



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem  
Szilárdságtani és Tartószerkezeti Tanszék



## Tartószerkezeti Szakvélemény

Budapest, VIII. kerület  
Szentkirályi utca 33-35.

A Pázmány Péter Katolikus Egyetem  
Új Campus építési munkáinak hatása

Készítették:

**Dr. Hegyi Dezső**

egyetemi docens  
vezető tervező  
műemléki szakértő  
SZÉS-1 13-9529

**Dr. Ther Tamás**

egyetemi docens  
vezető tervező  
műemléki szakértő  
SZÉS-1 01-15075

2024. december 6.

Munkatársak:

**Dr. Móczár Balázs**

egyetemi docens  
vezető tervező  
geotechnikai szakértő  
SZÉS-1 13-7317

**Szondi Máté**

doktorandusz

## Tartalomjegyzék

1.	Előzmények .....	3
2.	Felhasznált irodalom .....	4
2.1	Felhasznált szabványok .....	4
2.2	Felhasznált dokumentumok.....	4
3.	A vizsgált épület ismertetése .....	6
3.1	Általános ismertető .....	6
3.2	A tartószerkezetek ismertetése .....	7
3.3	Az épület tartószerkezeteinek állapotának értékelése .....	14
4.	A melléépítés értékelése .....	15
4.1	A munkagödör építésének hatása a meglévő épületre.....	15
4.2	Az új épületek hatása a meglévő épületekre földrengés esetén.....	17
4.3	Az építési és bontási folyamatok hatása .....	17
5.	Összegzés.....	17
6.	Fotó dokumentáció .....	19
	Utcafront .....	19
	Udvari homlokzat .....	23
	Főlépcsőház .....	28
	Mellék lépcsőház.....	35
	Padlástér .....	39
	Pince .....	42

# 1. Előzmények

A Budapest Főváros VIII. kerület Józsefváros Önkormányzata megbízta a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemet azzal (Budapest, 2024. október 7, szerződésszám: 85836), hogy tartószerkezeti állagfelmérést és szerkezeti vizsgálatokat végezzen a következő épületeken:

1. Szentkirályi utca 23. (hrsz.: 36590)
2. Szentkirályi utca 29-30. (hrsz.: 36585/9)
3. Szentkirályi utca 33-35. (hrsz.: 36583)
4. Bródy Sándor utca 9. (hrsz.: 36592)

A szerződés szerint a feladat elvégzése az alábbi részekből áll:

- a) A vizsgálandó épületek tartószerkezeteinek állapotrögzítése:
  - i. az épületek bejárása lakásonként;
  - ii. feljegyzés készítése a látható tartószerkezeti hibákról, károkról;
  - iii. fotó készítése a látható tartószerkezeti hibákról, károkról;
  - iv. rövid értékelés készítése írásos formában az egyes épületekről.
- b) A vizsgálandó épületek tartószerkezeteinek vizsgálata a melléépítések vonatkozásában:
  - i. a várható süllyedések értékelése a tervezői adatszolgáltatások figyelembevételével;
  - ii. a meglévő épületek várható elváltozásainak vizsgálata;
- c) A Szentkirályi utca 29-31. alatti épület tartószerkezeti vizsgálata a bontási munkálatok függvényében:
  - i. a meglévő szerkezetek tartószerkezeti rendszerének vizsgálata különös tekintettel a Szentkirályi utca 27. csatlakozásának tekintetében;
  - ii. a bontás várható következményeinek vizsgálata a függőleges és a vízszintes teherhordó rendszerek tekintetében;
  - iii. a bontás várható következménye a merevítőrendszer vonatkozásában.

A szakértési feladatokat a BME Szilárdságtani és Tartószerkezeti Tanszéke végezi (projektfelelős Dr. Hegyi Dezső egyetemi docens, tartószerkezeti szakértő). Az Önkormányzat részéről a Városerősségi Iroda koordinálja a feladatot (projektfelelős Barta Ferenc főépítész).

A felmérés elkészítésével az Önkormányzat azért bízta meg a Szilárdságtani és Tartószerkezeti Tanszéket, mert az érintett épületek szomszédságában megkezdődtek a bontási munkálatai a Pázmány Péter Katolikus Egyetem új kampuszának a megvalósításának előkészítésére. Az épületek közvetlen szomszédságában valósul meg a projekt, ezért mind a bontási, mind az építési munkák hatással lehetnek a vizsgált épületekre.

A jelen szakvélemény a b) pont szerinti vizsgálatokat írja le. Ezen belül a Szentkirályi utca 33-35. épület tartószerkezeteit vizsgálja a melléépítés tekintetében.

## 2. Felhasznált irodalom

### 2.1 Felhasznált szabványok

Eurocode 0: A tartószerkezetek tervezésének alapjai	MSZ EN 1990:2005
Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások.	MSZ EN 1991-1-1:2005
Eurocode 2: Betonszerkezetek tervezése	MSZ EN 1992-1-1:2010
Eurocode 3: Acélszerkezetek tervezése	MSZ EN 1993-1-1:2009
Eurocode 6: Falazott szerkezetek tervezése	MSZ EN 1996-1-1:2009
Eurocode 7: Geotechnikai tervezés	MSZ EN 1997-1:2006
Eurocode 8: Méretezés földrengés hatásra	MSZ EN 1998-1:2008
Épületek megépült teherhordó szerkezeteinek	TSZ 01-2013 Műszaki szabályzat. Magyar Mérnöki Kamara Tartószerkezeti Tagozat

### 2.2 Felhasznált dokumentumok

Társasházi alapító okirat alaprajzok, Fővárosi VIII. ker. Ingatlankezelő Vállalat (időpont nincs jelezve)

Építészeti Műszaki Leírás, Építési és Közlekedési Minisztérium részére, az 1088 Budapest, VIII. kerület, Bródy S. u. – Szentkirályi u. – Múzeum u. – Pollack M. tér, hrsz.: 36582. alatti MEGLÉVŐ, VEGYES RENDELTETÉSŰ ÉPÜLETEK bontási engedélyezési tervéhez. Perfektum Építész Kft., 2023.

Tartószerkezeti Műszaki Leírás, Budapest Fejlesztési központ Nonprofit ZRt. részére, az 1088 Budapest, VIII. kerület, Bródy Sándor u. – Szentkirályi u. – Múzeum u. – Pollack M. tér, hrsz.: 36582 alatti Meglévő, vegyes rendeltetésű épületek bontási engedélyezési tervéhez. Zelei Péter, 2023.

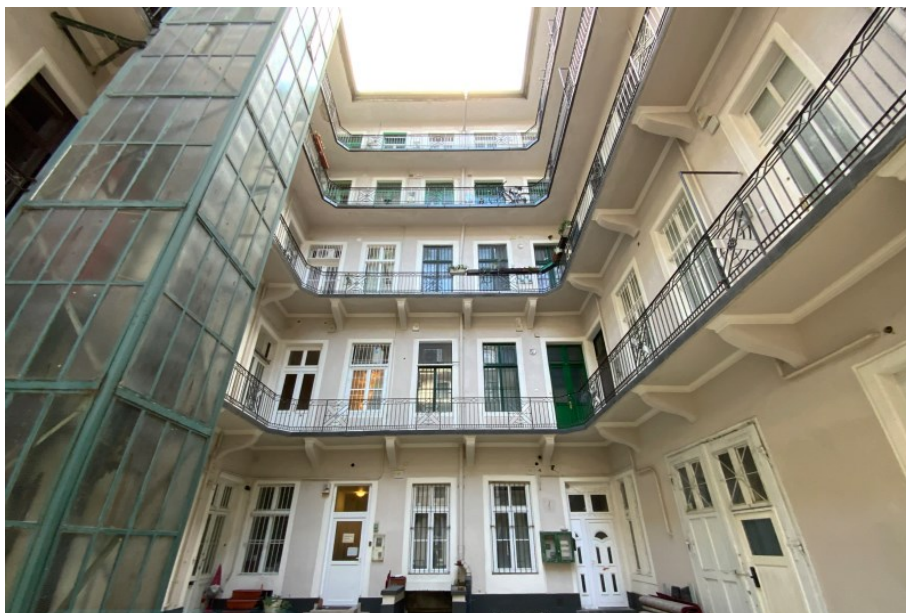
PPKE új Campus, Építési Engedélyezési Terv, Építészeti tervek, KÖZTI, 2023.

Talajvizsgálati Jelentés és Geotechnikai tervezési javaslatok a Budapest, VIII. kerület Pollák Mihály tér, Pázmány Péter Katolikus Egyetem Campus projektének engedélyezési és kiviteli tervezéséhez. Petik Mérnöki Szolgáltató Kft., 2022.

Pázmány Péter Katolikus Egyetem, Pollák Mihály tér (Hrsz: 36582), Víztelenítő aknakutak vízjogi létesítési engedélyezési terve hidrogeológiai szakvéleménnyel. Műszaki leírás. Kék Csermely Vízügyvédelmi és Környezetgazdálkodási Tervező és Szervező Kft., 2023.

Tartószerkezeti műszaki leírás és számítás, Pázmány Péter Katolikus Egyetem Új Campus – oktatási tömb, építési engedélyezési terv. Markovics Péter, 2023.

Tartószerkezeti műszaki leírás és számítás, Pázmány Péter Katolikus Egyetem Új Campus –  
oktatási tömb, alapozás és munkatérlehatárolás. Markovics Péter, 2023.



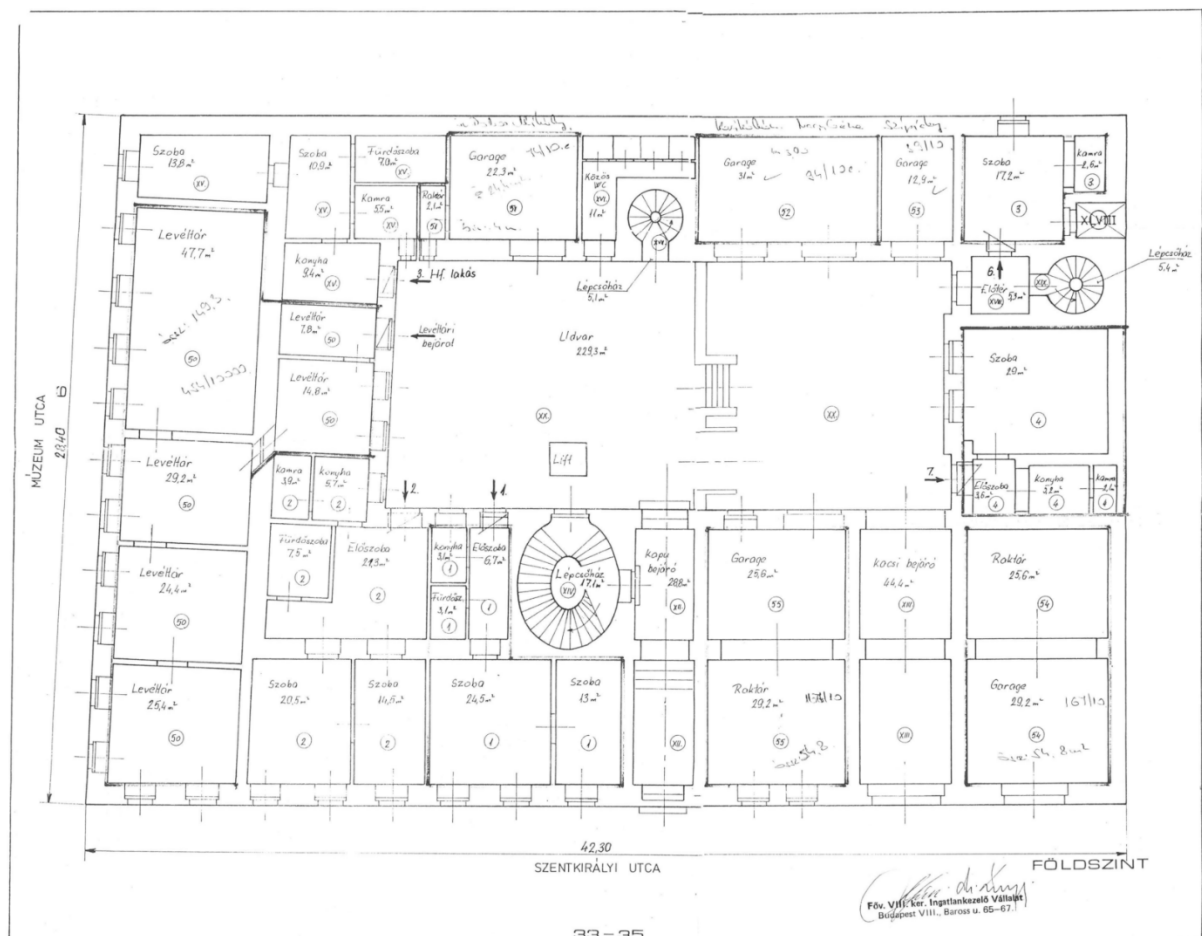
### 3. A vizsgált épület ismertetése

#### 3.1 Általános ismertető

Az épület 1874-ben épült Ybl Miklós tervei alapján két emelettel. 1911-ben két szinttel megmagasították. Az épület körfolyosós kialakítású, teljesen alápincézett, földszint plusz négy emelet magasságú. A tetőtér üres, nincs beépítve. Az épületben egy főlépcsőház és két melléklépcsőház található. A lift a körfolyosós udvarba utólagos szerkezetként épült be acélvázal.

Az épület tömör téglá és kő vegyes falazattal készült. A pince feletti földem téglá boltozat, a felső szintek földemje acélgerendás poroszüveg. A záróföldem csaposgerendás fáföldem. A fedélszék ácsolt faszervezet.

Az épület általános állapota tartószerkezeti szempontból jó. Az épületen belüli közös területek karbantartottak. Az utcai homlokzatok állapota kissé elhanyagolt, de számottevő károsodások nem láthatóak rajta, csak az ilyen korú épületekre jellemző kisebb lokális hibák. A szomszédos telkek felé néző homlokzatok elhanyagoltak, nagy felületen hiányzik a vakolat.


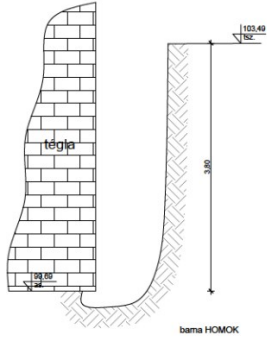





### 3.2 A tartószerkezetek ismertetése

#### Alapozás

Az épület alapozásáról csak kevés információ áll rendelkezésre. A kor szokásait figyelembe véve és a környező épületek alapján téglá vagy kő sávalapozást feltételezhetünk. Az alapozási sík 60-80 cm-el lehet a pince padlósíkja alatt. A pince padlósíkja 2-3 m-el van a terep szint alatt, az alapozási sík így 2,5-3,5 m-el lehet a terepszint alatt. A talajmechanikai szakvélemény (Petik 2022) megerősíti ezt a feltételezést, 3,5 és 3,8 m-es mélységben találták meg az alapozási síkot. A leírásban téglá anyag szerepel, de a feltárási képeken kő is látszik.

																					
<p><b>Alapfeltárás jele:</b> AF2</p> <p>Alaptest anyaga: téglá</p> <p>Alaptest állapota: szemrevételezés alapján jó</p> <p>Alaptest takarása: 3,80 m</p> <p>Alaptest alatti talaj: bama HOMOK</p> <p>A magasságok Balti rendszerben értendők.</p>	<p style="text-align: center;">  <b>PETIK Mérnöki Szolgáltató Kft.</b>          1077 Bp., Wesselényi u. 18.         <span style="float: right;">           Tel./Fax: 322-4418 351-3513            e-mail: petik@ft@petik.kft.hu         </span> </p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">A munka tárgya:</td> <td style="width: 30%;">Törzsszám:</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Budapest, VIII. ker. Pollack Mihály Tér PPKE Kiviteli Talajvizsgálati jelentés</b></td> <td style="text-align: center;">164/2022</td> </tr> <tr> <td>Rajz megnevezése:</td> <td>Dátum:</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>AF2 alapfeltárás</b></td> <td style="text-align: center;">2022.06.</td> </tr> <tr> <td>Stábilis tervező:</td> <td>Lépték:</td> </tr> <tr> <td>Petik Csaba</td> <td style="text-align: center;">1:50</td> </tr> <tr> <td>Tervező munkatárs:</td> <td>Rajzszám:</td> </tr> <tr> <td>Kun Boglárka</td> <td style="text-align: center;"><b>12.</b></td> </tr> <tr> <td>Szerkesztő-rapoló:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Petik Sára</td> <td></td> </tr> </table>	A munka tárgya:	Törzsszám:	<b>Budapest, VIII. ker. Pollack Mihály Tér PPKE Kiviteli Talajvizsgálati jelentés</b>	164/2022	Rajz megnevezése:	Dátum:	<b>AF2 alapfeltárás</b>	2022.06.	Stábilis tervező:	Lépték:	Petik Csaba	1:50	Tervező munkatárs:	Rajzszám:	Kun Boglárka	<b>12.</b>	Szerkesztő-rapoló:		Petik Sára	
A munka tárgya:	Törzsszám:																				
<b>Budapest, VIII. ker. Pollack Mihály Tér PPKE Kiviteli Talajvizsgálati jelentés</b>	164/2022																				
Rajz megnevezése:	Dátum:																				
<b>AF2 alapfeltárás</b>	2022.06.																				
Stábilis tervező:	Lépték:																				
Petik Csaba	1:50																				
Tervező munkatárs:	Rajzszám:																				
Kun Boglárka	<b>12.</b>																				
Szerkesztő-rapoló:																					
Petik Sára																					

A talajmechanikai vizsgálatok alapján ebben a mélységben barna homok található. Ez teherhordó réteg, közepes teherbírású tulajdonságokkal ( $\phi=27-29^\circ$ ,  $c=0$ ). Azonban fontos kiemelni, hogy egyszemcsés, nedvességre érzékeny, folyósodásra hajlamos ez a talajréteg.

Megemlíthetjük, hogy az épület alatt vezet a 4-es metró mindkét alagútja, ennek ellenére nincsenek süllyedésre utaló jelek az épületen, és a lakosok is csak egy helyen számoltak be arról, hogy egy kisebb repedés a metró építésének idején keletkezett.

Az épületen nem látható alapozási hibára utaló jel. Megállapíthatjuk, hogy az épület alapozása jól ellátta a feladatát az elmúlt csaknem százötven évben. A szintráépítés és a metróépítés sem eredményezett károsodásokat.

### **Függőleges teherhordó szerkezetek**

Az épület falait a tervlapok és a lehullott vakolatok alatt megjelent felületek alapján ismerhettük meg. A falak tömör téglából és kőből készültek, egyes falazatok a teljes magasságban. A falak meszes habarccsal készültek, valószínűleg cement alkalmazása nélkül.

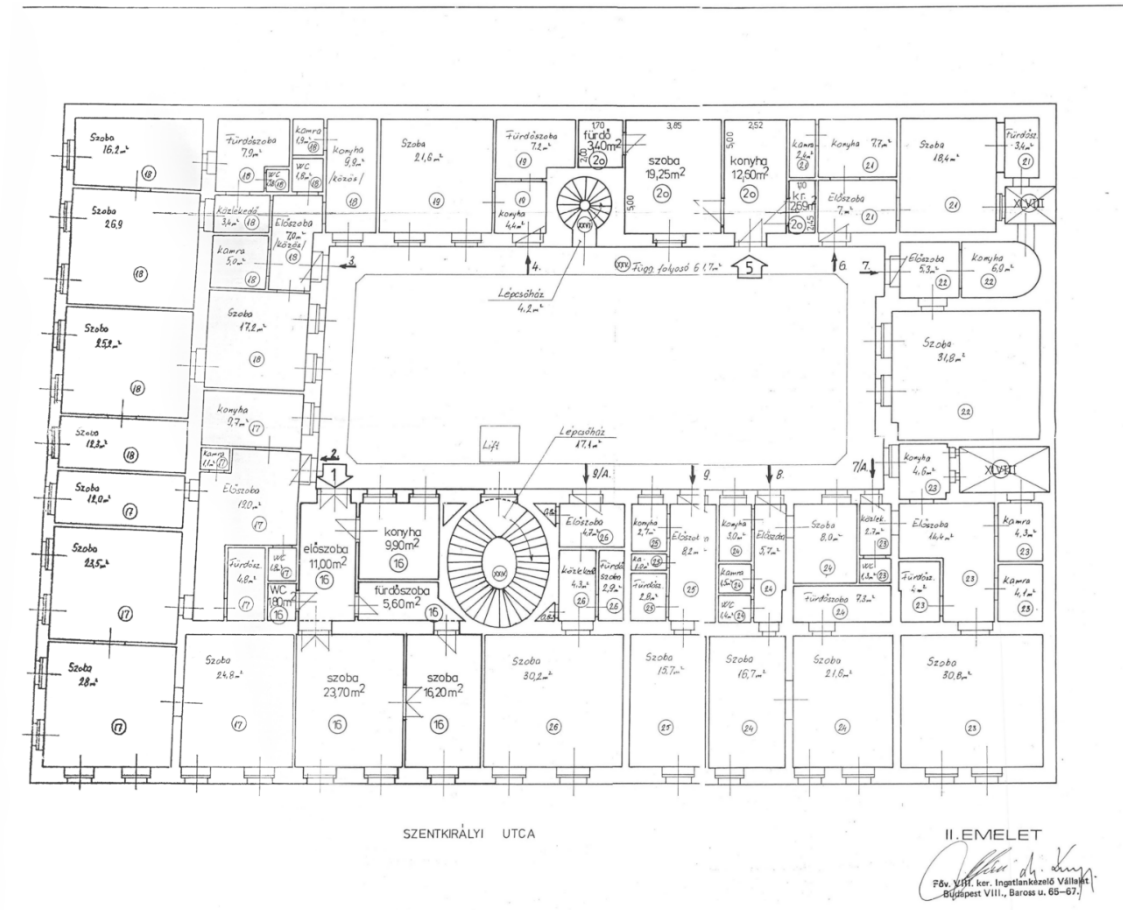


Az épület körfolyosós kialakítású, hosszfőfalakkal. Az utcai szárnyak (Szentkirályi és Múzeum utca) két traktusosak, az udvari szárnyak egytraktusosak. Érdekesség, hogy a Múzeum utcára merőleges tűzfalon számos kisebb-nagyobb nyílászáró készült valószínűleg amiatt, mert hosszú ideig beépítetlen volt ez az oldal. A homlokzaton még tagozatok is látszanak, ami arra utal, hogy az építéskor arra számítottak, hogy a homlokzat mellé nem épül csatlakozó épület.



A földszinten a kapubehajtónál és a mellette lévő helyiségeknel a főfalban nagyobb kiváltások vannak, így a haránt főfalak metszésében pilléresedik a falszerkezet. Tekintettel a harántfalakra, ez nem jelent komolyabb gyengítést. A felső szinteken nem jelennek meg ezek a nagy kiváltások, csak átlagos méretű ajtók vannak. Azonban kémények végig gyengítik a főfalakat.

A hosszfőfalak között vékony válaszfalak vannak minden szárnyban, de egyik-másik helyen vastag harántfalak is vannak. Ilyen helyek a lépcsőházak, a földszinti kapubejárók.



## Vízszintes teherhordó szerkezetek

A pince felett téglá boltozott földém van. A hosszófalakra támaszkodó dongaboltozatokat alakítottak ki.

A felsőbb szintek felett acélgerendás poroszsüveg földém található. Az acélgerendák a hosszófalakra támaszkodnak. Itt meg kell jegyezni, hogy a kor szokásaira jellemző, hogy az acélgerendákat esetenként elhagyták a válaszfalak helyén, azok egymásra támaszkodnak és tartják a poroszsüveg mezőket is. Ezzel kapcsolatban jelen épületnél feltárások nem készültek, így az acél gerendák méretéről és kiosztásáról sem rendelkezünk információval

A záróföldém fagerendás kialakítású. Feltárások nem készültek. Az épület színvonala alapján csaposgerenda földémre lehet számítani.

A körfolyosó az alsó szinteken kőkonzolokon nyugszik. A felső szinteken nem látszik a teherhordó szerkezet, valószínűleg itt acélkonzolok készültek. A konzolok között kőlemezek vannak.



## Koszorúk

Az építés idején jellemzően acél vonóvasakkal erősítették az épületeket a földémek magasságában. A szakértői tapasztalatunk alapján a vonóvasrendszert következetesen végigvezették a teherhordó falak és a nagyobb áthidalások felett minden szinten.

A vizsgált épületen ugyan nem látjuk megjelenni ezeket a szerkezeti elemeket, de leggyakrabban ezek „láthatatlanok” is maradnak, csupán egy-egy lehorgonyzás kerül csak néha felszínre a lehullott vakolat alól.

## Áthidalások

A kisebb nyílászárók áthidalása egyenes boltívvel készülhetett. A nagyobb nyílások acélgerendás kialakításúak.

## Fedélszék

A tető ácsolt fedélszékekkel készült. Az utcai szárnyak felett két irányban lejt a tető, a tűzfal oldalakon féloldalas a tető és a körfolyosó felé lejt.

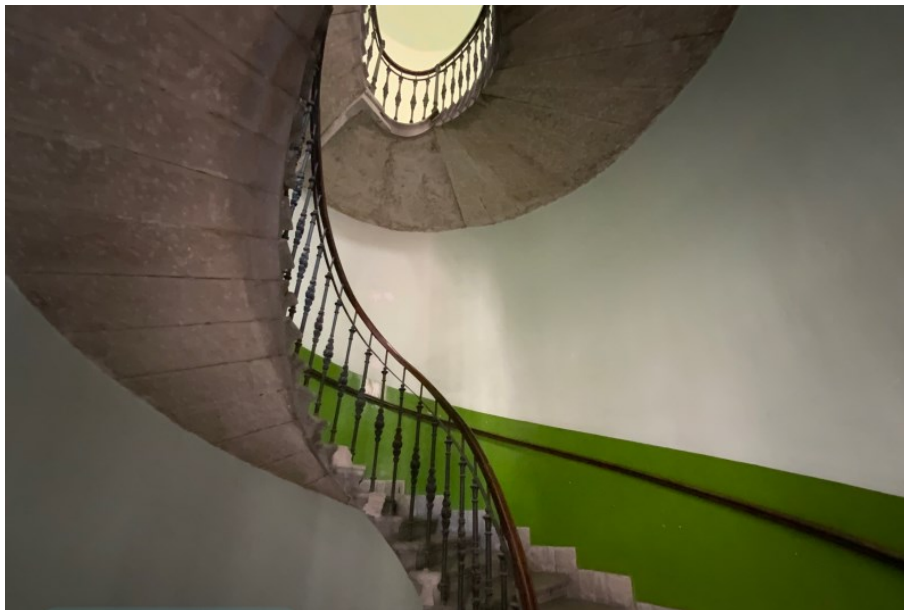
Az utcai frontokon kétállószerűes főállásos a tető szerkezete, a két keskenyebb szárnyon ugyanez a rendszer található, de értelemszerűen csak féltető jelleggel. A tűzfalakban lévő faoszlopok támasztják meg itt a gerincet.

A fa fedélszék általános állapota jó, karbantartott. Részletes faanyagvédelmi vizsgálatok azonban nem készültek.

## Lépcsők

Az épületben három lépcsőház található. A Szentkirályi utcai szárnyban van a főlépcsőház, mely az udvari traktusban helyezkedik el. Mindkét udvari szárnyban van egy-egy cselédlépcső.

A főlépcső ovális alakú térben található. A főfalakba befogott lebegő lépcső készült húzott fokokkal. A lépcsőfokok faragott kőből készültek, az alsó síkjuk csak durván megdolgozott. Építészeti izgalmas, szép tér alakul itt ki. A lépcsőház és a lépcsőkarok állapota általános állapota jó. A korlát bekötés helyén láttunk kisebb rozsdásodást és repedést a lépcsőfokokon.



A Múzeum utcai szárnyra merőleges oldalon van egy cselédlépcső, amely a pincétől a padlásig vezet. Ez egy csigalépcső. A lépcső tengelyében téglafalozott pillér található kör keresztmetszettel. Ezt íves idomtégglával falazták ki. A lépcsőfokok faragott kőből készültek és a lebegőlépcsőként a külső falba vannak befogva, de részben rátámaszkodnak a tengelyben lévő téglapillérre is. A lépcsőház kissé elhanyagolt, de szerkezeti károsodásokat nem láttunk.

A Szentkirályi utcai szárnyban lévő melléklépcső ma már csak a pincébe megy le. Az alaprajzok alapján ez felmehetett a második emeletig is, de az emeletráépítés idején megszüntették ezt a szerkezetet. A lépcső elhanyagolt állapotban van.



Van még egy udvari lépcső, mely a légoltalmi pincébe vezet le. Ez beton szerkezettel készült.

### Lift

Az épületbe eredetileg nem építettek liftet. Utólag a körfolyosós udvarba, a főlépcső mögé alakítottak ki egy liftet.



A lift acélvázzal készült, ami az udvarban van lealapozva. Az acélváz szintenként ki van kötve a körfolyosó konzolos lemezéhez. A lift acélszerkezetén nem láttunk károsodásokat, de csak a lift külső oldalát tudtuk megfigyelni.

## Merevítés

Az épület merevítését a vastag téglafalak és vastagabb válaszfalak biztosítják. A körfolyosós kialakítás miatt minden irányban vannak vastag leterhelt falak, ami összességében kedvező viselkedést eredményez a vízszintes terhekkel (szél, földrengés) szemben. Amiatt, hogy az utcai szárnyak dupla szélességűek, a merevítőrendszer aszimmetrikus, de a sűrű falhálózat és a „cső jellegű” elrendezés miatt ez nem okoz nagyobb problémát.



A hosszófalak mellett sok a harántfal is. Az épület válaszfalai is beleszólnak a merevítésbe, de mivel ezek vastagsága kisebb, mint 10 cm, az MSZ 01-2013 szerint ezeket a falakat nem lehet figyelembe venni a merevítés szempontjából. Ismert a lépcsőkarok merevítő hatása is, de lebegő lépcsők esetén ezt sem lehet figyelembe venni.



### 3.3 Az épület tartószerkezeteinek állapotának értékelése

Az épület tartószerkezeteinek általános állapota jó. Néhány lokális hiba látható az épületen, de ezek nem globális problémából fakadnak, hanem valamilyen helyi hatás miatt (ázás, belövés, korrózió, utólagos gépészeti áttörés kialakítása) alakultak ki.



Az épület jól karbantartott. Az utcai és a szomszédok felé eső homlokzatok ugyan elhanyagoltak, de a belső udvar és a közös terek jó állapotban vannak, nem olyan nagyon régen voltak kifestve. A tető állapota is azt tükrözi, hogy folyamatos felügyelet alatt van az épület.



## 4. A melléépítés értékelése

A rendelkezésünkre álló tervek szerint a Szentkirályi utca 33-35. szám melletti építés alapvetően két fő elemből áll: az épület Múzeum utcára merőleges szárnya mellé épül közvetlenül egy egy szint mély pince, valamint az épület észak-nyugati sarkának közelében valósul meg a négy szint mély tornaterem.

A melléépítés alapozási síkja alá esik a Szentkirályi utca 33-35 alatti épület alapozási síkjának. Ez az épületrész csupán egy szint magas, tulajdonképpen csak a felszínre vezető lépcsőházból áll, mivel a Múzeum utcának ez a része a felszínen beépítetlen lesz. A terv szerint [Markovics 2023] Jet-Grouting eljárással biztosítják majd a szomszédos épületek alapozásának a teherbírását. A tervező 2 cm-re becsüli a várható süllyedést a szomszédos épületek esetén. A megállapítása szerint tartószerkezeti károkra nem kell számítani, de szakipari szerkezetek kis mértékben károsodhatnak.

A belső udvarba épülő tömb négy szint mély munkagödörrel épül, sportpálya lesz kialakítva ebben a mélységben. A földszint felett hat szint épül itt is. Ez az épületszárny egy dilatációs egységet alkot a fent említett épületszárnyal a földszint felett is, a mélypince miatt kell külön tárgyalni.

A mélypince alapozási síkja ~14 m mélyen található, azaz több mint 10 m-rel az érintett szomszédos épület alapozási síkja alatt. A mélypince és a vizsgált épület a sarkaikon kerül közel egymáshoz. Az építendő és a meglévő épület közötti távolság ~6 m a sarkon. A közelség miatt a munkagödör kitermelésének a hatása eléri a meglévő épületet.

### 4.1 A munkagödör építésének hatása a meglévő épületre

A Szentkirályi u. 33-35. alatti saroképülethez egyik oldalról egy közbenső szakaszon egy szintes új pince csatlakozik, a meglévő épület egy szint pincével rendelkezik itt kb. -3,0 m-es alapozási síkkal.

A munkagödör kiemelési mélység eléri az 5,2-5,4 métert. Mindez azt jelenti, hogy szükség van a Szentkirályi utca 33-35. szám alatti épület alapmegerősítésére/alapmélyítésére. Ezt az engedélyezési terv tartószerkezeti műleírása alapján Jet-grouting technológiával tervezik elkészíteni. Erről még pontos terv nem áll rendelkezésünkre, csak annyit adnak meg a műleírás 4.2 pontjában általánosságban, hogy a Jet cölöpök alsó síkja min. 6,5-7,0 méteres mélységbe kerül majd, de ha bekötne esetleg a miocén összletbe, akkor a Jet panelek hossza elérheti a 6-8 métert is.

A Jet-grouting ilyen kiemelési mélységek mellett bevett és jó megoldás a pesti talajviszonyok mellett, sok tapasztalat van rá. Megfelelő talpmélységekkel és kiosztással a megmaradó épület szélső falának mozgásai minimalizálhatóak, ugyanakkor még a leggondosabb kivitelezés mellett is a feszültségátrendeződés hatására kb. 1 cm-es többletsüllyedésre lehet számítani a becsléseink szerint. A technológiából adódóan akár túlemelés is előfordulhat, de ez gondos monitorozás mellett elkerülhető. A csatlakozó szélső falon kívül a párhuzamos belső falaknál már ilyen kiemelési mélységek mellett többletsüllyedéssel nem kell számolni.

Véleményünk szerint mindenképpen javasolt-szükséges lenne a meglévő épület érintett fal/alapszakaszának teljes hosszán történő alapmegerősítése, nem csak a közbenső, közvetlenül csatlakozó falszakaszon. Erre azért van szükség, mert a meglévő épület közbenső sarkától kb. 6 méterre van az új 4 szintes épületrész egyik sarka. Ebből a szempontból szerencsés, hogy az új mély kiemelés sarkosan csatlakozik, ami kellő merevséget ad, ugyanakkor a kiemelés során mindenképpen számítani lehet a meglévő épület érintett sarkának közelében 0,5-1,0 cm-es egyenlőtlenül kialakuló többletsüllyedésre. Ezt mindenképpen csökkenti, „kompenzálja” egy megfelelő mélységű Jet-groutingos alapmegerősítés, amivel be is kell fordulni egészen a Szentkirályi u. 29-31. szám alatti épületig. Ezzel lehet megbízhatóan kizárni a Szentkirályi u. 33-35. szám alatti épület káros, egyenlőtlen süllyedéseit, mozgásait.

A Szentkirályi utcával párhuzamos belső oldalon a tervek szerint a vizsgált épülettől ~6 m-re egy új 4 szintes pincetömb készül. Itt a munkagödör kiemelési mélység kb. 13,5 méter. A munkatérhatárolás 2 szinten hátrahorgonyzott 60(65) cm-es résfal, a horgonyok előzetesen becsült teljes hossza 14-15 méter. Pontos számítások, tervek nem állnak még rendelkezésre.

A vizsgált épület szempontjából szerencsés, hogy nem közvetlenül a 4 szintes pince mellett van. Tekintettel arra, hogy a mélygarázs kiemelési mélysége meghaladja a 10-11 métert, így már „mély” munkagödörnek számít. kb. 10 méteres gödörmélység alatt a résfal teljes vízszintes elmozdulása kb. azonos a szerkezet rugalmas elmozdulásával, ugyanakkor egy 13-14 méteres gödörnél már nem lehet elhanyagolni a szerkezet mögötti talajtárcsa belső mozgásait, melyek a gödörmélységgel hatványozottan nőnek és hozzáadódnak a rugalmas alakváltozáshoz. A résfal vízszintes bemozdulása pedig összefügg a gödör körüli felszínmozgással. Ezt pontosan csak a résfal tervének és alakváltozásainak ismeretében lehet meghatározni tapasztalati képletekkel és/vagy FEM módszerekkel. A résfal vízszintes elmozdulási ábrájából lehet a felszínsüllyedési horpa görbéjét meghatározni. A tapasztalatok alapján a gödör körül felszínsüllyedés a munkagödör mélységnek 1,5-2,5-szeres távolságig várható. Jelen esetben várhatóan a kihatási zóna kb. 25-30 méter. Mindez azt jelenti, hogy a gödörtől ~6 m távolságra lévő épületre hatással lesz a munkagödör kitermelése, de ez a hatás nem éri el a teljes épületet.

Kedvező körülmény, hogy a munkagödör és a vizsgált épület sarok helyzetben van egymáshoz képest, azaz a munkagödör sarka esik az épületünk sarka felé. A munkagödör ezen a részen merevebben meg van támasztva, mint a hosszoldalak mentén, és az épületek sarkai is merevebbek a többi résznél. Azonban az kedvezőtlen, hogy a vizsgált épület pont a sarok helyzet miatt csak részlegesen érintett: míg a saroknál számíthatunk kisebb süllyedésre, a távolabbi részekre már nem lesz hatása a munkagödör építésének. Emiatt süllyedéskülönbség alakul ki. A fent javasolt teljes hosszán készülő jeterelés mérsékli ezt a hatást.

Gondos kivitelezés mellett talajmozgások hatására az épületben nem várható tartószerkezeti sérülés, de kisebb károk előfordulhatnak.

A vizsgált épületben vonórúd rendszer biztosítja a szerkezetek összefogását. Ez a régi rendszer kevésbé hatékony, mint a ma használt vasbeton koszorús rendszerek. Ez megnöveli az esélyét annak, hogy a tartószerkezetekben repedések alakuljanak ki a fent bemutatott munkálatok hatására.

A közműcsatlakozásokra is hatással lesz a süllyedés: az épület alapozása és a környezete másként mozog majd a különböző terhelés miatt. A mozgáskülönbségek sérülést okozhatnak a vezetékek csatlakozásainál.



## 4.2 Az új épületek hatása a meglévő épületekre földrengés esetén

A jelen szakvéleménnyel párhuzamosan készül vizsgálat a project többi eleméhez is. A többi épületnél részletesen elemezzük, hogy a földrengés hatása mit jelent a meglévő épületek szempontjából.

A Szentkirályi utca 33-35 alatti épület esetén az új épület a csatlakozás mentén csupán egy szint magas, és 40-50 cm-re el van húzva a meglévő épülettől. Így nincs kockázata a melléépítésnek.

## 4.3 Az építési és bontási folyamatok hatása

A jelenleg is zajló bontási folyamatok és a jövőbeni építési folyamatok megítélése elsősorban nem tartószerkezeti, hanem építéstechnológiai kérdés. Az építések és a bontások rendszerint fokozott zaj és por hatással járnak. Ezek érintik a vizsgált épületet is.

A bontási munkálatok során nagyméretű munkagépeket is alkalmaznak. Ennek eredményeképpen nagyobb szerkezeti elemek hullanak le, melyek számottevő dinamikai hatással vannak a meglévő épületekre. A lakók beszámolói szerint a födémekek rendszeresen beremegnek, a kisebb tárgyak elmozdulnak a bútorokon.

A fent leírt dinamikus hatások egy-egy alkalommal nem eredményeznek károkat a tartószerkezetekben, azonban huzamos idő után repedések kialakulásához vezetnek.

## 5. Összegzés

A Budapest, VIII. kerületi, Józsefváros Önkormányzat megbízásából a BME Szilárdságtani és Tartószerkezeti Tanszéke megvizsgálta a Budapest, Szentkirályi utca 33-35. szám alatti épület tartószerkezeteit. A vizsgálat célja az volt, hogy megállapítsa, milyen hatások várhatóak a szomszédban felépítendő új campus épületeinek kialakítása miatt a meglévő épületeken.

A bontási folyamat por, zaj és rezgés terhelést jelent a környezetében. Tartószerkezeti szempontból a rezgések jelentenek kockázatot: a huzamos ideig tartó dinamikus terhelés repedéseket okozhat a meglévő épület szerkezetiben.

A melléépítés során két ponton találkozik az új projekt a meglévő épülethez: a Múzeum utcára merőlegesen közvetlenül kapcsolódik egy épületrész a meglévőhöz, az észak-nyugati sarkon pedig mintegy 6 m-es távolságra közelíti meg a mélypince építése a meglévő épülethez.

A közvetlen csatlakozás mentén a tervezett új épület munkagödre ~2 m-el lesz a meglévő alapozási síkja alatt. Jet-Grouting aláalapozás készül a biztonságos megtámasztás érdekében. Ez műszakilag megfelelő megoldás, hasonló helyzetekben gyakran alkalmazzák ezt Budapesten. Gondos kivitelezés mellett is várható ~1 cm-es süllyedés, ami tönkremenetelt nem eredményez, de kisebb repedések kialakulhatnak miatta az épületen.

A hátsó udvarban készülő 4 szint mély pince munkagödre ~14 m mély, ezért a nagyobb távolság mellett is várható, hogy 1-1,5 cm-t süllyed majd az épület ebbe az irányba eső sarka. Ezt a hatást csökkenteni lehetne azzal, ha a tűzfalak teljes hosszán alá lenne juttatva a meglévő épület.

A meglévő épületben nincs vasbeton koszorú, vonóvasakkal épült. Ez azt jelenti, hogy a mai épületeknél valamivel érzékenyebb az alapmozgásokra.

Összességében elmondható, hogy a melléépítés az alapozás és süllyedés szempontjából a belvárosi építések esetén szokásos kockázatokat hordozza: gondos kivitelezés mellett biztonságosan lebonyolítható, de még ilyen esetben is számítani lehet kisebb szerkezeti repedések kialakulására.

## 6. Fotó dokumentáció

### Utcafront





Made with Goodnotes





## Udvari homlokzat











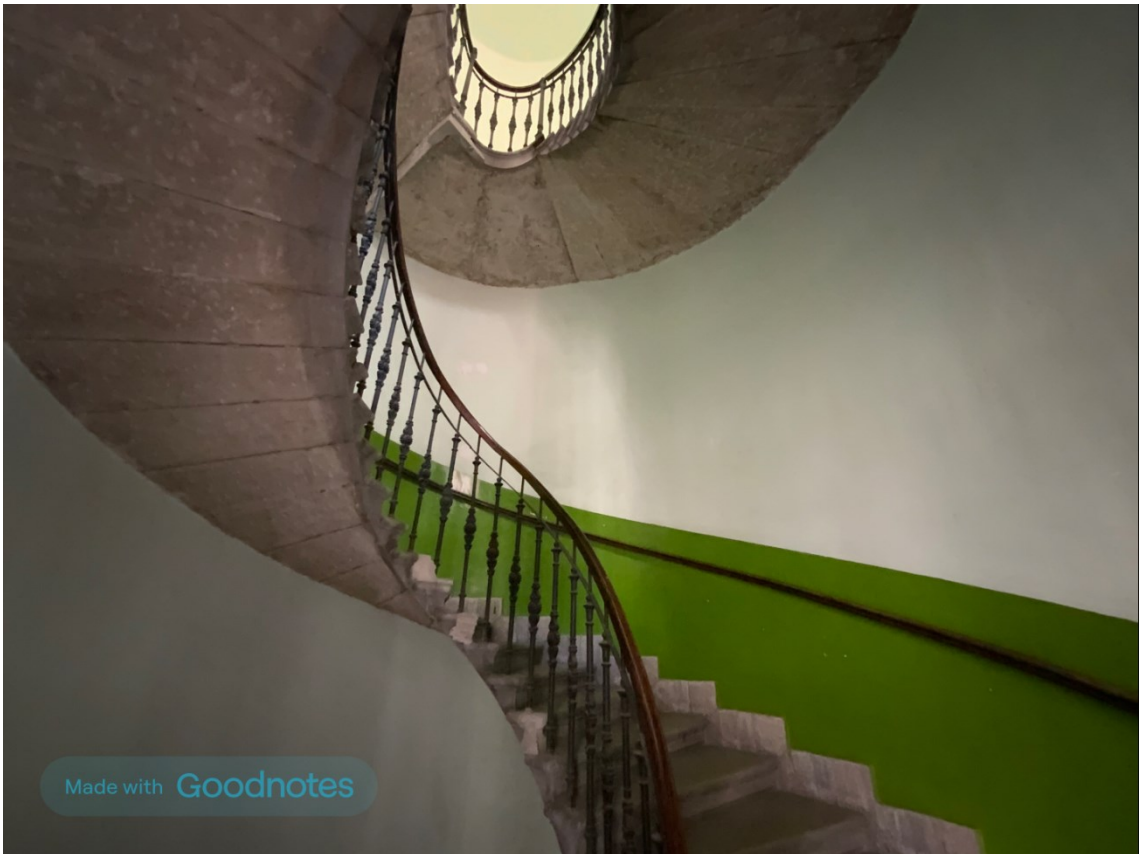


## Főlépcsőház

















## Mellék lépcsőház







Made with Goodnotes



## Padlástér









Pince



















