

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

Необходимостта от оценка и сеизмично усилване на съществуващи сгради едновременно с подобрения на енергийната ефективност - Пример от Кипър.

По -голямата част от съществуващите сгради в повечето европейски страни, построени през 80 -те, 70 -те или по -ранни години не отговарят на съвременните стандарти за проектиране, включително основните изисквания за сеизмична безопасност и енергийна ефективност.

Следователно, според периода на изграждането им, по -голямата част от тях са с недостатъчни характеристики както по отношение на енергийната, така и на сеизмичната устойчивост. Това поражда необходимостта обществото (правителството, обществеността и инженерите) да предприема действия за съхранение и поддържане на техния сграден фонд в експлоатационно, надеждно и устойчиво състояние, за да се гарантира преди всичко безопасността на потребителите.

В строителното инженерство този текущ процес на устойчивост на конструкцията се постига чрез актуализиране на нормите за проектиране, за да се включат аспекти, проучени след обширни научни изследвания, лабораторни работи или идентифицирани чрез недостатъци в реални опасни ситуации. В допълнение към безопасността, в днешно време комфортът на потребителите е от първостепенно значение. За да задоволи необходимите нива на комфорт, потребителят трябва да консумира енергия под формата на отопление, охлаждане и т.н. Следователно тази продължаваща тенденция за удовлетворяване на тези условия води до нови сгради, които са по -безопасни, по -икономични за експлоатация, по -сигурни и по -устойчиви (за да удовлетвори три S подхода), т.е. безопасно, здраво, устойчиво.

Конструктивното поведение на сградите се свързва с тяхната коравина, устойчивост и якост, както и със способността им да проявят нелинейни (пластични) деформации. Степента, до която една сграда може да понася натоварванията, зависи главно от характеристиките на нейната конструкция, поемаща хоризонтално натоварване L.L.R.S. (т.е. колони, греди и стени). Повечето съществуващи сгради нямат значителна коравина за поемане на хоризонтални товари и изискват обновяване, за да се повиши ефективността на тяхното конструктивно поведение.

Ще бъде представен подробно казус от съществуваща сграда в Кипър, която е сеизмично и енергийно обновена.

Eur. Ing. Платонас Стилиану

B.Eng. (Hons), MSc, MCS, CEng, FICE, FCI Arb
Оправомощен строителен инженер • Арбитър
• Акредитиран медиатор • Съдия по разрешаване на споровете

Eur. Ing. PLATONAS STYLIANOU

B.Eng. (Hons), MSc, MCS, CEng, FICE, FCI Arb
Chartered Civil Engineer • Arbitrator • Accredited
Mediator • Adjudicator

The need for Assessment and Seismic Strengthening of Existing Buildings in parallel with Energy Efficiency Improvements – A case study from Cyprus.

The majority of the existing building stock in most European countries built in the 80s, 70s or earlier, lack of modern design standards including the basic requirements for Seismic Safety and energy efficiency.

Thus, based on their date of construction, the vast majority are deficient both in terms of energy and seismic resistance. This creates the need for the society (government, public and engineers) to take actions to keep and maintain their building stock in operational, reliable and resilient state, in order to ensure primarily the safety of the users.

In civil/structural engineering this ongoing process of structural resilience is achieved by updating the design codes to incorporate aspects studied after extensive research, laboratory work or identified through shortcomings in real hazard situations. In addition to safety, nowadays the comfort of the users is of prime importance. To satisfy the required comfort levels, the user should consume energy, in the form of heating, cooling etc. Therefore, this ongoing trend to satisfy these conditions, results in new buildings which are safer, more economic to operate, more secure and more sustainable (to satisfy the three S approach) i.e. Safe, Sound, Sustainable.

The structural performance of buildings is related to their stiffness, robustness and strength as well as their ability to undergo non-linear (ductile) deformations. The extent to which a building can resist loads depends mainly on the characteristics of its lateral load resisting structure L.L.R.S. (i.e. columns, beams and walls). Most existing buildings do not pose significant lateral resistance and require upgrading to increase the efficiency of their structural behaviour.

A comprehensive case study from an existing building in Cyprus that was both seismically and energy upgraded will be presented.