

## Abstract of the lecture

**Панел 1:** Намаляване на сеизмичния риск чрез правилно проектиране с Еврокод 8. Очаквани нормативни промени

**Panel 1:** Seismic risk reduction through proper design with Eurocode 8. Expected regulatory changes.

### Сеизмично поведение на нерегулярни в план конструкции

Нерегулярността в план може значително да повлияе на желаната дуктилната реакция на конструкции, при сеизмично въздействие.

Страдите с ексцентричност между центъра на масата и центъра на коравина или с липса на минимална коравина на усукване, могат да претърпят хоризонтални и ротационни движения по време на земетресения, което може значително да увеличи сеизмичните изисквания, особено за рамките по периметъра. По тези причини повечето от нормите за сеизмично проектиране включват разпоредби за контрол на конструктивна нерегулярност. Ако предписаните критерии за регулярност не са изпълнени, трябва да се въведат някои ограничения, свързани с избрания метод или числения модел за сеизмичен анализ.

Освен това, поради потенциално неконтролируеми ротационни трептения и намалено пластично поведение, проектните сеизмични сили трябва да се определят с по-нисък коефициент за редукция. В тази презентация ще бъде представено кратко обсъждане и сравнение на критериите за регулярност в план, които могат да бъдат намерени в различни национални разпоредби. Ще бъдат също дискутирани конструктивните характеристики, които следва да бъдат определени за контрол на нерегулярност съгласно EN 1998-1 и сравнение на методологиите за тяхното определяне. Накрая ще бъдат представени някои от резултатите, получени от нелинеен динамичен анализ (time-history) на едноетажни и многоетажни конструкции с различна степен на нерегулярност в план.

**доцент Коце Тодоров**  
*катедрата по Механика и Материали  
Строителен Факултет, Св. Кирил и  
Методий ”в Скопие.*

**Koce Todorov, Associate Professor**  
*Chair of Mechanics and Materials  
Faculty of Civil Engineering, Ss. Cyril and  
Methodius University in Skopje.*

### Seismic behavior of plan irregular structures

Irregularity in plan can significantly affect the desired ductile response of structures exposed to earthquake. Buildings with eccentricity between the centre of the mass and centre of stiffness or with lack of minimal torsional rigidity can undergo coupled lateral and torsional motions during earthquakes, which can significantly increase the seismic demand, especially at perimeter frames. For these reasons most of the seismic design regulation contain provisions for control of structural irregularities. If the prescript criteria for regularity are not satisfied, certain restrictions related to the selected method or numerical model for seismic analysis have to be done. Moreover, due to potentially uncontrollable torsion oscillation and reduced ductile behaviour, design seismic forces should be determinate with a lower reduction factor. In this presentation, a brief discussion and comparison of the criteria for regularity in plane, which can be found in various national regulations will be given. Structural characteristics which should be determined for irregularity control according to EN 1998-1 and comparison of methodologies for their determination will be also discussed. At the end, some of the results obtained from nonlinear time history analyses of single and multi-story structures with varying degrees of irregularity in plan will be presented.