

TARTÓSZERKEZETI MŰSZAKI LEÍRÁS

a

Budai Irgalmasrendi Kórház átalakítása és bővítése

Építési engedélyezési tervdokumentációjához



Építész / Megrendelő:

KRÄMER, KISS ÉS TÁRSAIK ÉPÍTÉSZETI ÉS GENERÁLTERVEZŐ Kft.

STERNER

Mérnöki Iroda Kft.

2016. december

Tervező:



.....
Sterner Pál
okl. építőmérnök
statikus vezető tervező
T-T-EII 01-1777

Munkatárs:



.....
Roszik György
okl. építőmérnök
statikus tervező
T-T 13-14083

TARTALOMJEGYZÉK

| | |
|---|-----------|
| 1. ELŐZMÉNYEK | 4 |
| 2. KIINDULÁSI ADATOK | 4 |
| 2.1 ADATSZOLGÁLTATÁS | 4 |
| 2.2 AZ ÉPÍTMÉNY RÖVID SZERKEZETI LEÍRÁSA | 4 |
| 2.3 ANYAGOK, KITÉTI OSZTÁLYOK, BETONTAKARÁS..... | 5 |
| 2.4 TERHEK | 5 |
| 2.4.1 Önsúly..... | 5 |
| 2.4.2 Hasznos terhek..... | 6 |
| 2.4.3 Hóteher | 6 |
| 2.4.4 Szélteher | 7 |
| 2.4.5 Földrengés teher..... | 9 |
| 2.4.6 Teherkombinációk | 10 |
| 2.5 KÖVETELMÉNYEK..... | 11 |
| 2.6 TALAJMECHANIKAI SZAKVÉLEMÉNY | 11 |
| 3. ÚJ ÉPÜLETSZÁRNYAK TARTÓSZERKEZETI RENDSZERE | 12 |
| 3.1 OSZLOPOK | 12 |
| 3.2 FALAK | 12 |
| 3.3 FÖDÉMEK..... | 12 |
| 3.4 LÉPCSŐK..... | 12 |
| 3.4 ÖSSZEKÖTŐ FOLYOSÓ | 13 |
| 4. MEGLÉVŐ ÉPÜLET | 13 |
| 5. ALAPOZÁS | 16 |
| 6. NYILATKOZAT A STATIKAI SZÁMÍTÁSRÓL | 16 |
| 7. ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK..... | 17 |
| 8. MELLÉKLETEK..... | 18 |

1. Előzmények

Az építész irodával együttműködve cégünk már több építmény tervdokumentációjának statikai fejezetét készítette el. Ezen együttműködés eredményeképpen készítettük most el a címbeli épület építési engedélyezési tervdokumentációjának tartószerkezeti fejezetét.

2. Kiindulási adatok

A tartószerkezeti tervezés alapja az EC szabvány.

2.1 Adatszolgáltatás

Leírásunk és számításunk alapját az építész tervei szolgáltatják.

2.2 Az építmény rövid szerkezeti leírása

A beruházás a meglévő épületnek átalakításából és bővítéséből áll. A bővítés kettő új, a műemléki épülettel szoros funkcionális egységben működő tömb építését jelenti. Ezek többszintes épületszárnyak (központi épület /P+Fsz+3Em/, Vidra utcai hotelszárny /3Mg+P+Fsz+4Em/), melyek szerkezetiileg monolit vasbetonból készülnek. Ezen belül monolit vasbeton síklemez födémek és négyszög keresztmetszetű oszlopok alkotják a fő tartószerkezetet. A merevítést a monolit vasbeton lépcsőházi és liftakna falak, valamint szintén vasbeton merevítő falak biztosítják. A külső térelhatároló fal téglából falazottan készül.

A meglévő főépület az 1900-as évek elején épült, a korra jellemző épületszerkezeteivel, kisméretű falazott falakkal, poroszsüveg födémekkel, kötőgerendás fa fedélszékkal. Az épület több mint 100 éves fennállása alatt kisebb nagyobb átalakításokon esett át: tetőtér beépítés, kápolna átalakítás, födém megerősítések, stb. Jelen átalakítás során a főépületbe új vb. liftaknákat építenek be, és nyílások kerülnek áthelyezésre. A műemléki, alacsonyabb, eredetileg kocsiszín és ravatalozó funkciójú épületben a belső falak és födémek elbontása után új mon. vb. galéria-födém épül lépcsőkkel, ill. nagyobb falnyílás kiváltások készülnek.

A fa fedélszék rekonstrukciója nem tárgya jelen tervezési tervdokumentációnak, azt az Örökségvédelmi engedélyezési eljárásra készült dokumentáció tartalmazza.

2.3 Anyagok, kitéti osztályok, betontakarás

Betonacélok: B500B
Acél: S235 JRG 2

Betonok:

| Szerkezeti elem | Kitéti osztály | Betonfedés | Betonfajta |
|----------------------|----------------|-------------------------|------------|
| Alapok, fagykötények | XC2, XA2 | 40mm | C30/37 |
| Padlólemezek bent | XC2, XA2 | felül 30mm alul 40mm | C30/37 |
| Mon. vb. oszlopok | XC1 | 30mm | C35/45 |
| Mon. vb. gerendák | XC1 | 30mm | C30/37 |
| Mon. vb. födémlemez | XC1 | 30mm | C30/37 |

2.4 Terhek

2.4.1 Önsúly

A tervezés alapja az MSZ EN 1991-1-1:2005 mely szerint a következő értékekkel számolunk:

| | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| Téglaboltozatos (poroszsüveg) födém | teher |
| 3,0 cm vakolat (átlag) | 0,66 kN/m ² |
| 14 cm téglaboltozat | 2,80 kN/m ² |
| 23 cm salakfeltöltés | 3,91 kN/m ² |
| 10 cm betonaljzat | <u>2,20 kN/m²</u> |
| összesen | 9,57 kN/m ² |

Függesztett teher

meglévő épületben 0,15 kN/m²

új épületszárnyakban általában 0,50 kN/m²

műtőben, radiológiában,

intenzíven

orvostechológia szerint

2.4.2 Hasznos terhek

A terheket az MSZ EN 1991-1-1:2005 szerint vettük fel, ahol a megrendelőnek ahhoz képest nincs többletigénye.

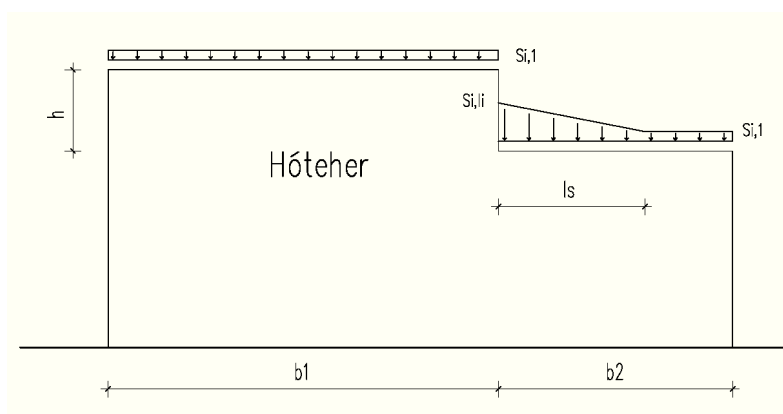
A födémek és tetők függőleges hasznos terheit a mellékletben található tehertérképeken tüntettük fel.

Válaszfalak helyettesítő hasznos terhe:

| | |
|-------------------------------|------------------------|
| gipszkarton válaszfal | 0,50 kN/m ² |
| könnyű, gipszelemes válaszfal | 0,80 kN/m ² |
| hagyományos, vékony válaszfal | 1,80 kN/m ² |

2.4.3 Hóteher

A tervezés alapja az MSZ EN 1991-1-3:2005 mely szerint a következő értékekkel számolunk:



Hóteher a lapostetőre

| | | |
|-----------------------------------|-------------|-----------------------------|
| a hóteher karakterisztikus értéke | $s_k =$ | 1,25 kN/m ² |
| környezeti tényező | $c_e =$ | 1,0 |
| hőmérsékleti tényező | $c_t =$ | 1,0 |
| alaktényező (lapstető) | $\mu_1 =$ | 0,8 |
| Hóteher a lapostetőre | $s_{i,1} =$ | 1,0 kN/m² |

Hózágtéher a tetőugrásnál

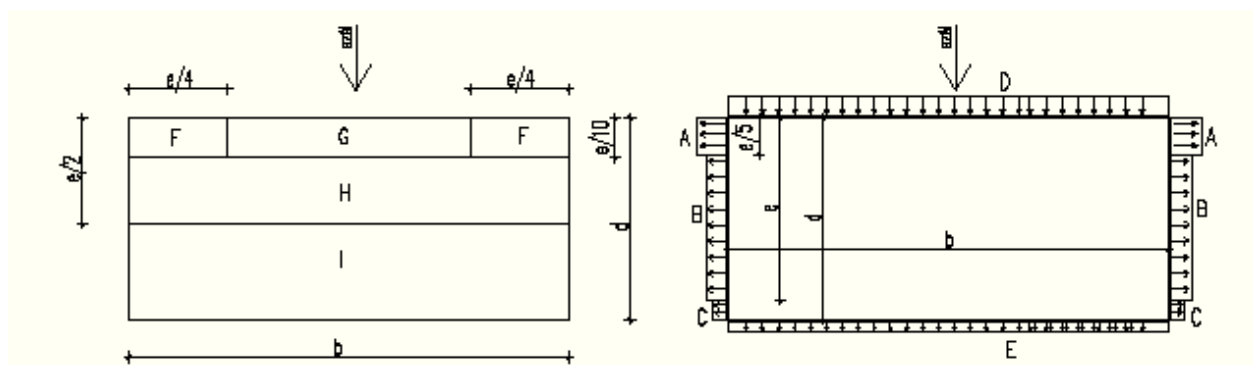
| | | |
|--|--------------|------------------------------|
| tetőugrás | $h =$ | 5 m |
| felső rész szélesség | $b_1 =$ | 16,9 m |
| alsó rész szélesség | $b_2 =$ | 7,5 m |
| a hó sűrűsége | $\gamma =$ | 2,0 kN/m ³ |
| a hózúg hossza | $l_s =$ | 10 m |
| | $\mu_w =$ | 2,44 |
| hózágtéher | $s_{i,li} =$ | 3,05 kN/m² |
| ha l_s nagyobb mint b_2 , az épület szélén | | 1,51 kN/m² |

2.4.4 Szélteher

A tervezés alapja az MSZ EN 1991-1-4:2007 mely szerint a következő értékekkel számolunk:

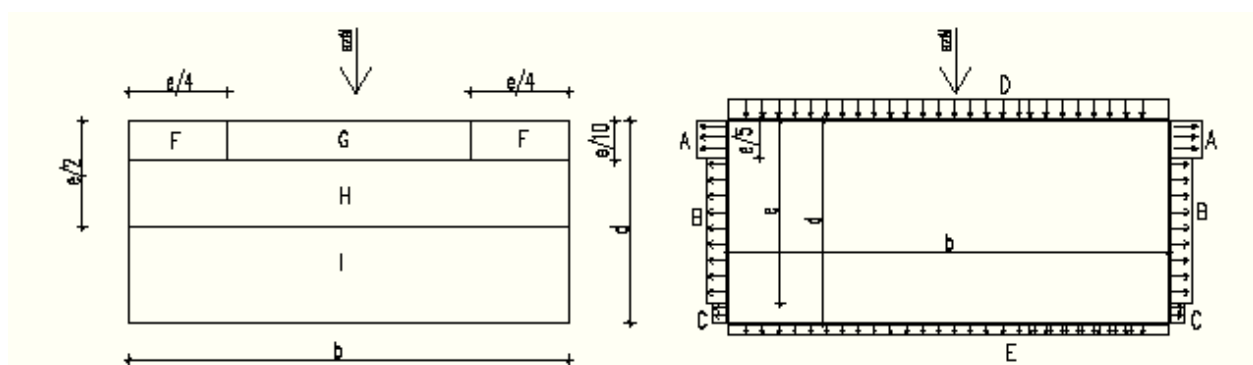
Vidra utcai épületszárny, Keresztirányban

| | | |
|--|---------------------------|-------------------------------|
| az épület mérete szélirányra merőlegesen | $b =$ | 66,7 m |
| az épület mérete széliránnyal párhuzamosan | $d =$ | 25,45 m |
| magasság | $h =$ | 22,8 m |
| a szélesebbség kiindulási alapértéke | $V_{b,0} =$ | 23,6 m/s |
| iránytényező | $C_{dir} =$ | 0,85 |
| évszaktényező | $C_{season} =$ | 1,0 |
| beépítettség osztály | | 2 |
| a szélesebbség alapértéke | $v_b =$ | 20,06 m/s |
| a levegő sűrűsége | $p =$ | 1,258 kg/m ³ |
| a szélesebbség "h" magasságban | $v_m =$ | 23,335 m/s |
| a torlónyomás "h" magassághoz | $q_p =$ | 0,73 kN/m² |
| szélnyomás a "D" szeltámadta oldalon | | 0,59 kN/m² |
| szélszívás az "E" szélárnyékos oldalon | | -0,37 kN/m² |
| | $e =$ | 45,6 m |
| "A" terület mérete "d" irányban | $e/5 =$ | 9,1 m |
| "B" terület mérete "d" irányban | $4/5e =$ | 36,5 m |
| "C" terület mérete "d" irányban | $d-e =$ | -20,2 m |
| szélszívás az "A" oldalterületen | | -0,88 kN/m² |
| szélszívás a "B" oldalterületen | | -0,59 kN/m² |
| szélszívás a "C" oldalterületen | | -0,37 kN/m² |
| "F" terület "b" irányban | $e/10 =$ | 4,6 m |
| "F" terület "d" irányban | $e/4 =$ | 11,4 m |
| "G" terület | $b-e/2 =$ | 43,9 m |
| "H" terület | $e/2-e/10 =$ | 18,2 m |
| "I" terület | $d-e/2 =$ | 2,7 m |
| szélszívás az "F" tetőterületen | | -1,03 kN/m² |
| szélszívás a "G" tetőterületen | | -0,66 kN/m² |
| szélszívás a "H" tetőterületen | | -0,51 kN/m² |
| szélszívás és szélnyomás az "I" tetőterületen | | 0,15 kN/m² |
| szélsúrlódás a tetőfelületen | | 12,5 kN |



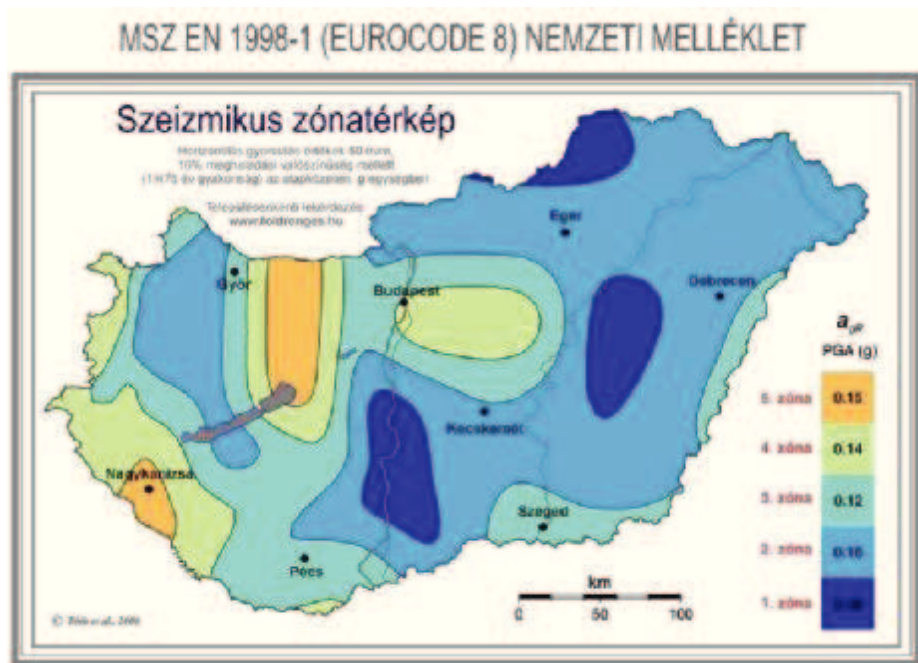
Vidra utcai épületszárny, Hosszirányban

| | | |
|---|----------------|-------------------------|
| az épület mérete szélirányra merőlegesen | $b =$ | 25,45 m |
| az épület mérete széliránnyal párhuzamosan | $d =$ | 66,7 m |
| magasság | $h =$ | 22,8 m |
| a szélesség kiindulási alapértéke | $v_{b,0} =$ | 23,6 m/s |
| iránytényező | $C_{dir} =$ | 0,85 |
| évszaktényező | $C_{season} =$ | 1,0 |
| beépítettségi osztály | | 2 |
| a szélesség alapértéke | $v_b =$ | 20,06 m/s |
| a levegő sűrűsége | $\rho =$ | 1,258 kg/m ³ |
| a szélesség "h" magasságban | $v_m =$ | 23,335 m/s |
| a torlónyomás "h" magassághoz | $q_p =$ | 0,73 kN/m ² |
| szélnyomás a "D" szeltámadta oldalon | | 0,59 kN/m ² |
| szélszívás az "E" szélárnyékos oldalon | | -0,37 kN/m ² |
| | $e =$ | 25,45 m |
| "A" terület mérete "d" irányban | $e/5 =$ | 5,1 m |
| "B" terület mérete "d" irányban | $4/5e =$ | 20,4 m |
| "C" terület mérete "d" irányban | $d-e =$ | 41,3 m |
| szélszívás az "A" oldalterületen | | -0,88 kN/m ² |
| szélszívás a "B" oldalterületen | | -0,59 kN/m ² |
| szélszívás a "C" oldalterületen | | -0,37 kN/m ² |
| "F" terület "b" irányban | $e/10 =$ | 2,5 m |
| "F" terület "d" irányban | $e/4 =$ | 6,4 m |
| "G" terület | $b-e/2 =$ | 12,7 m |
| "H" terület | $e/2-e/10 =$ | 10,2 m |
| "I" terület | $d-e/2 =$ | 54,0 m |
| szélszívás az "F" tetőterületen | | -1,03 kN/m ² |
| szélszívás a "G" tetőterületen | | -0,66 kN/m ² |
| szélszívás a "H" tetőterületen | | -0,51 kN/m ² |
| szélszívás és szélnyomás az "I" tetőterületen | | 0,15 kN/m ² |
| szélsúrlódás a tetőfelületen | | 12,5 kN |



2.4.5 Földrengés teher

A tervezés alapja az MSZ EN 1998-1:2008 mely szerint a következő értékekkel számolunk:



Magyarország szeizmikus zónatérképe

Földrengészóna Budapesten:

4-es

4-es földrengészónához tartozó tervezési talajgyorsulás:

0,14 x g

A Magyar Mérnöki Kamara ajánlásának a figyelembe vételével a számításba vett vízszintes talajgyorsulás értéke:

$$a_{gR} = 0,7 \times 0,14 \times g = 0,96 \text{ m/s}^2$$

Az épület jelentőségi kategóriája:

II-es

Válaszspektrum:

1-es típusú

Fontossági tényező:

$\gamma_1 = 1,0$

Az épület tartószerkezetei a DCM duktilitási osztályba tartoznak, $q=1,5$

Tervezési élettartam $T \leq 50$ év

A földrengésből származó terheket a szerkezet önrezgésszámából és a fenti adatokból az AXIS VM végesselembes program generálja a számítás során.

2.4.6 Teherkombinációk

Teherbírási határállapot tartós vagy ideiglenes tervezési állapotban:

$$\Sigma \gamma_{Gi} \times G_{ki} + \gamma_{QI} \times Q_{kl} + \Sigma \psi_{0j} \times \gamma_{Qj} \times Q_{kj}$$

Teherbírási határállapot szeizmikus tervezési állapotban:

$$\Sigma G_{ki} + A_{Ed} + \Sigma \psi_{2j} \times Q_{kj}$$

Teherbírási határállapot rendkívüli tervezési állapotban:

$$\Sigma G_{ki} + A_d + \psi_{1,l} \times Q_{kl} + \Sigma \psi_{2,j} \times Q_{kj}$$

Használhatósági határállapotok:

- Karakterisztikus avagy ritka kombináció (irreverzibilis használhatósági határállapotokhoz ill.feszültséghatárkorlátozási követelményekhez)

$$\Sigma G_{ki} + Q_{kl} + \Sigma \psi_{0,j} \times \gamma_{0j} \times Q_{kj}$$

- Gyakori kombináció (reverzibilis használhatósági határállapotokhoz mint pld.épületek eltolódása, lengése, feszített szerkezetek repedéstágassága)

$$\Sigma G_{ki} + \psi_{1,l} \times Q_{kl} + \Sigma \psi_{2,j} \times Q_{kj}$$

- Kváziállandó kombináció (alakváltozásokhoz, vasbeton szerk. repedésvizsgálatához)

$$\Sigma G_{ki} + \Sigma \psi_{2,j} \times Q_{kj}$$

ahol: **G**: állandó, **Q**: esetleges, **A_{Ed}**: földrengés, **A_d**: rendkívüli hatások

| Tényező | Jelölés | Érték | |
|--|----------------|----------|----------|
| állandó hatás ha kedvezőtlen | γ_G | 1,35 | |
| állandó hatás ha kedvezőtlen | γ_G | 1,00 | |
| esetleges hatás ha kedvezőtlen | γ_Q | 1,50 | |
| esetleges hatás ha kedvezőtlen | γ_Q | 1,00 | |
| | | | |
| Hatás | Tényező értéke | | |
| | ψ_0 | ψ_1 | ψ_2 |
| H - közönséges tetők | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Hóteher | 0,5 | 0,2 | 0 |
| Szélteher | 0,6 | 0,2 | 0 |
| Hasznos teher a tetőn mint függesztett | 0,7 | 0,7 | 0,6 |

2.5 Követelmények

Alakváltozás határértéke

Lehajlás határértéke L/300 ill. L/150

Eltolódás határértéke H/150

Repedéstágasság határértéke

normál vb. szerk. esetén száraz, zárt helyen 0.4 mm

2.6 Talajmechanikai szakvélemény

Az előzetes geotechnikai adatszolgáltatást a GEOPLAN Kft. készítette 2016. december hónapban. E szerint a javasolt alapozási mód cölöpalap gyámolítású lemezalap. Az alapozást az előzetes geotechnikai adatszolgáltatásban megadott, alábbi táblázatokban látható cölöp teherbírási adatokkal számoltuk.

Vidra utcai hotelszárnny:

| cölöp- átmérő D [cm] | cölöpcsúcs [mBf] | cölöphossz l [m] | Nyomási ellenállás tervezési értéke R _{cs} [kN] |
|----------------------------|---------------------|---------------------|---|
| 60 | 84.0 | 8.0 | 1383 |
| 80 | | | 2189 |
| 100 | | | 3168 |
| 60 | 82.0 | 10.0 | 1535 |
| 80 | | | 2391 |
| 100 | | | 3421 |
| 60 | 80.0 | 12.0 | 1680 |
| 80 | | | 2593 |
| 100 | | | 3673 |

Új központi épület:

| cölöp- átmérő D [cm] | cölöpcsúcs [mBf] | cölöphossz l [m] | Nyomási ellenállás tervezési értéke R _{cs} [kN] |
|----------------------------|---------------------|---------------------|---|
| 60 | 91.0 | 10.0 | 1596 |
| 80 | | | 2460 |
| 100 | | | 3479 |
| 60 | 89.0 | 12.0 | 1677 |
| 80 | | | 2573 |
| 100 | | | 3621 |

3. Új épületszárnyak tartószerkezeti rendszere

3.1 Oszlopok

Az oszlopok általában 50x50 cm-es keresztmetszettel készülnek monolit vasbetonból. Központi épület földszinti közlekedőiben 50 cm átmérőjű vb. körpillérek lesznek. A pincészinben a közbenső pillérek 60/60 cm, a Vidra u-i szárny mélygarázs szintjein pedig 70/70 cm keresztmetszeti méretűek. Betonminőség, kitéti osztály, betonacél minőség és betontakarás 2.3 pont szerint. Az oszlopok vasalása szintenkénti toldással lesz kialakítva.

3.2 Falak

A falak - ahol az építész terveken másképpen nincs jelölve – 20cm vastagok. Betonminőség, kitéti osztály, betonacél minőség és betontakarás 2.3 pont szerint. A falak vasalása szintenkénti toldással lesz kialakítva.

3.3 Födémek

Az új épületszárnyakban oszlopokkal pontonként alátámasztott síklemez födémek készülnek, helyenként alulbordákkal gyámolítva. Természetesen a vasbeton falak is mindenhol részt vesznek a födémek megtámasztásában, de alapvetően a függőleges teherhordást az oszlopok végzik. A födémek vastagsága a fesztávnak és a terhelésnek megfelelően 30-35 cm közötti. Az átszúródás ellen vasalással rejtett gombafödémeket alakítunk ki. Betonminőség, kitéti osztály, betonacél minőség és betontakarás 2.3 pont szerint. A födémeket általában bárhol lehet toldani amennyiben ún. „strekmetálos” lerekesztéssel készülnek a vasalás átvezetésével. Amennyiben a kivitelező más megoldást kíván alkalmazni, akkor a munkahézagok kialakíthatósága az alkalmazott megoldástól függ majd.

3.4 Lépcsők

A lépcsők monolit vasbetonból készülnek általában tartószerkezeti kéttámaszú kialakításban. A lépcsők anyaga a födémekével megegyező lesz, és vasalásukat úgy tervezzük, hogy a födémek elkészülte után utólag kihajtható betonvasak biztosítsák a kapcsolatot a csatlakozó födémekkel. Itt alternatívaként igény esetén alkalmazható hanghídmentes rendszerek is (pl. Schöck, vagy azzal egyenértékű).

3.4 Összekötő folyosó

A Vidra utcai hotelszárnyat a meglévő műemléki főépülettel hídszerű folyosó köti össze az 1. emeleti szinten. Az acélszerkezete S235 szilárdsági csoportba tartozó profilokból készül.

4. Meglévő épület

Falazat: az épület km téglából rakott hosszfőfalas. Az utcai és udvari szélső falakon túl egy, a kórtermeket a közlekedő folyosótól elválasztó közbenső, vastagabb fal fut végig az épületszárnyakon. Az 1900-as századfordulón a Fővárosi Közmunkák tanácsa „ököl szabály” jelleggel rendeletben határozta meg a minimális téglafal vastagságot a falra felfekvő földem fesztávolságának függvényében. A tényleges falvastagság ettől, és a szintszámtól függ. A falvastagság a pince feletti és – az udvari szélső falnál – a földszint feletti földemfelfekvési szintnél megnövekszik. A falvastagságokat az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

| | utcai szélső | közbenső | udvari szélső |
|-----------|--------------|----------|---------------|
| Pince | 60 cm | 90 cm | 90 cm |
| Földszint | 45 cm | 75 cm | 75 cm |
| 1. Emelet | 45 cm | 75 cm | 60 cm |
| 2. Emelet | 45 cm | 75 cm | 60 cm |

Földem: a téglaboltozatos (poroszsüveg) földem acélgerendái a fesztávolság függvényében 1150-280 közötti szelvényűek az eredeti fennmaradt tervek szerint. A szerkezeti méreteket a pince feletti földemnél a közelmúltban történt - röntgengépek telepítése miatti – földem megerősítés keretében elvégzett feltárás is igazolta. A poroszsüveg földemek az új hasznos teher miatt az acélgerendák tetejére kerülő vb. lemezzel lesznek megerősítve helyenként. Ennek a vb. lemeznek és az acélgerendáknak az együttdolgozását az acélgerendák tetejére hegesztett acél csapok biztosítják majd.

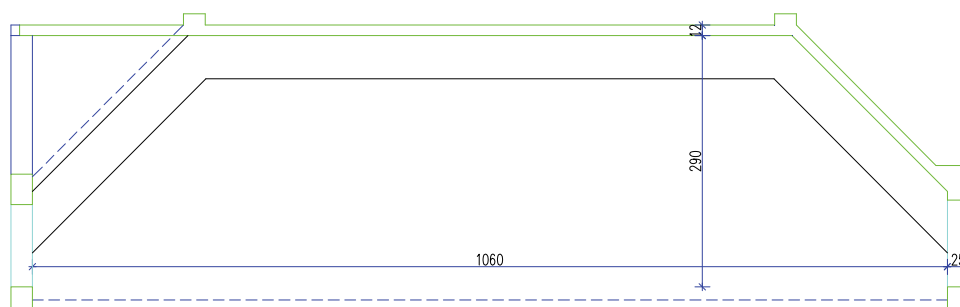
A pince feletti földem a folyosónál téglaboltozatos.

Fedélszék: az eredetileg háromállószerűes, kötőgerendás fa fedélszéket a tetőtér részleges beépítésekor (vb. koporsóföldem és acélgerendás-kőszivacspallós földemű emeletráépítéskor) elbontották.

Megmaradt, eredeti levéltári tervek alapján az alábbiakban közel időrendi sorrendben felsorolt főbb tartószerkezeti átalakításokat hajtottak végre a meglévő főépületen.

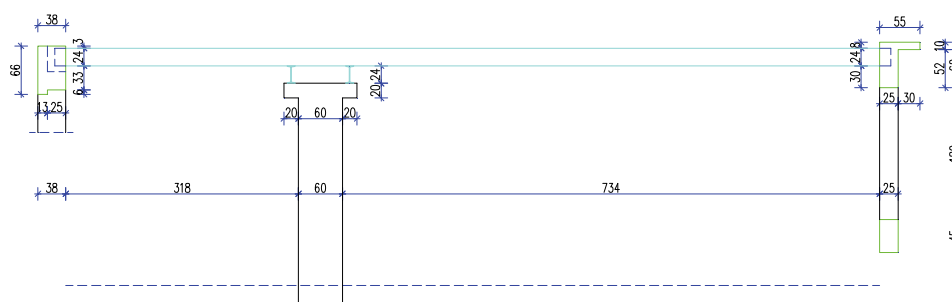
- 1956. Kápolna átalakítás, monolit vasbeton közbenső födém építése lépcsővel.
- 1957. Mon. vb. koporsófödémestetőtér beépítés raktárak számára a Vidra utca felőli épületszárnyon. A 12 cm vastag lemezt alulbordákkal gyámoltották. Az alábbi ábra ennek a metszetét mutatja.

METSZET (VB. KOPORSÓFÖDÉM)



- A Frankel Leó út – Üstökös utca épületsaroknál vb. gerendás tetőszerkezet kialakítása. Erről tartószerkezeti terv nem található, csak egy meglévő állapotot mutató tetőalaprajzon látható az 1957-es vb. koporsófödémrel együtt. A helyszíni feltárások is ezt a kialakítást igazolják.
- 1967 Padlástéri padlófödém megerősítésének tervezése az 1957-es tervekhez hasonló kialakítású mon. vb. koporsófödémrel együtt a Frankel Leó úti és az Üstökös utcai épületszárnyakra. A vb. koporsófödém nem valósult meg, lásd alábbiakban.
- 1970. Az 1967-es tervek III. emelet feletti vb. koporsófödémének áttervezése acélgerendás – köszivacspallós födémre a 31. Állami Építőipari Vállalat Műszaki Osztálya által. Az alábbi ábra ennek a metszetét mutatja.

METSZET (ACÉLGERENDÁS FÖDÉM)



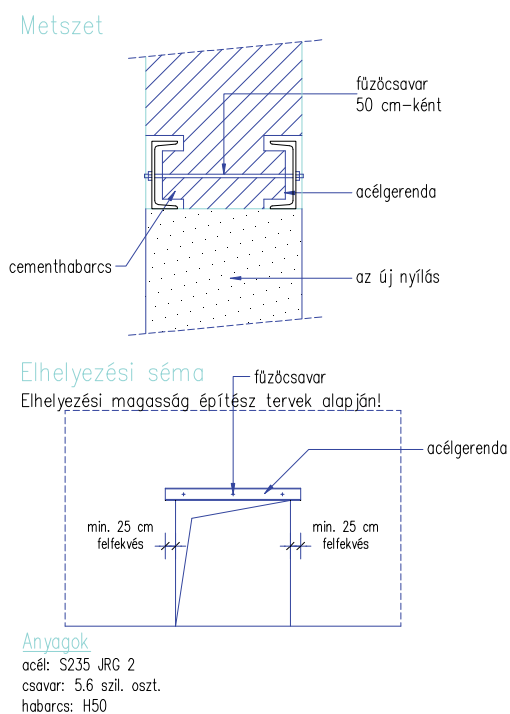
A fedélszéket tartó acélgerendák a homlokzati síkokon mon. vb. koszorúba ülnek be, belső főfalnál mon. vb. pillérek által alátámasztott, hosszanti irányba futó acélgerenda páros gyámolítja. A homlokzati koszorúk az utcai frontokon falazat tetején, az udvar felé eső részen vb. pillérsorra támaszkodva többtámaszú gerendaként futnak végig. A hosszirányú acél gerendapáros a közbenső főfal síkjában levő vb. pillérek tetején kialakított rövidkonzolokra ülnek fel.

- A Lipthay utca – Üstökös utca épületsaroknál a padlásfödémét megerősítették az irattár helyiségben. Itt egy acél rácsos tartós, kibetonozott trapézlemez es födém épült az eredeti poroszsüveg födém felett. Ez elbontásra kerül, az eredeti födém pedig meg kell erősíteni.
- A közelmúltban az Üstökös utcai épületszárny pince feletti födémén megerősítések történtek az újonnan telepített röntgengépek alatt.

Az új alaprajzi elrendezés miatt helyenként szükség van a falakban utólagosan kialakított acélgerendás nyíláskiváltásra. A falba vésett hornyokba cementhabarcs ágyazatba rakott U-szelvényű acélgerenda párost helyeznek a fal kétoldalán, fűzőcsavarokkal összeerősítve. A cementhabarcs ágyazat 5 napos kötése után a falazat kibontható az acélgerendák alatt az új nyílás részére. Az acélgerendás, utólagos falnyílás kiváltás kialakítását az oldalsó ábrával szemléltettük.

Az acélgerendákat a tűzvédelmi előírásoknak megfelelő vastagságú cementhabarcs takarással kell ellátni (OTSZ szerinti határérték A1REI120).

Utólagos nyíláskiváltás acélgerendákkal



Készítési sorrend

1. Az acélgerendák helyeinek kivésése.
2. A fűzőcsavarok helyének kifúrása.
3. Az acélgerendák elhelyezése cementhabarcs ágyazásba.
4. A fűzőcsavarok elhelyezése, csavaranyák meghúzása.
5. A cementhabarcs 5 napos kötése után az új nyílás kibontása az acélgerendák alatt.

5. Alapozás

A meglévő műemléki főépület alapozása mélyített síkalap. A falak alatti sávalapok alapozási síkja az eredeti tervek szerint a pincepadlótól mérve kb. 4,5 m mélyen található. Helyszíni bejárásaink során falrepedéseket, amelyek az épület süllyedéséből adódó szerkezeti károsodásra utalnak, nem találtunk.

A fölszintes, alápincézett, U-alakú kisebb műemléki melléképület alapozásáról ellentmondásos adatok állnak rendelkezésre. Az eredeti 1900-ban készült terven a főépülethez hasonló mélységű sávalapok szerepelnek, míg az 1901-es módosított terv az épület szélén túlnyúló 1,0 m vastag lemezalapot ábrázol. Itt az alapfeltárással történő alapozási mód és alapozási sík meghatározását követően az alapozás megerősítése válhat szükségessé.

Az új épületszárnyak (központi épület és a Vidra utcai hotelszárny) alapozása cölöpalap gyámolítású lemezalap. A cölöpök összefogása a vb. alaplemez kivastagításával készített cölöpfej tömbökkel történik, melyekről indulnak a vasbeton oszlopok. Vb. falak alatt cölöpfej gerendák készülnek. A központi épületnél a műemléki főépülettel határos pince szintű vb. falak cölöpökkel gyámolított konzolos gerendarács sávalapokra támaszkodnak.

Betonminőség, kitéti osztály, betonacél minőség és betontakarás 2.3 pont szerint.

6. Nyilatkozat a statikai számításról

Alulírott Sterner Pál szerkezettervező kijelentem, hogy a tárgyi építmény a tervezett méretekkel tartószerkezeti szempontból megfelel a rá ható igénybevételeknek és kielégíti a használati követelményeket. A Statikai számítás ellenőrzésre rendelkezésre áll.

Budapest, 2016. december 08.



Sterner Pál
statikus vezető tervező

T-T-EII 01-1777

7. Alkalmazott szabványok

| | |
|--------------------------|--|
| MSZ EN 1990:2002/A1:2008 | Eurocode 0: A tartószerkezetek tervezésének alapjai. |
| MSZ EN 1990:2005 | Eurocode 0: A tartószerkezetek tervezésének alapjai. |
| MSZ EN 1991-1-1:2005 | Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. Általános hatások. Sűrűség, önsúly és az épületek hasznos terhei. |
| MSZ EN 1991-1-2:2005 | Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. Általános hatások. A tűznek kitett szerkezeteket érő hatások. |
| MSZ EN 1991-1-3:2005 | Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. Általános hatások. Hóteher. |
| MSZ EN 1991-1-4:2007 | Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. Általános hatások. Szélteher. |
| MSZ EN 1991-1-5:2005 | Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. Általános hatások. Hőmérsékleti hatások. |
| MSZ EN 1991-1-6:2007 | Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. Általános hatások. Hatások a megvalósítás során. |
| MSZ EN 1991-1-7:2010 | Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. Általános hatások. Rendkívüli hatások. |
| MSZ EN 1992-1-1:2010 | Eurocode 2: Betonszerkezetek tervezése. Általános és az épületekre vonatkozó szabályok. |
| MSZ EN 1992-1-2:2005 | Eurocode 2: Betonszerkezetek tervezése. Általános szabályok. Tervezés tűzterhelésre. |
| MSZ EN 1993-1-1 | Eurocode 3: Acélszerkezetek tervezése. Általános és az épületekre vonatkozó szabályok. |
| MSZ EN 1993-1-2 | Eurocode 3: Acélszerkezetek tervezése. Tűzzel szembeni tervezés. |
| MSZ EN 1993-1-3 | Eurocode 3: Acélszerkezetek tervezése. Hidegen alakított vékonyfalú profilok és lemezek. |
| MSZ EN 1993-1-8 | Eurocode 3: Acélszerkezetek tervezése. Kapcsolatok. |
| MSZ EN 1997-1:2006 | Eurocode 7: Geotechnikai tervezés. Általános szabályok. |
| MSZ EN 1997-2:2008 | Eurocode 7: Geotechnikai tervezés. Geotechnikai vizsgálatok. |
| MSZ EN 1998-1:2008 | Eurocode 8: Tartószerkezetek tervezése földrengésre. Általános szabályok, szeizmikus hatások és az épületekre vonatkozó szabályok. |
| MSZ EN 1998-5:2005 | Eurocode 8: Tartószerkezetek földrengésállóságának tervezése. Alapozások, megtámasztó szerkezetek és geotechnikai szempontok. |

8. Mellékletek

- S-01 TEHERTÉRKÉP, HASZNOS TEHER – MG3. SZINT FELETTI FÖDÉM
- S-02 TEHERTÉRKÉP, HASZNOS TEHER – MG2. SZINT FELETTI FÖDÉM
- S-03 TEHERTÉRKÉP, HASZNOS TEHER – MG1. SZINT FELETTI FÖDÉM
- S-04 TEHERTÉRKÉP, HASZNOS TEHER – PINCESZINT FELETTI FÖDÉM
- S-05 TEHERTÉRKÉP, HASZNOS TEHER – FÖLDSZINT FELETTI FÖDÉM
- S-06 TEHERTÉRKÉP, HASZNOS TEHER – 1. EMELET FELETTI FÖDÉM
- S-07 TEHERTÉRKÉP, HASZNOS TEHER – 2. EMELET FELETTI FÖDÉM
- S-08 TEHERTÉRKÉP, HASZNOS TEHER – 3. EMELET FELETTI FÖDÉM