


1102 Budapest, Kőbánya, Szent László tér 29., HRSZ.: 39122-39123.  
szám alatt meglévő Kőbányai Polgármesteri Hivatalról épületének átalakításáról  
készített

# TARTÓSZERKEZETI MŰSZAKI LEÍRÁS

Generáltervező:

**IES Kft.**  
**Hajdú Nóra, Debreceni Szabolcs**

Készítette:



**Szarka Gergő**  
Okleveles építőmérnök,  
Tartószerkezeti tervező  
T - T / 13 - 13944  
Mérnök kamarai azonosító szám: 13-13944

Budaörs, 2017.05.17.

### **A tartószerkezetek méretezése során felhasznált szabványok**

MSZ EN 1991-1-1:2005	Eurocode 1: A tartószerkezeteket terhelő hatások. 1-1. rész: Általános hatások – Sűrűség, önsúly és az épületek hasznos terhei
MSZ EN 1991-1-2:2005	Eurocode 1: A tartószerkezeteket terhelő hatások. 1-2. rész: A tűznek kitett tartószerkezeteket érő hatások
MSZ EN 1991-1-3: 2005	Eurocode 1: A tartószerkezeteket terhelő hatások. 1-3. rész: Hóteher
MSZ EN 1991-1-4: 2005	Eurocode 1: A tartószerkezeteket terhelő hatások. 1-4. rész: Szélhatás
MSZ EN 1991-1-5: 2005	Eurocode 1: A tartószerkezeteket terhelő hatások. 1-5. rész: Hőmérsékleti hatások
MSZ EN 1991-1-6: 2005	Eurocode 1: A tartószerkezeteket terhelő hatások. 1-6. rész: Hatások a megvalósítás során
MSZ EN 1991-1-7: 2005	Eurocode 1: A tartószerkezeteket terhelő hatások. 1-7. rész: Rendkívüli hatások
MSZ EN 1992-1-2:2005	Eurocode 2: Betonszerkezetek tervezése. 1-2. rész: Általános szabályok. Tervezés tűzterhelésre
MSZE 21992-1-2:2008	Eurocode 2: Betonszerkezetek tervezése. 1-2. rész: Általános szabályok. Tervezés tűzterhelésre. (Az MSZ EN 1992-1-2:2005 nemzeti melléklete.)
MSZ EN 1993-1-2:2005	Eurocode 3: Acélszerkezetek tervezése. 1-2. rész: Általános szabályok. Tervezés tűzterhelésre
MSZE 21993-1-2:2008	Eurocode 3: Acélszerkezetek tervezése. 1-2. rész: Általános szabályok. Tervezés tűzterhelésre. (Az MSZ EN 1993-1-2:2005 nemzeti melléklete.)
MSZ EN 1995-1-2:2005	Eurocode 5: Faszerkezetek tervezése. 1-2. rész: Általános szabályok. Tervezés tűzterhelésre
MSZE 21995-1-2:2008	Eurocode 5: Faszerkezetek tervezése. 1-2. rész: Általános szabályok. Tervezés tűzterhelésre. (Az MSZ EN 1995-1-2:2005 nemzeti melléklete.)
MSZ EN 1996-1-2:2005	Eurocode 6: Falazott szerkezetek tervezése. 1-2. rész: Általános szabályok. Tervezés tűzterhelésre
MSZE 21996-1-2:2008	Eurocode 6: Falazott szerkezetek tervezése. 1-2. rész: Általános szabályok. Tervezés tűzterhelésre. (Az MSZ EN 1996-1-2:2005 nemzeti melléklete.)

## **Tervezői Nyilatkozat**

**Alulírott tervező(k) az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Korm. Rendelet 9.§ (5) bekezdése alapján az alábbiakról nyilatkozom:**

**A tervezett építési tevékenység címe, helyrajzi száma:**

1102 Budapest, Kőbánya, Szent László tér 29., HRSZ.: 39122-39123.

**Az ingatlan védettségére vonatkozó adatok:**

Védett ingatlan.

**Építési tevékenység megnevezése, rövid leírása:**

Meglévő épület átalakítása.

**Környezet meghatározó jellemzői, védettségi minősítése:**

Lakó terület beépítés, védett terület.

Az általam tervezett műszaki megoldás megfelel a vonatkozó jogszabályoknak, így különösen az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. Törvény 31.§ (1)-(2) és (4) bekezdéseiben meghatározott követelményeknek, az országos településrendezési és építési követelményeknek és az eseti hatósági előírásoknak.

A vonatkozó nemzeti szabványtól eltérő műszaki megoldást nem alkalmaztam/alkalmaztam, mely a szabvánnyal legalább egyenértékű\*.

Az építési engedélyezési terv és a kivitelezési terv összhangban van.

A kivitelezési dokumentáció – nem építési engedély (bejelentés) köteles változtatások tekintetében – az engedélyezési tervdokumentációtól az alábbiakban eltér: Nem tér el.

A dokumentáció a külön jogszabály szerinti biztonsági és egészségvédelmi koordinátor közreműködésével készült: igen/nem szükséges\*.

Az örökségvédelmi hatósági engedély: rendelkezésre áll/nem szükséges\*.

A betervezett építési termékek megfelelőség igazolással rendelkeznek.

Budaörs, 2017.05.14.

**Tartószerkezeti munkarész:**

**Tervező: Szarka Gergő.**

**Címe: 2040 Budaörs, József Attila utca 27.**

**Jogosultság: TT 13-13944**



**Aláírás:**

## **Tartószerkezeti műszaki leírás**

### **Szerkezeti leírás:**

A meglévő ingatlanban összesen 5 témában érintett a tartószerkezeti rendszer.

1, Tervezünk beépíteni egy liftet, mely a pince szinttől a 2. emeletig födémbontással.

2, Tervezzük a meglévő belső udvari építmény teljes kibontását, mely az épület tartószerkezetét nem befolyásolja.

3, Tervezzük a belső udvar üveg borítású lefedését a 2. emelet feletti födém síkjában, a főparkány alatt.

4, A bejárat rész körül tervezzük egy belső átalakítás folytán vastagabb faltestek kibontását.

5, Tervezzük a belső udvarban a pince feletti födém síkjában egy közbenső vasbeton födém elhelyezését.

### **1, Lift:**

A tervezett új liftet egy olyan kis helyiségben tervezzük kialakítani, ahol a négy fal teherhordó. Egy kis felületen szükséges a födém bontása, mely nem befolyásolja a többi szerkezet állékonyságát. A liftet a pince szinten egy vasbeton süllyesztékkel indítjuk el, melyet víz szigetelünk, A süllyeszték feneké 30 cm vastag falai pedig 25 cm. A süllyeszték felső síkja a pincei padló alatt lesz. A süllyeszték pereméről indítjuk a lift tartószerkezetének is szánt acél szerkezetet. Mivel gépészeti akna építése is szükséges volt, így a liftaknát, és a gépészeti aknát elválasztjuk egy 20 cm vastag vasbeton fallal. Ezt a falat szintenként építjük meg, a környező falakba vésett 8-10cm mély függőleges falhoronyba fogjuk be, valamint ragasztott függőleges tüskesorral, a süllyesztékről indítjuk el. Ahol az adott szinten ajtó nyílás volt, azt tömören befalazzuk. A 2. emeleti meglévő födém síkjában a liftaknát, és a gépészeti aknát is lezárjuk egy vasbeton lemezzel. Ezt a lemez feltámasztjuk a körítő falakra.

A liftnek beépítünk egy acél tartószerkezetet is melyet felhasználhatunk egyéb rögzítésre is, elhelyezünk 4 db 150\*150\*8mm-es zártszelvény oszlopot, melyeket 250\*250\*10mm-es talplemezzel rögzítünk alul a süllyeszték lemezére hilti

alapcsavarral. A zártszelvény váz a szükséges helyeken, szintenként vízszintes átkötő IPE140 acél gerendákat kap. Ezekhez lesz rögzíthető a lift ajtó szerkezete is. Az acél szerkezet szintenként épül fel, hegesztéssel kapcsolható, a szerkezet alapmázolást kap. Az acél szerkezetet L acélokkal szintenként több helyen rögzítjük a meglévő téglafalakhoz, valamint az új vasbeton falhoz is. Felül az acél szerkezet L acélokkal, csavarozva kapcsolódik az új vasbeton lemezhez.

## **2, Bontás:**

A jelenleg meglévő belső udvart a pince szintig fedett. Ez a fedett tér kialakítás utólag beépített vasbeton szerkezet, mely sem méretében, sem funkciójában, sem pedig esztétikában nem felel meg a kor követelményeinek. A meglévő vasbeton szerkezet az épülettől elválasztható, kibontható, az az épület tartószerkezetét nem befolyásolja. Nyeregtetős kialakítású, így a bontást fentről lefelé kell elkezdeni a héjalással, majd az ácsszerkezettel. A vasbeton szerkezetet vágással kell szétbontani, szállítható méretűre kell darabolni. A bontás során dinamikus bontó eszköz nem használható. A meglévő épület tartószerkezetének sérülése nélkül kell a bontást kivitelezni. A bontás egy lassú, és fizikailag nehézkes folyamat lesz, de jelen szituációban más hatékonyabb megoldás nem elképzelhető.

## **3, Acélszerkezetes fedés:**

A belső udvart a 2. emelet feletti födém síkjában üveg fedésű tetőszerkezettel fedjük el. A tető tartószerkezetét acél zártszelvények alkotják, összesen 7 db vonórudas, Halfen Detan-S460 rendszerrel húzott főtartó, és ezen kívül 4 db 100\*150\*8 élszaru, 60\*100\*6 gerinc összekötő, és 4db 60\*100\*6 ferde szaru. A fő tartó szerkezet acélból lesz felépítve, mely támaszkodik a 4db homloktati falra. Erre az acél szerkezetre erősítjük le az alumínium profilokat felhegesztett L acélokhöz csavarozással, melyek fogadják az üvegtáblákat. A főtartók 100\*150\*8-as zártszelvényből lesznek felépítve, a húzott alsó vízszintes elem a Halfen Detan-S460 termékrendszer. A főtartókat megtámasztjuk egy 100\*60\*6mm-es zártszelvény gerinccel. Az élszarukat is 100\*150\*8-as szelvényből készítjük el. A méretezés során a belső helyzet miatt kétszeres hóterhet vettünk figyelembe, valamint előzetesen 2,0cm vastag üvegezést. Nagyon fontos, hogy a környező 4 db

tetősíkon olyan hófogót kell, több sorban a meglévő tetőre építeni, ami hatásosan meg is fogja a havat, és nem engedi lecsúszni. A cél az, hogy ne csúszhasson az üveg felületre a hó, hanem a tetősíkon olvadjon el! A kivitelezési tervek készítésekor hófogót kell legalább 2 sorban betervezni az építészeti terveken, aminek a kiválasztásakor a szempont az, hogy hatékonyan megfogja a havat. Hóvágó elhelyezése nem elégséges! Az új fedés vízelveztetését a főpárkány alatt oldjuk meg, a vápát meg kell fűteni. Az acél szerkezet előre gyártott, és a helyszínen csavarozott, valamint hegesztett szerkezet lesz, a minimálisan szükséges helyszíni hegesztéssel. Mivel páralecsapódás várható, az acél szerkezetet tűzihorganyozni kell festés előtt.

#### **4, Bejárat:**

A bejárat lépcsőn felérkezve, a bal és a jobb oldalon is az oszlopok közötti vastag faltestek bontását tervezzük. A faltestek bontása előtt a vakolatot el kell távolítani, és meg kell győződni arról, hogy a boltív, és a befalazás össze van e falazva. Műszaki vezetés keretén belül a kivitelezés előtt a feltárást megvizsgáljuk, és a falkötést megállapítjuk. Amennyiben nincs téglakötés, úgy a falazat utólag kerül beépítésre, a faltest kibontható. Ha van falkötés, akkor acél keret beépítése szükséges a bontandó faltestek helyére. Az acél keret két oldalról építendő be, U acél lábakkal, és I acél áthidalóval oldjuk meg. Az acél kereteket egymáshoz össze kell húzni menetes szárral.

Az alaprajzi elrendezés szerint a tárgyi téglá oszlopokon főfali teher nincs, azok az első emelet padlóját tartják, ott is csak a bejárat feletti részt. Csak a bejárat felett van boltozat, mellette már a hosszteneggellyel párhuzamos acél gerendás boltozatos földékek vannak, ezek nem terhelnek a középső bejárat részre.



Jobb oldali bontandó íves faltest. A falkötést felül az ívnél ellenőrizni kell.



Bal oldali bontandó íves faltest. A falkötést felül az ívnél ellenőrizni kell.

## 5, Közbenső födém:

A kibontott belső udvari szerkezet helyére új vasbeton födémeket tervezünk beépíteni. A födémeket letámasztás nélkül, vasbeton gerendákkal alakítjuk ki. A födémeken, a földszinten gyülekezés várható, így a födémeket 5,0 kN/m<sup>2</sup> hasznos teherre méretezzük. A födém alaprajzi méretei 10,60\*12,83 méter. A vasbeton födém a környező falakra támaszkodik majd fel vágott falhoronyban legalább 20 cm mélyen. A födémeket 3 db vasbeton gerendával erősítjük meg, melyek a fő teherhordó szerkezetek. A vasbeton födém fesztávolsága így lecsökken elméletileg kerekítve 2,90 méterre. Ezen a fesztávon a szükséges lemez vastagsága 16 cm lesz. A 3 db vasbeton gerenda majdnem 4 egyenlő részre osztja a távolságot, a tervezett üveg bevilágító miatt tolódik ez kicsit befelé. A vasbeton gerendák mérete 40\*60 cm, a födém felső síkkal színelnek. A födémeket leterheltük az önsúlyával, a rétegenddel, az üveggel, és a hasznos teherrel. Egy vasbeton gerenda terhelési mezője 2,90 méter széles. A terheletlen, és a totális terhelt állapot között a födém alakváltozása 1,4 cm lesz, mely nem érzékelhető, szerkezeti problémát nem okoz. A gyakori, és a kvázi állandó tehereset közötti különbség 31-28=3mm, ami elhanyagolható, a kvázi állandó, és a karakterisztikus közötti különbség pedig 39-28=11mm, ami szintén nem számottevő. Tehát a várható alakváltozás 28 mm lesz, és a várható maximális eltérés pedig 10mm. Az üveg felőli vasbeton gerenda terhe a legnagyobb. A gerenda 5 db 25ös betonacél vasalással megfelel, kengyelezése pedig 15-30 cm-es osztással megfelel. A befüggesztkedő vasbeton lemezek alsó felső háló vasalást kapnak, alul a tűzvédelmileg szükséges beton fedés biztosítható lesz.

A gerendákat megtámasztjuk falhoronyba vésett 30/40 cm méretű vasbeton oszlopokkal, és az oszlopok alá pedig 1\*1\*0,8 méter méretű pontalapot kell készíteni. Ehhez kis mértékben fel kell bontani a meglévő padló szerkezetet, a meglévő vízszigetelést úgy kell bontani, hogy azt átfedéssel új szigeteléssel folyamatossá tehető legyen a visszaépítésnél.

A födémeken készül egy levilágító rész, mely 25 cm-es falakkal épül, és 25 cm-es födémekkel, a szabad nyílás szélessége 1,2 méter, a hossza pedig 3,31 méter. A felülvilágító a +0,00 szinttől felfelé (RAL 1015) anyagában színezett látszó beton felülettel készül kívül, belül. A felső peremen készíteni kell körben 7 cm széles, és 20 cm magas attika falat, melyeket második ütemben kell betonozni. Acél zsaluval kell bezsaluzni, és rendkívül gondosan kell tömöríteni! A látszó beton felülettel



készülő vasbeton szerkezeteket rendkívüli gondossággal kell bezsaluzni, és tömöríteni is! A látszó betonnál új zsalu táblákat kell használni, és impregnálni kell a felületet a végén! Mivel igen csekély mértékű betonozási munka szükséges a tárgyi helyszínen, azt átlagon felüli gondossággal kell elvégezni.

A pincében készül egy új vasbeton lépcső is, a tervek szerint 70 cm magas mellvéd falakkal. A lépcső hasznos szélessége 2,80 méter. A lépcső indítására egy kisebb sávalapot kell készíteni, a vízszigetelést itt is folytonosan kell visszaépíteni!

## **6, Kiváltás légtechnikai gép alatt:**

A padlástérbe tervezett egyenként körülbelül 2,5 tonna üzemi súlyú gép alá acél gerendákat kell beépíteni. A gépek két vége alá 1-1 db IPE220 acél gerenda kell, középre pedig páros IPE220 acél gerenda szükséges. A páros gerendákat méterenként M12-es menetes szárral össze kell csavarozni a gerincben. Az acél gerendákat 5 cm-el kell a kötőgerendák felső síkja fölé beépíteni. Ehhez a középfőfalon 25\*25\*90cm befoglaló méretű alábetonozás kell készíteni az acél gerendák alá, a szükséges magasságban (kb 90cm). A homlokzati falon pedig szükséges az acél gerendának 20 cm mély fészket vésni. Az acél gerendák elhelyezéséhez esetleges szükséges helyszíni műszaki vezetést kérni.

## **7, Kiváltás faláttörések felett:**

A 40 cm-nél szélesebb faláttörések felé a fal mindkét oldaláról U120 acél gerendát kell beépíteni. Az acél gerenda hossza a nyílás szélessége +20-20cm. Az acél gerendákat a falnyílás előtt el kell helyezni, legalább 2cm vastag habarccsal kell őket fedni. A faláttörések számát a gépészeti terv adja meg. A pincében a nagyobb nyílások fölé IPE200 acél gerendákat kell beépíteni. A tetőtérben készítendő 2 db 80 cm széles faláttörések között minimum 50 cm széles faltestet kell hagyni. Kiváltásuk előre gyártott porotherm gerendákkal történik, a belső oldalról.

### Számítási melléklet:

#### Tetőszerkezet:

Üveg	$0,02 \cdot 25 \cdot 1,35 =$	0,68 kN/m <sup>2</sup>
Alu szerk.:	$0,5 \cdot 1,35 =$	0,68 kN/m <sup>2</sup>
Acél szerk:	$1,0 \cdot 1,35 =$	1,35 kN/m <sup>2</sup>
		g= 2,71 kN/m <sup>2</sup>
hóteher	$2,00 \cdot 1,5 =$	3,00 kN/m <sup>2</sup>
		p= 3,00 kN/m <sup>2</sup>

$$q = (g + p) = \underline{5,71 \text{ kN/m}^2}$$

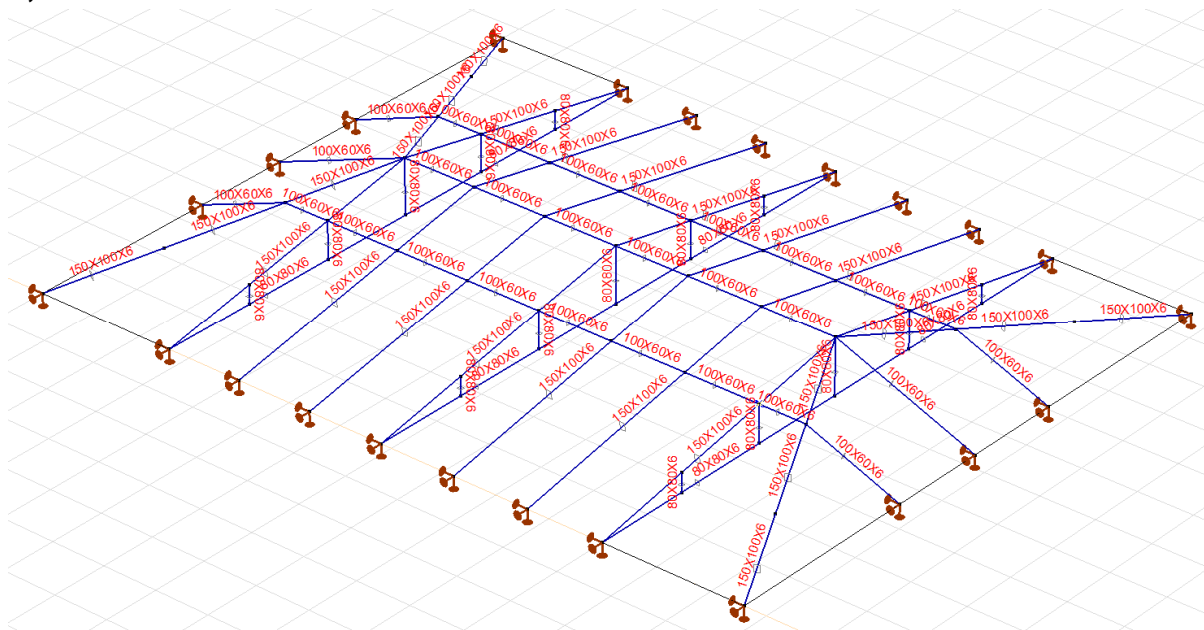
#### Közbenső födém:

1,5 cm ragasztott burk.	$0,015 \cdot 22 \cdot 1,35 =$	0,45 kN/m <sup>2</sup>
6 cm esztrich:	$0,06 \cdot 22 \cdot 1,35 =$	1,78 kN/m <sup>2</sup>
fólia	$=$	0,01 kN/m <sup>2</sup>
4 cm úsztatóréteg:	$0,04 \cdot 0,3 \cdot 1,35 =$	0,02 kN/m <sup>2</sup>
18 cm vb. lemez:	$0,18 \cdot 25 \cdot 1,35 =$	7,50 kN/m <sup>2</sup>
Glett+festés:		<u>0,10 kN/m<sup>2</sup></u>
		g= 10,11 kN/m <sup>2</sup>
Hasznos teher	$5,0 \cdot 1,5 =$	7,50 kN/m <sup>2</sup>
		p= 7,50 kN/m <sup>2</sup>

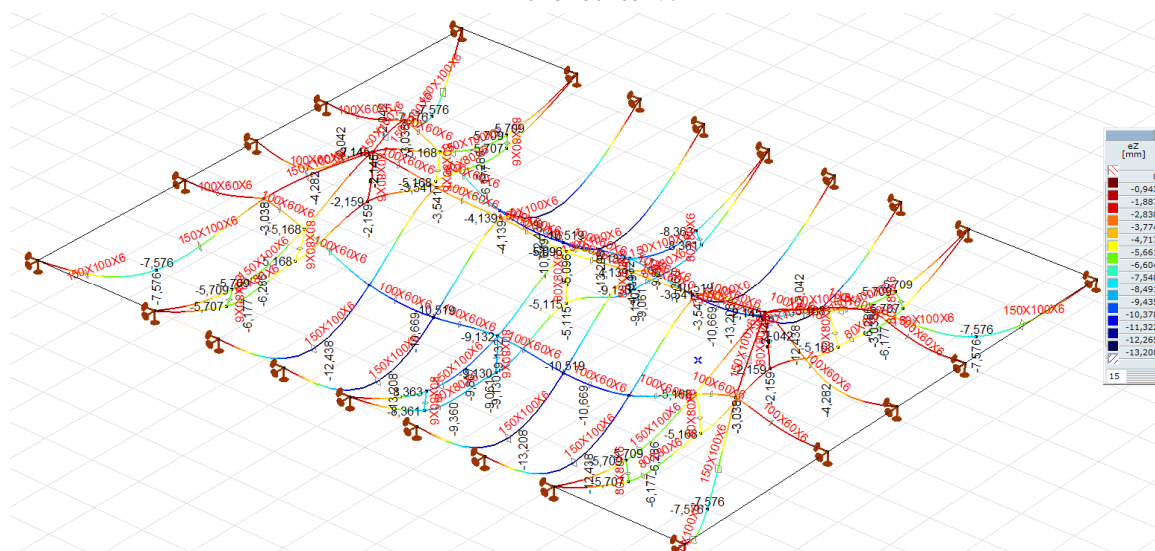
$$q = g + p = \underline{15,36 \text{ kN/m}^2}$$

## Méretezési pozíciók:

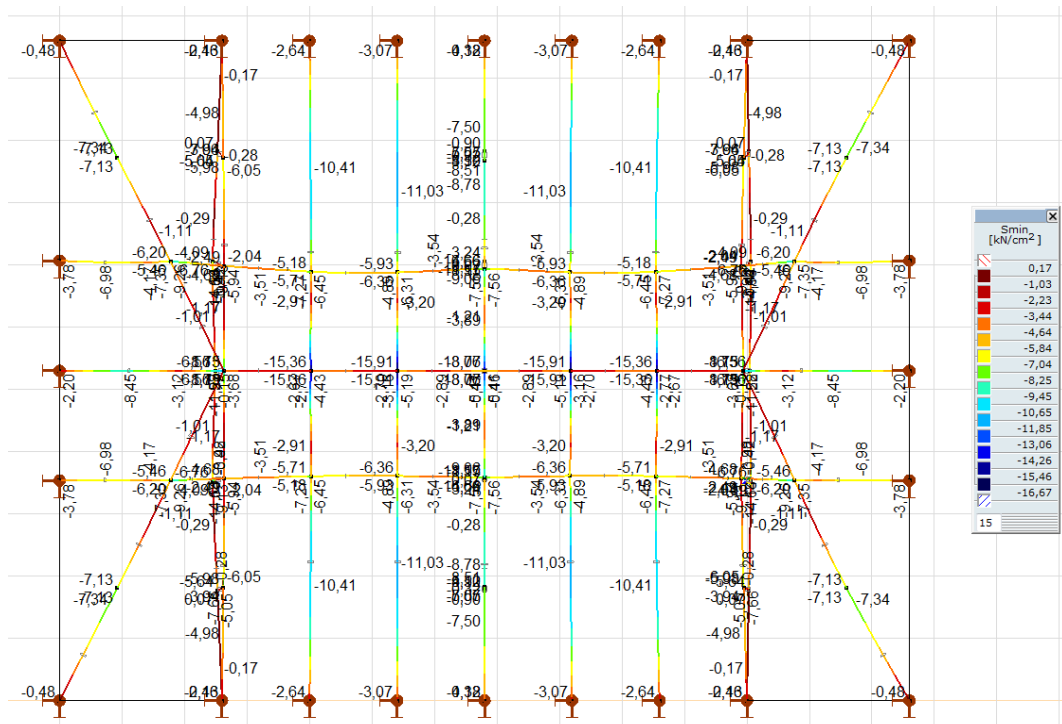
### 1, Acélszerkezetes fedés:



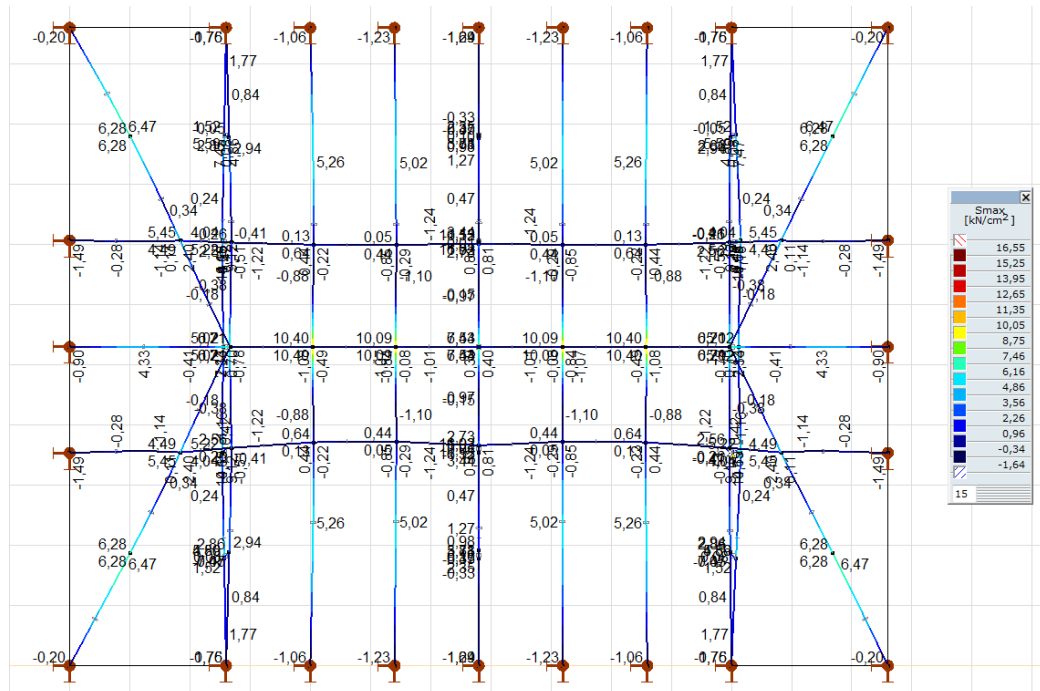
Átnézetű terv.



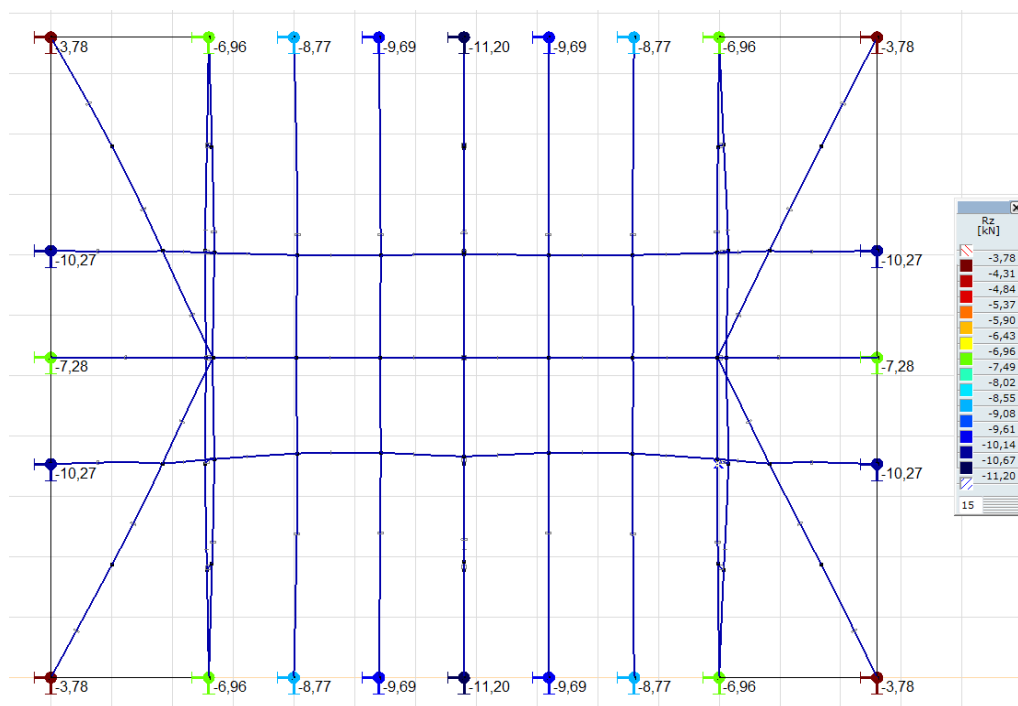
Várható alakváltozás, maximális.



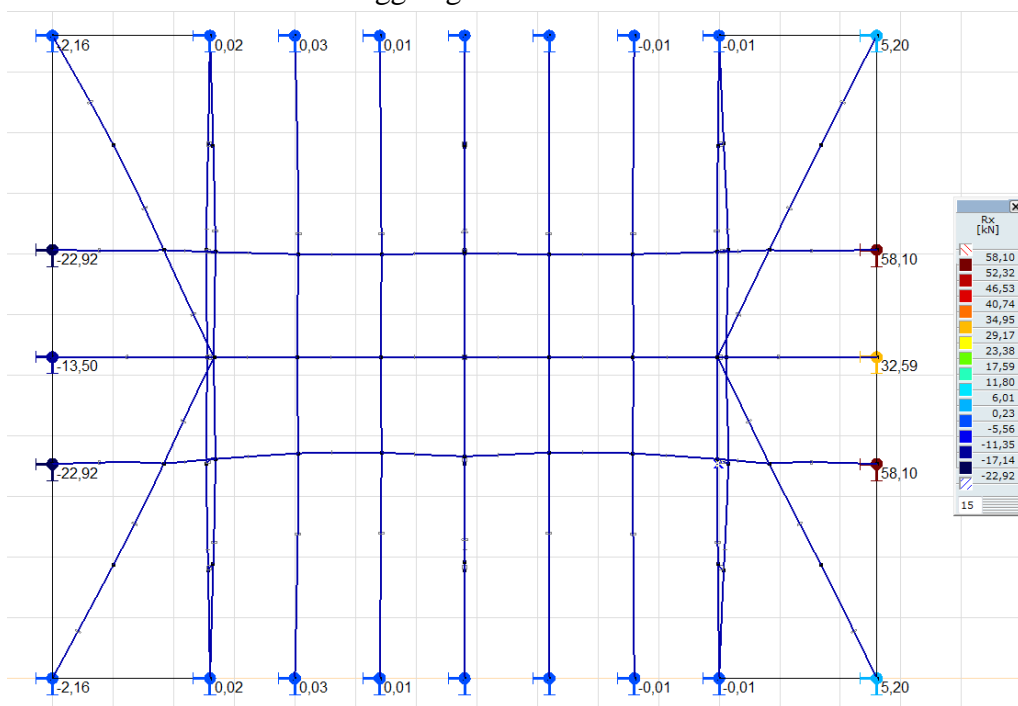
Maximális nyomó feszültség: 16,67 $\text{kN/cm}^2$ , megengedett 23,5 $\text{kN/cm}^2$



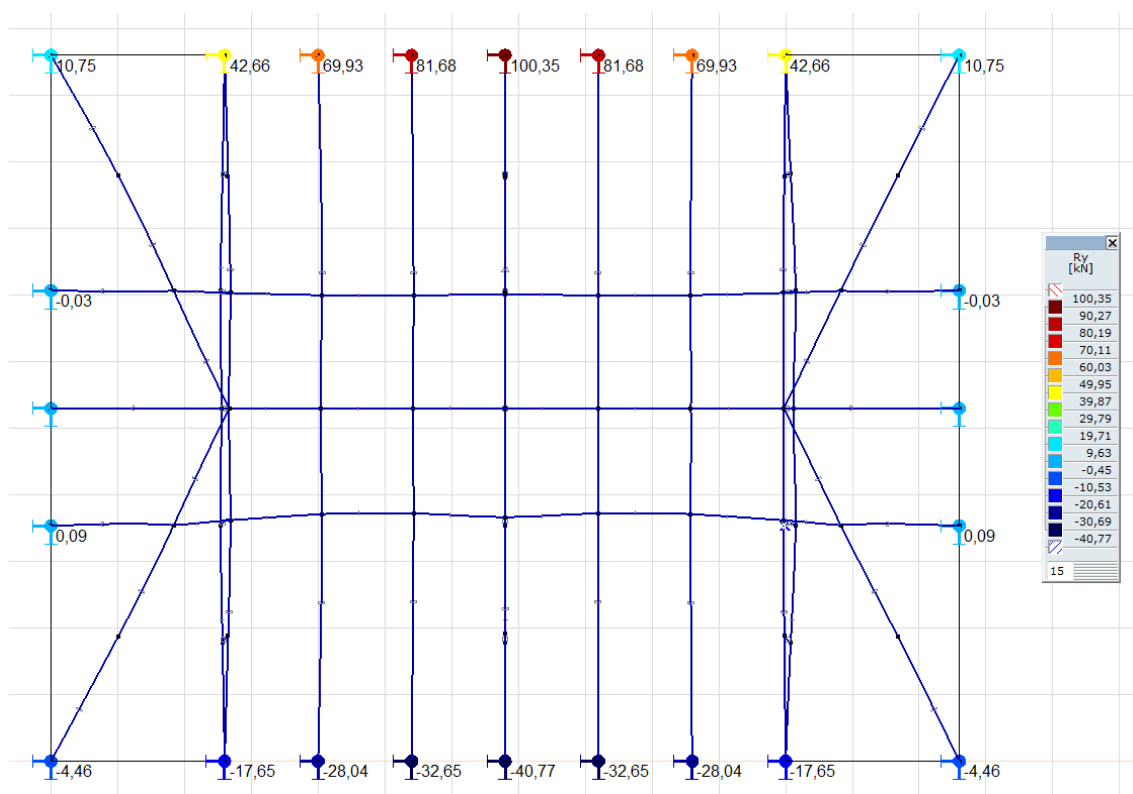
Maximális húzó feszültség: 16,55 $\text{kN/cm}^2$ , megengedett 23,5 $\text{kN/cm}^2$



Függőleges támaszreakciók.



X irányú támaszreakciók.



Y irányú támaszreakciók.

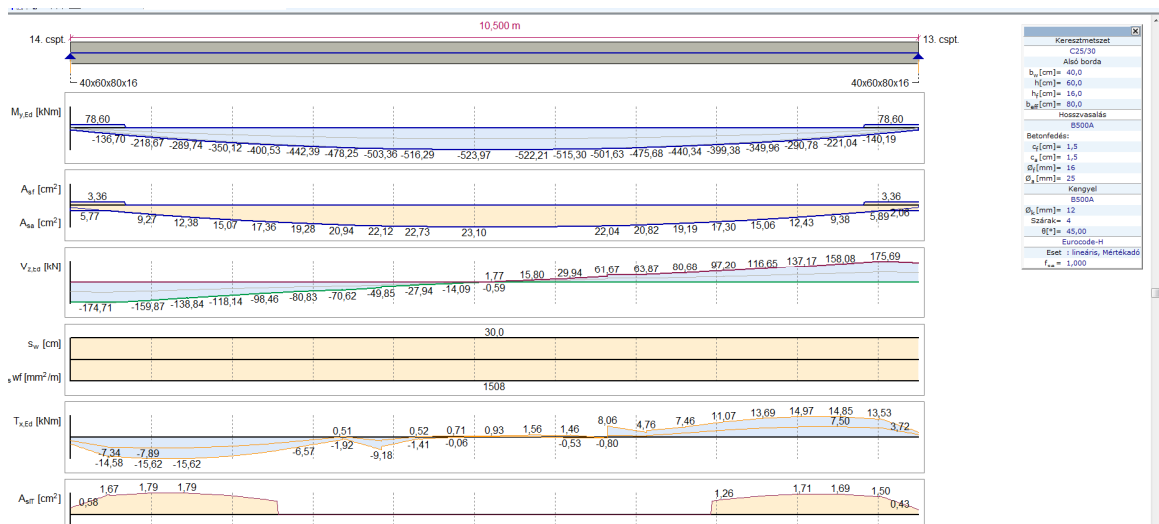
Az X, és Y irányú támaszreakciókat acél perem gerendával fogjuk szétosztani a peremen, hogy azok ne koncentráltan jelentkezzenek.



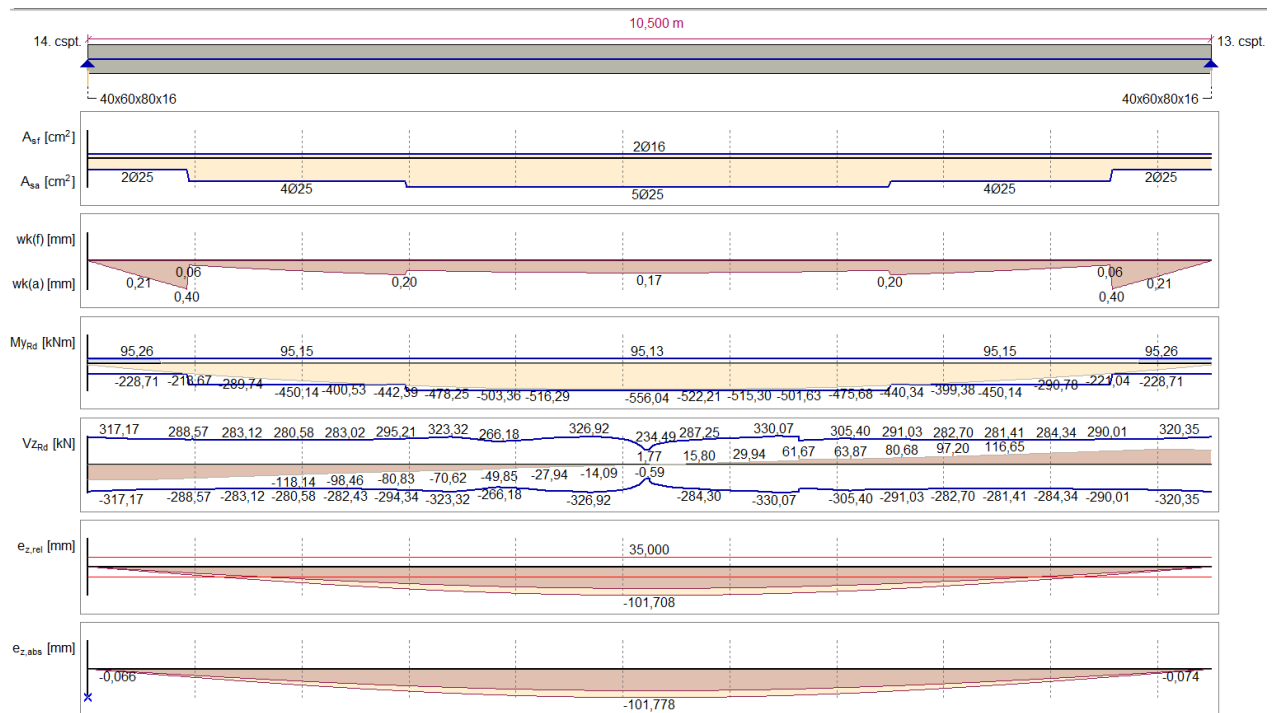
### Karakterisztikus alakváltozás.

Kőbányai Polgármesteri Hivatal épületének átalakítása, tartószerkezeti műszaki leírás.





Mértékadó gerenda igénybevételei.



Mértékadó gerenda vasalása. Megfelelő.

### **Anyagminőségek:**

Csömöszölt beton:	C12/15-X0b(H)-32-F2
Vasalt beton:	C25/30-XC1-16-F3
Betonacél:	S500B
Toldási hossz:	40*d
Betonfedés:	2cm
Áthidalók:	Acél I gerendák.
Tégla:	kisméretű tömör téglá, min. 10N/mm <sup>2</sup> .
Habarcs:	M10, (min. 10N/mm <sup>2</sup> )
Faanyag:	II. oszt. tűlevelű puhafa, C24
Tőcsavarok:	M16, 5.6
Acélszerkezet:	S235JRH, S355J2H., amin.:6mm
Hegesztések:	II. osztályú.

### **Munkavédelem:**

A kivitelezés során a munka- és balesetvédelmi előírásokat be kell tartani, és a betartásukat a felelős műszaki vezetőnek ellenőrizni kell. Minden munkafázist csak az arra kiképzett, balesetvédelmi oktatásban részt vett dolgozó végezhet. Az építési területen a védőfelszerelések használata kötelező. Emelőgépek használata esetén, a teher emelésére vonatkozó fokozott balesetvédelmi előírásokat be kell tartani. A szerkezetek szabad szélein védőkorlátot kell kialakítani. Az engedélyezési tartószerkezeti dokumentáció kivitelezésre nem alkalmas. A csatolt tartószerkezeti műszaki leírás csak a bennük meghatározott szerkezeti kialakítás mellett érvényes, bármilyen módosítás csak a tervezővel történő egyeztetéssel képzelhető el. A kivitelezés megkezdése előtt elektronikus építési naplót kell nyitni, és azt vezetni is kell.

Egyéb geometriai kérdésekben az építészeti tervek az irányadóak.

### **Kivitelezési megjegyzések:**

A kivitelezési munkákat felelős műszaki vezetőnek kell irányítania.

A kivitelezés során felmerülő problémákkal a megfelelő szaktervezőhöz, vagy a generáltervezőhöz kell fordulni.

A kivitelezés során a hatályos munka és balesetvédelmi rendszabályokat be kell tartani!

Az építkezés területén illetékteleneknek tartózkodni tilos. Mindenki számára kötelező az egyéni védőfelszerelés viselése!

A szakági terveket össze kell vetni, és amennyiben eltérés tapasztalható konzultálni kell az építész tervezővel!

Méreteket a helyszínen ellenőrizni kell!

A beépített teherviselő elemek minőségi tanúsítványait meg kell őrizni!

Sérült tartószerkezeti elemet csak statikus szakvélemény alapján szabad beépíteni.

Gyártmányok alkalmazásánál a gyártó beépítési útmutatását kell követni.

### **Egyéb megjegyzések**

Csak az illetékes hatóság által engedélyezett és minőségtanúsítvánnyal rendelkező építőanyagokat lehet beépíteni. Ha az anyagok minőségével kapcsolatban kétségek merülnek fel, a beruházó igényelheti hivatalosan elfogadott anyagvizsgáló intézet szakvéleményét. Az ezzel kapcsolatos költségeket a vállalkozó viseli.

Az eltakarásra kerülő szerkezeteket a műszaki ellenőrrel minden esetben át kell vetetni.

### **A monolit vasbeton szerkezetek építésének követelményei:**

Valamennyi vasbeton szerkezetet kellő merevségű, a szerelési és vibrálási terhet felvevő zsaluzatban kell előállítani. Csak sík felületű, fuga nélküli, teljesen tiszta zsaluelemek használhatók fel.

A betonacélokat min. 2 cm betonfedéssel kell elhelyezni. A toldásoknál a tervben szereplő toldási hosszakat minden esetben be kell tartani. A betonacélok elhelyezése előtt a méreteket a helyszínen minden esetben ellenőrizni kell!

A betonnak tömörnek kell lennie, átmenő repedés, a betontakarás leválása, ill. az acélbetétek láthatósága nem engedhető meg. Az elemek élein max. 2 cm<sup>2</sup> keresztmetszetű csorbulás fogadható el.

A betonfelületeken a fészkeség 5 mm-nél mélyebb nem lehet, s a fészkek összes területe a teljes felület 5%-át nem haladhatja meg. A légbuborékok mélysége az 5 mm-t nem haladhatja meg.

Különös gondot kell fordítani az előírt szilárdsági értékek elérésére, a beton szakszerű bedolgozására, tömörítésére. A tömörítést zsaluvibrálással, ill. merülő vibrátorral kell végezni.

A betont a lehetőség szerinti legkisebb víz-cement tényezővel kell készíteni ( $v/c < 0,5$ ) a zsugorodás csökkentése érdekében. Valamennyi betonozásnál a szükséges számú szabványos próbatestet el kell készíteni, és azokat a szerkezettel azonos körülmények között kell tárolni.

A monolit vasbeton szerkezetek anyagainak összetételére, valamint a bedolgozás és utókezelés mikéntjére kivitelezőnek betontechnológiai tervet kell készíttetnie. A 28 napos szilárdságot még el nem ért betont az időjárás hatásaitól védeni kell, utókezeléséről, szükség esetén takarásáról gondoskodni kell.

Az építési tűrésekre és pontosságra a hatályos jogszabályok vonatkoznak.

Az épületben a balesetvédelmi és tűzvédelmi szabályokat fokozott figyelemmel kell betartani! Amennyiben az épületben hegeszteni szükséges, azt csak a faserkezetektől távol lehet végezni. Hegesztést csak tűzgyújtási engedéllyel rendelkező, vizsgázott hegesztő végezhet.

Budaörs, 2017.05.17



Szarka Gergő  
Tartószerkezeti tervező

**Tervjegyzék:**

S-P-1	Pince feletti földém zsaluzási terve	M=1:50
S-P-2	Pince feletti földém, metszetek	M=1:50
S-P-3	Pince feletti földém, alsó vasalási terve	M=1:50
S-P-4	Pince feletti földém, felső vasalási terve	M=1:50
S-P-5	Pince feletti földém, részletek terve	M=1:20
S-P-6	Pince feletti földém, részletek terve	M=1:20
S-L-1	Liftakna terve	M=1:50
S-L-2	Liftakna terve, vasalás	M=1:50
S-T-1	Udvar lefedése alaprajzi terve	M=1:50
S-T-2	Udvar lefedése, metszetek terve	M=1:25
S-T-3	Udvar lefedése, részletek terve	M=1:5
S-G-1	Légkezelő gépeket tartó acél gerendák	M=1:50
S-Ac-1	Falkiváltások terve	M=1:50