

## **TARTÓSZERKEZETI SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY**

**a**

**Szombathely, Homok utca, Ifjúsági park épületeinek tartószerkezeti  
vizsgálatáról**

Készítette:



**Szakács Miklós**  
építőmérnök



**Bartók Miklósné**  
okl. mérnök  
tartószerkezeti szakértő  
MMK : T-Sz 01-0973

Budapest, 2016. március hó

## I. Megbízás

2016. február hóban megbízta cégünket a Szombathely, Homok utca mellett elterülő, hajdan Ifjúsági parkként használt terület mára üresen álló épületegyüttesének tartószerkezeti vizsgálatával. A vizsgálat célja a hosszú idő óta elhagyott és leromlott állapotú épület állékonyságának meghatározása és az esetleges újbóli hasznosítás, átalakíthatóság lehetőségének tartószerkezeti szempontból való mérlegelése.

## II. A vizsgálat módszere

A vizsgálatot helyszíni bejárás és szemrevételezés útján végeztük el. A helyszíni bejárást 2016. március 3.-án folytattuk le. A vizsgálaton részt vett a SZOVA Vagyonhasznosító és Városgazdálkodási Zrt több munkatársa, akik biztosították a tetőtérbe való bejutást is.

A bejárás során látottakról fényképfelvételek készültek, melyeket az **M-1** melléklet tartalmazza. A falazat betonanyagának vizsgálatát Schmidt kalapáccsal végeztük el, a mérések kiértékelését az **M-3** melléklet tartalmazza.

A vizsgálatához a Megbízó rendelkezésre bocsátotta az épületről a birtokában lévő eredeti tervek másolatát, valamint a területről készült Tájékoztató Talajmechanikai szakvéleményt is (kelt.: 2008.09.03., készítette: Mészáros Ferenc okl. geológus). A helyszínen tapasztalt károsodásokat alaprajzilag az **M-2** mellékleten jelöltük be.

## III. Előzmények és az épület leírása

### *Előzmények*

A vizsgált épületegyüttes 1985-ben épült, ez a dátum látható a rendelkezésünkre bocsátott terveken. Az épületet kezelő SZOVA Zrt. tájékoztatása szerint az elkészült épületek használatát néhány év után megszüntették, azóta üresen állnak. A park területét azóta időszakosan, szabadtéri rendezvények céljára hasznosítják, az épületek fenntartásával azonban több évtizede nem foglalkoztak.

### *Az épület tartószerkezeteinek leírása*

Az épületegyüttes rendelkezésünkre álló eredeti helyszínrajz szerint nyolcszögű elrendezésben 7 db azonos alaprajzú épületet és egy, ezekkel azonos szélességű, de nagyobb mélységűt is tartalmazott volna. Ebből a tervezett megoldásból mindössze 3 db azonos befoglaló méretű épület készült el. Az épületek alapincézetlenek, szintjeik: földszint + magastető.

### *Alapozás:*

A tervek szerint homokos kavics talajon csömöszölt beton sávalapozás készült B140 minőségű betonból. Az alapok alsó síkja a -0,95m-re került, az alaptestek szélessége 40, ill. 50 cm, a válaszfalak alatti alapok 30×50 cm mérettel tervezték. A terveken nem látható tüskézés az alapok és a felmenő falak között. A tartószerkezeti falak és az alapok között szigetelés nincs, ehelyett a falak ~50 cm magas lábazata vízzáró betonból készült.

*Falszerkezetek:*

Az elnyújtott hatszög alaprajzú épület falai 20 cm vastag monolit beton, ill. a nyílások közötti pilléreknél vasbeton szerkezetek, melyek az épület külső kontúrja mentén helyezkednek el. A belső térben tartószerkezeti falak nincsenek, csak 10 cm vastag, téгла anyagú válaszfalak. A teherhordó falak nyílásokkal áttörtek, a tényleges nyílások elrendezése nem teljesen egyezik a rendelkezésre álló tervekkel, feltehetően utólagosan módosítások történtek. A beton falak és a belső téгла válaszfalak csatlakozását a 7. és 8. sz. fotókon látható módon, a vasbeton falra csavarozással rögzített acél „U” szelvényekkel oldották meg. A téгла válaszfalakat ezekbe a szelvényekbe benyújtották, majd az acél szelvényt a fallal együtt leburkolták, ill. levakolták. A válaszfalak mentén látható repedések ennek következményei.

*Födémszerkezet:*

A födémszerkezet kazettás rendszerű monolit vasbeton szerkezet (5.fotó). A 1,20×1,20m tg. raszterben elhelyezett kazettákat egy, az építés idején használatos vékony műanyag zsaluelem beépítésével alakították ki. A födémszerkezet teljes vastagsága így 50 cm, a kazetták feletti lemez 10 cm vastag, a kazetták közötti 50 cm magas alsó felső vasalással, kengyelekkel kialakított bordák a fő teherhordó szerkezetek. A falköz 7,20m, az egyik oldalon a födémlemez konzolosan kinyúlik, a konzol kinyúlása 2,68m ( 1. fotó ). Azokon a helyeken, ahol az alaprajzi törések miatt a kazettás rendszer nem volt alkalmazható, ott a födém monolit vasbeton szerkezettel egészítették ki (6. fotó). Sem a terveken, sem a helyszínen nem találtunk adatot arra nézve, hogy ezek a kiegészítő szakaszok tömörök, vagy valami betéttel könnyítve készültek volna. A tervek szerint a födém hasznos terhelése: 1 kN/m<sup>2</sup>. A három azonos befoglaló méretű épület födémét egymástól dilatáció választja el ( 2. és 3. fotó).

*Tetőszerkezet:*

A magastető hagyományos ácsszerkezettel készült (21-25. fotók). Az egyes épületeket a tetőtérben kisméretű téglából falazott térelhatároló falak választják el. Ezeket a falakat a dilatáció mellett nem kettőzték meg, a falak a két szélső épület födémének peremén található (26.fotó).

A fedélszék két állószékes, függesztőműves rendszerű, a székállások oszlopai részben közvetlenül a födémén állnak, részben teherelosztó gerendákon. Az épületegységek csatlakozásánál kialakuló ferde síkú tetőrészt belső oszlopos kiékeléssel merevítették (28.fotó).

A tető héjalása lécezésen pala anyagú. A függőeresz csatornák ideiglenes megoldással készültek el, mivel az épületek csatlakozásánál a tervezett nagy kiülésű tetőszakaszok már nem készültek el.

#### **IV. Az épület jelenlegi állapota és az észlelt károsodások**

A helyszíni bejárás és szemrevételezés során az épület állapotára vonatkozóan az alábbiak voltak megállapíthatók:

Az épület hosszú idő óta használaton kívül áll, szerkezeteit részben az időjárás, részben emberi beavatkozások károsították.

A falak szilárdságának vizsgálatát Schmidt kalapáccsal végeztük el. A vizsgálat kiértékelése alapján a vasbeton falak szilárdságára C30 érték vehető figyelembe. A falak szilárdsága tehát a rájuk háruló igénybevételére megfelel ( M-3 melléklet ).

A falak kivitelezése néhány helyen nem sikerült megfelelően, a beton fészkes lett, a kavics a felszínen nagyobb foltokban megjelenik ( 11.,12. fotó).

A falakon több helyen is repedéseket észleltünk, melyekről fotók is készültek(9.,10.fotó). A repedések található még két helyen, a falnyílások mellett, ill. az ablakok alatti parapeten is (13.-17. fotók). A repedések az épület állékonysága szempontjából jelentőséggel nem bírnak, veszélyhelyzetet nem jelentenek. Amennyiben az épületet hasznosítani kívánják, a repedések környezetében ellenőrizni kell az alapok állapotát, majd ennek függvényében megválasztott kijavítások elvégezhetők.

A födém szerkezet egy része fedetlen, hosszú idő óta ki van téve az időjárásnak, nedvességnek, fagyhatásnak (5. és 20 fotók). A vizsgálat során ennek ellenére nem találtunk tartószerkezeti károsodásra utaló elváltozásokat.

Az 1. épület konzolos födém szakaszának a felső részén, a dilatáció mellett a betonozás kb. 25x50cm felületen hiányos, fészkes. Itt a felső betonacélok szabadon vannak, hiányzik a betontakarás. A felső főirányú vasalást megmértük:  $\Phi 12/30$ , ez megegyezik a terven megadott vasalással (27.fotó).

A dilatáció mellett a csatlakozó épületek födém szélei egymás mellett eltérően viselkednek (2. és 3. fotók), a konzol végen a lehajlásoknál 3-5 cm különbség volt mérhető. Ennek oka az, hogy a tetőtérben lévő téglá elválasztó falak mindig csak a dilatáció egyik oldalát terhelik, ezért itt természetesen nagyobb lehajlás keletkezik.

A fedélszéki szerkezeteknél a három eltérő egységben egymástól különböző faanyagból készültek. A két szélső egységben 15x15 cm méretű fűrészelt fagerendákat építettek be, a szarufák mérete 12x12 cm, míg a középső épületrészben gömbfa szerkezeteket alkalmaztak. A fotókon (21-25 fotók) látható, hogy a fedélszéki faoszlopok alatt az oszlop keresztmetszetével azonos kiegészítő elemet építettek be a födém sík és az oszlop között. Ezek a kiegészítések helyenként különösen helyezkednek el, a felfekvés itt nem megfelelő, a hibát ki kell javítani.

A tetőtér határoló falai átáztak, kifagytak (18. és 26. fotók), továbbépítés során ezeket célszerű lenne elbontani.

## V. Összefoglalás, javaslat

A helyszíni vizsgálat alapján megállapítható, hogy az épület tartószerkezetein az elhanyagolt állapot ellenére állékonysági probléma nem tapasztalható.

Továbbépítés esetén a falakon észlelt károsodások pontos kiváltó okának feltárása után a repedések kijavítását el kell végezni.

A földszint feletti födém csak korlátozottan terhelhető, mivel csak 1 kN/m<sup>2</sup> teherre lett mértéve, így esetleges hasznosításánál ezt figyelembe kell majd venni.

Melléklet: M-1 Fotók  
M-2 Alaprajz a bejelölt károsodásokkal  
M-3 Betonszilárdság vizsgálat

Budapest, 2016. március 09.

# M – 1

## Fotómelléklet

### *Szombathely, Homok utca menti épületek*

01. fotó	Homlokzat előtetővel
02. fotó	Előtető eltérő lehajlások a dilatációnál
03. fotó	Előtető eltérő lehajlások a dilatációnál
04. fotó	Utcai homlokzat és tetőidom
05. fotó	Kazettás vasbeton födém
06. fotó	Kazettás és tömör födém csatlakozás
07. fotó	Válaszfal csatlakozása a beton falhoz
08. fotó	Válaszfal csatlakozása a beton falhoz
09. fotó	Repedések a beton falakon
10. fotó	Repedések a beton falakon
11. fotó	Beton fal betonozási hibái
12. fotó	Beton fal betonozási hibái
13. fotó	Parapet repedés beton falon
14. fotó	Parapet repedés beton falon
15. fotó	Parapet repedés beton falon
16. fotó	Parapet repedés beton falon
17. fotó	Nyílás szemöldökénél falrepedés
18. fotó	Tető lezáró oromfal állapota
19. fotó	1. épület, fedés hiányos, beázott padlástér
20. fotó	1. épület, beázás károsítja a vasbeton födém felső síkját
21. fotó	1. épület, beázás miatt a talpszelemen néhány helyen korhadt
22. fotó	1. épület, a hiányzó fedés miatt, a szarufák korhadása is megfigyelhető
23. fotó	2. épület, székoszlop
24. fotó	3. épület, fedélszék megfelelő állapotú
25. fotó	3. épület, szarufák toldása
26. fotó	3. épület, konzolos födémre támaszkodó oromfal
27. fotó	1. épület, födém felső részén hiányos a beton, betonacélok szabadon vannak
28. fotó	Ferdén alátámasztott szarufák a 2. és 3. épület közötti átjáró szakasz felett

2016. március hó



01.



02.





04.



05.





07.



08.







11.



12.





15.



16.





19.



20.





22.



23.



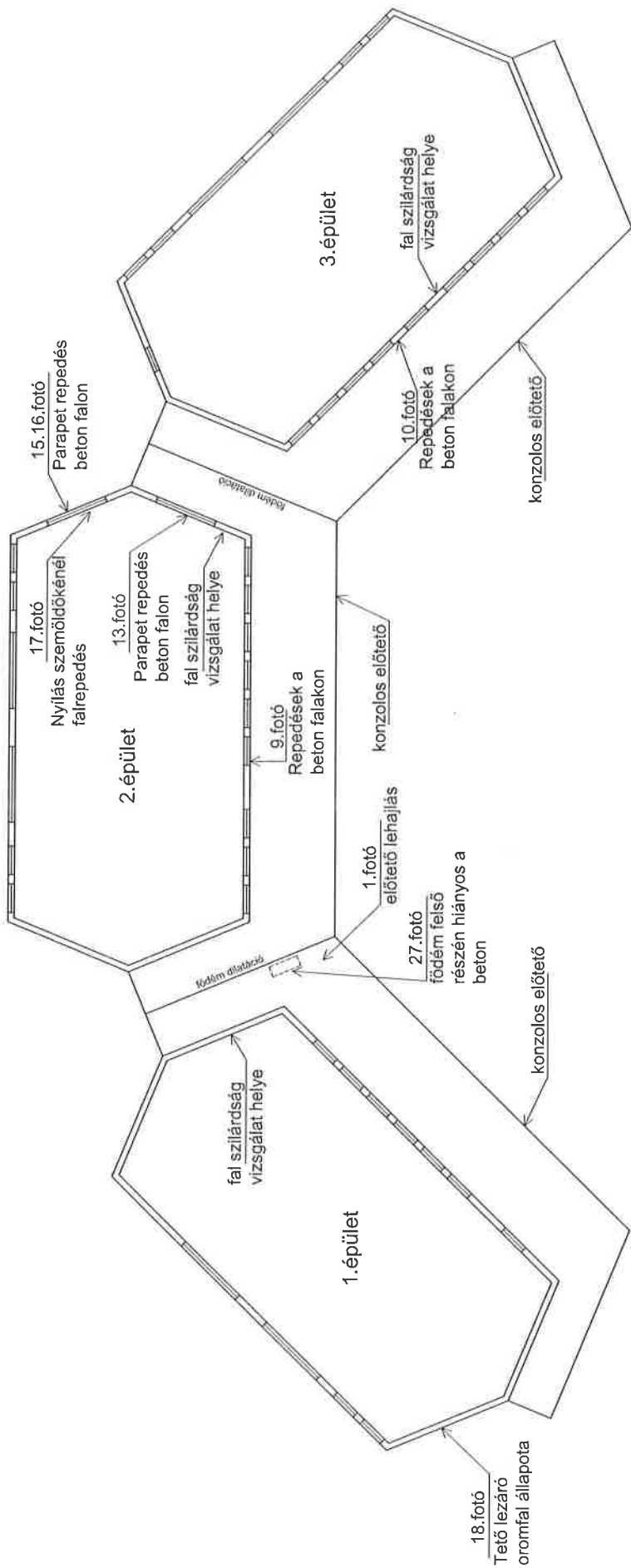


25.



26.





**M – 3**

# **Betonszilárdság vizsgálat**

*Szombathely, Homok utca menti épületek*

2016. március hó

**F1**

**Földszintes épület beton fal**

v=20cm oldalfalak

Vizsgálat időpontja: 2016.03.03 Vizsgálatot végző cég: Szigma Stúdió kft. Bartók Miklósné  
Szakács Miklós

Vizsgálati eredmények: Vizsgálati jellemzők : Vizszintestől való eltérés : 0 fok  
Vizsgálat iránya : Vízszintes Fal/pillér felület  
Beton kora : >28 nap  
Szilárdulás hőfoka : > 5 °C

Próbavétel száma

Viisszapattanás értékek : Ri

9	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		53	50	48	51	51	48	49	50	51	50
2		52	50	52	50	50	48	49	48	51	45
3		52	50	52	50	50	48	49	48	51	45
4		40	41	40	39	42	40	43	40	38	43
5		53	50	48	51	51	48	49	50	51	50
6		52	50	52	50	50	48	49	48	51	45
7		40	41	40	39	42	40	43	40	38	43
8		53	50	48	51	51	48	49	50	51	50
9		52	50	52	50	50	48	49	48	51	45
0											

Ri értéket módosító korrekciós értékek :  
10 - 21 0  
21 - 31 0  
31 - 41 0  
41 - 51 0  
51 0

Minősítési szabvány: MI 15011

200 mm

Korrekciós értékek a vízszintestől eltérő útésírány esetén  
Lentről felfelé

Viisszapattan kocka Szórás  
átlaga törőértékek min =2

9	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	R <sub>i</sub>	R <sub>bi</sub>	(R <sub>bi</sub> -R <sub>m</sub> ) <sup>2</sup>	(R <sub>bi</sub> -R <sub>m</sub> ) <sup>2</sup>
1		53	50	48	51	51	48	49	50	51	50	50	103,4117	125,456	125,456
2		52	50	52	50	50	48	49	48	51	45	49,75	101,8792	93,47535	93,47535
3		52	50	52	50	50	48	49	48	51	45	49,75	101,8792	93,47535	93,47535
4		40	41	40	39	42	40	43	40	38	43	40,625	56,07333	1305,926	1305,926
5		53	50	48	51	51	48	49	50	51	50	50	103,4117	125,456	125,456
6		52	50	52	50	50	48	49	48	51	45	49,75	101,8792	93,47535	93,47535
7		40	41	40	39	42	40	43	40	38	43	40,625	56,07333	1305,926	1305,926
8		53	50	48	51	51	48	49	50	51	50	50	103,4117	125,456	125,456
9		52	50	52	50	50	48	49	48	51	45	49,75	101,8792	93,47535	93,47535
0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Viisszapattanás : 47,81 Törőértékek átlaga : R<sub>m</sub> = Σ R<sub>bi</sub> / N = R<sub>m</sub> = 92,21094 3362,12204 Σ(R<sub>bi</sub>-R<sub>m</sub>)<sup>2</sup> 3362,122

N = 9 k = 1,52619 R<sub>m</sub> = 92,21 N/mm<sup>2</sup> Σ(R<sub>bi</sub>-R<sub>m</sub>)<sup>2</sup> 3362,122  
t = 1,815 s<sup>2</sup> = Σ(R<sub>bi</sub>-R<sub>m</sub>)<sup>2</sup> / (N-1) 420,2653  
Szórás min = 2 s = 20,5004 k \* t \* s = 56,79 N/mm<sup>2</sup> s = gyök(Σ(R<sub>bi</sub>-R<sub>m</sub>)<sup>2</sup> / (N-1)) = 20,50037  
β = 1 α<sub>1</sub> = R<sub>c</sub>,k / R<sub>k</sub>20 0,90909 0,4 \* R<sub>m</sub> = 36,88437

Kockaszilárdság minősítési érték R<sub>k</sub> = β \* (R<sub>m</sub> - k \* t \* s) 200mm élhosszúságú kocka R<sub>k</sub>(20),k = 35,4241 N/mm<sup>2</sup>

Hengerszilárdság R<sub>c,k</sub> = α<sub>1</sub> \* R<sub>k</sub>(20),k φ 150 mm átmérőjű henger R<sub>c,k</sub> = 32,20373 N/mm<sup>2</sup>

A minta minősítési értéke megfelel minimálisan : **C 30** minőségnek