



## КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ (КИИП)

### Регионална колегия София-град

1000, гр. София, бул. „Ал.Стамболийски“ № 51, тел. 851 82 41; 851 82 42, факс +359 2 851 82 43, 0884 705 757, 0896 686 101, e-mail: office@kiip-sofia.com

## ПРОГРАМА

### Първи пример - монолитна конструкция. Сеизмичните усилия се поемат от рамки + шайби. (разглежда се детайлно в първите три модула)

1. Създаване на изчислителен модел – допустими уедрявания и опростявания на конструкцията. Основни правила и препоръки при моделирането на строителни конструкции.
2. Задаване на гранични условия (стави в греди и плочи). Дефиниране на фиктивни гранични условия в равнинни елементи. Дублиране на възлите на МКЕ, в зоните където не желаем стойностите да се усредняват. Важно при оразмеряване на шайби и щурцове.
3. Винклеров модел за основи. Корекция на винклеровата константа при сеизмично решение.
4. Автоматизиран избор на коефициента на поведение (реагиране).
5. Автоматизирана проверка за регулярност в план - дали конструкцията притежава минималната усуквателна коравина. ( $e_{ox} \leq 0,30 r_x$  и  $r_x \geq l_s$ ,  $e_{oy} \leq 0,30 r_y$  и  $r_y \geq l_s$ ) Изисква се съгласно НПСЗР/2012 и Еврокод 8.
6. Отчитане на случайният ексцентрицитет при сеизмично решение. Изисква се съгласно Еврокод 8.
7. Комбинации на усилията от сеизмичното решение – CQC (SRSS) по форми, SRSS - по направление. SRSS MAX – комбинация.
8. Модален анализ – допълнителни опции. 3D модели на сеизмичното въздействие.
9. Особености при моделиране на конструкцията за поемане на сеизмично натоварване. Редуциране на огъвателната коравина на етажната плоча (греда) при сеизмично решение.
10. Провисване – еластични деформации – оценка на очакваните реални провисвания.
11. Нормативи за оразмеряване на стоманобетонни конструкции в Tower. Оразмеряване на плоча, греда и колона.
12. Изчисляване на провисване с отчитане на вложената армировка в плочата и гредата (реално очаквано провисване). Изчисляване за пукнатини.
13. Сеизмично решение. Спектри на реагиране.
14. Оразмерителни комбинации.
15. Контрол на преместването от земетръс. Критерии съгласно EUROCODE 8.
16. Оразмеряване на рамковата конструкция. Резултати, получени на база на статическите усилия. Капацитивен подход при оразмеряване и конструиране на рамкови конструкции. Създаване на интеракционни диаграми.
17. Използване на функцията за автоматизирано капацитивно проектиране на рамкови конструкции.
18. Експорт на армировката, към графична програма.
19. Капацитивно оразмеряване на шайби съгласно EC8 с инструментите на TOWER.
20. Оразмеряване на свързани шайби в ядро. Използване на „редуктор“ за определяне на усилията. Комбинация на оразмерителните усилия в ядрото. Етапи на оразмеряване.

### **Втори пример: Стоманена конструкция.** (разглежда се в четвъртия модул)

1. Моделиране на стоманена конструкция. Особенности при моделиране.
2. Определяне на критичен момент, с Tower. Значение на коефициентите C1, C2, C3 при решаване на устойчивост.
3. Подходящо разделяне на елементите.
4. Експорт към графична програма.

### **Дискусия по въпроси поставени от курсистите.**

Участниците получават:

- Лекционния материал от семинара -125 стр. в pdf формат, систематизирана информация по темите.
- Разгледаните модели във варианти – модел по еврокод и модел по националните норми.
- Моделите са записани и във формата на демо версията на програмата, така че да могат да бъдат разглеждани, с резултатите от колеги които нямат tower 7.

Организация на времето:

|                 |               |        |
|-----------------|---------------|--------|
| регистрация     | 9.00 – 9.30   | 30 мин |
| Първи модул     | 9.30 – 11.00  | 90 мин |
| Кафе пауза      | 11.00 – 11.15 | 15 мин |
| Втори модул     | 11.15 – 12.45 | 90 мин |
| Обедна почивка  | 12.45 – 13.45 | 60 мин |
| Трети модул:    | 13.45 – 15.15 | 90 мин |
| Кафе пауза      | 15.15 – 15.30 | 15 мин |
| Четвърти модул: | 15.30 – 17.00 | 90 мин |

Лектор: *инж. Веселин Първанов*