

EXPERT-MÁTRIX

Építőmérnöki Tanácsadó és Szolgáltató Kft.
9153 Öttevény, Rózsa utca 1. B. ép.
info@expert-m.hu
06-70/408-8759



**EXPERT
MÁTRIX**

Sz. 2021.08.03.

Munkaszám: L_133_2021

SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

a 2570 Kisbér, Batthyány tér 4/D. szám alatti több lakásos társasház tartószerkezeti felülvizsgálatáról



Megrendelő:
Megrendelő címe:

Kisbér Társasházkezelő
2870 Kisbér, Batthyány tér 4/D.

Munkaszám: /
Megbízás kelte:

L_133_2021
2021.05.12.

A szakértői véleményt összeállította:

EXPERT-MÁTRIX Kft.
9153 Öttevény, Rózsa utca 1/B.
Adószám: 12481503-2-08
14100275-340101-9-01000009
(2.)

Kántor László
okl. építőmérnök
igazságügyi szakértő IM 5720/1998
épületszerkezet, tartószerkezet
SZÉS-1,2 08-0106

Sz. 2021.08.03.

Munkaszám: L_133_2021

1. ELŐZMÉNYEK

Megrendelőnk képviselője, Kiss Andrásné megrendelte a kezelésében álló 2870 Kisbér, Batthyány tér 4/D. szám alatt található több lakásos társasház tartószerkezeti felülvizsgálatát. Az épület déli részén repedések jelentek meg a falszerkezeten, melyek nem csak a falazat külső felén, hanem a belső oldalon is jól láthatóvá váltak. A kialakult problémák okainak tisztázására, illetve a továbbiakban szükséges teendők meghatározására kaptunk megbízást.

Jelen szakértői véleményben tehát részletezzük a helyszíni szemle tapasztalatait, a vizsgálatok eredményeit, illetve véleményezzük azokat. Majd a tapasztalatok és a kapott információk alapján összefoglaló leírást készítünk, melyben a következtetésen túl javaslatot is teszünk az esetleges javítási munkálatokra vonatkozóan.

2. ADATOK, ÉS HELYSZÍNI SZEMLE

Az épület kb. az 1950-es években épülhetett, panelelemes építési technológiával. A társasház áll egy félig alapincézett épületrészből, földszintből, és egy emeleti szintből. Az épület 8 lakást foglal magába.

A helyszíni szemlére, és vizsgálatokra két ütemben került sor. Elsőnek 2021. januárjában kereste meg társaságunkat a Közös képviselő, hogy nagyobb kiterjedésű, hirtelen kialakuló repedések jelentek meg a társasház falszerkezetén, valamint a mennyezet-fal csatlakozásánál. Ekkor 2021.01.19-én helyszíni szemlét tartottunk, melyen társaságunk részéről Kántor László igazságügyi szakértő, Vámosi Enikő magasépítő technikus, és a társasház képviselője, valamint a tulajdonos vettek részt.

A szemle során Megrendelőnk tájékoztatott minket a kialakult helyzet körülményeiről, illetve az épülettel kapcsolatos egyéb tudnivalókról. Ennek során szemrevételezéssel ellenőriztük a tényleges szerkezeti állapotokat, tapasztalható károsodásokat. Ezt követően a levont megállapítások figyelembevételével további helyszíni vizsgálatok elvégzését irányoztuk elő, melyet 2021.05.12-én a társasház képviselője megrendelt. A vizsgálatok elvégzésére 2021.06.30-án került sor. Ekkor 1 db talajminta vételezése, 1 db dinamikus szondázás, és 1 helyen alapfeltárás történt az épület körüli talajadottságok, és talajrétegződések meghatározása, alapozási viszonyok feltárása végett.

EXPERT-MÁTRIX

Építőipari Mérnöki Tanácsadó és Szolgáltató Kft.
Székhely: 9153 Öttevény, Rózsa utca 1. B. ép.
E-mail: info@expert-m.hu
Telefon: 06-70/408-8759



EXPERT MÁTRIX

Az észlelt hibákról számos fotót készítettünk, melyekből a legjellemzőbbeket a szakértői vélemény 3. pontjában közöljük.

3. VIZSGÁLATI TAPASZTALATOK

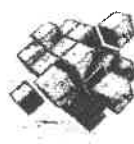
A helyszíni bejárás során vettük a Tulajdonos által jelzett hibákat, károsodásokat. Először az épület külső felületén megjelenő repedéseket dokumentáltuk (fotókkal). A repedések irányának, illetve tágasságának megítélését követően az épület belső falfelület repedéseinek felmérését is elvégeztük. Majd az előzetes helyszíni szemrevételezést követően elvégeztük a szükséges vizsgálatokat az alap alatti talajrétegek, és talajparaméterek megállapítására.

A mintavételt cégünk részéről Lengyel Martin végezte, verőszondás mintavételi technikával (egy nemesacél szondafej talajba történő lesajtolással), szintén szakaszos zavart mintavétellel. A zavart talajminták vételére az **MSZ 4488 számú szabvány** szerint, rétegenként került sor. A fúrásról Fúrási jegyzőkönyv készült (**1. számú melléklet**). A talaj rétegeiből vett mintákat részletes talajazonosító vizsgálatoknak vetettük alá, melyet laboratóriumunkban végeztük el. A talajazonosító vizsgálatokat az **EXPERT-MÁTRIX Kft.** laboratóriumának részéről Szalay Géza technikus végezte 2021.07.06.- 2021.07.13. között. A részletes vizsgálati jegyzőkönyvek a szakértői vélemény **2. számú mellékletében** találhatóak. A talajmechanikai fúrásokat dinamikus szondázásokkal is kiegészítettük. A dinamikus szondázásokat is az **EXPERT-MÁTRIX Kft.** végezte, a német DIN 4094 szerint Lindenmeyer 210329-R-00219 típusú dinamikus szonda alkalmazásával.

A feltárt talajok között túlnyomórészt átmeneti, és kötött talajrétegek találhatók, így a talajazonosító vizsgálatokat vegyes szemeloszlás módszerével (szitálás és/vagy hidrometrálás) végeztük az **MSZ 14043-3:1979** számú, Talajmechanikai vizsgálatok, Szemeloszlás meghatározása című szabvány előírásai szerint végeztük.

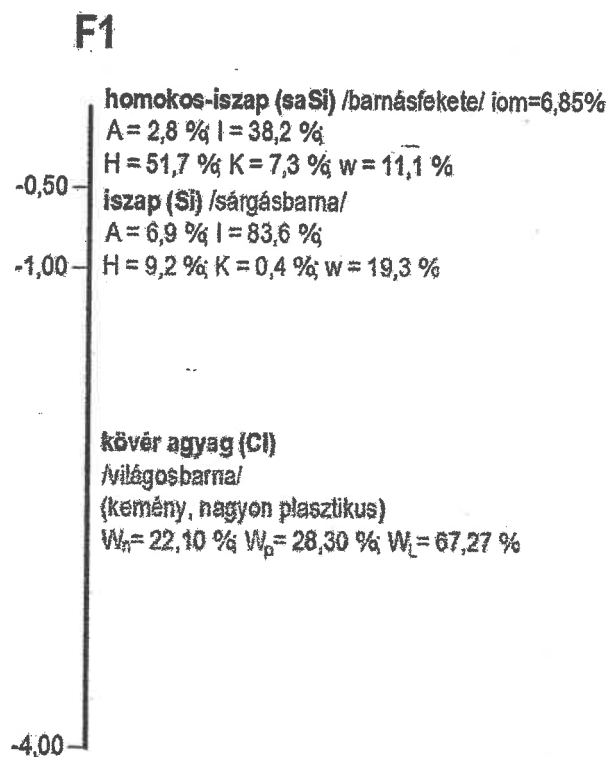
A kötöttebb rétegeken a Konzisztencia határok vizsgálatát, az **MSZ 14043-4:1980** szabvány előírásainak betartásával, végeztük.

Szükség szerint elvégeztük a minták szerves-anyag tartalmának meghatározását az **MSZ 15296:1999** számú szabvány szerint (*izzítási veszteség módszere*).



A vizsgálatok során meghatároztuk a talajminták szemszerkezeti összetételét, valamint főbb tulajdonságait, és megnevezésüket.

A tényleges talajrétegződést – a talajok pontos megnevezésével, feltárt állapotuk, összetételük leírásával a következő ábra mutatja:



1. ábra: Vizsgálati eredményeket összefoglaló ábrák

A talajazonosítás során a felső közel 50 cm vastag barnás fekete homokos-iszapréteg került azonosításra, melyből vett minta szerves-anyag tartalma 6,85 %, ami közepesen szervesnek mondható. Ezt követően sárgásbarna iszapréteget azonosítottunk, melyet 1,00 méter után világosbarna, kemény, nagyon plasztikus kövér agyagréteg követ. A fúrás során talajvíz nem jelentkezett.

A talajok állapotának vizsgálatára dinamikus szondázásokat is végeztünk. A dinamikus szonda alkalmazása kellően megbízható információt ad a talajok állapotáról.

A verőszondás eljárás során a talaj ellenállását mértük a rúd behatolásával szemben a regisztrált ütőszámok alapján.



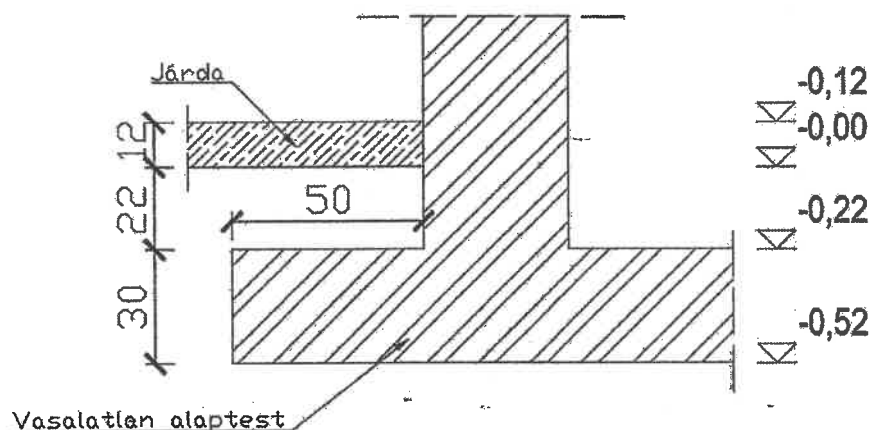
A területen végzett dinamikus szondázások eredményeinek elemzését követően megállapíthatjuk, hogy jellemzően **lazább szerkezetű talajrétegek** húzódnak. 1,20, valamint 2,00 méternél ékelődött be egy-egy tömörebb réteg kis rétegvastagságban, de a **közepesen tömör talajréteg 2,50 métertől** kezdődik a vizsgált **kövér agyagrétegben**. A szondázási diagramot az **1. számú mellékletben** közöljük.

Ahogy az a feltárt talajrétegekből is egyértelműen megállapítható, a területen jellemzően **laza szerkezetű finomszemcsés talajrétegek** húzódnak.

Az alapfeltárás során pedig megvizsgáltuk, hogy milyen alapozással készülhetett az épület, valamint hol található az alapozási sík. A feltárás során nem kaptunk egyértelmű képet az alkalmazott alapozási módról. Feltételezzük, hogy az épület alatt vasalatlan, vagy részben vasalt szalagalapozás készülhetett. Lehetőségként merülhet fel, hogy normál beton sávalapozással készült az épület, de a későbbiekben szakaszos aláalapozással már megerősítették azt. Ezt a tényt azonban az Ingatlantulajdonosok nem tudták megerősíteni.

A feltárás során 52 cm mélységre adódott az alapozás alsó síkja.

A lenti ábra szemlélteti a feltárt jelenlegi állapotot:



2. ábra: Feltárt épület alapozás

A helyszíni tapasztalatok, és elvégzett vizsgálati eredményekre tekintettel megállapítható, hogy a repedések a nem megfelelő alapozási sík, és a **laza, finomszemcsés, nem kellően teherbíró altalaj viszonyaiból** adódik. A probléma mértékének felerősödéséhez az is közrejátszik, hogy a társasházi tömb mögött délnyugati, nyugati irányban egy meredekebb,

EXPERT-MÁTRIX

Építőipari Mérnöki Tanácsadó és Szolgáltató Kft.
Székhely: 9153 Öttevény, Rózsa utca 1. B. ép.
E-mail: info@expert-m.hu
Telefon: 06-70/408-8759

**EXPERT
MÁTRIX**

magasabb rézsús feltöltést alakítottak ki, mely területről a csapadékvíz a társasház járdájához, ez által pedig az épület lábazatához folyik. A nem kellően kialakított csapadékvíz elvezetés miatt pedig az összegyűlő csapadékvíz az alap körüli laza szerkezetű, finomszemcsés iszap talajrétegben - annak kis vízáteresztő képességének köszönhetően - szemcsemozgásokat idéz elő, mely hatására az alap körül kimosódások keletkeznek. A koncentrált átnedvesedés csökkenti az alapozás alatt lévő talajréteg teherbírását (nyírószilárdságát) is, melynek következtében épületsüllyedés alakult ki. A feltárt vasalatlan alaptest így nem tudja felvenni az egyenellen süllyedésből adódó terheket, a falszerkezet pedig megrepedt. A helyzetet még az is bonyolítja, hogy az alaptest alapozási síkja nem kellő mélységben került kiépítésre, így az alapozás nem a megfelelő teherbíró altalajra terhel rá.

Ez az oka annak is, hogy az épület azon részén alakultak ki a nagyobb repedések, károsodások, mely rész alapincézetlen. Feltételezzük, hogy az alapincézett rész alapozása már a mélyebben fekvő, teherbíróbb altalajra közvetíti az épület súlyából származó terheket.

A helyszíni szemle során készített fényképfelvételek:



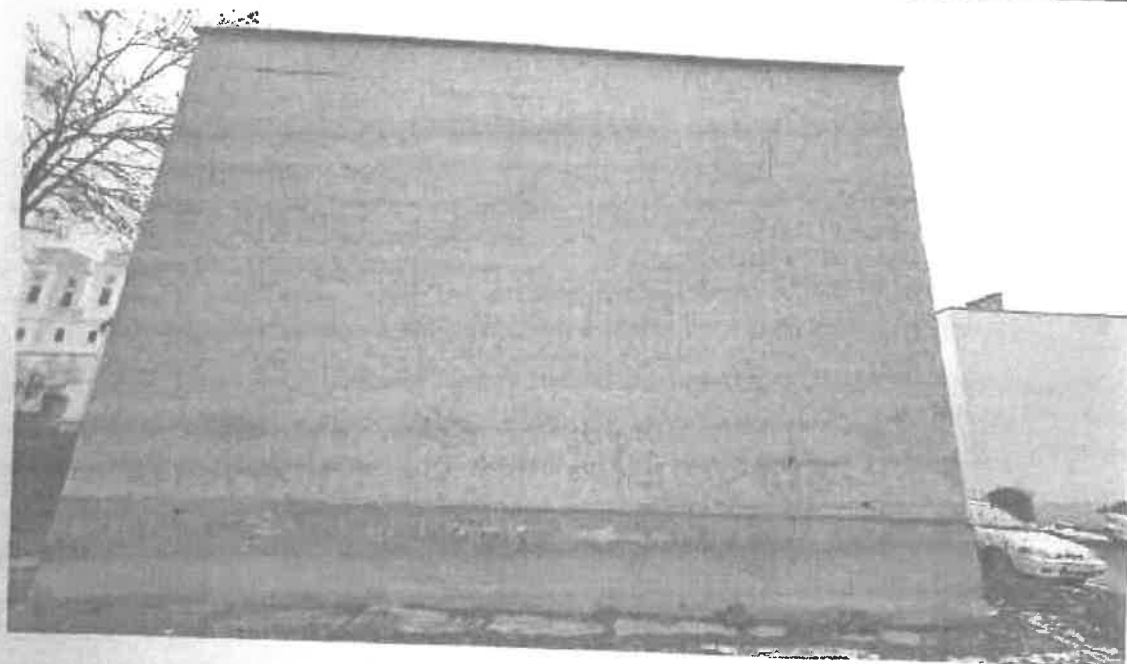
1. kép: Lakásban kialakult repedések

EXPERT-MÁTRIX

Építőipari Mérnöki Tanácsadó és Szolgáltató Kft.
Székhely: 9153 Öttevény, Rózsa utca 1. B. ép.
E-mail: info@expert-m.hu
Telefon: 06-70/408-8759



EXPERT
MÁTRIX



2. kép: Déli homlokzaton kialakult repedések



3. kép: Délnyugati homlokzat, és járda állapota (Rézsűs feltöltés a tömb mögött)

Győr, 2021.08.03.

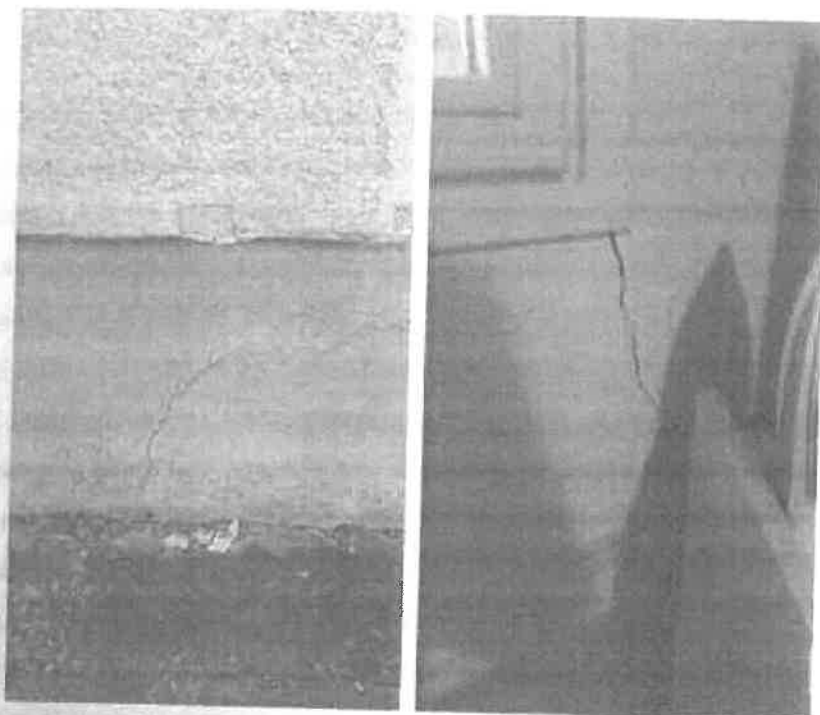
Munkaszám: L_133_2021

EXPERT-MÁTRIX

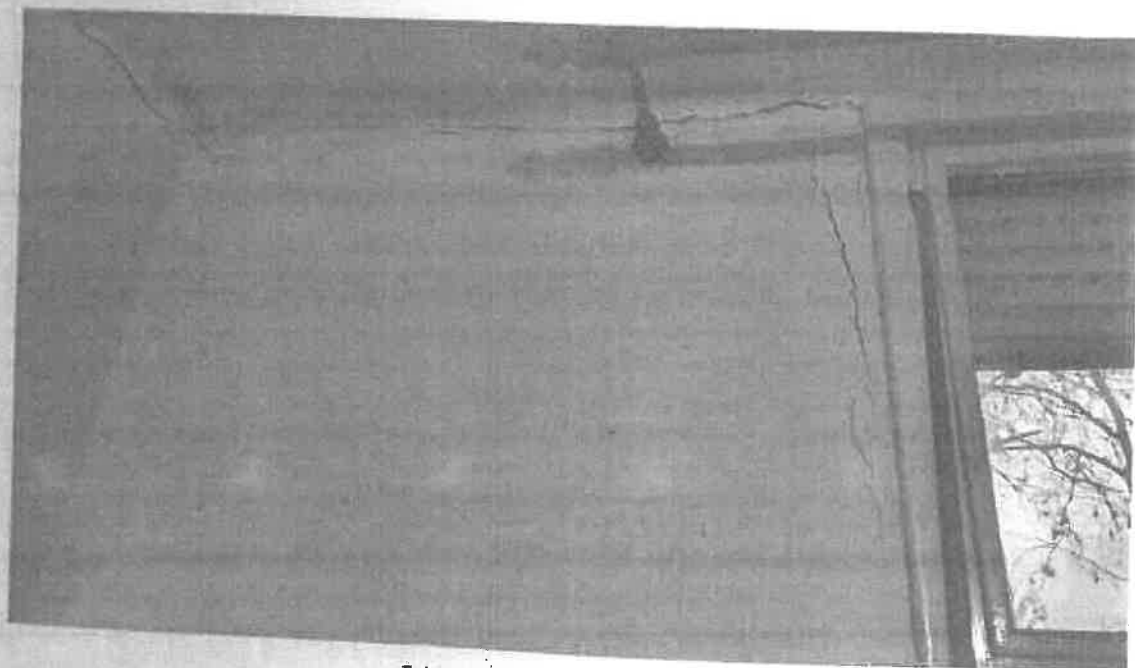
Építőipari Mérnöki Tanácsadó és Szolgáltató Kft.
Székhely: 9153 Öttevény, Rózsa utca 1. B. ép.
E-mail: info@expert-m.hu
Telefon: 06-70/408-8759



EXPERT
MÁTRIX



4. kép: Kialakult repedések a lábazaton és a belső oldalon



5. kép: Lakásban kialakult repedések



4. MEGOLDÁSI JAVASLAT

A helyszíni szemrevételezések alapján kijelenthető, hogy az épület teherhordó falazatai a jelenlegi igénybevételek mellett, a használati tapasztalatok alapján megfelelő állapotúnak minősíthető. Ugyanakkor a következő műszaki megoldások elvégzését javasoljuk a későbbi süllyedések elkerülése végett. Tekintve, hogy a feltárt alapozási sík nem a kellő mélységben helyezkedik el, továbbá az épület körüli talajparaméterek figyelembevételével, az alapok süllyedése még jelenleg is nagy gondot okoz, az épület mozgása nem teljesen állt meg. Ha a javasolt javítási munkák nem kerülnek elvégzésre, akkor akár egy esetlegesebb csapadékosabb időszak után számítani lehet a már meglévő repedések mélyülésére, és további repedések, károsodások megjelenésére.

Elsődlegesen szükséges az alapozás megerősítése. A süllyedés és az állagromlás megállítására az altalaj teherbírását növelni kell, melyhez a talajinjektálást javasoljuk elvégeztetni. Az eljárással a talajba kötőanyagot injektálnak, mely hozzájárul a talaj mechanikai tulajdonságainak javításához. A laza szerkezetű talajból a kötőanyag bejuttatásával egy homogén, teherbíróbb talajtömb jön létre, ez által pedig megakadályozható a további süllyedés kialakulása. Az injektálásos módszer lehetőséget nyújt a megsüllyedt épületrészek korlátozott vissza emelésére is. A talajmechanikai fúrás, és a dinamikus szondázás kiértékelését figyelembe véve javasoljuk min. 2,5 méterig mélységig elvégezni az injektálást, de az alapozás pontos megerősítésére vonatkozóan technológia tervező bevonása szükséges.

Az alapozás megerősítését követően szükséges a csapadékvíz elvezető rendszer megfelelő kiépítése. Így az épület közvetlen környezetéből elvezetésre kerül az esővíz, mely nem tudja tovább áztatni a finomszemcsés talajréteget. Ezt követően az épület körüli járda helyreállítását kell elvégezni, ezzel is meggátolva a víz alaptesthez kerülő szivárgását.

Mindezekon felül a későbbiekben pedig javasolt az épületen keletkezett károsodások helyreállítása, repedések áthidalása, és javítása. A mélyebb, külső, belső oldalon is megjelenő repedések felett falvarrásos javítási technológia alkalmazását javasoljuk. Ezen módszer során acélspirált marnak be a falszerkezetbe a repedések felé, melyet ragasztóanyaggal rögzítenek. Falvarrásos, vagy úgynevezett repedésöltéses eljárást kifejezetten a statikai eredetű falrepedések kialakulásának megakadályozása érdekében alkalmaznak. Ezzel erősíthetik meg olyan mértékben az épület összetartását, hogy képes legyen ellenállni a későbbi esetleges kisebb talajmozgásnak,

EXPERT-MÁTRIX

Építőipari Mérnöki Tanácsadó és Szolgáltató Kft.
Székhely: 9153 Öttevény, Rózsa utca 1. B. ép.
E-mail: info@expert-m.hu
Telefon: 06-70/408-8759



vagy rezgésből adódó hatásoknak. Ha az acélbetétek elhelyezése megtörtént, akkor a javított felületet erősített cement vakolattal, és üvegszövetháló erősítéssel le kell fedni.

A további, kisebb mértékű repedések javítására megfelelő lehet a meglévő repedésekbe történő üvegszövet háló beglettelése, majd csiszolás utáni festése. Ugyanis az üvegszövet háló feladata, hogy a vakolat húzószilárdságát javítsa azokon a helyeken, ahol húzásra nagyobb az igénybevétel.

5. MEGJEGYZÉS

Összességében megállapíthatjuk, hogy az épület teherhordó szerkezetei jelen állapotukban, a jelenlegi igénybevételek mellett, a használati tapasztalatok alapján megfelelő állapotúnak minősíthető. Azonnali tartószerkezeti beavatkozást nem igényel, viszont a további károsodások megakadályozása, és elkerülése érdekében a már említett szükséges intézkedéseket el kell végezni.

A megerősítési javaslatok részletes kialakítását jelen szakértő vélemény nem tartalmazza.

Jelen szakértői vélemény a feltárási eredményekre, illetve helyszíni tapasztalatokra alapozva ad tájékoztatást a szerkezeti megfelelőségről.

6. MELLÉKLETEK:

1. számú melléklet: Fúrási, és szondázási jegyzőkönyvek (1-1 db)
2. számú melléklet: Talajazonosító vizsgálati jegyzőkönyvek (4 db)

Győr, 2021.08.03.

EXPERT-MÁTRIX Kft.
9153 Öttevény, Rózsa utca 1/B.
Adószám: 12481503-2-08
14100275-34010149-01000009
(2.)


Kántor László
építőmérnök okl. építőmérnök
igazságügyi szakértő IM 5720/1998
épületszerkezet, tartószerkezet
SZÉS-1,2 08-0106

Győr, 2021.08.03.

Munkaszám: L_133_2021