

2. TERVFELADAT

(6 kredites képzésen)

Monolit vasbeton lemez tervezése

Tervezési feladat kiadása: 2018. március 29.
Beadási határidő: 2018. május 14.

A 2.ZH-ra történő felkészülés miatt erősen javasolt a számításokat május 10-ig elkészíteni.

Konzultációs időpontok: 2018. április 23.
2018. május 7.

Név:

Közös adatok:

- Betonacél: B500B
- Födém padozati rétegek + vakolat súlyának karakterisztikus értéke: $1,80 \text{ kN/m}^2$
(építészeti rétegek a vasbeton szerkezet önsúlya nélkül)
- Átlagos válaszfalterhelés karakterisztikus értéke: $g_{kf} = 1,00 \text{ kN/m}^2$
- Hasznos terhelés karakterisztikus értéke: $q_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$
- Környezeti feltételek: XC0 környezeti osztály. Betonfedés: $c_{nom} = 20 \text{ mm}$
- Födémlemez vastagság: h tervezendő (10 mm többszöröse legyen!)

Fenti adatokat megváltoztathatja, ha a konkrét épület ettől eltér, például középület esetén a hasznos terhet megnövelheti, zárófödém esetén a válaszfal terhelést elhagyhatja, stb. A fenti adatokat azért adjuk meg, hogy most ne ezen adatok felvételével töltsék az időt.

A tervfeladat tárgya:

A feladat egy saját, korábban tervezett épület vasbeton födémének, vagy annak egy részének megtervezése számításokkal, majd kiviteli tervének elkészítése olyan módon, hogy az egyértelműen megépíthető legyen. A vasalási és zsaluzási tervet $M=1:50$ léptékben kell elkészíteni, de a felvett keresztmetszeteket nagyobb léptékben ($M=1:20$ -ban vagy $M=1:25$ -ben) kell megrajzolni.

A tervpecséten egyértelműen meg kell adni az alábbiakat:

- tervező neve, aláírása
- tervlap száma (S1)
- tervlap címe (Vasbeton lemez zsaluzási és vasalási terve)
- projekt megnevezése (Vasbeton szerkezetek T2 tervfeladat)
- cím
- dátum

A terven ezen felül feltüntetendő:

- betonminőség
- acélminőség
- betonfedés

A tervhez vaskimutatást is kell készíteni!

(lásd T1 tervfeladat a gyakorlatokon elhangzó kiegészítésekkel)

Részfeladatok:

Feladat meghatározása:

A tervezési feladat egy a hallgató által tervezett épület egy födémének, vagy a födém egy részének megtervezése. A tervezendő lemez ideális mérete $10,0 \times 10,0 \text{ m}$ és $8,0 \times 12,0 \text{ m}$ körül van, ennél jelentősen kisebb lemez nem fogadható el, és nagyobb födém tervezése sem javasolt, mert ebben az esetben a tervrajz nem fér el A3-as tervlapon.

A tervezendő lemez kiválasztása a hallgató javaslatára a tankörvezetővel közösen történik. Lehetséges, hogy az épületet, illetve annak tartószerkezetét kis mértékben át kell tervezni, szükség esetén lemezvastagságot növelni, vagy lelógó gerendákat beletervezni stb.

Számítási módzser:

A hallgató választhat, hogy a tervezett lemezt végeeselemes szoftverrel (Axis VM, FEM Design stb.) vagy közelítő kézi számítással számolja. A kézi számítást úgy végezze, hogy a lemezt közel téglalap alaprajzú mezőkre osztja falakkal és merev, nagy lelógású gerendákkal, és ez után a félév során tanultakkal a lemez számítása elvégezhető.

Számítások:

1. **Kiindulási adatok** (Alkalmazott szabványok, anyagjellemzők ismertetése, teherelemzés.)
2. **Lemezvastagság meghatározása** (Ebben a tervezési feladatban a lehajlási korlát biztosítása a legfontosabb. Kézi számítás során a lemezvastagság meghatározása a vb segédlet szerinti táblázatos módszerrel történik. Végeeselemes számítás során ügyeljen arra, hogy a lehajlás nem számítható az alkalmazott vasalás megadása nélkül, illetve arra is, hogy nem-lineáris számítás szükséges.)
3. **Mértékadó igénybevételek meghatározása** (Statikai modell meghatározása, statikai számítás tehersémákkal vagy helyettesítő teherrel, nyomatéki ábrák.)
4. **Keresztmetszetek tervezése hajlításra** (A lemez hajlítási vasalási méretezését mindenütt el kell végezni!).
5. **Ellenőrzés nyírásra** (Általában nem szükséges nyírési vas, ez alól kivétel a pontokon megtámasztott födém, azonban ennek méretezését nem kell elvégezni, de a terven utalni kell arra, ha a pillér körül átszűrődési vasalás készül.)
6. **Tartóvég ellenőrzése** (A lemezt mindenképpen körbe kell szegni, ami történhet koszorúval, gerendával vagy a szegővasalással.)
7. **Repedéstágasság közelítő ellenőrzése** (Repedéstágasságot a $w_{k,eng} \leq 0,3$ mm korlát mellett kell ellenőrizni, a tanult egyszerűsített módszerrel.)

Egyéb megjegyzések: A kézi számításokat vagy számításrészeket A4-es lapon, lehetőleg ceruzával készítse! Csak a lap egyik oldalára írjon, széles margót hagyva, ahol megjegyzések, utólagos javítások elférnek. Alkalmazhat előre kinyomtatott, keretezett lapokat. Szükség esetén akár színessel is kijavíthatja a saját hibáját, ha egy áttervezés során a már letisztázott rész áttervezésre kerül, azonban törekedjen a számítás érthetőségére, követhetőségére. A számítások közben készített vázlatrajzok csak kézi rajzok lehetnek!

Véges elemes számítás esetén csak a legszükségesebb ábrákat kérjük kinyomtatni, például lehajlás, kétirányú nyomatékok, szükséges vasmennyiségek. Törekedjen érthető ábrák készítésére.

A számításokhoz készítsen tartalomjegyzéket!

Tervrajz:

A tervrajzot az elvégzett számítások alapján, az előadásokon és gyakorlatokon elhangzottak szerint kell elkészíteni. A tervrajz tetszőleges rajztechnikával készülhet: skiccpauszon ceruzával, tollal rajzlapon vagy akár számítógéppel, nyomtatva. Az elmetszett keresztmetszeteket zöld vagy szürke tónusozással árnyalja! A tervet lehetőség szerint A3-as lapméretben készítse, és azt A4-es méretre hajtogatva adja be!

Három tervet kell készíteni:

- zsaluzási terv
- alsó vasalás terve
- felső vasalás terve

A három terv lehet akár egyetlen rajz, de amennyiben az túl sűrű rajzot eredményez, akkor egy önálló tervlapra kerüljön a zsaluzás terv és egy másikra a vasalási terv. Ha a vasalási terv még így is túl sűrű, akkor az alsó- és a felső vasalást is rakhatja külön tervlapra.

A számításokat és a tervlapot együtt, egy címfelirattal ellátott, kettéhajtott A3-as borítólapon kell beadni. A határidő után beadott feladatok elbírálására a tantárgyi követelményrendszer szerinti szabályok vonatkoznak.