

ОП НОИР 2014-2020

ИЗГРАЖДАНЕ И РАЗВИТИЕ НА ЦКСИ

АНОТАЦИЯ

Проектът има за цел изграждане на Център за компетентност по сеизмично инженерство (ЦКСИ), обединяващ експертните знания, научно-изследователски потенциал и професионален ентузиазъм на 6 партньорски научни организации от България, асоциирани партньори научни организации от България и ЕС и бизнес организации от България.

Основните етапи на научните изследвания, предвиждани за извършване в ЦКСИ са характерните за повечето изследвания в областта на техническите науки – аналитични (теоретични), числени и експериментални. Българската техническа наука в областта на сеизмичното инженерство има дългогодишен опит в аналитичните и числените изследвания и сравнително по-ограничен такъв в експерименталните изследвания. Една от причините за това е липсата на съвременна експериментална база за модулни динамични изследвания на конструкции, подложени на сеизмични изследвания.

В тази връзка в рамките на анонсирания проект се предвижда изграждането на съвременен Изследователски център по сеизмично инженерство (ИЦСИ), който ще бъде оборудван със съвременна експериментална база за провеждане на широкоспектърни моделни и натурни експериментални изследвания, научно-изследователска и образователна дейност, включително квалифициране на инженерите за подготовка, организиране и провеждане на различни експериментални изследвания. Оборудването на ИЦСИ ще включва уникална за България вибрационна платформа (размери 4 x 4 м, 6 степени на свобода, товароносимост 20 тона) с възможност за моделиране на сеизмични и други динамични натоварвания. Вибрационната платформа ще бъде окомплектована със съвременна дигитална измерителна система управлявана от специализиран софтуер. Осигурена е възможност за ръководене на тестовете, контрол и запис, вкл. система за видео наблюдение и запис. Това би била най-модерната научна инфраструктура от подобен клас в България. В ИЦСИ ще бъде разположена специализирана лабораторна зала, научен център, зала за контрол и управление на експериментите, зала за срещи и презентации. Строителното проектиране и изпълнение на сградата ще представи уникално за България решение на сеизмичната изолация на строителната конструкция на сградата, в която ще бъде инсталирана платформата. Към ИЦСИ се предвижда разкриването и на мобилна лаборатория за полеви динамични изследвания и експертизи на съществуващи или новопостроени сгради, инженерни съоръжения и паметници на културата. Предвидено е и пилотно решение за система за сеизмичен мониторинг на сгради и съоръжения. Предвижда се специализиран мониторинг на една от сградите на УАСГ, при възможност и на някои от сградите / съоръженията на някои от партньорските организации. Научно-изследователският екип на ЦКСИ е организиран в гъвкава адаптивна към поставените задачи, структура. Ядрото на тази структура се състои от пет работни групи, които ще работят в близко сътрудничество, което е абсолютно необходимо условие за успех предвид мултидисциплинарното естество на сеизмичното инженерство. Проблематиката на работните групи се резюмира в пет основни направления: (1), (2) строителни конструкции и критична инфраструктура – стоманобетонни и стоманени конструкции и инженерни системи; (3) иновативни технологии – системи за контрол и управление на поведението и реагирането на строителните конструкции по време на сеизмично въздействие; (4) уникални строителни обекти и нетрадиционни сради – архитектурни паметници

на културата, антични сгради, съвременни нетрадиционни строителни системи; (5) геотехническо сеизмично инженерство и подземна инфраструктура.

ЦКСИ в действие ще предостави: (А) модерна база за работа, подкрепа и развитие на сеизмичното инженерство в България и възможности за участие в разнообразни бизнес и научно-изследователски проекти, както и в европейски научно-инфраструктурни проекти и (Б) иновативни компетенции в научно-изследователска, консултантска и образователно-квалификационна експертиза в различните сфери на сеизмичното инженерство, конкурентни в Европейски и световен мащаб.

Цел/и на проектното предложение

Основните цели на настоящето проектно-предложението за изграждане на ЦК по сеизмично инженерство (ЦКСИ) са:

- Създаване на възможности за провеждане на модерни, висококачествени, конкурентни пазарно ориентирани научни изследвания;
- Трансфер, обмен и защита на научното знание – обмен на документирани експериментални резултати с други подобни центрове или мрежи;
- Повишаване на конкурентната способност на водещата и партньорските организации (институции и създаван продукт) за участие в научно-изследователски и бизнес проекти свързани и международни (регионални и Европейски) инфраструктурни комплекси;
- Стратегическо и ефективно развитие на строително-инженерната наука и иновациите в България;
- Управление на сеизмичния риск чрез подобряване на динамичното и сеизмичното поведение на строителните конструкции;
- Съвременно конкурентно обучение на новото поколение строителни инженери;
- Засилване на интереса на млади квалифицирани кадри към научно-изследователската работа и инженерно - техническите науки и привличането им в научно-изследователската и приложна дейности в сферата на сеизмичното инженерство;
- Повишаване на строително-инженерната култура и качество на обучение в България.

Научният план за първите шест години от развитието на ЦКСИ е фокусиран върху планиране, организация и провеждане на серия взаимно-свързани аналитични, числени и експериментални изследвания на различни строителни конструкции и съоръжения, както и на техни характерни елементи. Основните усилия на научно-изследователския екип са насочени към аналитичните и числени изследвания през периода на въвеждане на вибрационната платформа в действие и към експерименталните през първоначалния период на използване на платформата в рамките на настоящия проект и са фокусирани в следните основни научни направления:

- I. Подобряване на сеизмичната осигуреност на съществуващи сгради, съоръжения, включително обекти с повишена опасност (СПО) и критична инфраструктура;
- II. Иновативни системи и решения за земетръсно-устойчиво проектиране на сгради и съоръжения и контрол на сеизмичното поведение на строителните конструкции чрез пасивен контрол и устройства за дисипация на енергия;
- III. Перспективи за развитие на нормативната база за устойчиво проектиране и строителство в сеизмични райони - Еврокод - поколение 2020, актуализиране на Националното приложение

съобразно местната строителна традиция и изследвания; адаптиране и интегриране на строителните практики;

- IV. Поведение на уникални нетрадиционни строително-конструктивни системи, паметници на културата.