

Abstract of the lecture

Панел 2: Интегрирани техники за сеизмично усилване и енергийна ефективност на съществуващи сгради.

Panel 2: Integrated techniques for the seismic strengthening and energy efficiency of existing buildings.

Иновативно сеизмично и енергийно обновяване на съществуващия сграден фонд ([iRESIST+](#))

От сегашния сграден фонд на ЕС 80% от сградите са построени преди 90 -те години, 40% преди 60 -те години, а значителна част е дори по -стара и класифицирана като културно наследство. Днес ние сме призвани да усилим и съхраним това културно наследство за нашите бъдещи поколения. Обновяването на съществуващите съвременни и исторически сгради в Европа става все по -важно поради: (1) лошото им сеизмично поведение по време на скорошни земетресения (например в Италия, Гърция, Хърватия) доведе до тежки наранявания, смъртни случаи и значителни икономически загуби; (2) ниските им енергийни характеристики, което ги прави отговорни за 40% от общото потребление на енергия в ЕС. Тъй като подмяната на съществуващите сгради с нови е изключително скъпо и има огромно въздействие върху околната среда и обществото, удължаването на техния живот изисква обмисляне както на сеизмично, така и на енергийно обновяване. Към днешна дата, енергийното и сеизмичното обновяване на сградите се разглежда отделно. Напоследък изследователи от JRC са предприели стъпки извън действащото ниво и досегашната практика, изследвайки нови материали и икономически ефективни решения за постигане на интегриране на сеизмичното и енергийно обновяване на съществуващите сгради в ЕС. Проектът на JRC [iRESIST+](#) и H2020-MSCA-IF проектите [NOTICE^{EU}](#) и [STRETCH](#), организирани в JRC, се стремят да увеличат обновяването на сградите в ЕС чрез изследване на съвременни материали (напр. Текстилна армировка), органични материали (напр. Дърво) и иновативни решения за справяне едновременно с лошите сеизмични и енергийни характеристики на съществуващия сграден фонд, при това по икономически ефективен начин.

Д-р Дионисиос Бурнас
*Съвместен Научен Център
на Европейската комисия (JRC)*

Dr. Dionysios Bournas
*European Commission,
Joint Research Centre (JRC)*

Innovative seismic and energy retrofitting of the existing building stock ([iRESIST+](#))

Of the current EU building stock, 80% was built before the '90s, 40% before the '60s, and a considerable amount is even older and classified as cultural patrimony. Today, we are called to reinforce and preserve this cultural heritage for our future generations. Renovating the existing modern and historical buildings in Europe is becoming increasingly important due to: (1) their poor seismic behaviour during recent earthquakes (e.g., in Italy, Greece, Croatia) resulted in severe injuries, deaths, and significant economic losses; (2) their low energy performance, rendering them responsible for 40% of the overall EU power consumption. Since replacing the existing buildings with new is prohibitively expensive and has also huge environmental and social impact, their lifetime extension requires considering both seismic and energy retrofitting. Up to date, the energy and seismic retrofitting of buildings has been treated separately. Recently, researchers at the JRC have been taking several steps beyond the state-of-the-art by exploring novel materials and cost-effective solutions for achieving integrating seismic and energy retrofitting of the existing EU buildings. The JRC project [iRESIST+](#) and the H2020-MSCA-IF projects [NOTICE^{EU}](#) and [STRETCH](#), hosted at the JRC, seek to increase the buildings renovation uptake in the EU by investigating advanced materials (e.g. textile reinforcement), organic materials (e.g. wood) and innovative solutions tackling the poor seismic and energy performance of the existing building stock simultaneously, and in a cost effective way. A common approach for the buildings performance classification was investigated across twenty European cities with varied seismic hazard levels and different climatic conditions, demonstrating that a combined retrofitting scheme will reduce substantially the payback periods of the upgrading investment in moderate to high seismicity regions. The effectiveness of the proposed retrofitting system will be validated experimentally in full-scale building.