

ZÖLD PONT SZABADIDŐS PIAC ÉPÍTÉS
ENGEDÉLYEZÉSI TERVE
TARTÓSZERKEZETI LEÍRÁS

KÉSZÜL:

SUKORÓ, FEHÉRVÁRI ÚT
HRSZ.: 416.

ÉPÍTTETŐ:

SUKORÓ KÖZSÉG ÖNKORMÁNYZATA
SUKORÓ, ÓVODA U. 2.

Tartószerkezet. tervező:

Tóth Attila
okl. építőmérnök
TNSZ: TT-07-0628 /2020
Székesfehérvár, Hosszúsétatér 24.
c-07-000225

Fa vázas épület

Tartószerkezeti leírás és igazoló számítások építési engedélyezési tervhez

A tervezett épület egy beton pontalapokra készített fa tartóoszlopokon álló vázas szerkezet, fa tetőszerkezettel, a két szárnyrészletet illetően. A középső előcsarnok feletti szerkezet befogott acél oszlopokra készül, acél kiegészítő elemekkel, kiviteli terv szerint. Az épület függőleges terheit a beton pontalapok, az alapokra állított fa oszlopok, az oszlopokon végig futtatott fa gerendák, és a gerendákra elhelyezett fa tetőszerkezet viseli.

A vízszintes terheket (szélteherből és a tető vízszintes reakcióereje) a gerendák és oszlopok találkozási pontjainál kialakított 45°-os 1-1m hosszú két irányban elhelyezett könnyökök, a felső gerendák közé (a képzeletbeli földem vonalában) elhelyezett fa szélrácsoszás, ill. a talpszelemenként működő vízszintes gerendákat összekötő gerendák rendszere viseli.

Az épületen földem nem készül, csak a középső épületrészen a szociális épületrészeknél. A szociális épületrésznél a falazatok könnyűszerkezetes rendszerrel készülnek, hőszigetelt kivitelben.

A tetőszerkezeten cserépfedés készül, az oldala nyitott.

A főépület tartószerkezeti elemek anyaga és kialakítása:

1./ Alapozás:

Az épület oszlopai alatt beton pontalap készül.

Az alapozás 80×80cm alapterületű mélysége a végleges terepszinttől legalább 90cm, de legalább a teherbíró talaj szintje legyen. Az alapozás pontos mélységének meghatározása a kivitelezés folyamán az altalaj ismeretében kerüljön meghatározásra.

beton minőség: C16/15-24/kk

2./ Teherhordó falazat, áthidalások:

Az épület falazata terveken feltüntetett 15×15cm fa oszlopokból és az oszlopok felett végigvezetett 15×15cm fa gerendákból áll. Az oszlopok az alapozáshoz acél oszloptalpakokkal csatlakozzanak. A gerendák és az oszlopok kapcsolata hagyományos fakötésekkel (csapolás) és/vagy acél L kapcsoló elemekkel oldható meg (L100×100×100×2mm) 2×6db o5mm l=70mm facsavaros rögzítéssel.

Az oszlopok és a talpszelemenek ill a talpszelemeneket összekötő vízszintes gerendák közé 1m hosszúságú könnyökfákat kell elhelyezni. Ez biztosítja az épület állékonyságát.

A falakon külön áthidalás nem készül a felső gerenda adja az összes nyílás áthidalását. A gerendák az oszlopok felett lapolással toldhatóak.

Az összekötő gerendák az oszlopok felett csatlakoznak a koszorú gerendákba csapolással. A húzóerő felvételét a koszorú gerenda és az összekötő gerenda között a gerendák tetejére készített lp5mm×70mm l=50cm acél elem biztosítja, mely mindkét elemhez 4-4db o10-70mm álványcsavarral kerül lerögzítésre.

3./ Tetőszerkezet:

A tetőszerkezet üres tetőszerkezet

Az épület szaluzata 7,5×15cm keresztmetszetű gerendákból készüljön 92cm tengelytávolsággal kiosztva..

A szaluzat a koszorúgerendához 1-1db ø10mm l=200mm állványcsavarral +2-2db ácskapoccsal kerüljön lerögzítésre

A tetőszerkezet kialakítása a hagyományos ácsszerkezeteknek megfelelő csomóponttal készüljön.

A tetőszerkezetbe vihardeszkázat beépítése a hagyományos tetők készítésének megfelelően szükséges.

Beépítendő faminőség: F56-II. oszt.

A faanyag láng - és gombamentesítését a beépítés előtt bemeztetéses technológiával el kell végezni.

A dokumentáció engedélyezési terv része, a beépítendő tartószerkezetek méreteinek meghatározását a tartószerkezeti rendszerének általános leírását szolgálja, kiviteli tervrészeket nem tartalmaz.

Kivitelezésre a tartószerkezeti leírást a kivitelező csak saját felelőségére a 290/2007 korm. r. kiviteli tervekre vonatkozó előírásait betartva használhatja, de ebben az esetben az építési szabványok és szabályzatok előírásának betartása az ő felelőségét képezi.

Az alapozás az építészterveknek megfelelően kerüljön kialakításra, az alaptest méretei az aljtalaj ismeretében legyenek meghatározva.

A kapcsolódó szerkezetek kialakításánál ügyelni kell a szerkezetek számított mozgásának elviselésére!

/: Tóth Attila :/
okl. Építőmérnök
T – korl / 07 – 0628/05

1., Kiindulási adatok a tartószerkezetek méretezéséhez

1.1., A számítás alapjául szolgáló méretek: Az épület engedélyezési tervében foglalt méretek.

1.2., A számítás alapjául szolgáló szabványok:

MSZ 15020 Építmények teherhordó szerkezetei erőtani tervezésének általános előírásai.

MSZ 15021/1-86 Építmények teherhordó szerkezetének erőtani tervezése. Magasépítési szerkezetek terhei.

MSZ 15021/2-86 Építmények teherhordó szerkezetének erőtani tervezése. Magasépítési szerkezetek merevségi követelményei.

MSZ 15025-89 Építmények teherhordó faszervezeteinek erőtani tervezése.

1.3., Anyagminőségek

Fa tető, födém és falszerkezet: F 56 II. oszt

1.4., Határfeszültségek:

F 56 II. oszt

$$\sigma_{Hm}=21,0\text{N/mm}^2$$

$$\sigma_{Hh}=15,3\text{N/mm}^2$$

$$\sigma_{Hny}=18,1\text{N/mm}^2$$

$$\tau_H^{H,lr}=2,0\text{N/mm}^2$$

$$k_f=1,0 \cdot K_u=0,88$$

1.5., Terhek:

1.5.1., Állandó terhek: Az egyes szerkezetek méretezésénél részletezve.

1.5.2., Esetleges terhek:

Hóteher (30°-os tető esetén)

$$p_s=0,80\text{kN/m}^2 \quad \gamma_s=1,4$$

Hóteher (45°-os tető esetén)

$$p_s=0,40\text{kN/m}^2 \quad \gamma_s=1,4$$

szélteher

$$w_0=0,7 \times (4,83/10)^{0,32}=0,55$$

$$\gamma_w=1,2$$

$$P=c \times w_0$$

Szélszívás a tetőn (I eset) $c_1=-0,5$:

$$P_{w1}=-0,5 \times 0,55=-0,28\text{kN/m}^2$$

Szélszívás a tetőn (I eset) $c_2=-1,5$:

$$P_{w1}=-1,5 \times 0,55=-0,83\text{kN/m}^2$$

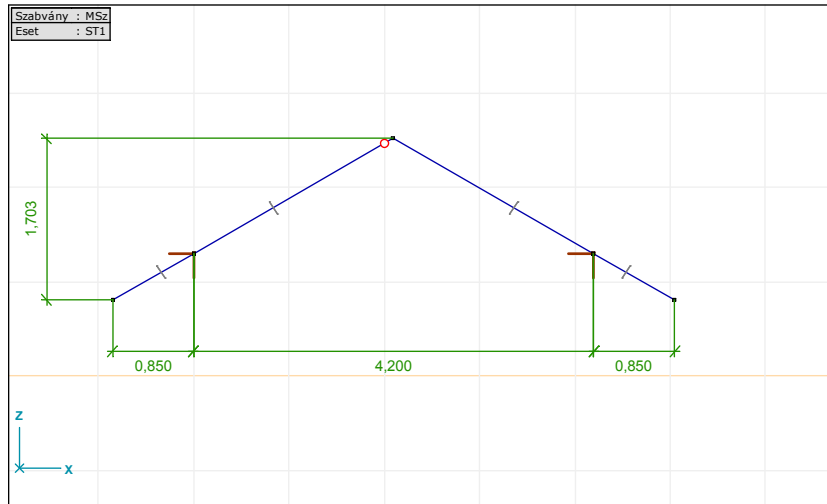
Szélnyomás a tetőn (II eset) $c_3=1,5$

$$P_{w2}=1,5 \times 0,55=0,83\text{kN/m}^2$$

Szélnyomás a tetőn (II eset) $c_4=0,5$

$$P_{w2}=0,5 \times 0,55=0,28\text{kN/m}^2$$

2., A tetőszerkezet ellenőrzése:



2.1., Terhelés:

önsúly:

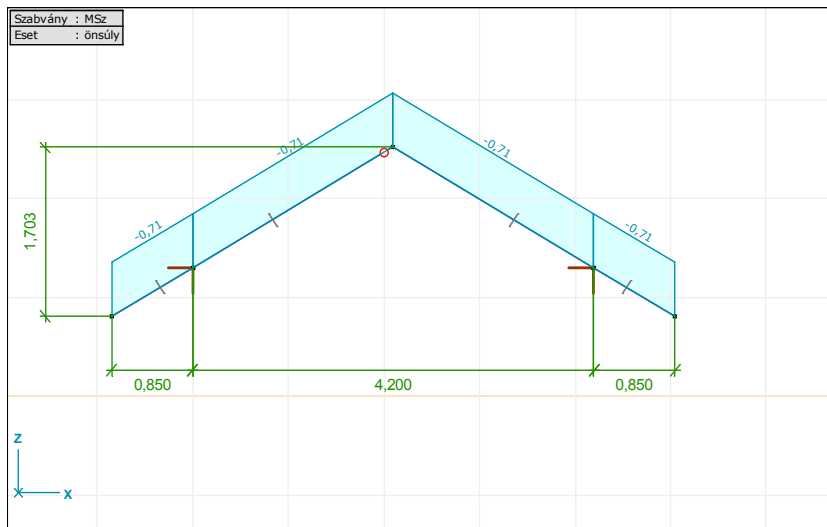
szerkezet:	q[kN/m ²]	γ	
- cserépfedés	0,50	1,2	24/48 lécből
-lécezés, ellenlécezés	0,04	1,2	
-porhó elleni fólia	0,015	1,2	
-alsó lambéria burkolat	0,13	1,2	

ΣG (önsúly) $0,69\text{KN/m}^2$

Önsúly a szalufákon:

A szaluállások a=92cm-ként készülnek:

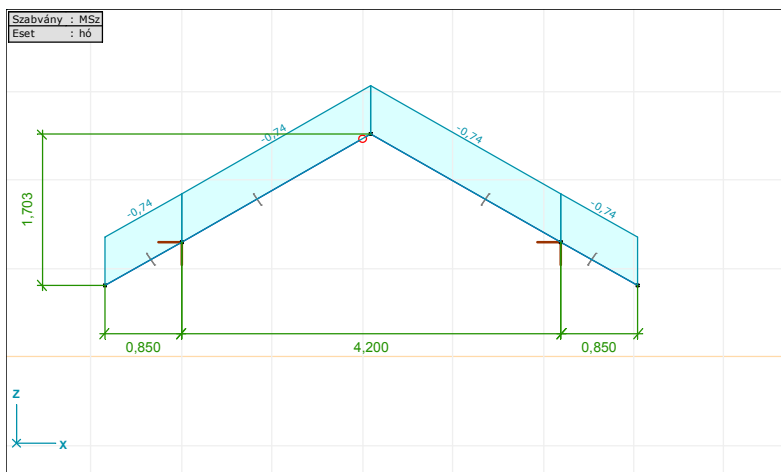
$g_{\text{tető } S_z} = 0,92 \times 0,69 + 0,08 = 0,71\text{kN/m}$



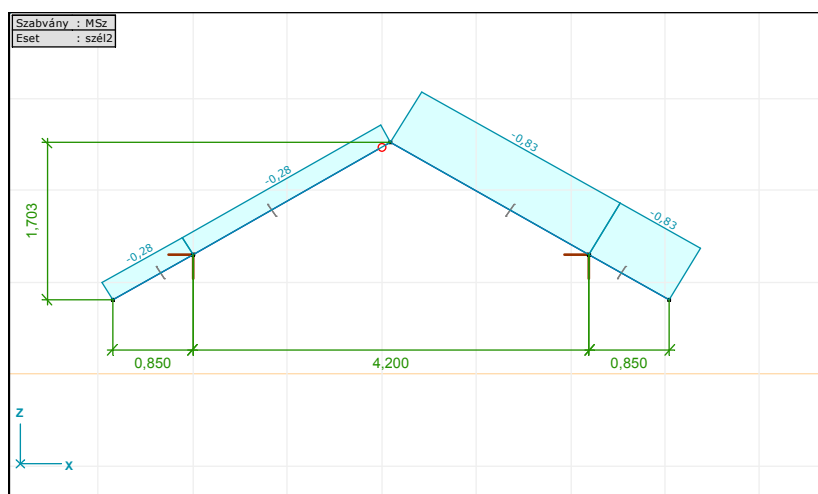
hóteher:

Hóteher a szalufákon:

$$p_{sSz} = 0,92 \times 0,80 = \mathbf{0,74 \text{ kN/m}}$$



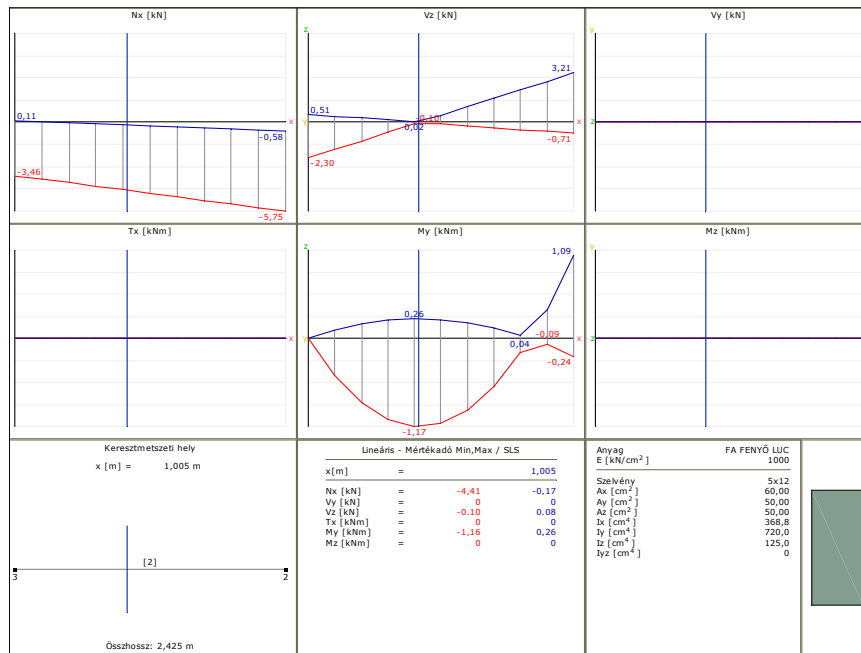
Szélteher:



Név	Csoport	Csoport típusa
1	ST1	---
2	önsúly	ALL1 állandó
3	hó	ESE1 esetleges
4	szél1	ESE2 esetleges
5	szél2	ESE2 esetleges

Csoport	Típus	gammaF	gammaA	gamma alfa
1	ALL1 állandó	1,200	0,800	
2	ESE1 esetleges			1,400 0,600
3	ESE2 esetleges			1,200 0,600

2.2., A mértékadó nyomaték, normálerő:



2.3. A szaluzat ellenőrzése külpontos nyomásra:

$N_M = -4,40 \text{ kN}$ $M_M = 1,17 \text{ kNm}$

keresztmetszeti jellemzők:

$A = 120 \times 50 = 6000 \text{ mm}^2$

$W_x = 120^2 \times 50 / 6 = 1,2 \times 10^5 \text{ mm}^3$

$I_x = 120^3 \times 50 / 12 = 7,2 \times 10^6 \text{ mm}^4$

$i_x = (7,2 \times 10^6 / 6000)^{0,5} = 34,6 \text{ mm}$

A szaluzat ellenőrzése: $l_0 = 2,43 \text{ m}$

$\lambda_x = 2430 / 34,6 = 70,23$ $\varphi = 0,510$ $N_{kr} = 0,51 \times 6000 \times 18,1 \times 0,88 = 48,74 \text{ kN}$

$M_H = 1,2 \times 10^5 \times 18,1 \times 0,88 = 1,91 \text{ kNm}$

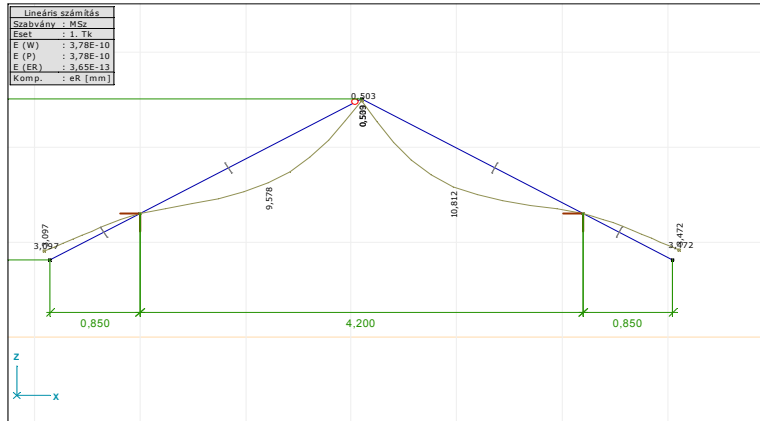
ellenőrzés:

$n = 4,40 / 48,74 + (1 / (1 - 4,40 / 48,74)) \times 1,17 / 1,91 = 0,76 < 1$ **megfelel**

2.4., Mértékadó lehajlás:

Tartós teher: $(1 + \varphi) = 2,688$

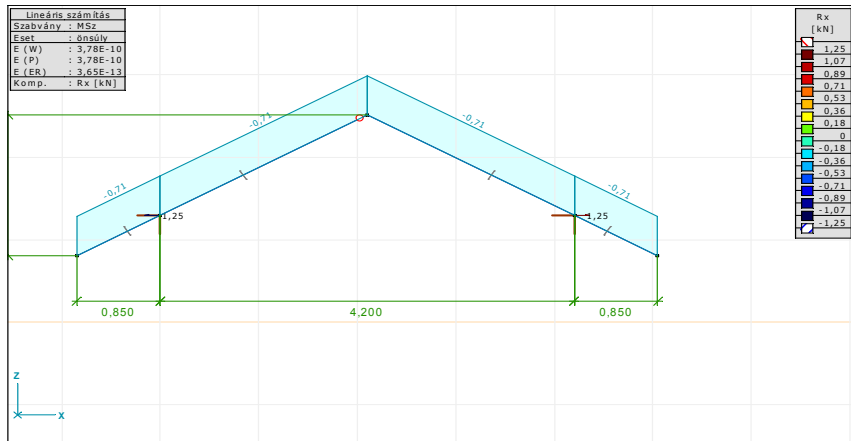
	ST1	önsúly	hó	szél1	szél2
1	0	2,69	1,00	0	0,60



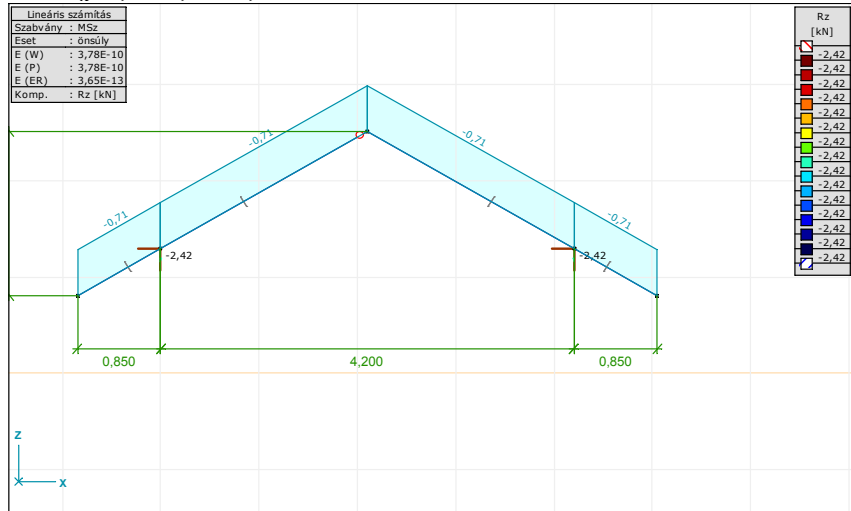
$e_h = 2430/200 = 12,1\text{mm}$

megfelel!

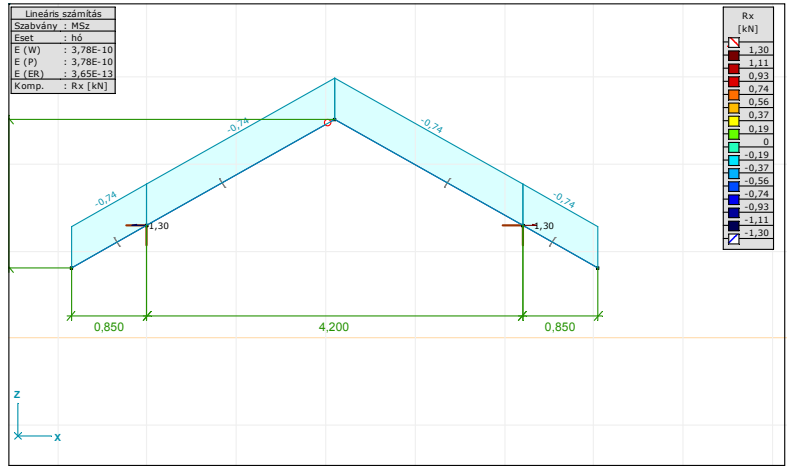
2.5., Reakcióerők:



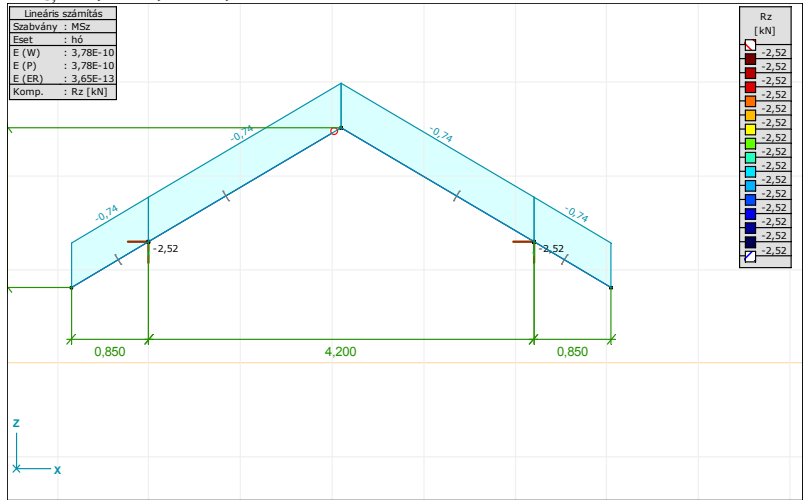
$G_x = 1,25/0,93 = 1,34\text{kN/m}$



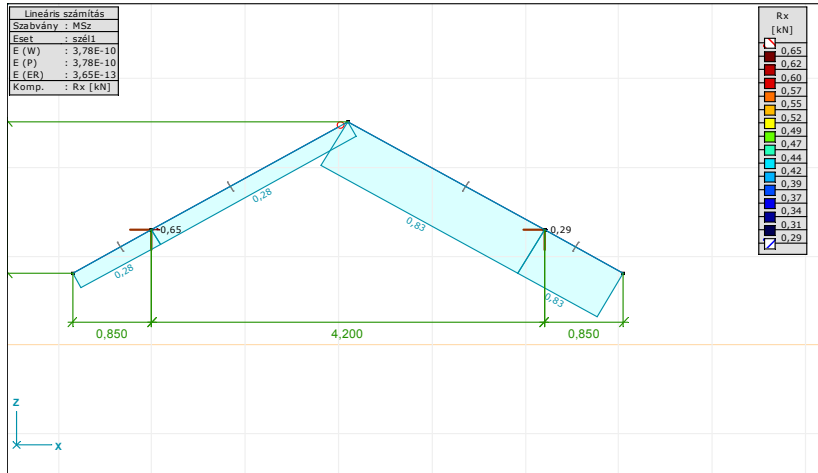
$G_z = 2,42/0,93 = 2,60\text{kN/m}$



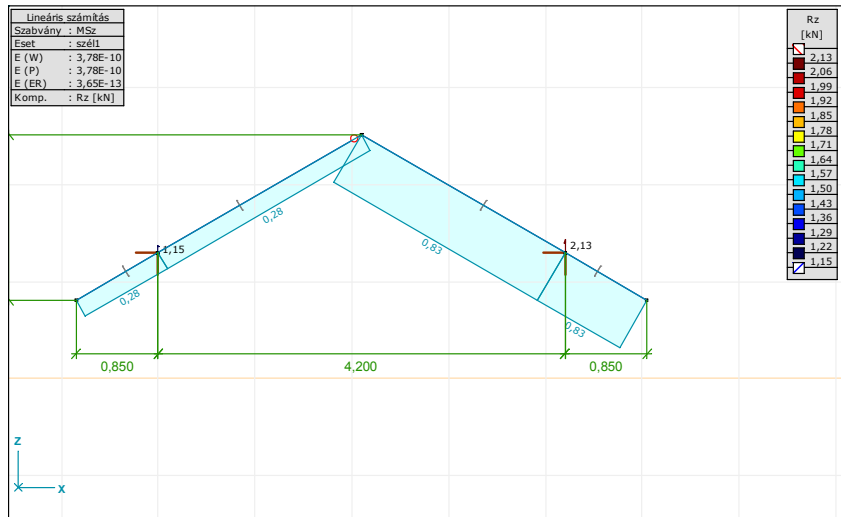
$$P_{s,x} = 1,30/0,93 = 1,40 \text{ kN/m}$$



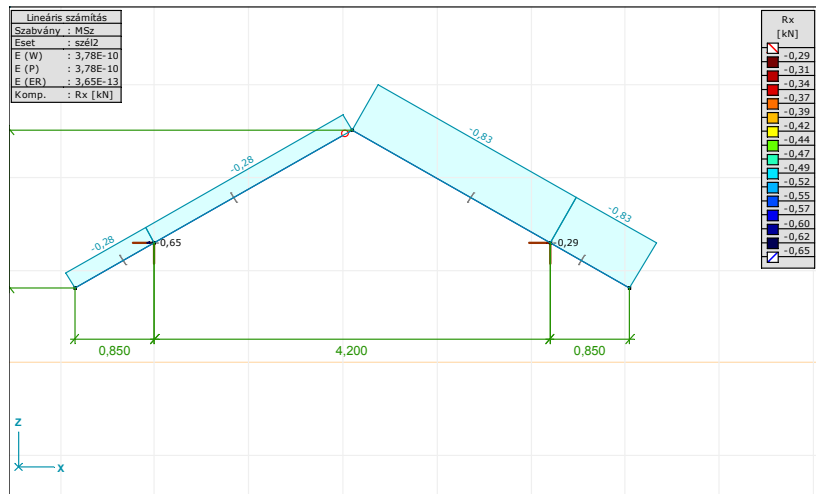
$$P_{s,z} = 2,52/0,93 = 2,71 \text{ kN/m}$$



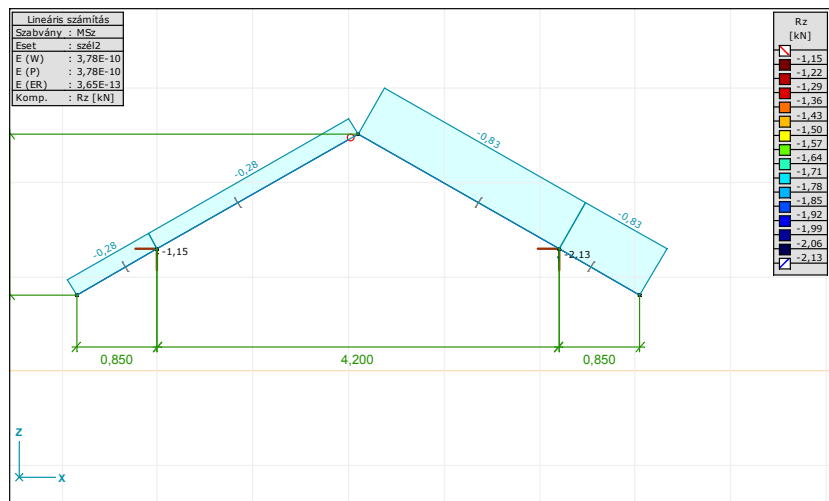
$$P_{w1,x} = 0,65/0,93 = 0,70 \text{ kN/m} \quad P_{w1,x} = 0,29/0,93 = 0,31 \text{ kN/m}$$



$P_{W1,z} = 1,15/0,93 = 1,24 \text{ kN/m}$ $P_{W1,z} = 2,13/0,93 = 2,29 \text{ kN/m}$

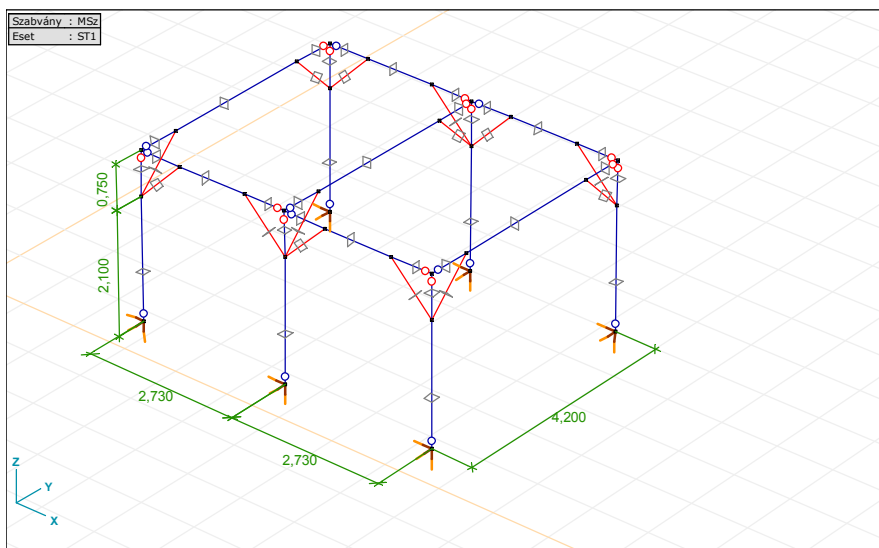


$P_{W2,x} = 0,65/0,93 = 0,70 \text{ kN/m}$ $P_{W2,x} = 0,29/0,93 = 0,31 \text{ kN/m}$

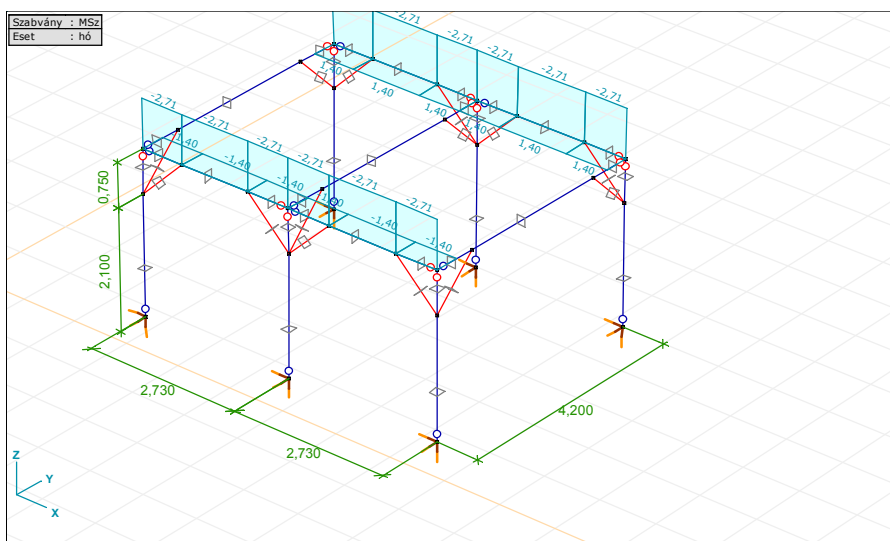
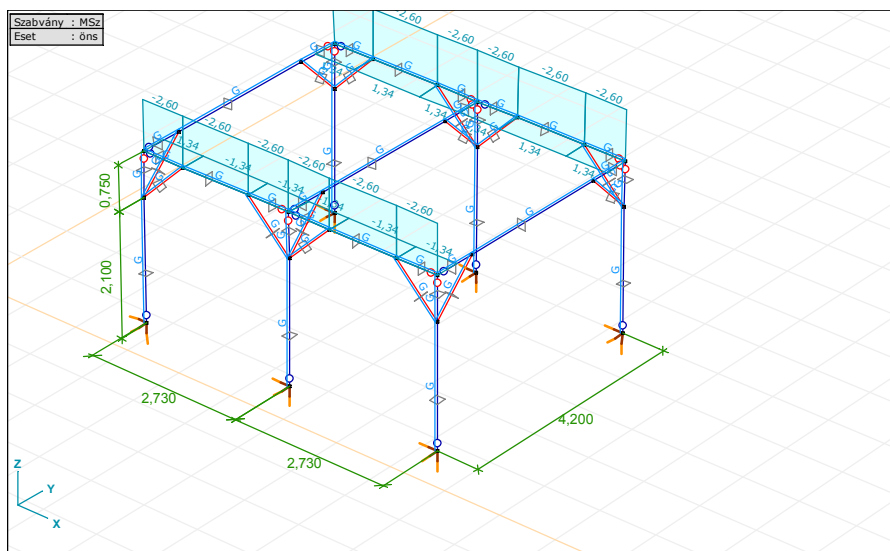


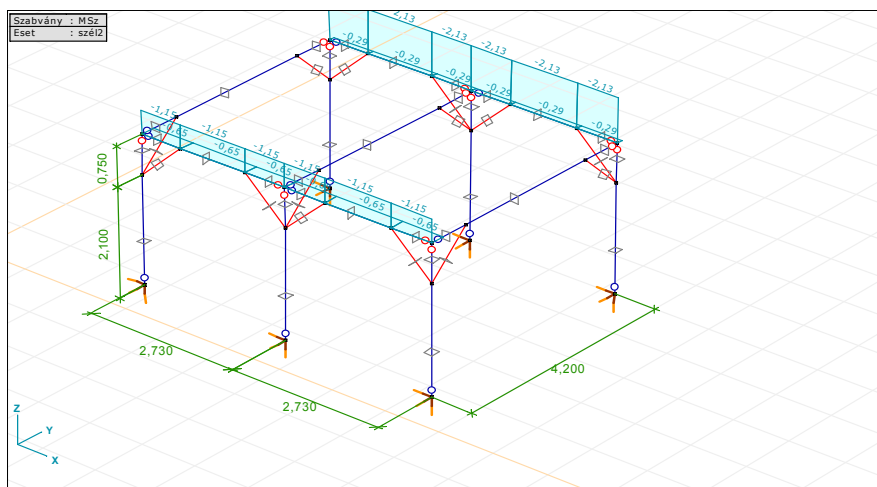
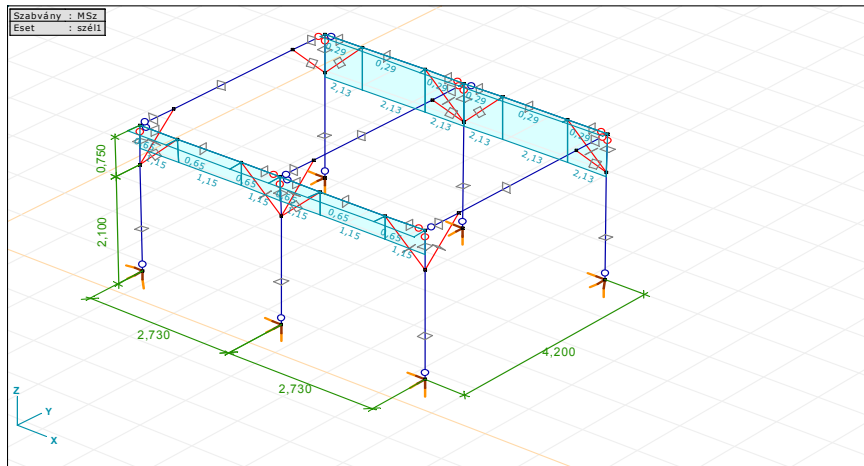
$P_{W2,z} = 1,15/0,93 = 1,24 \text{ kN/m}$ $P_{W2,z} = 2,13/0,93 = 2,29 \text{ kN/m}$

3..A koszorú gerendázat ellenőrzése: (mértékadó helyen)

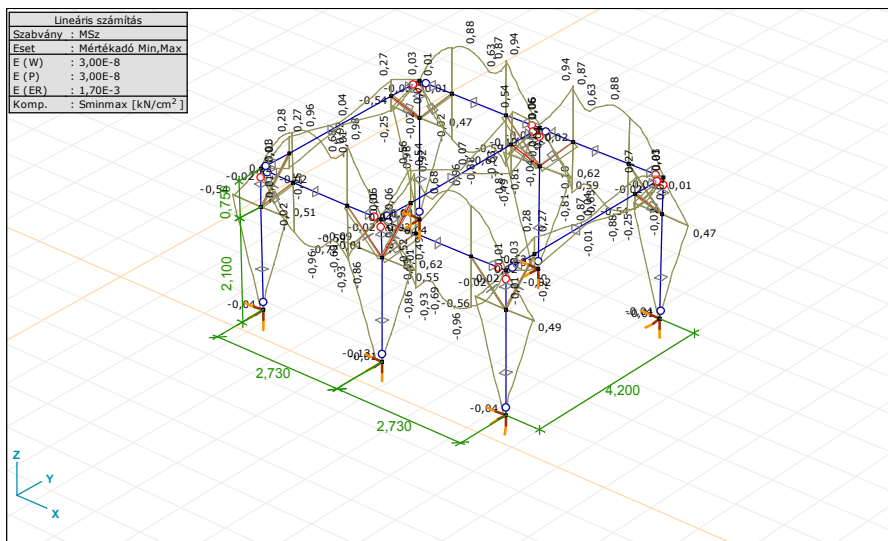


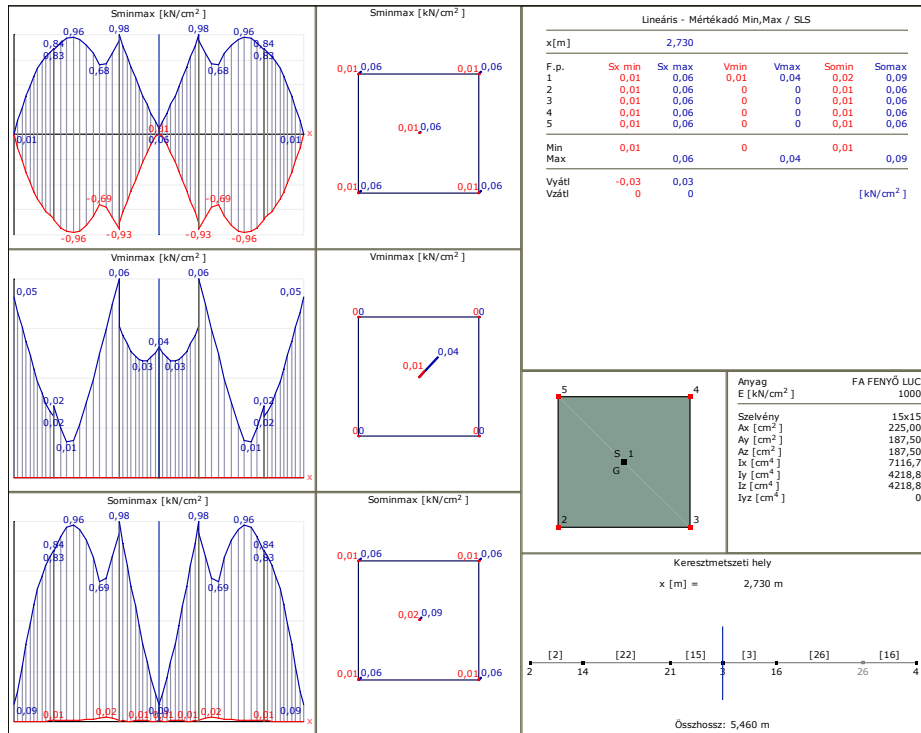
3.1., Terhelés: mint a 2. pontban





3.2., Mértékadó normál feszültség:



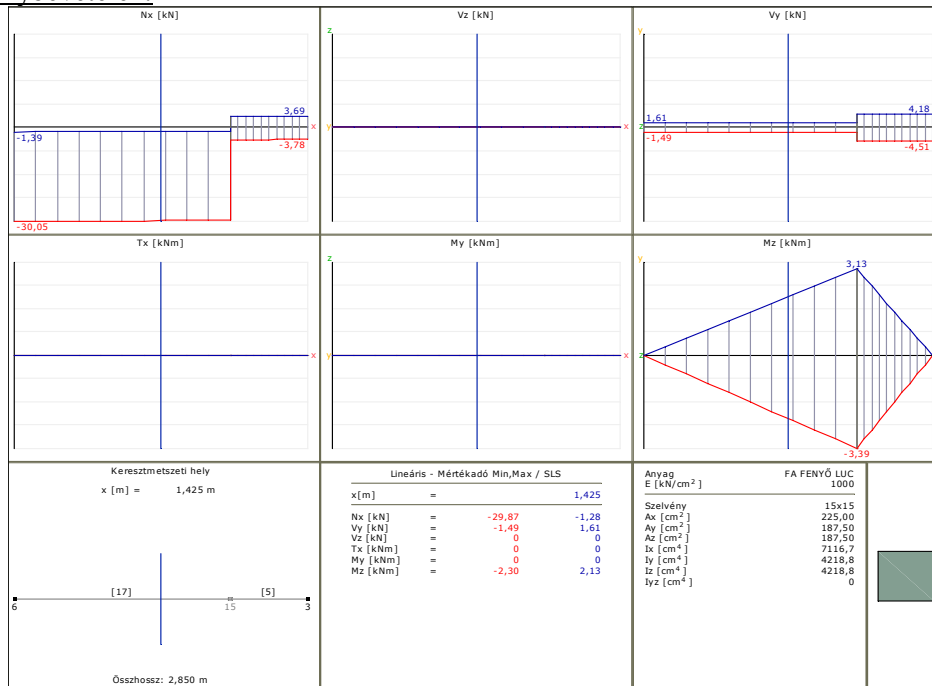


$$\sigma_M = 0,98 \text{ kN/cm}^2 = 9,8 \text{ N/mm}^2 < \sigma_H = 0,94 \times 21,00 = 19,74 \text{ N/mm}^2$$

megfelel!

4..Az oszlopok ellenőrzése:

4.1. Igénybevételek:



4.2. keresztmetszeti jellemzők:

$$A=150 \times 150 = 22500 \text{ mm}^2$$

$$W_x = 150^2 \times 150 / 6 = 5,62 \times 10^5 \text{ mm}^3$$

$$I_x = 150^3 \times 150 / 12 = 42,18 \times 10^6 \text{ mm}^4$$

$$i = (42,18 \times 10^6 / 22500)^{0,5} = 43,3 \text{ mm}$$

4.3. A szerkezet ellenőrzése:

$$l_0 = 2,75 \text{ m}$$

$$\lambda = 2750 / 43,3 = 63,5$$

$$\varphi = 0,55$$

$$N_{kr} = 0,55 \times 22500 \times 18,1 \times 0,94 = 210,55 \text{ kN}$$

$$M_H = 5,62 \times 10^5 \times 18,1 \times 0,94 = 9,56 \text{ kNm}$$

4.4. ellenőrzés:

$$30,05 / 210,55 + (1 / (1 - 30,05 / 210,55)) \times 3,39 / 9,56 = 0,56 < 1 \text{ megfelel}$$

5. Alapméreteinek ellenőrzése:

Az alaptest méretezése a csekély terhelések miatt elhagyható a minimális alaptestmérettel megfelel!