

OTÁZKY NA ŠTÁTNE ZÁVEREČNÉ SKÚŠKY Z PREDMETU KONŠTRUKCIE BETÓNOVÝCH BUDOV

1. ZLOŽKY, VÝROBA A OŠETROVANIE BETÓNU

Rozdelenie cementov, ich vlastnosti a dávkovanie. Požiadavky na vodu a kamenivo. Prísady a prímеси. Okrajové podmienky pre návrh čerstvého betónu, vodný súčiniteľ. Špecifikácia betónu. Hydratačný proces. Spracovanie a ošetrovanie čerstvého betónu.

2. FYZIKÁLNE A MECHANICKÉ CHARAKTERISTIKY BETÓNU A VÝSTUŽE

Pevnosť betónu podľa spôsobu namáhania, časového priebehu zaťaženia. Charakteristická a návrhová pevnosť, zatriedenie betónov. Moduly pružnosti a pretvárnosti. Skutočný a návrhový diagram betónu. Mechanické a fyzikálne vlastnosti betonárskych a predpínacích ocelí, ich druhy a označenie. Skutočný a návrhový diagram betonárskej a predpínacej výstuže. Podmienky spolupôsobenia výstuže s betónom.

3. METÓDY NAVRHOVANIA BETÓNOVÝCH KONŠTRUKCIÍ

Stavy napätia prierezu pri zvyšovaní ohybového momentu. Platnosť Hookovho zákona. Metóda medzných stavov. Podmienky spoľahlivosti. Odolnosť a spôsoby porušenia prierezu. Používateľnosť, kontrola napätí v nosných materiáloch, kontrola vzniku a šírky trhlin, kontrola pretvorení. Trvanlivosť, stupne prostredia, krytie výstuže.

4. ŽELEZOBETÓNOVÝ NOSNÍK NAMÁHANÝ OHYBOM

Podmienky rovnováhy síl v priereze namáhanom ohybovým momentom. Návrh výstuže. Minimálny stupeň vystuženia. Limitná poloha neutrálnej osi – x_{lim} . Pracovný diagram $M-1/r$ (moment - krivosť). Návrh výstuže do T-prierezov, spolupôsobiaci šírka b_{eff} . Zásady vystužovania.

5. ŽELEZOBETÓNOVÝ NOSNÍK NAMÁHANÝ ŠMYKOM A KRÚTENÍM

Hlavné napätia nosníka. Spôsoby šmykového porušenia. Šmyková odolnosť prvku bez šmykovej výstuže. Šmyková odolnosť prvku so šmykovou výstužou. Návrh šmykovej výstuže, prihradová analógia. Návrh priečnej a pozdĺžnej výstuže na krútenie. Interakcia šmyku a krútenia. Zásady vystužovania.

6. ŽELEZOBETÓNOVÝ STĹP

Predbežný návrh rozmerov tlačeneho prvku. Základná a náhodná excentricita. Vzper, štíhlosť prúta, kritická sila, teória druhého rádu. Návrh výstuže do prierezov namáhaných osovou silou a ohybovým momentom. Overenie odolnosti prvkov obdĺžnikového prierezu. Čiara odolnosti, pevnostné a stabilné porušenie. Zásady vystužovania.

7. PREDPÄTÝ NOSNÍK

Typy predpätia. Návrh predpínacej sily a štádiá posudzovania, separácia lán. Straty predpätia. Kontrola napätí v materiáloch, kontrola vzniku trhlin. Ohybová odolnosť vopred predpätého prierezu. Konštrukčné zásady.

8. PREDPÄTÉ PRVKY S LANAMI BEZ SÚDRŽNOSTI

Popis technológie. Geometria predpínacích jednotiek v prútočných a doskových konštrukciách. Ekvivalentné zaťaženie. Modelovanie účinkov predpätia, priečne a osovú (doskové a stenové). Overenie MSÚ a kontrola MSP.

9. PLOŠNÉ ZÁKLADOVÉ KONŠTRUKCIE

Návrh rozmerov a overenie odolnosti základovej pätky z prostého a vystuženého betónu, základového pásu (pod priebežnou stenou a pod stĺpmi) a základovej dosky. Pretlačenie v základových doskách a pätkách. Napätie v základovej škáre. Spôsoby vystužovania.

10. ŽELEZOBETÓNOVÉ STROPY

Výber stropnej konštrukcie s uvážením podopretia a zaťaženia. Trámové stropy. Doskové stropy nosné v jednom a vo dvoch smeroch. Doskové schodiská. Princíp doskového pôsobenia. Spôsoby uloženia dosky a okrajové podmienky. Zaťaženie, výpočet, vnútorné sily a návrh hlavnej výstuže. Priehyb dosky, limitné štíhlosti. Zásady vystužovania.

11. ŽELEZOBETÓNOVÉ STENY

Vnútorné sily a napätia v stene, prútočný model. Steny a stenové nosníky pri zvislom zaťažení - napätia, návrh výstuže. Stuzujúce steny pri vodorovnom zaťažení. Konštrukčné zásady vystužovania steny uloženej na stĺpových podperách.

12. LOKÁLNE PODOPRETÉ STROPNÉ DOSKY

Doskové stropy bezhlavicové a hlavicové (s doskovým zosilnením). Návrh rozmerov hlavic a hrúbky dosky. Výpočet ohybových momentov, vystužovanie prútočnou výstužou a sieťami. Pretlačenie dosky v okolí stĺpa. Návrh šmykovej výstuže na pretlačenie. Výstuž proti reťazovému zrúteniu.

13. MONOLITICKÉ SKELETOVÉ KONŠTRUKCIE

Konštrukcia nosného systému. Zabezpečenie priestorovej tuhosti. Návrh rozmerov prvkov. Výpočtový model a zaťaženie. Návrh výstuže, zásady vystužovania rámových konštrukcií. Postup výstavby, pracovné škáry.

14. VYSOKÉ BUDOVY

Nosné konštrukčné systémy a ich výber vzhľadom na počet podlaží. Vodorovné a zvislé nosné prvky vysokých budov. Zabezpečenie priestorovej tuhosti konštrukcie na vodorovné zaťaženie (stuzujúce steny a jadrá). Vodorovná výchylka vysokej budovy.

15. MUROVANÉ KONŠTRUKCIE

Murivo, zložky muriva a ich vlastnosti. Návrhová pevnosť muriva v tlaku. Navrhovanie prvkov z nevystuženého muriva na tlak. Vystužené, predpäté a zovreté murivo. Nosné systémy murovaných konštrukcií, zabezpečenie ich priestorovej tuhosti.

LITERATÚRA :

1. Bilčík, Fillo, Benko, Halvoník: Betónové konštrukcie, navrhovanie podľa STN EN 1992-1-1. ES STU Bratislava 2008
2. Harvan: Železobetónové nosné sústavy, navrhovanie podľa európskych noriem. Učebné texty pre 3. ročník študijného odboru Pozemné stavby a architektúra. STU Bratislava 2008
3. Harvan: Predpätý betón, navrhovanie podľa spoločných európskych noriem, STU Bratislava 2008
4. Harvan: Betónové konštrukcie vysokých budov, navrhovanie podľa európskych noriem. Učebné texty. KBKM SvF STU Bratislava 2009
5. Čabrák: Murované konštrukcie navrhovanie podľa STN EN 1996-1-1, STU Bratislava 2008
6. Čabrák-Szabad: Navrhovanie murovaných konštrukcií podľa STN EN 1996-1-1, SKSI Bratislava 2010