

A 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet a 29/2016. (VIII. 26.) NGM rendelet által módosított szakmai és vizsgakövetelménye alapján.

Szakképesítés azonosítószáma és megnevezése

54 582 03	Magasépítő technikus
-----------	----------------------

Tájékoztató

A vizsgázó az első lapra írja fel a nevét!

Ha a vizsgafeladat kidolgozásához több lapot használ fel, a nevét valamennyi lapon fel kell tüntetnie, és a lapokat sorszámmal el kell látnia.

Használható segédeszköz:

- szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas számológép
- körző
- vonalzó

A vizsgafeladat ismertetése:

Függőleges, vízszintes íves és ferde teherhordó és nem teherhordó szerkezetek szerkesztése. Statikai számítás, egyszerű igénybevételnek kitett tartó ellenőrzése, vasbeton szerkezet ellenőrzése és tervrészletének szerkesztése

Értékelési skála:

81 – 100 pont	5 (jeles)
71 – 80 pont	4 (jó)
61 – 70 pont	3 (közepes)
51 – 60 pont	2 (elégséges)
0 – 50 pont	1 (elégtelen)

A javítási-értékelési útmutatótól eltérő helyes megoldásokat is el kell fogadni.

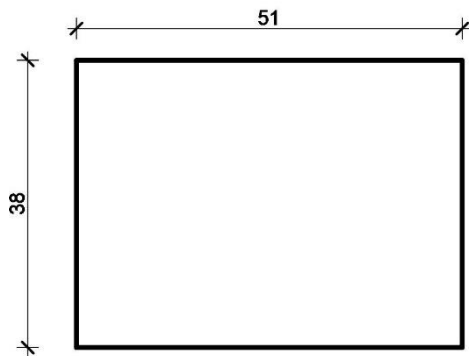
A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: **30%**.

1. feladat

Összesen: 15 pont

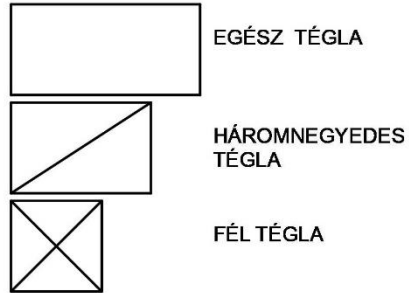
Adott egy hagyományos falazott szerkezetű műemlék épület belső tartópillérének kontúrrajza. Ábrázolja a terven megadott méretű falpillér téglakötéseit! A rajz készítése során a téglakötés szabályait tartsa be, használja a megadott téglajelöléseket!

FALPILLÉR TÉGLAKÖTÉS M 1:10

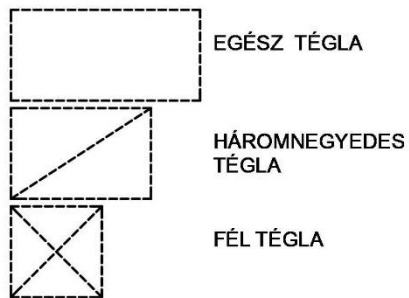


JELÖLÉSEK

1. RÉTEG



2. RÉTEG



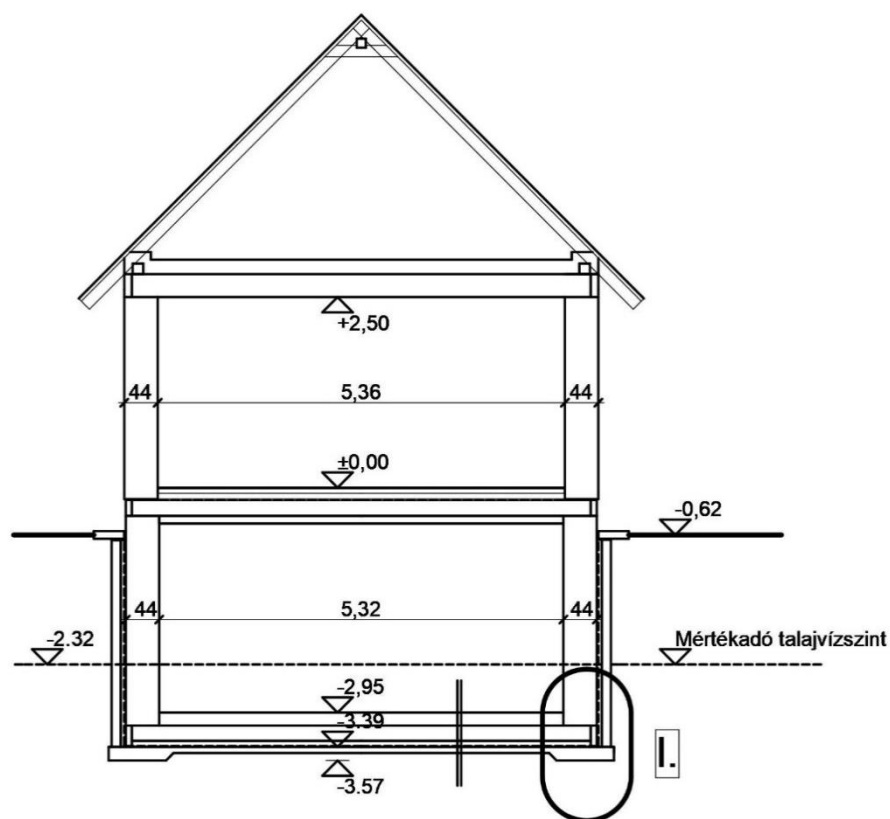
2. feladat

Összesen: 25 pont

Adott egy hagyományos szerkezetű, vázkerámiából falazott, alapincézett, lemezalapozással épülő lakóépület metszete. Rajzolja meg a terven megjelölt I. jelű csomópontot M=1:10 léptékben, kiviteli terv szinten!

- A pinceszinten lakófunkciót kiegészítő tároló épül. A pinceszint padlószervezete úsztatott padlószervezet (10 cm vastag lépésálló PS hab hőszigeteléssel).
- Rajzolja meg a szigetelés vonalvezetését, írjon rétegrendet a padló- és falszerkezetéről!
- A meg nem adott méreteket és anyagokat a szakmai szempontok figyelembevételével, szabadon vegye fel!

A-A METSZET M 1:100

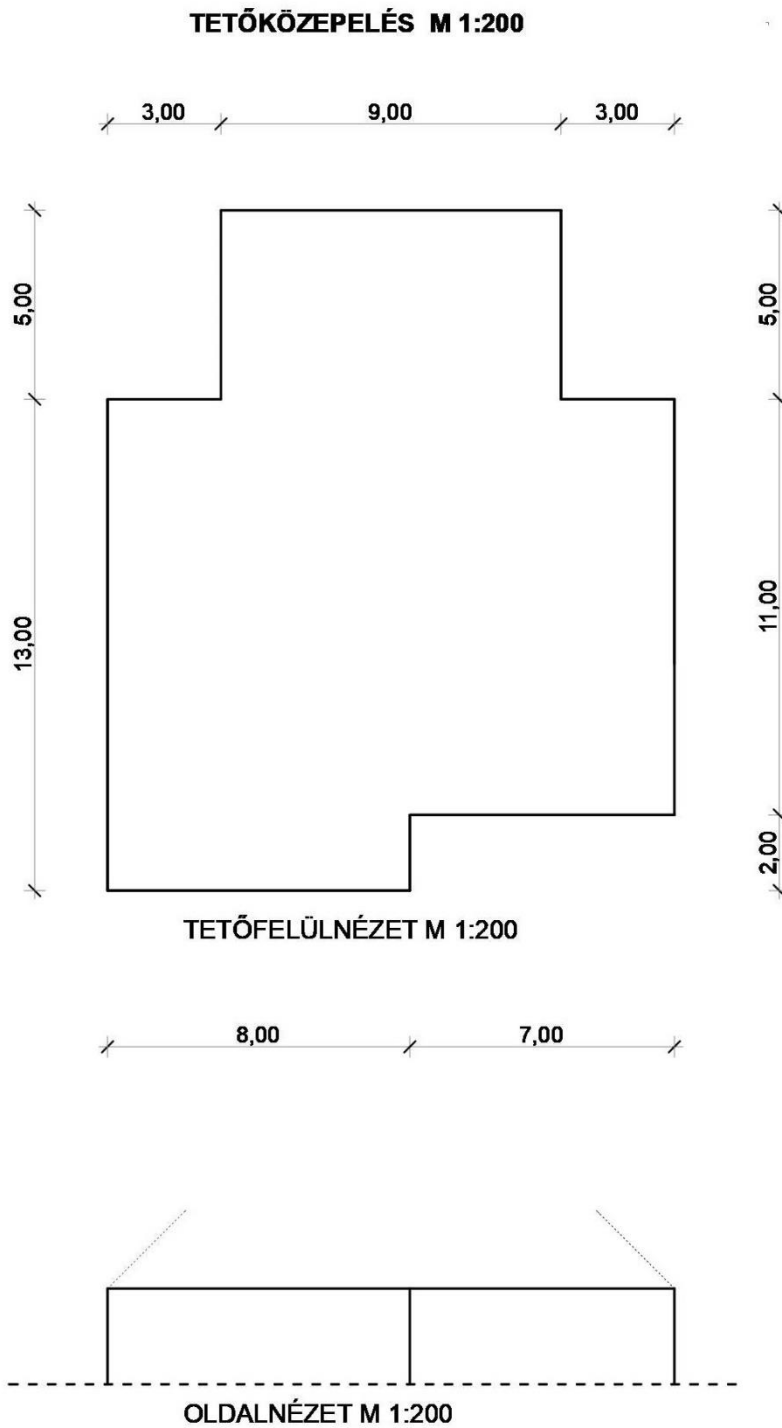


2. feladat (I. jelű csomópont) kidolgozása:

3. feladat**Összesen: 10 pont**

Adott egy hagyományos magastetős-épület tetőfelülnézeti és oldalnézeti kontúrja. Szerkessze meg a tetők közepelését (tetőközepelés) és egészítse ki az oldalnézeti rajzot!

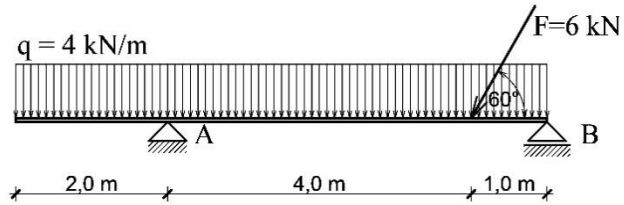
- A tető minden oldalról kontyolt és azonos hajlásszögű (45°).
- (A tetőnek az eresznél nincs kinyúlása.)



4. feladat

Összesen: 17 pont

Számítsa ki az alábbi kéttámaszú konzolosan túlnyúló tartó támaszerőit! Szabadon választott lépték alapján rajzolja meg a jellemző értékek feltüntetésével a normálerő- (N) és a nyíróerő- (V) ábrát, számítsa ki a jellemző pontoknál a keresztmetszeti nyomatékok értékét, majd rajzolja meg a nyomatéki (M) ábrát!



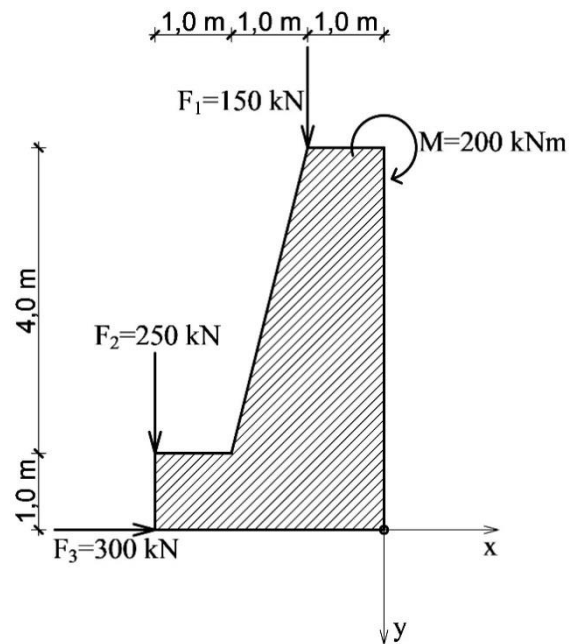
5. feladat

Összesen: 11 pont

Számítsa ki az alábbi szétszórt síkbeli erőrendszer eredőjének jellemzőit!

Meghatározandó értékek: R_x , R_y , R , α , x_R („ α ” → az „R” eredőerő hatásvonalának vízszintessel bezárt szöge, x_R → az „R” eredőerő hatásvonalának és az „x” tengely metszéspontjának távolsága az „O” origótól).

Az eredő erőt rajzolja vissza az eredeti ábrába!



6. feladat**Összesen: 10 pont****Ellenőrizze az alábbi fagerendát hajlításra!**

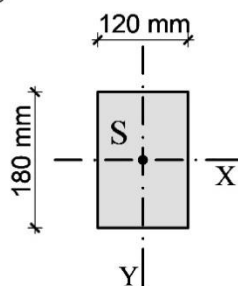
- A gerenda C24 szilárdsági osztályú fagerenda.
- A gerendát a keletkező legnagyobb hajlítónyomatéknál ellenőrizze!
- A feladat megoldását a lent részletezett részfeladatok megoldásával végezze!
- (A tartó kifordulás ellen oldalirányban megtámasztott, és alakváltozásra (lehajlásra) most nem vizsgáljuk.)
- Szilárdsági adatok:

Szilárdsági tulajdonság	Jel:	Szilárdsági osztályok				
		C20	C22	C24	C27	C30
		N/mm ²				
Rostirányú húzószilárdság tervezési értéke	f_{td}	7,38	8,00	8,61	9,84	11,07
Rostirányú nyomószilárdság tervezési értéke	f_{cd}	11,69	12,30	12,92	13,53	14,15
Hajlítószilárdság tervezési értéke	f_{md}	12,30	13,53	14,76	16,61	18,46

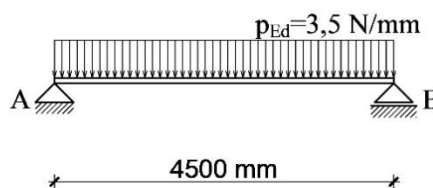
Segédlet:

- Az inercianyomaték értéke téglalap alakú keresztmetszet esetén a vízszintes súlyponti tengelyre: $I_x = b \cdot h^3 / 12$ (b = keresztmetszet szélessége, h = keresztmetszet magassága).
- A keresztmetszeti tényező értékét megkapjuk, ha az inercianyomatékot elosztjuk a szélső száltávolsággal.
- A hajlítási ellenállás értékét megkapjuk, ha a hajlítószilárdság tervezési értékét megszorozzuk a keresztmetszeti tényező értékével.

A gerenda keresztmetszete:



A gerenda oldalnézete:

**A hajlítónyomaték tervezési értéke (a keletkező legnagyobb nyomaték értéke):**

$$M_{Ed} =$$

A keresztmetszet inercianyomatékjának értéke:

$$I_x =$$

A keresztmetszeti tényező értéke:

$$W_x =$$

A rúd hajlítási ellenállása:

$$M_{Rd} =$$

Ellenőrzés:

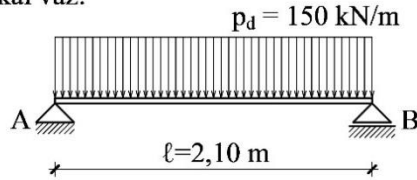
7. feladat

Összesen: 12 pont

Végezze el az alábbi vasbeton gerendával kapcsolatos feladatokat!

Adatok:

Statikai váz:

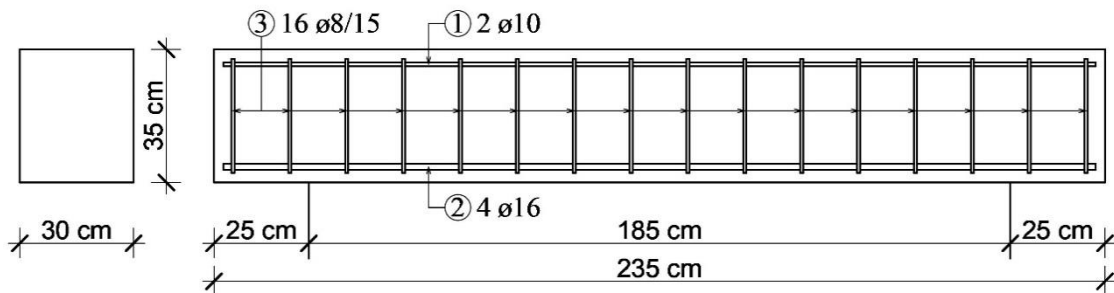
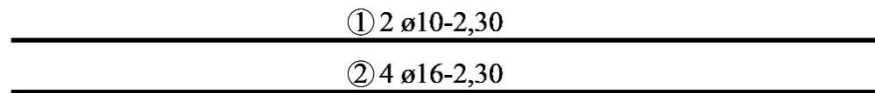
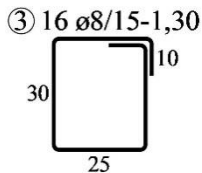


$$M_{Ed} = 82,69 \text{ kNm} = 82690000 \text{ Nmm}$$

- A gerenda szélessége: $b = 300 \text{ mm}$, magassága: $h = 350 \text{ mm}$
- A beton anyaga: C20/25-XC1-24-F3, $f_{cd} = 13,33 \text{ N/mm}^2$
- A betonacélok anyaga: B500, $f_{yd} = 435 \text{ N/mm}^2$, $\xi_{C0} = 0,49$
- Fő acélbetét: 4 $\emptyset 16 \text{ mm}$ ($A_S = 804 \text{ mm}^2$)
- Szerelő acélbetét: 2 $\emptyset 10 \text{ mm}$
- Kengyel: $\emptyset_{ke} = 8 \text{ mm}$, a kengyeleket 15 cm-enként kell elhelyezni
- A betonfedés mértéke: $c_{nom} = 25 \text{ mm}$

Feladatmegoldás:

a) Az alább látható vasbeton gerenda oldalnézete és külön ábrázolt vasalása alapján rajzolja be az acélbetéteket a keresztmetszetbe (bal oldalon látható)! A betonacélokat lássa el jelölésekkel!

Keresztmetszet
M 1:20Oldalnézet
M 1:20Vasalás
M 1:20

b) Ellenőrizze a vasbeton gerendát hajlításra III. feszültségi stádiumban!

Segédlet az ellenőrzéshez:

$$N_C = N_S$$

$$N_C = b \cdot x_C \cdot f_{cd}$$

$$N_S = A_S \cdot f_{yd}$$

$$b \cdot x_C \cdot f_{cd} = A_S \cdot f_{yd}$$

(Ahol x_C a nyomott betonzóna magassága.)

$$M = N_C \cdot z = N_S \cdot z$$

$$z = d - \frac{x_C}{2}$$

$$\xi_C = \frac{x_C}{d}$$

A keresztmetszet dolgozómagassága:

$$d =$$

A nyomott betonzóna magassága:

$$x_c =$$

A húzott betonacélok vizsgálata ($\xi_C <? > \xi_{C0}$ vagy $x_C <? > x_{C0}$):**A vasbeton lemez hajlítási teherbírása:**

$$M_{Rd} =$$

Ellenőrzés: