ КОНСТРУКЦИИ ВО УСЛОВИ НА ПОЖАР.

Активни мерки:

- соодветни мерки за алармирање и гаснење на пожарот;
- инсталација и одржување на системи со прскалки (спринклер системи);
- поделба на објектот на пожарни сектори;
- користење на атестирана изолација и материјали за облоги вклучувајќи го и нивното одржување.

Пасивни мерки:

Конструктивни мерки:

- правилен избор на формата и димензиите на елементите;
 - правилен избор на статичкиот систем.
- Мерки за заштита:
- обвивање на конструктивните елементи со изолациски материјал со низок термички отпор;
 - заштита на целиот конструктивен склоп со изолациска мембрана.

Со цел да се дефинира однесувањето на конструкциите и да се обезбеди нивна соодветна пожарна безбедност, пожарот е воведен како инцидентно дејство и добива посебно место во европските стандарди за проектирање на конструкциите, познати како еврокодovi. Деловите од еврокодovите за проектирање на конструкции кои го третираат пожарот се однесуваат на специфичните аспекти на пасивна заштита од пожар и ги дефинираат правилата за проектирање на конструкциите и нивните конструктивни елементи од аспект на задоволување на критериумите за пожарна отпорност во пропишан временски период.

Според EN 1992-1-2 отпорноста на пожар се дефинира како способност на конструкцијата или на конструктивниот елемент да ги исполни бараните функции за одредена изложеност на пожар и за одреден временски период. Според еврокодovите отпорноста на пожар се дефинира со три критериуми (во зависност од функцијата и топологијата на елементот во конструкцијата), слика 2:



Слика 2: Критериуми за пожарна отпорност на конструктивни елементи

R – носечка функција (капацитет на конструкцијата за одржување на потребната механичка отпорност во случај на пожар);

E – функција на интегритет (капацитет на конструкцијата да ја одржи потребната функција за физичко одвојување на топлиите гасови за да се спречи ширењето на пожарот);

I – функција на топлинска изолација (капацитет на конструкцијата да ја одржува потребната функција на топлинска изолација во случај на пожар, со што ќе се спречи пренесување на пожарот во нов пожарен сектор како резултат на samozапалување на материјали кои достигнале критична температура).

Зависно од намената на елементот се изразува и неговата пожарна отпорност, и тоа:

- За линиски носиви елементи (столбови и греди), како и за површински носиви елементи (плочи и платна) кои не се на граница на пожарен сектор, се бара само критериум за носивост R (R30, R45, R60, R90, R120, R180, R240);
- За површински носиви елементи (плочи и платна) на граница на пожарен сектор се бара критериум за носивост R, изолација I и интегритет E (REI30, REI45, REI60, REI90, REI120, REI180, REI240);
- За неносиви површински елементи (сидови) на граница на пожарен сектор се бара само критериум за изолација I и интегритет E (EI30, EI45, EI60, EI90, EI120, EI180, EI240).

За да се спроведе анализа на конструкциите во услови на пожар, потребно е:

- да се избере релевантно пожарно сценарио;
- да се усвои соодветен модел на пожарно дејство, односно пожарна крива „температура време“ која се нарекува „проектен пожар“;
- да се пресмета временски зависниот пораст на температурата во конструктивните елементи;
- да се пресмета механичкиот одговор на конструкцијата изложена на пожар.



Проектното пожарно сценарио е квалитативен опис на развојот на пожарот со текот на времето кој ги идентификува клучните настани што го одредуваат пожарот и го разликуваат од другите можни пожари. Вообичаено се дефинира процесот на палење и развој на пожар, состојбата на целосно развиен пожар, смирувањето проследено со пад на температурата, како и карактеристиките на просторот во објектот и системите кои можат да влијаат на текот на пожарот. Од изборот на пожарното сценарио зависи и изборот на проектниот пожар, односно на кривата „температура време“ со која се дефинира порастот на температурата во пожарниот сектор.

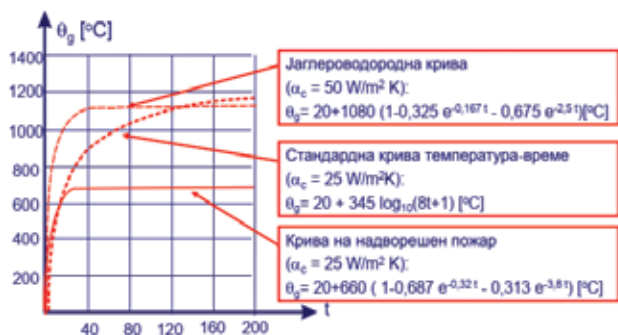
Одговорот на конструкцијата на пожар зависи од природата на пожарот кој е различен за секој реален случај. Дополнително, температурата варира во рамките на пожарниот сектор и е во функција на просторните координати. Интензитетот на пожарот најмногу зависи од следните фактори (CEB-FIP, 1999):

- расположивиот запалив материјал;
- вентилацијата на просторот, преку која се обезбедува воздух неопходен за развој на пожарот;
- карактеристиките на просторот каде што настанал пожарот.

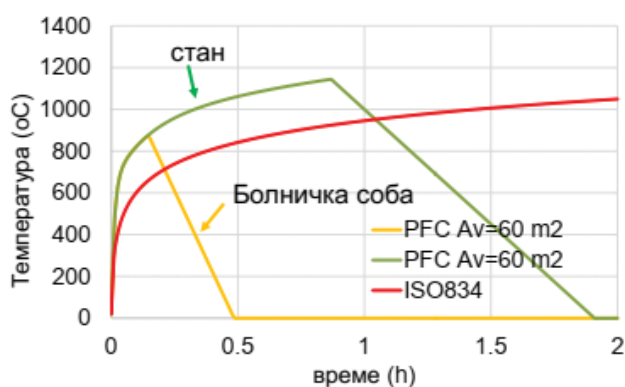
Бидејќи е практично невозможно точно да се предвиди местото на потекло на пожарот, како и условите во кои ќе се развие пожарот (времетраење, температура и сл.), воведени се стандардизирани сценарија на пожар. За

дефинирање на порастот на температурата во пожарниот сектор, најчесто се користат следните модели:

- номинални криви за пожар во објекти (ISO 834, јаглеродородна крива, крива на надворешен пожар, слика 3);
- параметарски криви на пожар кои се дефинираат во зависност од: специфичното пожарно оптоварување (количина на горлив материјал и соодветна калориска вредност), материјал што го опкружува пожарниот сектор (термички карактеристики) и карактеристиките на отворите за вентилација (слика 4);
- повеќезонски, двозонски или CFD (компјутерска динамика на флуиди) модели на пожар со кои е дефинирана зависноста на температурата од просторните координати.



Слика 3: Номинални криви на пожар

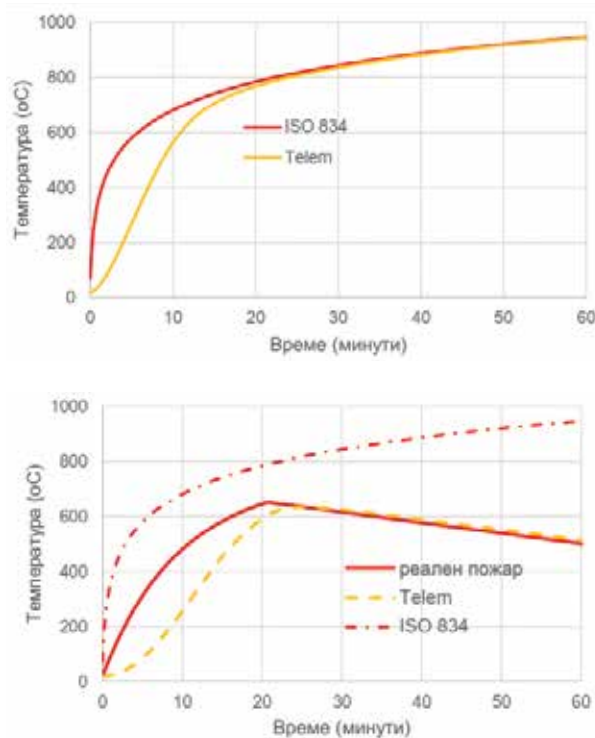


Слика 4: Параметарски криви на пожар

Номиналните и параметарските криви на пожар го дефинираат порастот на температурата во пожарниот сектор од моментот на потполно развиен пожар, односно по настанување на „flashover“.

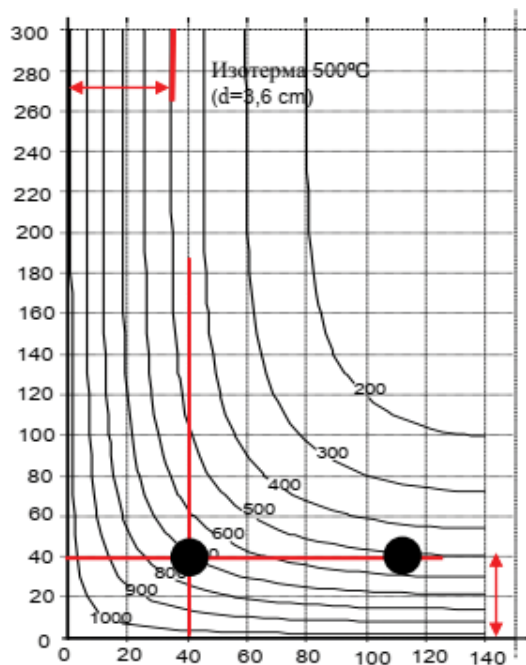
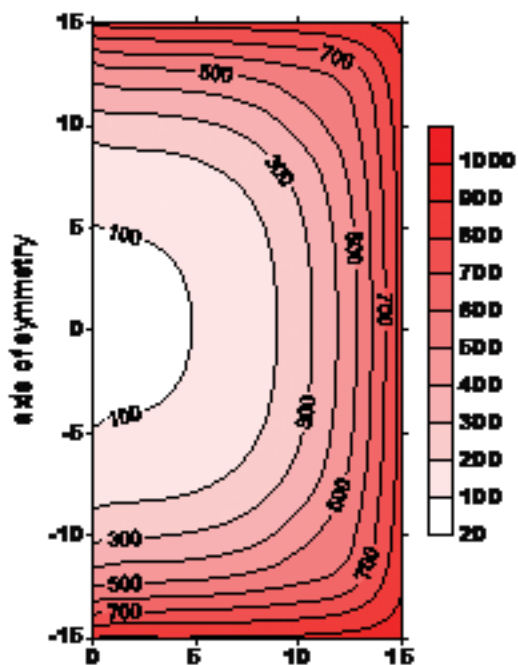
Врз база на дефинирано пожарно сценарио и усвоена пожарна крива „температура-време“, се определува температурниот профил на опожарените елементи. Доколку се работи за челична конструкција, со задоволителна точност може да се усвои рамномерна температура во целиот напречен пресек на елементот. Просечната температура на незаштитен или заштитен челичен елемент може да се добие со инкрементална постапка, со временски чекор не поголем од 5 секунди, а врз база на приближни формули дадени во EN 1993-1-2.

На слика 5 е прикажан временскиот пораст на температурата на челичен елемент при дејство на стандарден пожар ISO 834 и параметарски (реален) модел на пожарно дејство.



Слика 5: Временскиот пораст на температурата на челичен елемент при дејство на стандарден пожар ISO 834 и параметарски (реален) модел на пожарно дејство

Проблемот со бетонските конструкции е посложен од причина што температурното поле во напречниот пресек на елементите е нерамномерно, односно периферните слоеви се значително потопли од внатрешноста. За дефинирање на температурниот профил на пресекот може да се применат или нумерички методи (слика 6 а) или да се применат однапред дефинирани профили дадени во EN 1992-1-2 (слика 6 б).



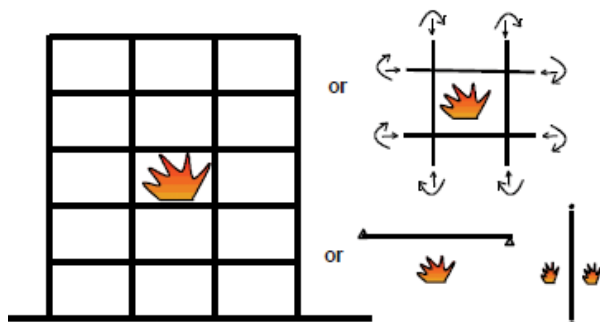
Слика 6: Температурен профил во бетонски елемент во време t , определен: а) со примена на МКЕ б) врз база на дефинирани профили дадени во EN 1992-1-2

Анализата на отпорност на пожар во зависност од нивото на сложеност може да опфаќа:

- анализа на издвоен конструктивен елемент;
- анализа на потконструкција;
- анализа на целата конструкција.

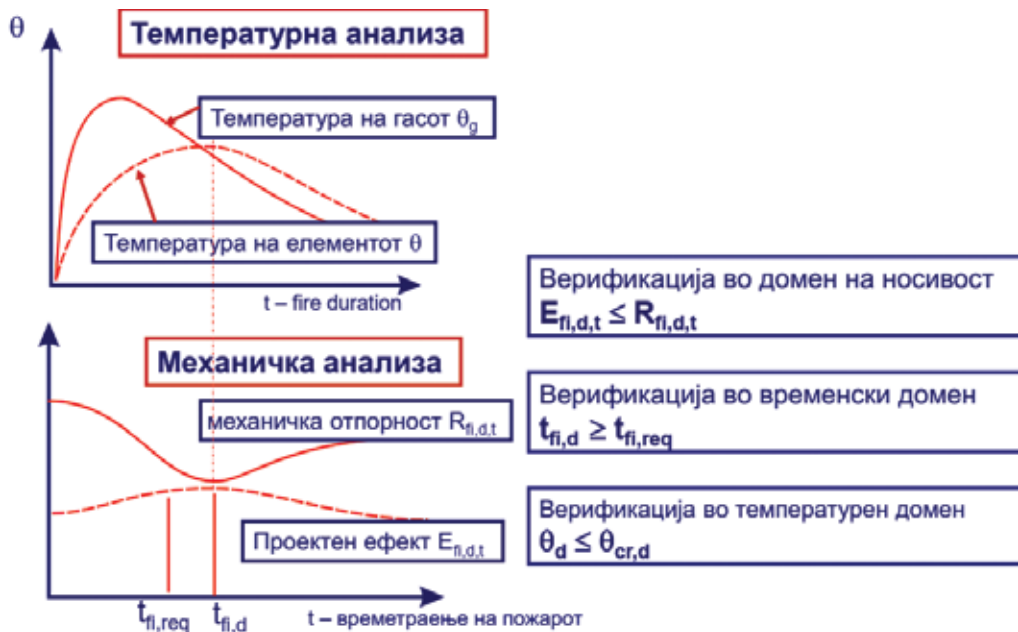
Во зависност од методот за проценка на отпорноста на пожар, може да се користат експериментални и/или пресметковни методи кои можат да бидат:

- стандардни тестови за пожар кои се спроведуваат на издвоени елементи;
- табеларни податоци (дефинирани со прописи, а врз база на резултати од експериментални истражувања или поедноставни пресметки);
- поедноставени пресметки игнорирајќи ги сложените влијанија, како што се: температурно предизвиканите напрегања и промените на условите на потпирање;
- напредни пресметки (методи базирани на однесувањето).



Слика 7: Ниво на дискретизација на конструкција

ВЕРИФИКАЦИЈА НА ПОЖАРНАТА ОТПОРНОСТ НА КОНСТРУКЦИИТЕ ВО ВРЕМЕНСКИ ДОМЕН Е МОЖНА СО ПРИМЕНА НА НАПРЕДНИ ПРЕСМЕТКОВНИ МЕТОДИ КОИ НАЈЧЕСТО БАЗИРААТ НА МЕТОДОТ НА КОНЕЧНИ ЕЛЕМЕНТИ (МКЕ) И МОЖЕ ДА СЕ СПРОВЕДЕ ЗА СИТЕ ТИПОВИ НА КОНСТРУКЦИИ (БЕТОНСКИ, ЧЕЛИЧНИ, ДРВЕНИ, СПРЕГНАТИ).



Слика 8: Домени во кои се верифицира пожарната отпорност

Самата верификација на отпорноста на пожар може да се изврши во еден од следните домени (слика 8):

- или во временски домен: $t_{fi,d} \geq t_{fi,req}$
- или во домен на носивост: $R_{fi,d,t} \geq E_{fi,d,t}$
- или во домен на температура: $\theta_d \leq \theta_{cr,d}$

Доколку за дефинирање на пожарната отпорност на конструктивните елементи се применуваат приближни методи дадени во еврокодovите, верификацијата е или во домен на носивост (се применува за бетонски, челични и дрвени конструкции) или во температурен домен (се применува само кај челични конструкции).

Современите методи на проектирање сè повеќе се ориентирани кон определување на однесувањето на конструкциите за време

на различни инцидентни дејства, за кои се претпоставува дека предизвикуваат оштетувања и нелинеарни деформации (*Performance Based Design*). Проектирањето на конструкции базирано на однесување е посеопфатен и порационален пристап во однос на прескриптивниот пристап, но е покомплексен за секојдневната инженерска практика.

Верификација на пожарната отпорност на конструкциите во временски домен е можна со примена на напредни пресметковни методи кои најчесто базираат на Методот на конечни елементи (МКЕ) и може да се спроведе за сите типови на конструкции (бетонски, челични, дрвени, спрегнати). Кога станува збор за овие методи, анализата опфаќа истовремено и термичка и механичка анализа. Ако се занемари дека предизвиканите деформации влијаат на промената на внатрешната енергија на телата, може да се усвои дека термичката и механичката



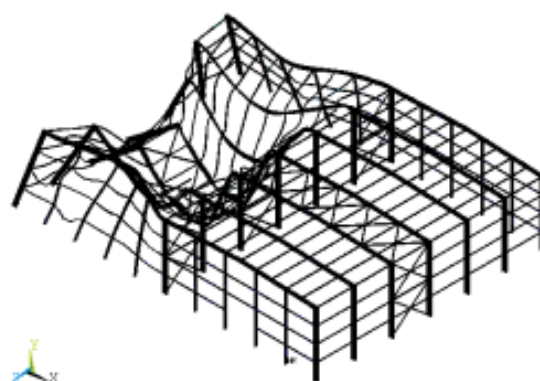
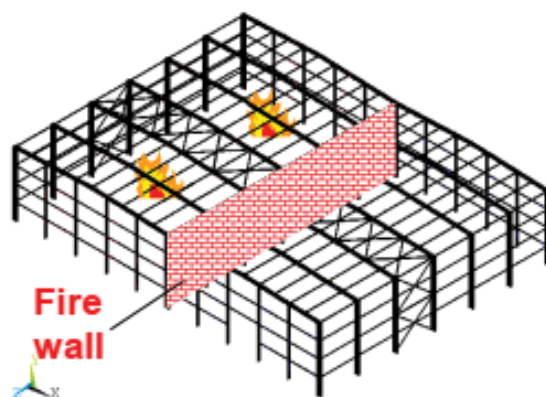
анализа се независни, но се директно поврзани, што значи дека прво се врши термичка анализа за вкупното времетраење на пожарот, а потоа во соодветни временски инкременти, за соодветно ниво на загревање вклучувајќи ја редуцијата на механичките својства и термички предизвиканите напрегања, се врши механичка анализа и се определува напонско-деформационата состојба на конструктивните елементи. Целта на анализата е да се определи временскиот развој на силите во пресеците на елементите, како и напрегањата и дилатациите од кои зависи носивоста и стабилноста на конструкцијата во целост.

Самата анализа опфаќа:

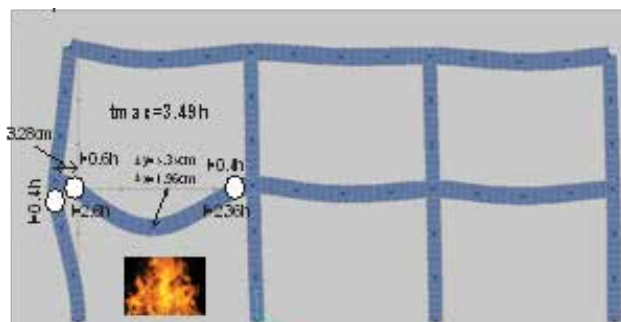
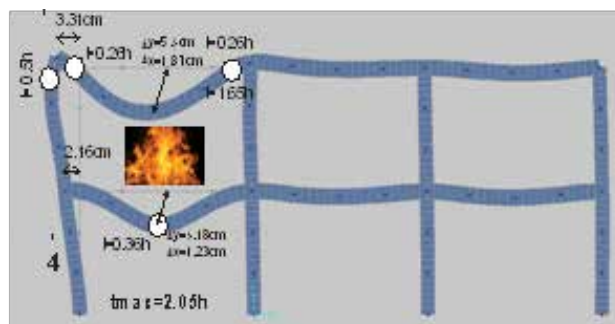
- дефинирање на временскиот развој на температурата во пожарниот сектор (дефиниран проектен пожар);
- анализа на преносот на топлина од пожарниот сектор врз конструктивните елементи (конвекција и радијација) и низ самите елементи (кондукција);
- вклучување на нелинеарните ефекти од температурно предизвиканите промени на термичките својства (топлинската спроводливост, густината и специфичниот топлински капацитет) и механичките карактеристики на конструктивните материјали (јакоста на притисок и затегнување на бетонот, граница на развлекување на челикот, модул на еластичност и зависноста „напрегање-дилатација“);
- определување на одговорот на конструкцијата во форма на реализирани напрегања и деформации и дефинирање на времето кога конструкцијата ќе доживее лом.

На слика 9 и слика 10 се прикажани резултати од анализи спроведени со напредни пресметковни методи.

И покрај поголемата точност што се постигнува со напредните пресметковни методи, во инженерската практика најчесто се применуваат приближните пресметковни методи кои се конзервативни, но даваат задоволително точни резултати кога анализата се спроведува на ниво на елемент.



Слика 9: Анализа на опожарена челична конструкција со примена на напредни методи



Слика 10: Анализа на опожарена АБ рамовска конструкција со примена на напредни методи

ОПШТ ЗАКЛУЧОК Е ДЕКА ПОЖАРНАТА БЕЗБЕДНОСТ НА ОБЈЕКТИТЕ ЗАВИСИ ОД МНОГУ ФАКТОРИ, КАКО ВО ФАЗА НА ПЛАНИРАЊЕ (ИЗБОР НА ЛОКАЦИЈА), ВО ФАЗА НА ПРОЕКТИРАЊЕ (ИЗБОР НА КОНСТРУКЦИЈА И МАТЕРИЈАЛИ КОИ ЌЕ БИДАТ ВГРАДЕНИ ВО ИСТАТА), ТАКА И ВО ФАЗА НА ИЗВЕДБА (СООДВЕТНА ЗАШТИТА). ВРЕМЕТО НА ПОЖАРНА ОТПОРНОСТ ЗАВИСИ ОД ТИПОТ НА КОНСТРУКЦИЈАТА (АРМИРАНОБЕТОНСКА КОНСТРУКЦИЈА, ЧЕЛИЧНА КОНСТРУКЦИЈА, СПРЕГНАТА КОНСТРУКЦИЈА ОД ЧЕЛИК И БЕТОН, ДРВЕНА КОНСТРУКЦИЈА), ДИМЕНЗИИТЕ НА КОНСТРУКТИВНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ, СТАТИЧКИОТ СИСТЕМ, ПОЖАРНОТО СЦЕНАРИО, НО И ОД ПРИМЕНЕТИТЕ МЕРКИ ЗА АКТИВНА ЗАШТИТА.

Активните мерки можат да ја подобрат пожарната безбедност, што подразбира вградување на детектори за пожар, автоматски прскалки, соодветни патишта за евакуација, бариери за контрола на ширењето на чадот и пожарот, но сепак, најважен фактор за обезбедување на пожарно безбедна конструкција е изборот на конструктивниот систем, димензиите на конструктивните елементи и соодветен избор на материјалите вградени во конструкцијата.

АВТОР:



Мери Цветковска

Проф. д-р Мери Цветковска е вработена на Катедрата за механика и материјали, Оддел за анализа на конструкции и земјотресно инженерство при Градежниот Факултет, Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје. Докторира во 2002 год. во областа на пожарната отпорност на конструкциите. На оваа проблематика го насочува своето понатамошно научно и стручно усовршување, автор е на повеќе од 100 публикации во научни списанија и зборници од научни конференции и учествува /раководи со 12 меѓународни и домашни проекти во оваа област.

На вториот циклус студии на Градежниот факултет ги држи предметите Пожарна отпорност на конструкции и Енергетска ефикасност на објектите, додека на докторските студии го покрива предметот Нелинеарна анализа на пожарна отпорност на армиранобетонски конструкции. Избрана е за визитинг професор на Универзитетот во Подгорица, Црна Гора, и на Универзитетот во Загреб, Хрватска, повторно во областа на пожарната отпорност на конструкциите. Во два мандата е претседател на Друштвото на градежни конструктори на Македонија и актуелен претседател на ТК 46 (Заштита на објекти од пожар) во рамките на ИСПСМ.



КОМПАРТМЕНИЗАЦИЈА НА ОБЈЕКТИТЕ. БЕЗБЕДЕН НАЧИН НА ПАСИВНА ЗАШТИТА НА ЖИВОТИ И ДОБРА

БЛАЖЕН ЗОТОВСКИ, ДИПЛ. ИНЖ. АРХ.

Дури и текст кога пишувам за противпожарна заштита, седејќи во удобноста на канцелариската столица, чувствувам повишена одговорност. Размислувам за важноста на информациите кои ги пласирам, за точноста на деталите кои ќе ги споменам и за соодветноста на системите. Се концентрирам на верно пресликување на системот од атестната документација во деталот на проектот, па потоа и во техничкиот опис и во предмер пресметката. Во подоцнежни фази на проектот се грижам да препорачам соодветен изведувач. Некој со доволно одговорност точно

да прочита, па да понуди и на крај изведе целосен систем. Повторно, со увид во атестната документација и без никаква идеја да “заштеди” негде.

Само така знам дека оние 60, 90, 120 минути пропишани со правилникот за ПП-заштита и потврдени во мојата атестна документација, изработена во некоја европска лабораторија - вистински се толку. Само на тој начин знам дека спасувам животи.

Спасувањето на животи почнува со пасивната заштита во проектот. Пасивната заштита е вродено (при проектирањето)



својство на објектите да со своите елементи го прекинуваат или успоруваат ширењето на пожарот низ себе. Така, во пасивната ПП-заштита на објектите учествуваат меѓукатната конструкција, ѕидовите, таваните, кровот, каналите за инсталации... Тековниот текст ќе ве информира за најважните ПП-својства на градежните елементи.

Кога се работи за “компартиментација”, т.е. за пасивна заштита на објектите, најважни се три критериуми на градежните елементи, цитирани во Еврокод 1:

R = *Résistance* - способност на конструкцијата да ја одржи носечката функција во тек на пропишано време на пожарна изложеност

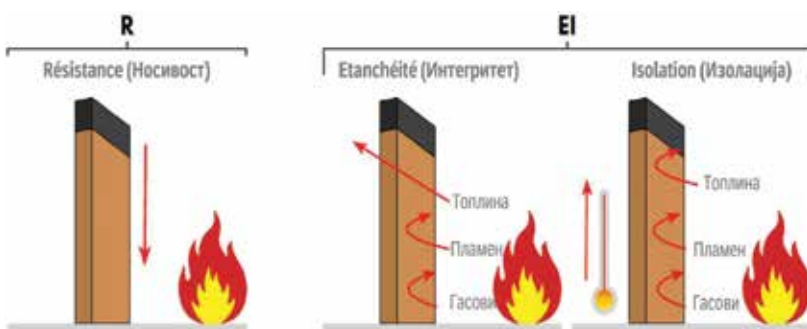
E = *Etanchéité* - способност на градежниот елемент да ја одржи целостоста (интегритетот) и низ себе да не пропушти огнени јазици

I = *Isolation* - способност на градежниот елемент преку сопствената термоизолацииска моќ да не дозволи премин на доволно топлинска енергија која би предизвикала samozapaluvanje на други материјали од неопожарената страна на елементот ($\Delta t \leq 140-180K$)



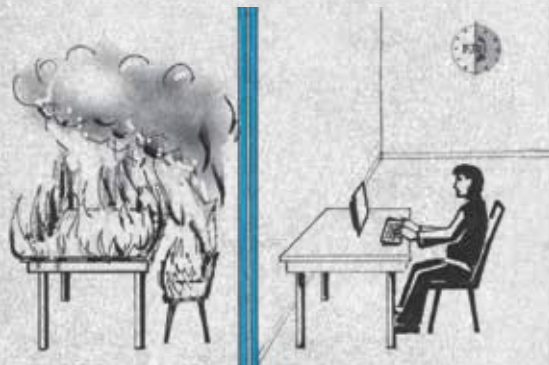
ДОБРОТО ПЛАНИРАЊЕ НА ПП-ЗАШТИТАТА НЕ Е НА СМЕТКА НА НИТУ ЕДНО ДРУГО СВОЈСТВО НА ОБЈЕКТИТЕ. НИТУ НА ЕНЕРГЕТСКАТА ЕФИКАСНОСТ, НИТУ НА АКУСТИЧНИОТ КОМФОР, НИТУ НА СЕИЗМИЧКАТА ОТПОРНОСТ, НИТУ КОМФОРТОТ КОЈ КОРИСНИЦИТЕ ТРЕБА ДА ГО ЧУСТВУВААТ ВО НИВ. НАПРОТИВ, ТОА Е СВОЈСТВО КОЕ ЌЕ ЈА ОБЕЗБЕДИ ТРАЈНОСТА НА СИТЕ ОВИЕ ПОГОРЕ.

ДА СПАСУВАМЕ ЖИВОТИ!



Соодветно на ова и очекуваниот параметар на градежниот елемент кој треба временски да се испочитува, пожарната отпорност се задава со еден или комбинација од критериумите. На пример:

R120, EI90 REI60, EI180, REI30, итн.

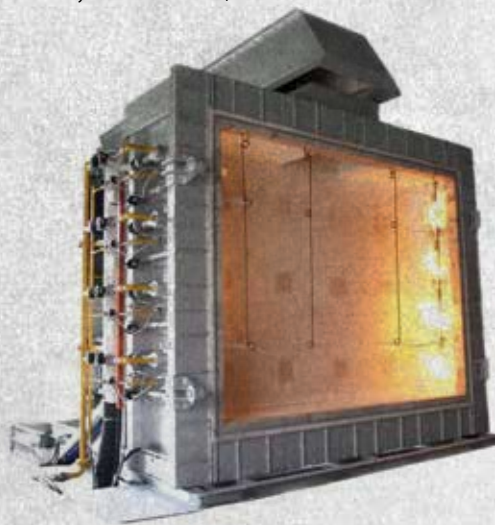


Дополнително, Еврокодот пропишува и други критериуми (зрачење, механичка отпорност, самозатворање, истекување на чад...), но за нив во друга прилика.

Имајќи во предвид дека преградните сидови во трусни подрачја како Македонија се по дефиниција **неносиви елементи**, исполнувањето на критериумите E (интегритет) и I (изолација) се основата на пасивната заштита.

Значи, веќе зборуваме на својството на еден градежен елемент да не прошушти огнени јазици и врели гасови низ себе и ниту една точка на неопожарената страна да не постигне температура на која би се samozапалила завеса, на пример.

Овие две својства се испитуваат во соодветни акредитирани лаборатории во печки со соодветна висина (највисоките печки низ Европа достигнуваат и 12m).



Изглед на модерна печка за тестирање на вертикални градежни елементи



Изглед на неопожарената страна на почетокот од тестот



Изглед во 90-тата минута од тестот



Изглед во 60-тата минута од тестот



Изглед на крајот на планираното време, 120 минути

За успешно поминат тест, лабораторијата издава извештај за испитувањето во која се декларирани: системот, неговиот состав, деталите на изведба, димензиите. Графици на движење на температурата (температурна крива) во одреденото време во точно одредени точки на непожарената страна (мерени со ткн. термопарови) и слики од испитувањето.

Овој документ е единствен доказ за ПП-способностите на системот и се издава во неважна форма (нагласена со воден жиг) за проектирање или понудување или важна верзија со слики од детали од монтажата на системот за прием на готовиот систем и комплетирање на техничка документација.

Во европската пракса, производителот на системот овој документ го издава во две верзии, јасно декларирани со воден жиг:



- Неважна копија од атестниот извештај, за потребите на проектирањето и понудувањето на системот и
- Важна (архивирана) копија, со воден жиг со податоците на објектот и изведувачот на градежните работи, кој воедно и гарантира за верното следење на деталите на изведба наведени во атестното испитување и техничкиот лист на системот. Во оваа верзија на документот може да се вклучат и слики од изведбата на конкретниот систем на конкретниот објект.

SAFETY FIRST!

За целосна компартментизација на објектите, праксата познава пасивна заштита на:

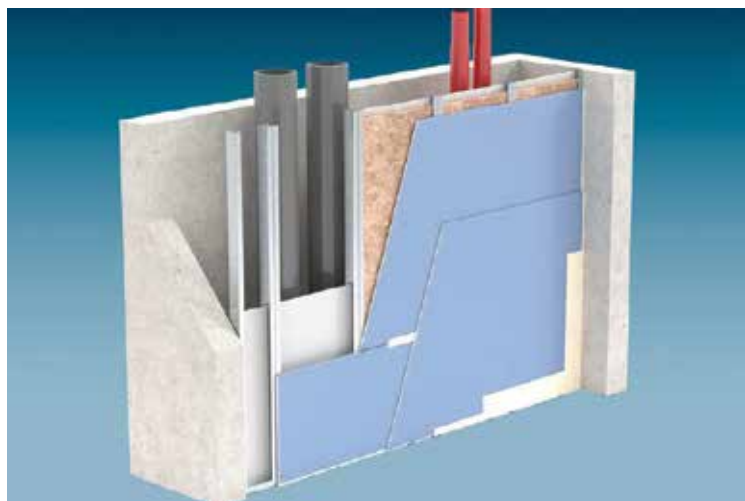
- Противпожарни преградни ѕидови (симетрична двострана ПП-заштита)
- Противпожарни фасадни ѕидови (симетрична двострана ПП-заштита)
- Противпожарни спуштени тавани (насока на отпорност: одоздола нагоре, одозгора надолу и двонасочна)
 - Спуштени тавани кои сами по себе припаѓаат на некоја класа на ПП-заштита
 - Спуштени тавани кои во содејство со меѓукатната конструкција припаѓаат на некоја класа на ПП-заштита
- Противпожарни облоги и облоги на канали (насока на отпорност: од каналот кон просторот, од просторот кон каналот и двонасочна ПП-заштита)
- Самоносечки противпожарни коридори за евакуација
- Подигнати подови со ПП-ниво
- Облоги на поткровја
- Специјални решенија
 - Заптиваче на спојеве на меѓукатни конструкции со структурални фасади
 - ПП-сукњи (fire curtain, за спречување на ширење на чад и пожари)
 - ПП-столарија (прозорци, врати)

ПРАКСАТА НАЛАГА НИЗ ПРОТИВПОЖАРНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ ЧЕСТО ДА ПОМИНАТ И НЕКАКВИ ИНСТАЛАЦИИ КОИ ЛОКАЛНО ЈА НАМАЛУВААТ ПП-ЗАШТИТАТА НА ЕЛЕМЕНТИТЕ. НА ТАКВИТЕ МЕСТА ПРАВИЛНИЦИТЕ ПРОПИШУВААТ ПОСТАВУВАЊЕ НА АТЕСТИРАНИ РЕШЕНИЈА ЗА ВРАЌАЊЕ НА ПРОПИШАНАТА ПП-ЗАШТИТА.



Коридор за безбедна евакуација на лица, најчесто планирани во високи фабрички или концертни сали

Кај овие елементи, праксата налага почитување на минимум два критериуми. Изаолација и Интегритет на системот. Така, ова се системи кои ќе спречат ширење на пожарот низ објектот преку продирање или температури на samozapachuvanje. Во истите можат да се вклучат и други критериуми (зрачење, механичка отпорност...), но овие два се во секој случај – минимумот.



Заштитна ѕидна облога на инсталациски канали

Дополнително се применуваат и:

- Системи за противпожарна заштита на конструктивни елементи и појачување на конструктивни елементи
 - Нереактивни решенија
 - Реактивни (интумесцентни) решенија



Заштита на челични столб и греда со сувомонтажна екранска заштита



ПП-заштита на челична конструкција и меѓукатна од трапезен лим со противпожарен малтер

Во овие случаи се штити носивоста на градежниот елемент – R. Во овој критериум поставената ПП-заштита, во одредениот и тестиран временски период не му дозволува на ноќекиот елемент на конструкцијата да постигне критична температура на која ја губи својата носивост. Оваа температура е пропишана со еурокодските и е зависна од нивото на оптовареност на елементот. Дополнително, за што ќе зборуваме во друга прилика, ваквите ПП-решенија се врзани и со термичкиот капацитет на елементите, па така дебелината на решенијата варира и од бараната класа на ПП-заштита и од масивноста на елементот, па така, за економично проектирање на ПП-заштитата е потребна анализа на сите параметри на елементот.

Секако, праксата налага низ противпожарните елементи често да поминат и некакви инсталации кои локално ја намалуваат ПП-заштитата на елементите. На таквите места правилниците пропишуваат поставување на атестирани решенија за враќање на пропишаната ПП-заштита. Такви системи се:

- Системи за ПП-опшивање на инсталациски и вентилациски канали
- Системи за ПП-заптивање на продори од инсталации и градежни продори низ ПП-елементи
- Системи за ПП-заптивање на дилатации во објектите
- Системи за ПП-заштита на системи за оддимивање

Кај овие системи, логично, повторно бараме само почитување на критериумите E и I (изолација и интегритет), со атестна документација во која изречно се цитира типот, односно материјалот на градежниот елемент (сувомонтажен систем, керамика, пено-бетонски блокови, изолациски панели, бетон, итн.), типот на елемент кој продира (горива цевка, негорива цевка, негорива цевка со

горива изолација, кабли, итн) и доколку е комбиниран продор од повеќе елементи – распоредот на елементите. Согласно овие информации се понудува соодветно решение со ЕТА-сертификат (Европска Техничка Оценка) или атест, доколку материјалот е согласно некаква EN норма.



Комбиниран продор на инсталации низ ПП-сид или ПП-облога на канали



Продор од кабли и горива цевка низ армиранобетонска меѓукатна конструкција

Секако подеднаков ризик фактор и критериум во ПП-компартментизацијата игра и **класата на реакција на пожар**. Тоа е краток опис на промените кои се случуваат во материјалот при изложеност на пожар, но и ефектот кој тој го има на ширењето на пожар. Согласно стандардот МКС EN 13501, материјалот може да добие класификација во до три својства.



Својство 1.

Колку евентуалното согорување на материјалот влијае на пожарот. Според овој критериум ова е можната класификација и ефект:

Евро класа	Безбедносно ниво кон кое се стреми	Класа според DIN 4102-1
A1	При потполен пожар, не допринесува на пожарот	A1
A2	И при потполен пожар, доприносот е занемарлив, во фаза на развој на пожарот, нема ширење надвор од примарната опожарена зона	A2
B	Во фаза на потполен пожар, пожарот не се шири надвор од зоната на настанување, а придонесот е мал.	B1
C	Во услови на пожар во фаза на развој, ограничено го шири пожарот, ограничено ослободува енергија и има ограничена запалливост	
D	Во услови на пожар во фаза на развој, ограничено го шири пожарот, ослободува прифатливи ниво на енергија и има прифатлива запалливост	B2
E	Кај помали опожарувања (пламен од дрво) се однесува прифатливо и овозможува прифатливо ширење на пламенот.	
F	Нема барања за однесување при пожар.	B3

Напомена: Германија, стандардно, за негорив материјал ги смета материјалите со минимум A2-s1, d0!

Својство 2.

Колку, при согорувањето, материјалот ослободува чад. Според овој критериум ова е можната класификација и ефект:

МКС EN 13501-1: Создавање на чад		
Класа	SMOGR (m ² /s ²)	TSP (m ²)
s1	≤ 30	≤ 50
s2	≤ 180	200
s3	Не е тестирано; s1 и s2 не се исполнети	

Градежните производи од класа A2, B, C и D добиваат дополнителна ознака d0, d1 и d2 според отпаѓачките парчиња материјал

Својство 3.

Колку, при согорувањето, материјалот ослободува отпаднати делови или капки. Според овој критериум ова е можната класификација и ефект:

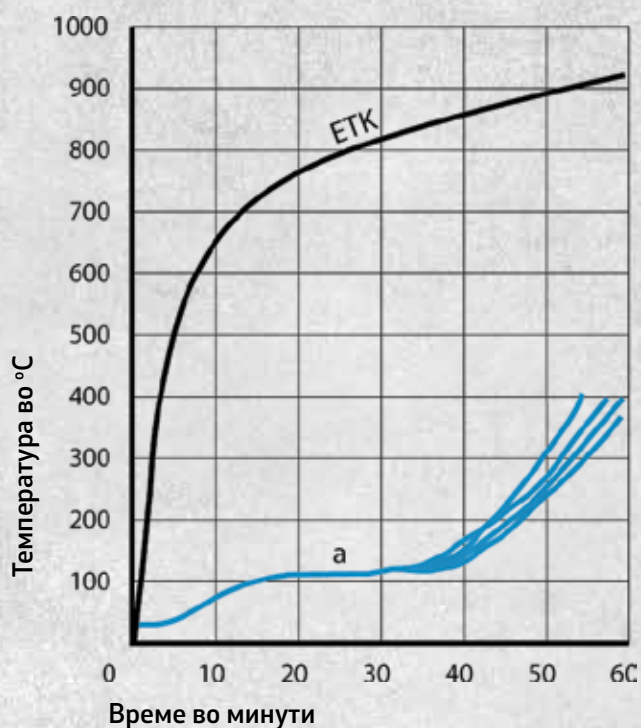
МКС EN 13501-1: Отпаѓање или капење на запалени делови	
Класа	Испитување според МКС EN 13823
d0	Без отпаѓање и капење до 600 сек.
d1	Без продолжено отпаѓање и капење на запалени делови од 10-та секунда, во тек на 600 секунди
d2	Не е испитано, т.е. не ги исполнува d0 и d1 или при тестирањето според EN ISO 11925-2, филтер хартијата се запалила

Градежните производи од класа A2, B, C и D добиваат дополнителна ознака d0, d1 и d2 според отпаѓачките парчиња материјал

Во овие класификации, класа A1 добиваат само материјалите во кои целосно отсутствуют органични материји. Класата A1 не добива дополнителен опис за чад и отпадоци.

Типичен пример се гипсените градежни плочи за сува градба. Нивниот опис е: A2 (s1,d0). Значи, имаат под 8% органични материји (хартија), најниска класа на ослободен дим и најниска класа на отпаднати делови при пожар. Употребата на овој природен материјал има и дополнителна предност поради заробената кристална вода во составот. Таа количина на вода, која достигнува и до 25% од волуменот и тежината на гипсениот градежен производ, во подолг временски период ја одржува температурата во опожарениот објект на ниско ниво. Вистинска дефиниција за пасивната противпожарна заштита.

Температурни криви во тек на изложеност на пожар



ЕТК = Стандардна температурна крива

а = Температурна крива во систем со една ПП-гипсена плоча со дебелина од 15mm, мерена на повеќе точки





Конечно, секоја пасус од оваа статија е нова статија сама за себе. Во време кога очекуваме нов правилник за заштита од пожар, а регионот неколку пати во последните години беше болно потсетен на важноста на противпожарната заштита, очекувано е оваа тема да заземе соодветно место во материјализацијата на проектите. Особено што доброто планирање на ПП-заштитата не е на сметка на ниту едно друго својство на објектите. Ниту на енергетската ефикасност, ниту на акустичниот комфор, ниту на сеизмичката отпорност, ниту комфорот кој корисниците треба да го чувствуваат во нив. Напротив, тоа е својство кое ќе ја обезбеди трајноста на сите овие погоре.

Да спасуваме животи!

АВТОР:



Блажен Зотовски

Блажен Зотовски е архитект, кој последните 13 години од кариерата функционира како технички советник во Кнауф Македонија. Негова основна задача е промовирање на системската градба како единствен начин на постигнување на параметрите на градежната физика во архитектурата. Советник е за системите за противпожарност, термичка и звучна изолација, просторна акустика, енергетска ефикасност, но и корисник на сите современи начини на проектирање и пласирање на градежни решенија.

СПРИНКЛЕР СИСТЕМИ – ВЛИЈАНИЕ НА ЦЕЛОКУПНАТА ПОЖАРНА ЗАШТИТА НА ЕДЕН ОБЈЕКТ

ТАТЈАНА ВАСИЉЕВИЌ ВЛАДЕВ, ДИПЛ. МАШ. ИНЖ.



ГОДИШНО ОД ПОЖАР
СЕ ОШТЕТЕНИ
ИЛЈАДНИЦИ ЛУЃЕ,
ДАЛИ ПРИЧИНУВАЈЌИ
МАТЕРИЈАЛНА ШТЕТА ИЛИ
ЧОВЕЧКА ЗАГУБА.

ПРИЧИНИ ЗА НАСТАНУВАЊЕ НА ПОЖАРИ

Пожарите како појава најчесто биле предизвикувани од природните сили и појави. Денес најчесто пожарите се предизвикани од:

- човечки фактор;
- природните појави (електрични празнења, искрење, вулкани, топлинско дејство на Сонцето);
- неисправност на одредени машини, апарати, уреди, инсталации;
- самозапалување на одредени супстанции.



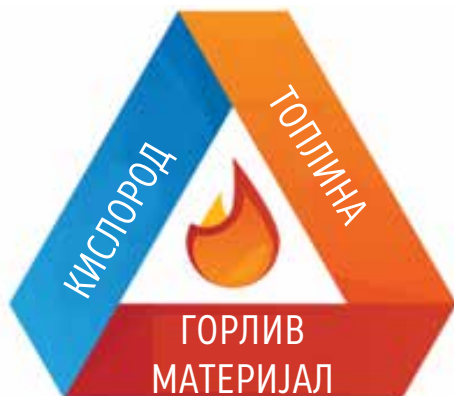
Една од важните задачи во спречување на настанување на пожар внатре во објектите е поставување на стабилни системи за заштита од пожари.



Дали од првичното согорување понатаму ќе настане пожар, зависи од можноста за пренос на топлинската енергија.

За да започне пожар, потребно е да се исполнети неколку услови:

- да постои материја којашто може да гори;
- доволно силен надворешен импулс да изврши палење или согорување на материјата;
- да има присуство на соодветна количина на материја што го поддржува горењето (кислород);
- да постои слободно одвивање на оксидационо-редукциските реакции во пламенот.



Ако не е исполнет еден од овие услови, невозможно е настанување на пожар, т.е. со отстранување на еден од овие елементи се овозможува гасење на пожарот. Доколку се исполнети сите услови за појава на процесот на горење, тој ќе отпочне доколку се влијае со доволно силен надворешен импулс (топлинска енергија, отворен пламен, искра). Дали од првичното согорување понатаму ќе настане пожар, зависи од можноста за пренос на топлинската енергија. Преносот на топлинската енергија се врши на повеќе начини: преку спроводливост, со струење и со зрачење.



Функционирањето на еден објект во случај на пожар е синергија на повеќе активни и пасивни мерки за заштита од пожар кои меѓусебно се преплетуваат и кои е потребно да се срочат во едно заеднички противпожарно сценарио.

Пренесувањето на топлината по пат на спроводливост се одвива кај цврстите тела, каде што топлинската енергија поминува низ цврстите супстанции како резултат на движењето на молекулите, односно атомите, притоа со задвижување на побудените атоми топлината се пренесува од едниот крај на другиот. Појавата на пожари на ваков начин е доста честа, така се случува да дојде до палење на кровни конструкции, како резултат на загревањето на дрвената граѓа која се наоѓа во непосредна близина на оџаците кои се користат во станбените објекти.



Годишно од пожар се оштетени илјадници луѓе, дали причинувајќи материјална штета или човечка загуба.

Една од важните задачи во спречување на настанување на пожар внатре во објектите е поставување на стабилни системи за заштита од пожари.

Под стабилни системи за заштита од пожари се подразбираат системи кои помагаат пожарот што настанал во објектот да го држат под контрола или целосно да го изгаснат пред да нанесе поголеми материјални штети.

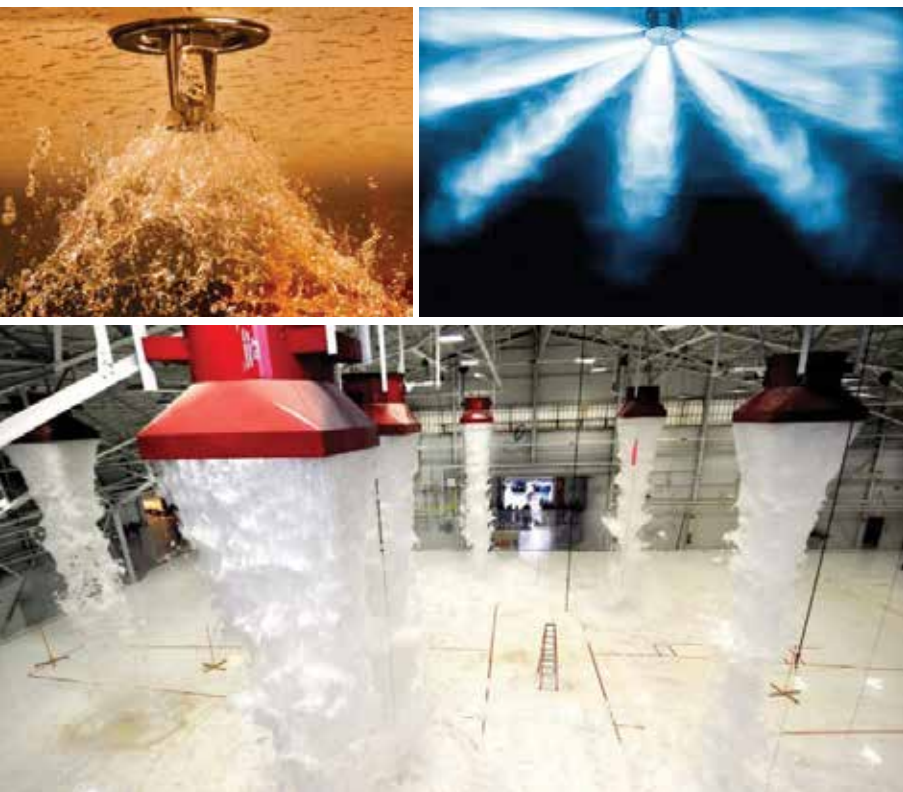
Типот на стабилен систем кој ќе се користи за штитење на одредена површина, зависи од неговата намена и пожарна оптовареност. Па така, во зависност од средствата за гасење кои се употребуваат, ги разликуваме следните типови на стабилни системи за заштита од пожар:

- Системи за заштита од пожар со помош на вода
- Системи за заштита од пожар со помош на гас
- Системи за заштита од пожар со помош на пена

или е диктиран од страна на законските и подзаконските акти на државата.

Законските, подзаконските акти и стандардите на оваа тема, не се секаде исти во светот. Тие се диктираат од: подрачјето во кое се наоѓа објектот, бројот на пожари на годишно ниво, причината за нивно настанување и штета која ја предизвикале. Секоја држава си ги дефинира законите и подзаконските акти за заштита од пожари (врз основа на одредена статистика).

Насоките и барањата при проектирањето на стабилен систем за заштита од пожар се дефинирани со стандарди и правила кои се дефинирани од светски познатите институти за истражување на оваа тема како: NFPA, VDS, FM итн.



Изборот за поставување на еден ваков систем кој ќе овозможи штитење на материјалните добра и човечкиот живот, е диктиран од неколку фактори: иницијатива на лицето кое е сопственик на објектот



АВТОМАТСКИ СИСТЕМИ ЗА ГАСНЕЊЕ СО ПОМОШ НА ВОДА – СПРИНКЛЕР СИСТЕМИ

Првиот автоматски систем за гаснење на пожар со помош на вода е направен од страна на англискиот инженер Џон Кери во 1806 година. Денес тие се едни од најраспространетите типови на системи за заштита од пожари. Истите може да ги сретнете во: станбени, деловни објекти, складишта, индустриски објекти, најразлични објекти од јавен карактер.

Основни составни елементи на овие системи се: цевната инсталација како примарен дел заедно со спринклер прскалките (млазниците), алармни вентили, пумпа, резервоар за вода, како и секундарни елементи како држачи, вентили за тестирање и сл.

При изработка на проектна документација за ваков тип на системи, предизвиците со кои се соочувате се повеќекратни. Пред сè, изискува обемни и прецизни информации на самиот почеток. Од почетни податоци кои ќе бидат презентирани, зависи во која насока ќе се движи проектот и какви ограничувања, односно колкава флексибилност ќе добие еден објект. Флексибилноста се однесува во насока на зголемување на пожарните оптоварувања поради промената на намената на објектот или во проширување на намената со пожарни оптоварувања кои се поголеми од оние кои биле примарно дефинирани.

Пример: Една производна хала од Аутомотив индустријата во почетната фаза на проектирање на спринклер инсталацијата, презентирала дека процесно складирање во својот производен погон нема да има или истото нема да биде поголемо од 20 m². При проектирање на спринклер системот значи средно или високо пожарно оптоварување и истото не може во себе да содржи површина за складирање поголеми од 20 m². Но, поради обемот на работа, корисникот на објектот забележува дека во рамките на својата производна хала ќе му бидат потребни поголеми процесни складишта. Тие складишта сега ќе ја зголемат значително пожарната оптовареност на производната хала која повеќе нема да може да се категоризира како средно или високо пожарно оптоварување, туку ќе мора да премине со категоризација како складишен простор. Ова креира сериозни импликации на системот за гаснење со вода – спринклер системот. Новонастанатата состојба го прави објектот незаштитен бидејќи во случај на пожар, системот кој е поставен, нема да биде во можност да го изгасне, ниту пак да го држи под контрола пожарот.

Една производна хала од Аутомотив индустријата во почетната фаза на проектирање на спринклер инсталацијата, презентирала дека процесно складирање во својот производен погон нема да има или истото нема да биде поголемо од 20 m²



Производна хала со процесно складирање ($\leq 20 \text{ m}^2$)



Производна хала со процесно складирање ($> 20 \text{ m}^2$)

Едно од најбитните прашања на кое е потребно да се одговори во почетокот на изработката на проектната документација е каков технолошки процес и каква намена има објектот (земајќи ги и идните планови за истиот) и кои стандарди ќе се применуваат во изработка на истата.

Во светот има повеќе стандарди кои ги поставуваат насоките и барањата за овие системи. Едни од најраспространетите и најприменетите се: NFPA, FM DS и EN стандардите.

Секој од погоренаведените стандарди во себе содржи критериуми кои меѓусебно се разликуваат во насока на дефинирање на потреби на системот и ограничувањата кои ги даваат. Па, затоа при проектирање во никој случај не треба да се мешаат повеќе стандарди во едно проектно решение.

ОПШТО ЗА СПРИНКЛЕР СИСТЕМИТЕ

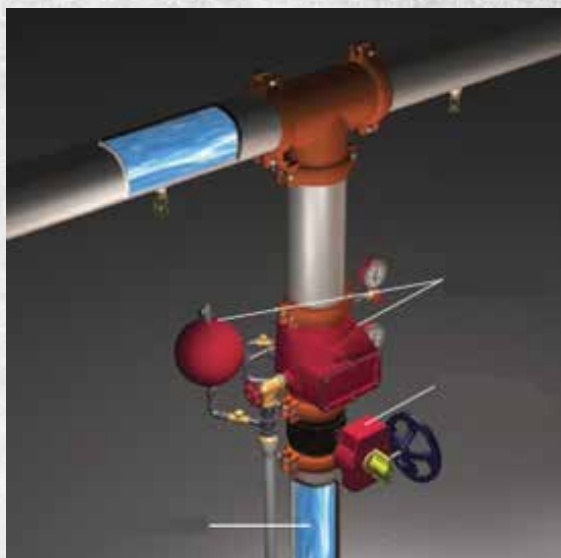
Се разликуваат повеќе типови на спринклер системите, истите зависат од повеќе фактори, како што се: амбиенталната температура, начинот на активација итн. Па така, може да ги сретнеме следните типови на системи:

- Мокри спринклер системи
- Суви спринклер системи
- Спринклер системи со предуслов за активирање
- Делуш спринклер системи

Најчесто сретнувани системи во секојдневието се сувите и мокрите типови на спринклер системи.

МОКАР ТИП НА СПРИНКЛЕР СИСТЕМ

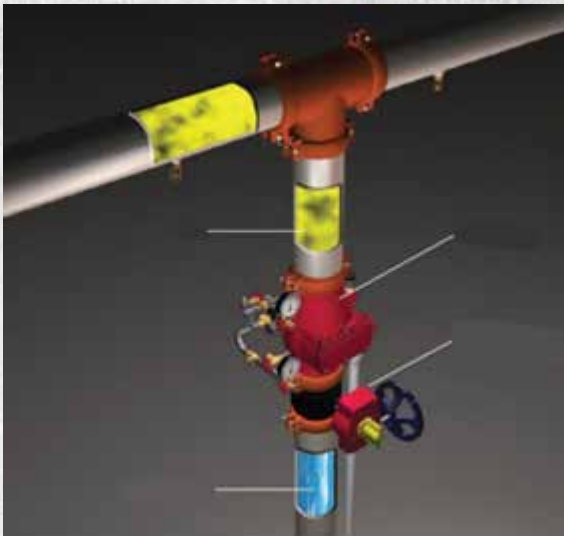
Мокриот тип на спринклер систем е најраспространет во секојдневието и е со најширока примена, најчесто се поставува кај објекти кои одржуваат континуирано температура над 5 °C, како: административно деловни објекти, производни хали, здравствени установи, трговски центри, театри итн. Воедно, овој тип на спринклер систем е и наједноставен за одржување. Кај овие системи целата инсталација е наполнета со вода под притисок. Секоја млазница има ампула со која е затворен отворот. Кога ќе се појави температура повисока од дефинираната



(68 °C, 93 °C, 141 °C и сл.) непосредно до самата млазница, доаѓа до пукање на ампулата на млазницата како резултат на ширење на експанзивната течност која се наоѓа во истата. На тој начин доаѓа до отворање на млазницата, водата која е под притисок и се наоѓа во цевководот удира во дефлекторот на млазницата и се распрскува во кружна форма и ја покрива површината која ја штити. Во случај да се прошири пожарот, односно првоактивираната млазница не постигне да го изгасне пожарот, се отвора следната млазница која е во непосредна близина на пожарот. По отворањето на млазницата доаѓа до паѓање на притисокот во горната комора на спринклер вентилот и се вклучува главната пумпа. Водата од резервоарот преку пумпа се движи кон спринклер млазниците, а дел од водата се движи кон хидрауличното спринклер своно кое претставува механички аларм за известување.

СУВ СПРИНКЛЕР СИСТЕМ

Сувите типови на спринклер системи се применуваат онаму каде што температурата во објектот е пониска од 5 °C, односно онаму каде што како резултат на ниската температура може да дојде до мрзнење на водата која се наоѓа во цевките. Најчесто овие типови на системи се применуваат во објекти кои не се греат и се изложени на: ниски температури, натстрешници, гаражи, ладилници итн. Тие се втори по примена во секојдневието. Кај овој тип на системи наместо со вода, целата инсталација е исполнета со воздух под притисок. Полнењето на целата инсталација со вода е спречено како резултат на разликата



на притисоци на водата и воздухот кои делуваат над клапната од спринклер вентилот. Соодносот на притисокот вода – воздух што ја држи клапната во нормално затворена положба, зависи од препораките на производителот. Во случај на пожар доколку една или повеќе млазници се изложени доволно време на температура иста или повисока од дефинираната, ќе дојде до кршење на ампулата од млазницата, а со тоа воздухот кој се наоѓа во цевководот, ќе почне да излегува низ отворот. Со отворање на млазниците доаѓа до растоварување на притисокот кој се наоѓа во цевководот, а со тоа доаѓа до промена на соодносот на притисоци кај клапната во сувиот спринклер вентил (кои го регулираат системот дали ќе биде во отворена или затворена положба), со што притисокот на водата е поголем во однос на воздухот и тоа ѝ овозможува на водата да навлезе во цевната инсталација.

ПОСТАПКАТА ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ НА ОВИЕ СИСТЕМИ

Параметрите кои се земаат предвид при проектирање на вакви системи кај објекти со различна намена, се различни. Доколку се зема за пример индустриски објект, на самиот почеток потребно е да се даде опис на технологијата која ќе се применува и поставеноста на производниот процес. Овие податоци се од особена важност за да може да се направи категоризација на пожарно оптоварување на објектот согласно дефинираниот стандард за проектирање (NFPA, FM DS, EN).





ОВИЕ СИСТЕМИ ГИ ШТИТАТ МАТЕРИЈАЛНИТЕ ДОБРА, КАКО И ЧОВЕЧКИОТ ЖИВОТ СО ШТО НА КОРИСНИЦИТЕ НА ОБЈЕКТИТЕ ВО КОИ СЕ ПОСТАВЕНИ ВАКОВ ТИП НА СИСТЕМИ ИМ ДАВААТ ОДРЕДЕНА СИГУРНОСТ КАКО ЗА НИВНИОТ БИЗНИС, ТАКА И ЗА НИВНИТЕ ВРАБОТЕНИ (КОРИСНИЦИ)

Изработката на проектна документација за конкретниот пример (индустриски објект) зависи од следните податоци:

- Опис на технолошки процес
- Амбиентални температури во технолошкиот процес
- Диспозиција на меѓускладишта во производен процес
- Површина на меѓускладовите
- Висина на меѓускладовите
- Висина на објектот
- Листа на хемикалии кои се применуваат во производниот процес и нивни MSD итн.

Ова се дел од податоците кои мора да се одговорот од страна на корисникот на индустрискиот објект за да може да се предвиди соодветен систем за гаснење на пожар согласно нивните барања.

Доколку не се обезбедат овие почетни податоци и истите се изостават во процесот на изработка на една проектна документација, корисникот

ДЕНЕС НИТУ ЕДЕН ИНДУСТРИСКИ ОБЈЕКТ, ОСОБЕНО ОД АВТОМОБИЛСКАТА ИНДУСТРИЈА НЕ МОЖЕ ДА СЕ ЗАМИСЛИ БЕЗ ЕДЕН ВАКОВ СИСТЕМ.

на индустрискиот објект може да се соочи со следните несакани ситуации:

- Активирање на системот и во нормален режим на работа на индустрискиот објект (несоодветно дефинирана амбиентална температура);
- Дефинираното пожарно оптоварување не соодветствува (системот нема доволно вода и снага за да го изгаси или држи под контрола пожарот);
- Хемикалии или хемиски процеси во кои контакт со вода или водени капки може да креираат дополнителна опасност, како на пр. експлозија и сл.

Чекорот кој следи откако ќе се дефинира пожарната оптовареност (категоризација), е детална разработка на проектната документација која вклучува: поставување на основна мрежа (растојание на кое се поставуваат прскалките и начин на нивно поврзување со примарна и секундарна цевна инсталација), одредување на најзагрозената проектна пожарна површина врз основа на која се изработува хидраулична пресметка, од хидрауличната пресметка се утврдува големината на пумпата и резервоарот за вода. Проектната документација потребно е да содржи и детални пресметки за секундарните елементи на системот, како: стандардни држачи, сеизмички држачи итн.

ПРИДОБИВКИ И ПРЕДНОСТИ ОД ОВИЕ СИСТЕМИ

Пред сè, овие системи ги штитат материјалните добра, како и човечкиот живот со што на корисниците на објектите во кои се поставени ваков тип на системи им даваат одредена сигурност како за нивниот бизнис, така и за нивните вработени (корисници).

Денес ниту еден индустриски објект, особено од автомобилската индустрија не може да се замисли без еден ваков систем. Значењето на овие системи е уште поголемо доколку индустријата е дел од „supply chain“, каде што особено улога имаат осигурителните компании кои гарантираат дека тој „supply chain“ во ниеден момент нема да биде загрозен и да наштети на севкупниот бизнис на многу корпорации.

Покрај сеопштото добро на бизнисот и човечкиот живот, поставувањето на овие системи помага и во делот на основните мерки за заштита од пожари кои се особено битни за исполнување на погоренаведеното.

Како што општо ни е познато, мерките за заштита од пожари се однесуваат на:

- Пожарна отпорност на конструктивните елементи
- Пожарна отпорност на пожарните сектори
- Големини на пожарни сектори
- Должини на патеки за евакуација
- Одвод на чад и топлина
- Системи за дојава на пожар
- Системи за панично осветлување
- Системи за јавна објава
- Системи за гаснење на пожар

Секоја од погоренаведените мерки меѓусебно има влијание во однос на ограничувањата.

СИСТЕМИТЕ ЗА ГАСНЕЊЕ НА ПОЖАР СО ПОМОШ НА ВОДА – ВЛИЈАНИЕ НА МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА ОД ПОЖАР

Системите за гаснење на пожар со помош на вода – спринклер системите имаат значајно влијание на следните мерки за заштита од пожар:

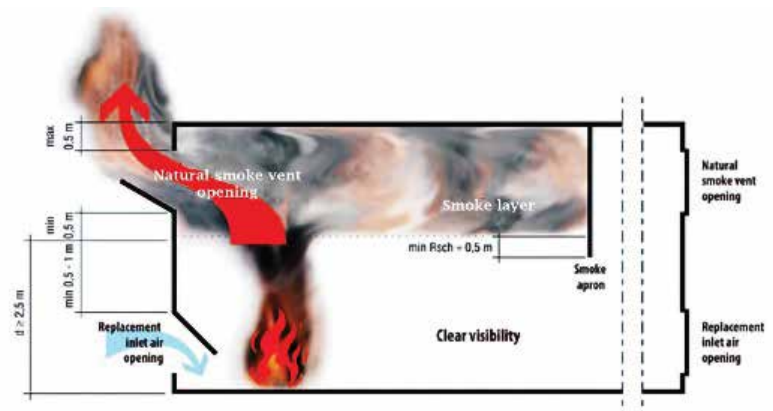
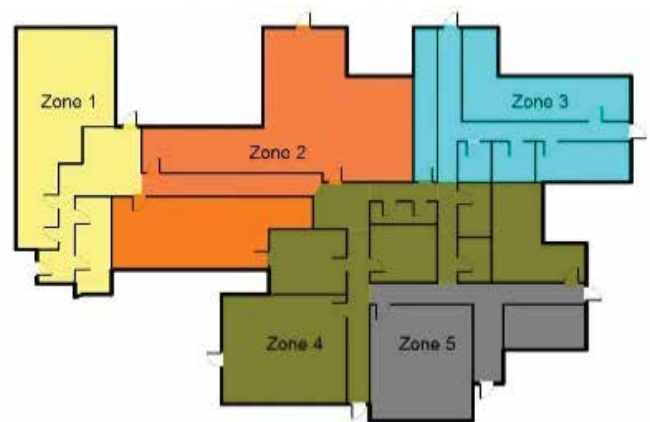
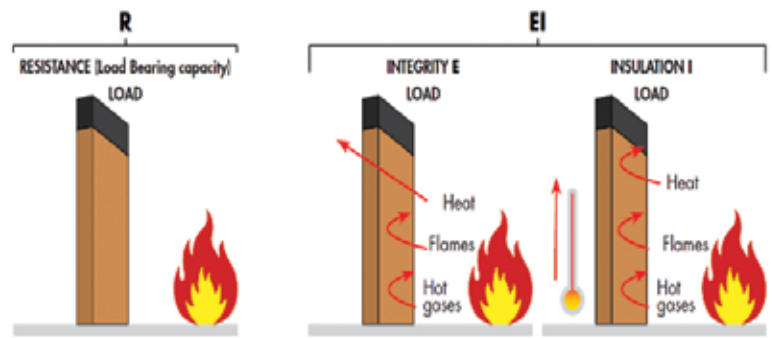
- I. ПОЖАРНА ОТПОРНОСТ НА КОНСТРУКТИВНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ
- II. ПОЖАРНА ОТПОРНОСТ НА ГРАДЕЖНИТЕ МАТЕРИЈАЛИ НА ГРАНИЦА НА ПОЖАРНИТЕ СЕКТОРИ
- III. ГОЛЕМИНИ НА ПОЖАРНИ СЕКТОРИ
- IV. ДОЛЖИНИ НА ПАТЕКИ ЗА ЕВАКУАЦИЈА
- V. ОДВОД НА ЧАД И ТОПЛИНА

ПОКРАЈ СЕОПШТОТО ДОБРО НА БИЗНИСОТ И ЧОВЕЧКИОТ ЖИВОТ, ПОСТАВУВАЊЕТО НА ОВИЕ СИСТЕМИ ПОМАГА И ВО ДЕЛОТ НА ОСНОВНИТЕ МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА ОД ПОЖАРИ.

Кај објектите во кои се поставени спринклер системи, мерките I и II благодарение на процесот на ладење кој се случува, градежно конструктивните елементи, ѕидовите на граница на пожарен сектор и продорите во пожарните сектори, ја намалуваат својата пожарна отпорност за 30 минути. Па така, носечката конструкција на индустриски објект доколку е дефинирана согласно барањата на правилниците или стандардите, е 2 часа. Во случај кога во објектот е предвиден спринклер систем, пожарната отпорност ќе изнесува 1 час и 30 минути.

Мерката број III – Големина на пожарен сектор, во случај кога објектот е обезбеден со стабилен систем за гаснење со вода – спринклер систем, големината на пожарниот сектор се зголемува, во одредени случаи кога станува збор за многу лесни пожарни оптоварувања, дури не постојат ограничувања на пожарниот сектор.

Мерката број IV – Должини на патеки за евакуација, кај објектите со спринклер системи во најголемиот дел од светската практика и стандарди, должината на патот за евакуација се зголемува. Доколку должината изнесува на пр. 61 м, со спринклер систем истата би изнесувала 76 м (*компаративниите должини за патишките за евакуација се земени како пример од стандардот NFPA 101, едисија 2021, табела 40.2.6.1*).



Мерката број V – Одвод на чад и топлина е во најтесна корелација со спринклер системите и имаат исклучително влијание едни на други. Корелацијата на овие два сегмента на пожарната заштита е во количината на создаден чад при пожар и времето на активација на системот за одвод на чад и топлина. Со тоа спринклер системот директно влијае на бројот и големината на отвори при природно ОЧТ или димензионирање на вентилаторите при механичко ОЧТ.



Функционирањето на еден објект во случај на пожар е синергија на повеќе активни и пасивни мерки за заштита од пожар кои меѓусебно се преплетуваат и кои е потребно да се срочат во едно заеднички противпожарно сценарио. Доколку мерките кои се предвидени се проектираат независно (без разгледување на севкупното сценарио на објектот), истите наместо да обезбедат сигурност на објектот во случај на пожар, може да создадат хаос и поголема паника.



АВТОР:



Татјана
Васиљевиќ
Владев

Татјана Васиљевиќ Владев е магистер – дипломиран машински инженер кој веќе 12 години е дел од компанијата ТЕХНОИНСПЕКТ, во која фокусирано работи во областа на активна противпожарна заштита. Во целокупниот период на своето работење се опфатени голем број на локални и меѓународни проекти во кои биле проектирани системи за автоматско гаснење со вода - СПРИНКЛЕР системи, системи за автоматско гаснење со пена, системи за автоматско гаснење со гас, системи со водена магла.

Истите изработени врз основа на локални и меѓународни стандарди како NFPA, EN, VDS, како и дефинирани меѓународни насоки за изработка на проектна документација како Factory Mutual (FM).

Сертифициран консултант од областа на актива ПП заштита и активен член на ТК46 при ИСПСМ.

12-ТИ СИМПОЗИУМ НА ЕВРОПСКИОТ КЛУБ НА МЕЃУНАРОДНАТА КОМИСИЈА ЗА ГОЛЕМИ БРАНИ

ПРОФ. Д-Р ЛУПЧО ПЕТКОВСКИ, ГРАДЕЖЕН ФАКУЛТЕТ ВО СКОПЈЕ

Во периодот 5-8 септември 2023 година, во Interlaken, Switzerland (Интерлакен, Швајцарија), се одржа 12-тиот Симпозиум на Европскиот клуб на Меѓународната комисија за големи брани (EC-ICOLD).

Денес се појавуваат нови и неочекувани предизвици за големиот број постоечки брани во Европа и развој на нови хидро проекти за поддршка на енергетската транзиција во Светот. Во овој контекст, во периодот 5-8 септември 2023 година, во Interlaken, Switzerland (Интерлакен, Швајцарија), се одржа 12-тиот Симпозиум на Европскиот клуб на Меѓународната комисија за големи брани (EC-ICOLD). Сеопфатната тема на симпозиумот беше „Улогата на браните и акумулациите во успешна енергетска транзиција“. Подтемите на Симпозиумот беа: (1) Брани и хидроенергетски акумулации, (2) Брани и акумулации за прилагодување кон климатските промени, (3) Ублажување на влијанието

на браните и акумулациите врз животната средина, (4) Справување со остарените брани.

Најзначајниот научен настан во Инженерството за брани во Европа во 2023 година се одржа во луксузниот Congress Center Kursaal Interlaken. Симпозиумот го отвори Prof. R. Boes, President of Swiss Committee on Dams, а поздравни говори одржаа: Mrs. S. Lazaridou, President of European Club of ICOLD, Mr. Christoph Betschart, Interlaken Municipal Council and Head of Finance, Mr. Michel Lino, President of ICOLD и Mr. W. Luginbühl, President of Swiss Federal Electricity Commission.

На симпозиумот беа презентирани одредени реферати, селектирани од големиот број трудови публикувани во Зборникот, кои беа рецензирани од научен одбор составен од 28 еминентни европски научници во областа на браните. Меѓу трудовите кои беа со говорни презентации беше проследен рефератот

Учеството на меѓународни симпозиуми организирани од ICOLD е од непроценливо значење за хидротехничарите инволвирани во Инженерството за брани.

12-ТИ СИМПОЗИУМ



На симпозиумот беа презентирани одредени реферати, селектирани од големиот број трудови публикувани во Зборникот, кои беа рецензирани од научен одбор составен од 28 еминентни европски научници во областа на браните.



Сеопфатната тема на симпозиумот беше „Улогата на браните и акумулациите во успешна енергетска транзиција“.

Меѓу трудовите кои беа со говорни презентации беше проследен рефератот “Safety of embankment dams in the case of upgrading the existing tailings storage facilities”, составен од авторите Љ. Петковски, Ф. Пановска и С. Митовски.



Проф. д-р Љупчо Петковски

Пленарна сесија за тема “How to deal with ageing dams”

На овие собири се стекнуваат нови сознанија и се разменуваат искуства и резултати од научно-истражувачките и апликативните проекти.

“Safety of embankment dams in the case of upgrading the existing tailings storage facilities”, составен од авторите Љ. Петковски, Ф. Пановска и С. Митовски. Воедно, подвлекуваме дека на овој научен настан му беше дадено соодветно признание на MaCOLD, со тоа што еден член од нашето Здружение за големи брани беше член на угледниот Symposium Scientific Committee.

Покрај теорискиот дел од симпозиумот, квалитетно беше спроведен и практичниот дел - со стручна посета на новата лачна брана Spitallamm, во фаза на градба. Таа е една од двете брани на езерото Grimsel, наменето за производство на електрична енергија со хидроцентралата Oberhasli. На тој начин ќе се обезбеди долгорочно користење на водата од акумулацијата Гримсел, без никакви ограничувања во производството на енергија. Наместо да се реновира старата брана, која е во експлоатација 90 години, непосредно низводно се гради нова брана што треба да биде завршена во 2025 година. Ова е нестандартен и невообичаен пристап, кој би требало да биде сериозна алтернатива на класична рехабилитација за одреден број стари бетонски брани во Македонија, каде поради запуштеност е неопходна санација.

Со градбата на нови хидроенергетски капацитети и реновирање на постојните, во Швајцарија, каде има висок степен на изграденост на Технички

12-ти Симпозиум на Европскиот клуб на Меѓународната комисија за големи брани

искористливиот потенцијал, се потврдува дека во најразвиените земји успешно се следи глобалниот тренд во енергетската транзиција. Тој тренд е замена на термоцентралите со фосилни горива (кои се конвенционални во производството) со соларни и ветерни центри, (кои се неконвенционални, односно нередовни и непредвидливи), а регуларното функционирање на електроенергетскиот систем да се потпира на нови или рехабилитирани хидроенергетски капацитети. Се надеваме дека овај глобален тренд што поскоро ќе се прелика и во енергетскиот сектор во Македонија, каде се изградени скромни 30% од технички искористливиот потенцијал. Веруваме дека „Донесителите на одлука“ за значајни инфраструктурни објекти конечно ќе согледаат дека во сегашниот момент неопходни се големи акумулациони хидроцентрали и реверзибилни хидроцентрали, за покривање на дневната нерамномерност и непредвидливост на фотоволтаичните центри, кои сè повеќе се инсталираат.

На крај би истакнал дека учеството на меѓународни симпозиуми организирани од ICOLD е од непроценливо значење за хидротехничарите инволвирани во Инженерството за брани. На овие собири се стекнуваат нови сознанија и се разменуваат искуства и резултати од научно-истражувачките и апликативните проекти. Ја ползувам оваа можност да се заблагодарам на љубезните домаќини од Здружението за големи брани на Швајцарија (SwissCOLD, член на ICOLD од 1948), како и на Градежниот факултет во Скопје, без чија финансиската поддршка, учеството на симпозиумот во Интерлакен ќе беше тешко изводливо.



Congress Center Kursaal, Interlaken, Switzerland



Congress Center Kursaal Interlaken, Switzerland



Поглед на глечер и врв Jungfrau, Bernese Alps, 4,158 мнв, капата на Европа



Нова лачна брана Spitallamm на езерото Grimsel, Швајцарија, во фаза на градба од 2019

МЕРИЛО НА МАКЕДОНСКАТА АРХИТЕКТУРА

МИШКО РАЛЕВ, ПРЕТСЕДАТЕЛ НА АСОЦИЈАЦИЈАТА
НА АРХИТЕКТИ НА МАКЕДОНИЈА



АСОЦИЈАЦИЈА НА АРХИТЕКТИ НА МАКЕДОНИЈА
ASSOCIATION OF ARCHITECTS OF MACEDONIA

На 29.9.2023 год. во ноќта на полната месечина се спушти завесата на по многу нешта најнеобичното Биенале на македонската архитектура – БИМАС 2023. Местото на свеченото затворање, тремот на МСУ не беше и местото на главната манифестација која се одржа во Националната галерија – Мала станица во Скопје. ААМ како бездомник талкаше од една галерија во друга, во својот дом (Музејот на Град Скопје) беше непожелна. Но, како што се менуваат времињата, се менуваат и луѓето, па зошто не и традициите, и онака сè е фикција.

Следната необичност е дека не беше само едно биенале, туку беа организирани и одржани две последователни, 20-то и 21-то. Последното Биенале беше одржано во 2018 година,

следното требаше да се одржи во 2020 година, но токму тогаш настапи двегодишното „затворање на светот“ предизвикано од пандемијата со ковид-19. Заради зацртаните одредби во Правилникот на Биеналето истото треба да трае две недели и да се одржува во Музејот на Град Скопје (МГС). Ова беше тешко да се оствари од многу објективни причини, па така се отвори прозорец кон средината на септември наречен Мала станица, каде што се одржа главната манифестација и Музејот на современа уметност во кој се одржа студентското Биенале – БИСТА и мала камерна изложба на Балканскиот архитектонски форум со претставување на дела на архитектите од Албанската асоцијација од Тирана.

Идејата за две биеналиња се роди кај Управниот одбор заради временскиот јаз од повеќе од четири години и одлуката беше да се претстават одделно архитектонската продукција помеѓу 2018 и 2020 година и онаа помеѓу 2021 и 2023 година како 20. БИМАС и 21. БИМАС. За тоа се формираше еден

**ВКУПНИОТ БРОЈ
НА ИЗЛОЖЕНИ
ДЕЛА НА ДВЕТЕ
БИЕНАЛИЊА
ИЗНЕСУВАШЕ 110,
ВО КАТЕГОРИИТЕ:
УРБАНИСТИЧКИ
ПЛАНОВИ,
АРХИТЕКТОНСКИ
РЕАЛИЗАЦИИ,
АРХИТЕКТОНСКИ
ПРОЕКТИ,
ЕНТЕРИЕРНИ
РЕАЛИЗАЦИИ И
ДИЗАЈНЕРСКИ
РЕАЛИЗАЦИИ.**

Организационен одбор составен од архитектите: Александар Радевски – претседател, Мартин Деловски – одговорен за БИСТА и за организација на изложбите, графичкиот дизајнер Тони Васиќ кој го осмисли визуелниот идентитет на Биеналето и сите печатени материјали, Ангела Ѓорѓиева – секретар, Иван Николовски – член и Димитар Крстески – член. За селектор на 20. БИМАС беше назначен архитектот Сашо Блажевски додека за 21. БИМАС архитект Бујар Муча. „Мерило на македонската архитектура“ беше тематската рамка и на двете биеналиња, односно дали може да се одреди местото и насоката на движење на архитектурата кај нас во светлото на глобалните мегатрендови кои од корен ги менуваат состојбите во денешните општества во последните години.

Во таа смисла се одржа и панел дискусија околу прашањето: „Просторот го процесираме, сè уште го президуваме или е нешто помеѓу.“ На неа главни дискусанти беа архитектите: Бујар Муча, Огнен Марина, Сашо Блажевски, Александар Радевски и Мишко Ралев со учество на колешки и колеги присутни во публиката. Се дискутираше не само за завидното ниво на



▲ Отворање на двојниот Бимас/Ралев, Илиевска, Радевски

ИДЕЈАТА ЗА ДВЕ БИЕНАЛИЊА СЕ РОДИ КАЈ УПРАВНИОТ ОДБОР ЗАРАДИ ВРЕМЕНСКИОТ ЈАЗ ОД ПОВЕЌЕ ОД ЧЕТИРИ ГОДИНИ И ОДЛУКАТА БЕШЕ ДА СЕ ПРЕТСТАВАТ ОДДЕЛНО АРХИТЕКТОНСКАТА ПРОДУКЦИЈА ПОМЕЃУ 2018 И 2020 ГОДИНА И ОНАА ПОМЕЃУ 2021 И 2023 ГОДИНА КАКО 20. БИМАС И 21. БИМАС.



◀ Од изложбата во Мала станица



НА 29.9.2023 ГОД. ВО НОЌТА НА ПОЛНАТА МЕСЕЧИНА СЕ СПУСТИ ЗАВЕСАТА НА ПО МНОГУ НЕШТА НАЈНЕОБИЧНОТО БИЕНАЛЕ НА МАКЕДОНСКАТА АРХИТЕКТУРА – БИМАС 2023.



покажаниот квалитет во архитектонските и дизајнерските реализации и проекти, туку и за местото и општествената (не)активност на архитектите во центрите каде што се носат одлуките битни за планирање, проектирање и манипулирање со просторот. Се допре и до состојбите со и во образованието на архитектите и движењето во професијата и можноста за градење на кариера која ќе обезбеди не само стабилна и пристојна егзистенција, туку и заземање на значајно место во општествената структура на државата. Потенцирано беше дека тоа треба безусловно да се стори зашто регулирана професија во светски рамки како нашата тоа и го бара од нас.

Вкупниот број на изложени дела на двете биеналиња изнесуваше 110, во категориите: урбанистички планови, архитектонски реализации, архитектонски проекти, ентериерни реализации и дизајнерски реализации. Општ впечаток е дека беше понудена бројна и квалитетна архитектонска продукција со забелешка дека преовладуваше станбената архитектура, особено индивидуални станбени згради со впечатлива квадратура, богата содржина и скапа завршна обработка. Јавните инвестиции и интерес како да испарија по „биг бенгот“ на „Скопје 2014“ кого власта го пикна под тепих играјќи на картата дека кога и да е, ќе почне да ни се допаѓа. Заради натпреварувачкиот карактер на Биеналето, се формираа две жири комисии во состав:

1. Жири комисија за 20. БИМАС:

- Зорица Блажевска, претседател
- Ангел Ситновски
- Ана Ивановска-Дескова
- Соња Наковска
- Дејан Ивановски

2. Жири комисија за 21. БИМАС:

- Мартин Гулески, претседател
- Кристинка Радевски
- Скендер Палоши
- Љупчо Јованов
- Хамди Сулејмани

Во ноќта на полната месечина неколку работи станаа јасни: Асоцијацијата на архитекти на Македонија покажа и овојпат дека е значајна организација која иако нема правна тежина, има своја значајна улога во развојот на македонската архитектура и не смее да исчезне и покрај организациски и финансиски проблеми и опструкции зашто не само што ни е потребна нам на архитектите, туку потребна е и на општеството зашто јавноста секогаш ја интересира што и каков став има ААМ за поодделни прашања што ја тангираат изградената средина. Но, за да се зачува и унапреди не е доволен волонтерскиот напор на Управниот одбор и неговиот претседател, туку на секој архитект во државата. Само така нашиот глас ќе биде значаен во политиките со планирање, проектирање и градење на севкупниот простор во државата. Но, за тоа ќе треба нешто повеќе од „идеи“.

ОПШТ ВПЕЧАТОК Е ДЕКА БЕШЕ ПОНУДЕНА БРОЈНА И КВАЛИТЕТНА АРХИТЕКТОНСКА ПРОДУКЦИЈА СО ЗАБЕЛЕШКА ДЕКА ПРЕОВЛАДУВАШЕ СТАНБЕНАТА АРХИТЕКТУРА, ОСОБЕНО ИНДИВИДУАЛНИ СТАНБЕНИ ЗГРАДИ СО ВПЕЧАТЛИВА КВАДРАТУРА, БОГАТА СОДРЖИНА И СКАПА ЗАВРШНА ОБРАБОТКА.





XX БИЕНАЛЕ

1. Голема награда на Бимас за реализиран архитектонски објект
Архитектонско студио БМА за објектот – ООУ „Киро Глигоров“
2. Награда за реализирана внатрешна архитектура-ентериер
Архитектонско студио ПЛАТФОРМА – Книжарница „Литература МК“
3. Награда за урбанистички план или проект на авторите: Слободан Велевски, Иван Арсовски, Марија Мано Велевска, Горан Мицковски за проектот Велес 2.0
4. Награда за проект од областа на архитектурата Архитектонско студио СИНДИКАТ – Станбена куќа „АРС“
5. Специјална награда на: Зоран Абадиќ за проектот Business Continuity and Disaster Recoveru Data Centre

Четири признанија за особен придонес од областа на архитектурата, внатрешна архитектура и дизајн на авторите:

1. Александар Радевски, Викторија Ставриќ Радевски, Димитар Крстески за објектот санација на фасадна обвивка на деловен објект Аутомакедонија
2. Елена Пазарџиевска Ристовска за објектот Хотел Тимс
3. Архитектонско студио БМА за објектот Fame's project + Културен центар на Гази Баба
4. Архитектонско студио Параметар за Спортско качувачки центар во Штип

Доделување на големата награда за XX Биенале/БМА



XXI БИЕНАЛЕ

1. Голема награда на Бимас за реализиран архитектонски објект:
Сашко Иванов за објектот за Семејна куќа во Тасино Чешмиче
2. Награда за реализирана внатрешна архитектура-ентериер:
Архитектонско студио БМА/Филијала на Стопанска банка, Охрид
3. Награда за урбанистички план или проект:
Не е доделена
4. Награда за проект од областа на индустриски дизајн:
Бојан Каранаков, Александар Радевски, Борјан Менкиноски, Филип Велкоски за Летна сцена Лепеза, Градски парк-Скопје
5. Специјална награда:
АТТИКА за Станбен објект Рузвелтова 11

Доделување на големата награда за XXI Биенале – БМА/Сашко Иванов



ФОТОГРАФИИ:

БОРИС ЈУРМОВСКИ/МАРХ МАКЕДОНСКА АРХИТЕКТУРА

Се допре и до состојбите со и во образованието на архитектите и движењето во професијата и можноста за градење на кариера која ќе обезбеди не само стабилна и пристојна егзистенција, туку и заземање на значајно место во општествената структура на државата.

20. Симпозиум на ДГКМ

ВОНР. ПРОФ. Д-Р ДАРКО НАКОВ, ПРЕТСЕДАТЕЛ НА ДГКМ

ПРАЗНИК НА
ПРОФЕСИЈАТА
- НАКРАТКО
ВАКА БЕШЕ
ОКАРАКТЕРИЗИРАН
ОД УЧЕСНИЦИТЕ
ЛУБИЛЕЈНИОТ 20.
СИМПОЗИУМ НА
ДГКМ

На свеченото отворање на настанот се одбележа и 60-годишнината од скопскиот земјотрес, како и 74 години од основањето на Градежниот факултет – Скопје при УКИМ.

„Отпорноста на конструкциите се поврзува со нивната способност во случај на немил настан поврзан со која било причина, да го издржат ударот и останат во функција или да постои можност за нивно брзо враќање во функција. Во градежништвото тие немиле настани се најчесто природните катастрофи, како: земјотреси, поплави, пожари, силни ветрови, свлечишта, но понекогаш и терористички напади, експлозии, војни.

Отпорните конструкции имаат за примарна цел да ги минимизираат штетите на објектите, на тој начин спасувајќи човечки животи, материјални добра и помагаат при закрепнувањето на економијата на една држава кога таа ќе биде погодена од некој немил настан.

Рушењето на објекти од критичната инфраструктура може да доведе до: прекин во ланците на снабдување со храна, прекин



Целта на ДГКМ е да ги организира и поврзе сите инженери кои делуваат во областа на градежното конструкторство, да ги презентира најновите научни и стручни достигнувања во областа, да ги следи и претстави на своите членови најновите модерни текови во структурата.



на автопатски делници, прекин на железнички или авионски линии за да може брзо да пристигне меѓународна помош. Рушењето или оштетувањето од земјотрес, пожар или поплава на само еден мост, може да остави стотици илјади граѓани без врска со останатиот дел од земјата.

Ако се вратиме 60 години наназад во времето, на 26 јули 1963 година, Скопје бил погоден од разорен земјотрес со магнитуда 6,1 и поголемиот дел од градот бил разрушен. За останатиот дел од светот, Скопје бил срушен. Но, за Скопје и скопјани, светот се срушил.

Градбите во тоа време и не биле баш отпорни, но граѓаните на Скопје биле и повеќе од отпорни. Во координација на Обединетите нации, помош пристигнала од целиот свет. Скопје доживеал трансформација и бил повторно изграден во рок од неколку години во модерен архитектонски стил.

Ден-денес, возобновувањето на Скопје служи како симбол на надежта, а градот Скопје како град на солидарноста и отпорноста.

Скопскиот земјотрес е историски моќен потсетник за значењето и одговорноста на нашето професионално делување. Настан кој означува пресвртница во македонското, но и европското градежно конструкторство. Тој датум е временска црвена линија според која ги класифицираме градбите на објектите, пред и потоа.

Една година по земјотресот, во 1964 год. на конференција во Скопје е формирана Европската асоцијација за земјотресно инженерство.

Првиот објект во светот со современ тип на базна изолација е проектиран и изведен токму во Скопје, во периодот од 1965 до 1969 година, во Основното училиште „Песталоци“.

Оттука, останува да се запрашаме. Во која фаза на

134 НАУЧНИ И СТРУЧНИ ТРУДОВИ

На годинашниот симпозиум беа презентирани вкупно 134 научни и стручни трудови, беа присутни околу 600 гости и учесници од 30 земји од целиот свет, а гостуваа и 10 избрани светски експерти од областа со повикани предавања. Настанот беше организиран од ДГКМ, под покровителство на Министерството за транспорт и врски, а коорганизиран од 12 институции, поддржан од 41 приватна компанија и медиумски поддржан од 3 медиумски партнери. На сите нив, како и на повиканите предавачи, им беа врачени благодарници за поддршката и за одржаните предавања.

Тема на симпозиумот:
ОТПОРНИ КОНСТРУКЦИИ

имплементација на базна изолација сме денес, 60 години подоцна?

Колку болници, противпожарни станици, училишта, мостови и други клучни инфраструктурни објекти се изведени со базна изолација, со соодветна противпожарна заштита и соодветни мерки за заштита од поплави?

Вложувањето во развој на градежништвото и во отпорни градби бара национална стратегија и соработка помеѓу сите чинители во градежништвото: инженери, архитекти, урбанисти, политичари, сопственици или директори на најголемите градежни компании и јавни претпријатија.

Да го подигнеме нивото на проектирање и изведба на градбите за следната природна катастрофа да ја дочекаме подобро подготвени и со помалку последици."

Ова беше дел од воведниот говор на претседателот на Друштвото на градежни конструктори на Македонија (ДГКМ), вон. проф. д-р Дарко Након, на свеченото отворање на јубилејниот 20. Симпозиум на ДГКМ, кој се одржа на 28 и 29 септември, 2023 година, во хотел DoubleTree by Hilton во Скопје.

На свеченото отворање на настанот се одбележа и 60-годишнината од скопскиот земјотрес, како и 74 години од основањето



„ОТПОРНОСТА НА КОНСТРУКЦИИТЕ СЕ ПОВРЗУВА СО НИВНАТА СПОСОБНОСТ ВО СЛУЧАЈ НА НЕМИЛ НАСТАН ПОВРЗАН СО КОЈА БИЛО ПРИЧИНА, ДА ГО ИЗДРЖАТ УДАРОТ И ОСТАНАТ ВО ФУНКЦИЈА ИЛИ ДА ПОСТОИ МОЖНОСТ ЗА НИВНО БРЗО ВРАЌАЊЕ ВО ФУНКЦИЈА. ВО ГРАДЕЖНИШТВОТО ТИЕ НЕМИЛИ НАСТАНИ СЕ НАЈЧЕСТО ПРИРОДНИТЕ КАТАСТРОФИ, КАКО: ЗЕМЈОТРЕСИ, ПОПЛАВИ, ПОЖАРИ, СИЛНИ ВЕТРОВИ, СВЛЕЧИШТА, НО ПОНЕКОГАШ И ТЕРОРИСТИЧКИ НАПАДИ, ЕКСПЛОЗИИ, ВОЗНИ.



Првиот објект во светот со современ тип на базна изолација е проектиран и изведен токму во Скопје, во периодот од 1965 до 1969 година, во Основното училиште „Јохан Хајнрих Песталоци“.

„ПРАЗНИК НА ПРОФЕСИЈАТА“... ПРОФ. ВЕРОНИКА ШЕНДОВА

на Градежниот факултет – Скопје при УКИМ. Во таа чест, настанот започна со ЗД мапинг шоу, посветено на скопскиот земјотрес и на главната тема „Отпорни конструкции“. Свое обраќање, освен претседателот на ДГКМ, имаа и: деканот на Градежен факултет – Скопје, проф. д-р Горан Марковски; ректорот на УКИМ, проф. д-р Билјана Ангелова; постојаниот претставник на UNDP, Армен Григорјан; претседателот на IABSE, д-р Тина Вејрум; претседателите на регионалните друштва на градежните конструктори и деканите на градежните факултети од регионот и Германија. Настанот можеше да се следи во живо и на Јутјуб каналот на ДГКМ, (MASE_DGKM), каде што сè уште се достапни и снимените видеоматеријали.

На годинашниот симпозиум беа презентирани вкупно 134 научни и стручни трудови, беа присутни околу 600 гости и учесници од 30 земји од целиот свет, а гостуваа и 10 избрани светски експерти од областа со повикани предавања. Настанот беше организиран од ДГКМ, под покровителство на Министерството за транспорт и врски, а коорганизиран од 12 институции, поддржан од 41 приватна компанија и

„Извонредна организација до најситен детаљ. Од спектакуларното отворање до незаборавниот излет.“... проф. Златко Марковиќ





ДГКМ MASE

ДРУШТВО НА
ГРАДЕЖНИ
КОНСТРУКТОРИ НА
МАКЕДОНИЈА

MACEDONIAN
ASSOCIATION OF
STRUCTURAL
ENGINEERS



20 МЕЃУНАРОДЕН СИМПОЗИУМ
INTERNATIONAL SYMPOSIUM

**ОТПОРНИ КОНСТРУКЦИИ
RESILIENT STRUCTURES**

SKOPJE, N. MACEDONIA
September, 28th - 29th, 2023



медиумски поддржан од 3 медиумски партнери. На сите нив, како и на повиканите предавачи, им беа врачени благодарници за поддршката и за одржаните предавања.

Традиционално, на свеченото отворање беа доделени и наградите за најдобри остварувања во 2021 и 2022 година, од областа на изведбата на конструкции на тимот: Ивана Димитрова, Кристина Миладиновска, Андреа Серафимовски, од областа на науката за научноистражувачките трудови на: Цветанка Чифлиганец, Кристина Милкова, Никола Наумовски, Милош Стокуќа и за научноистражувачки проект, тимот: Елена Думова-Јованоска, Сергеј Чурилов, Вероника Шендова, Лидија Крстевска, Бојан Дамчевски, Диме



„Величествено организиран симпозиум“... проф. д-р Радомир Фолиќ

„Одлична организација која ги надмина и светските конференции... Сè беше прекрасно.“ проф. Голубка Нечевска Цветановска

„Голема благодарност за гостопримството. Чест ми беше да одржам повикано предавање на овој одлично организиран и голем настан.“... проф. Алпер Илки

„Благодарност од сè срце до ДГКМ за овој одлично организиран симпозиум. Одличните презентации, гостопримството и регионалната соработка беа особено инспиративни.“... д-р Тина Вејрум

„Искрени честитки за Вашата посветеност и вложен труд при подготовката и водењето на овој настан. Прикажаниот краток филм на почетокот беше инспиративен, полн со позитивни пораки и беше длабоко и емоционално искуство.“ ... проф. Милош Кнежевиќ

Јанчев, Александар Златески, Маја Гошева и Елена Делова. Беа прогласени и нови заслужни и почесни членови на ДГКМ. Називот за заслужен член на ДГКМ, беше доделен на проф. д-р Мери Цветковска, а називот за почесен член на ДГКМ беше доделен на: проф. д-р Златко Марковиќ, Кенет Крафорд и постхумно на проф. емер. Дубравка Бјеговиќ.



„Срдечен пречек, гостопримство и извонредна организација со која поставивте нови стандарди во организација на вакви настани.“... м-р Марко Стојановиќ

„Сè беше супер.“... проф. Јосип Аталиќ



„ИЗВОНРЕДНА ОРГАНИЗАЦИЈА ДО НАЈСИТЕН ДЕТАЉ. ОД СПЕКТАКУЛАРНОТО ОТВОРАЊЕ ДО НЕЗАБОРАВНИОТ ИЗЛЕТ.“... ПРОФ. ЗЛАТКО МАРКОВИЌ



Во рамките на симпозиумот се одржа и тркалезна маса која започна со панел дискусија на тема: „Актуелна состојба и трендови во градежното конструкторство“, на која беше ставен акцент на претходниот период, но и периодот кој следува. Освен стручниот дел, настанот изобилуваше и со социјални настани организирани за вмрежување на учесниците. Како дел од симпозиумот, на 30 септември беше организирана и техничка посета на мостот на ул. Љубљанска кој е во фаза на градба и туристичка посета на кањонот Матка и пештерата Врело.



МЕЃУНАРОДНИ ПРИЗНАНИЈА ЗА ДРУШТВОТО ЗА ГЕОТЕХНИКА НА МАКЕДОНИЈА

Друштвото за геотехника на Македонија доби награда за Најдобра национална група (ISRM Best Performing National Group) во рамките на Меѓународното друштво за механика на карпи за периодот од 2021 до 2023 година

Така, на состанокот на Советот на ISRM беше претставена кандидатура, по што се одлучи организацијата на Европската конференција за механика на карпи (EUROCK) во 2026 год. да се довери на ДГМ.

Од друга страна, Претседателството на ISRM ги дискутираше и извештаите за работа на членките, каде што беа

изнесувани податоци за: организирани конференции, обуки, курсеви, предавања, гостувања, учество во научната и административната работа на ISRM, придонес на членовите во дејности на националните институции, стимулации за младите членови и студентите, признанија за заслужни лица и компании, публикации итн. По нивно детално разгледување со мнозинство гласови беше одлучено признанието за национална група со најуспешна работа во ISRM (за периодот 2021 – 2023) да биде доделено на ДГМ. Ова мошне значајно признание на претседателот на ДГМ, вонр. проф. д-р Игор Пешевски, му го врачат досегашниот претседател на ISRM, проф. д-р Решат Улусај.

Уште едно важно достигнување за ДГМ беше и одлуката на новиот претседател на ISRM, проф. Сеоквон Џеон кој на затворањето на Конгресот го претстави составот на Претседателството на ISRM за периодот 2023 – 2027 год. при што позицијата на еден од тројцата заменици, му ја додели на проф. д-р Милорад Јовановски.

Имајќи го предвид континуираниот прогрес во работата на ДГМ од своето основање пред 25 години, веруваме дека на таков начин ќе се продолжи да се служи на сестринските друштва и меѓународните асоцијации и ќе се даде и сериозен придонес во продолжувањето на мисијата на успешно делување на ISRM.



Врачување на плакетата за најуспешна национална група

ДРУШТВО ЗА ГЕОТЕХНИКА НА МАКЕДОНИЈА (ДГМ)

15. Конгрес на Меѓународното друштво за механика на карпи и инженерство во карпи (ISRM)

Во периодот од 9.10 до 14.10.2023 год. во Салцбург (Австрија), се одржа 15. Конгрес на Меѓународното друштво за механика на карпи и инженерство во карпи (ISRM) кој се покажа како мошне значаен за Друштвото за геотехника на Македонија (ДГМ). Имено, покрај конференциската програма, во рамките на Конгресот се одржаа и состаноци на раководните структури на ISRM, на дел од кои се разгледуваа и дописи од ДГМ.

Горди сме што здруженијата при Инженерската институција на Македонија бележат континуирани успеси, промовирајќи го инженерството и експертите со кои изобилува земјана, не само во Македонија туку и во светски рамки.

Друштвото за геотехника на Македонија (ДГМ) коешто е членка на Инженерската институција- ИМИ зема учество на 15-от Светски Конгрес за Механика на карпи



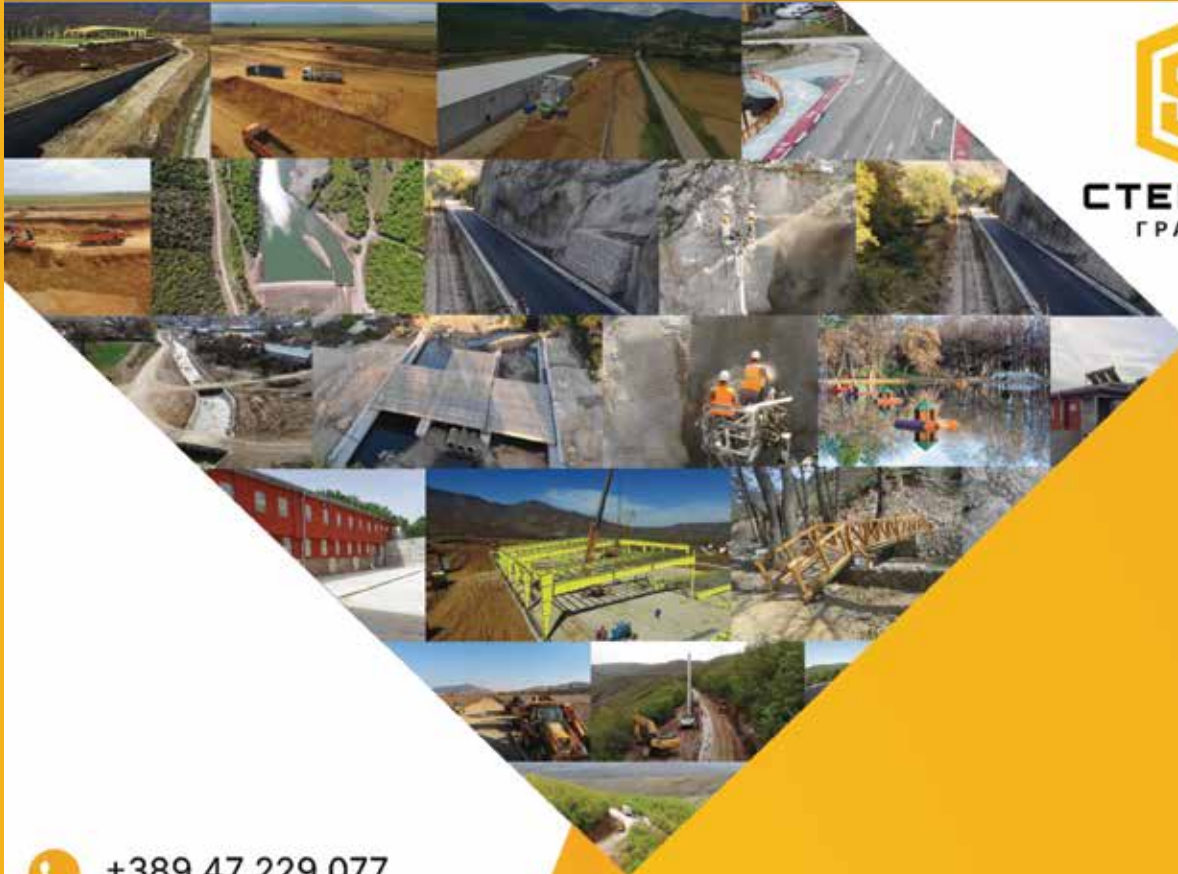
Награда за национална група со најуспешна работа во периодот 2021 – 2023 година



Состав на Претседателството на ISRM за периодот 2023 – 2027 година



Име: **СТЕНТОН ГРАДБА ДОО, с. Долно Оризари, Битола**
Дејност: **Изградба на станбени и нестанбени згради**
Генерален директор: **Гоце Стојаноски**



+389 47 229 077

www.stentongradba.mk

Stenton Gradba DOO
s. Dolno Orizari bb Bitola

Ја градиме Вашата иднина.
Го обновуваме минатото.

Водечка градежна компанија во регионот која повеќе од 10 години го обезбедува пазарот со висококвалитетни производи и услуги од областа на градежништвото.

TRIMO

ARCHITECTURAL
SOLUTIONS

TRIMO DRESS CODE IS UNIQUE ARCHITECTURE

As you design unique architecture, so Trimo creates the highest performing products using its customised formula, yet tailoring details specifically to your needs.

This commitment delivers the perfect envelope solution for applications including warehouses, data centres, renovation projects and more. Trimo offers specific product formula for facades, partitions and roof system cladding, and all engineered to create its high-quality, fire resistant and aesthetic, Qbiss Screen rainscreen, Qbiss One or Trimoterm panel.

QBISS ONE
PREFABRICATED
ARCHITECTURAL WALL SYSTEM

QBISS SCREEN
INNOVATIVE METAL RAINSCREEN

TRIMOTERM
HIGH-QUALITY FIRE-RESISTANT
WALL SYSTEM





www.komoraaoai.mk



Trading name of DV Registra (Holdings) Ltd

