

145-4

Tolna Megyei Intézményfenntartó Központ Szekszárd		
145-4	szám	Mellékletdb
Érkezett: 2012 MÁRC 21.		
Előszám:	Előadó:	13
	Baranyi T.	

Érk: 2012 MÁRC 21. MIK

Érk.sz.: 1106.

Baranyi T. 13

20120321


INTÉZKEDÉSI TERV

7100, Szekszárd, TISZK Szent László Szakképző Iskola és Kollégium,
Széchenyi u.-i ingatlanjának fal és földem repedésének károsodása

Szekszárd, 2012. március 06.

1. Megbízó:

Tolna Megyei Intézményfenntartó Központ 7100 Szekszárd, Szent István tér 11-13.

2. Intézkedési terv tárgya:

7100 Szekszárd, TISZK Szent László Szakképző Iskola és Kollégium, Széchenyi u.-i ingatlanjának fal és földem repedésének károsodása.

A megrendelő a következő kérdésre vár választ:

- a., Élet, baleset vagy vagyoni kár közvetlen veszélye fennáll e?
- b., Az adott helyzetben milyen megelőző intézkedések és beavatkozások szükségesek?
- c., Az állagmegóvás és helyreállítás szempontjából indokolt előkészítések, vizsgálatok megnevezése, az egyes lépések lehetséges eredményeinek és kimeneteleinek függvényében.

3. Előzmények:

A TMIK kollegái a TISZK Szent László Szakképző Iskola és Kollégium idei januári átvétele után szembesültek az épület károsodásával. A károsodás kialakulása az elmondások szerint több évre datálható.

2012.02.16-án helyszíni bejárást tartottunk a TMIK részéről Baranyi Tiborral. Az épület károsodott szárnyának belső termeit és a külső homlokzatát szemrevételeztük. Ennek a bejárásnak a feladata az épület károsodásának áttekintése és az azonnali intézkedések megállapítása volt.



1. kép

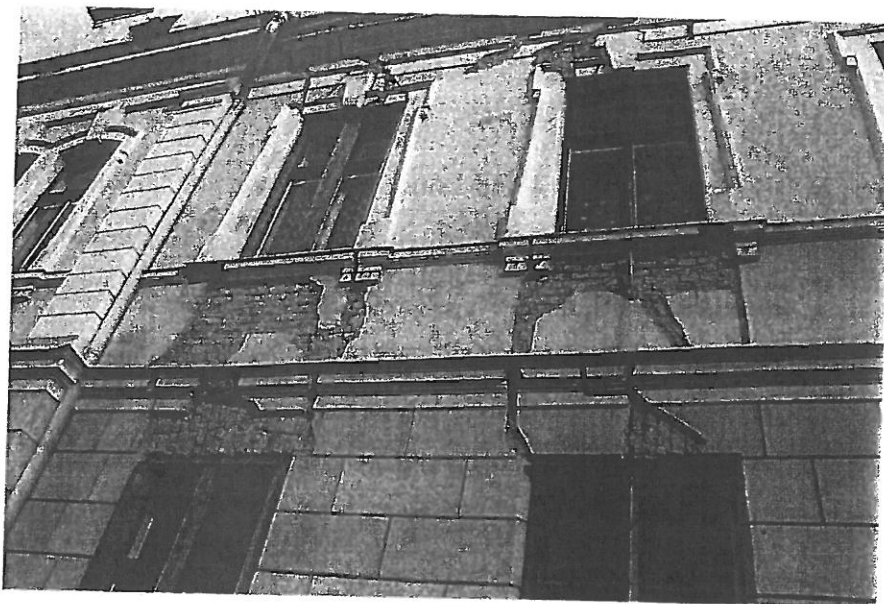
4. Helyszíni viszonyok:

Az épület Széchényi utcai sarkán lévő földszinti illetve emeleti helyiségekben láthatók repedések az ablakok környezetében illetve a mennyezeten. A repedések maximum 1-2cm-ben határozhatók meg. A repedésekre gipsz pogácsákat helyeztek el. A 2011-es tavaszi mozgás után felhelyezett gipszpogácsákon nem látszik további mértékadó repedés.

A homlokzaton a károsodás a Skálával szemközi falon látható, lásd az 1-es képen.

A homlokzaton 4 ablak környezete repedezett össze, három ablak áthidalását ideiglenes ducolattal megerősítették, lásd a 2-es képen.

A repedezett homlokzat alatt a közlekedés nem biztonságos védő tetőt kell építeni a gyalogos forgalom biztonsága érdekében.



2. kép

5. Összefoglalás

A helyszíni szemlén látottak alapján az épület statikai állapotát **túrhetőre minősítem.**

Az épületben a keletkezett repedések több év alatt alakultak ki és kb. 1 éve a repedezettség nem változott, azaz az épület szokványosnál gyorsabb tönkremenetelére nem kell számítani.

Ez azt jelenti, hogy az épület korlátozott feltételekkel használható. A korlátozás az alábbi esetben a következőket jelenti.

Jelenleg a baleset veszély az utcai fronton áll fenn, ezért az utcai fronton a balesetmentes közlekedés biztosítására védőtetőt kell készíteni.

Az épületen belül és kívül a repedések változását, ezzel az épület mozgását rendszeresen kell ellenőrizni.

Az épület károsodásával kapcsolatos szakvéleményeket 3 hónapon belül el kell készíteni, ha az épület további mozgása megfigyelhető, azonnali intézkedésre lehet szükség.

6. Szükséges intézkedések

Azonnali intézkedést kíván az utcai fronton a védőtető kialakítása. A szerkezet minimum 2-2m-rel legyen hosszabb, mint a károsodott homlokzat. Szerkezeti kialakítása kellően merev legyen a meteorológiai terhekre, tető szerkezete min. 2kN/m^2 terhelést elviseljen. Geometriai kialakítása igazodjon a homlokzathoz és ne akadályozza a forgalmat. A védőtető tervét a statikussal jóvá kell hagyatni.

Közterületen való létesítéshez közterület használati engedélyt kell kérni a polgármesteri hivatal Városigazgatási és rendészeti osztályán.

Az állagmegóvás és a helyreállítás előkészítéséhez a következő lépéseket kell megtenni.

Az épületen belüli és kívüli repedésekre min. 1 cm vastag gipszpogácsákat kell elhelyezni. A gipszpogácsákba sorszámot és a felhelyezés dátumát bele kell karcolni. A gipszpogácsák helyét bejárás során a statikus határozza meg.

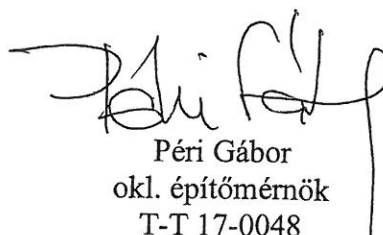
A karbantartót meg kell bízni, hogy heti rendszerességgel ellenőrizze a gipszpogácsák repedezettségét. Az ellenőrzéseket egy füzetben kell vezetni és gipszpogácsánként rögzíteni kell a füzetbe a gipsz repedezettségét.

Változás esetén azonnal jelezni kell a statikusnak illetve a fenntartónak!

A külső homlokzatra geodéziai jelző pontokat kell elhelyeztetni szakcéggel. A pontok egyeztetett elhelyezése után geodéziai mérésekkel meg kell határozni a pontok jelenlegi helyét, hogy a későbbi esetleges mozgások térbeliségét követni tudjuk további mérésekkel. Ennek szükségességét az épület többszöri károsodása és a patak közelsége indokolja.

A károsodásról szakvéleményt kell készíttetni, ami alapján a későbbiekben a megerősítési tervek elkészíthetők.

Szekszárd, 2012. március 06.



Péri Gábor
okl. építőmérnök
T-T 17-0048
építésügyi szakértő
SZÉS 17-0048

PÉRI ÉS TÁRSA
MÉRNÖKI IRODA KFT.
7100 Szekszárd, Béni B. Á. u. 12. III/7.
Telefon/fax: 74/317-800
Adószám: 11289621-2-17
Bánlószt.: 71900355-10003779

Meridián Mérnöki Iroda Kft

7100 Szekszárd, Ybl Miklós utca 3.

Telefon/Fax: 74/419-283

E-mail: meridian@terrasoft.hu



**TOLNA MEGYEI SZENT LÁSZLÓ KÖZÉPISKOLA ÉS KOLLÉGIUM "B" ÉPÜLETÉNEK
SÜLLYEDÉSVIZSGÁLATA**

Megrendelő:

Klebelsberg Intézményfenntartó Központ
1051 Budapest, Nádor utca 32.

Szekszárd, 2014. október 22.

Sente Károly
földmérő mérnök
geodéziai vezető tervező
GD-T/17-0410

TARTALOMJEGYZÉK

Műszaki leírás	
Előzmények	3
Mérés előkészítése	3
Mérési jelek kihelyezése	4
Bázisállapot meghatározása	4
Mérések elvégzése	4
Mérés során felhasznált mérőeszközök	5
Mérések feldolgozása	5
Összegzés a mérési eredmények alapján	6
Monitoring terv	7
Mérési eredmények homlokzaton	14
Mérési eredmények épületen belül	20

MŰSZAKI LEÍRÁS

Előzmények

A Klebelsberg Intézményfenntartó Központ (1051, Nádor utca 32.) szerződést kötött a Meridián Mérnöki Iroda Kft-vel a Tolna Megyei Szent László Szakképző Iskola és Kollégium „B” épületének süllyedésvizsgálatához kapcsolódó geodéziai munkák elvégzésére, mely az alábbi feladatok elvégzését foglalja magában:

- Egyszeri állapotfelvétel az épületszárny Tinódi utcai, Széchényi utcai, valamint az udvari oldalával párhuzamosan vízszintes és magassági értelemben, burkolatok, terepszintek, padlószintek közművek stb felmérésével.
- A földszinti és az emeleti folyosó padlószintjeinek (különös tekintettel a sarok részre), valamint a földszint és emelet folyosóvégi és sarkon levő tanterem padló szintek szintezése.
- Homlokzati falakon látható deformációk, elmozdulások meghatározása a bázisállapothoz képest (Y, X, Z koordináták), 14 naponként, valamint szélsőséges csapadék mennyiséget követően. (min. 5 alkalom)

A helyszíni mérés és a feldolgozás a Meridián Kft mérnöke, Zentai Zoltán földmérő mérnök vezetésével történt.

Az ellenőrzést és a munkarészek vizsgálatát Sente Károly földmérő mérnök, geodéziai vezető tervező (GD-T/17-0410) végezte.

Mérés előkészítése

A Megrendelő által megnevezett kapcsolattartóval (Bozsolik Zoltánnal) egyeztetve **monitoring tervet** készítettünk, melynek jóváhagyása után elkészítettük a mérések ütemtervét.

	Állapotfelvétel	Homlokzati jelek mérése	Szintezés
2014.augusztus 11.			
2014.augusztus 14.			
2014.augusztus 25.			
2014.szeptember 8.			
2014.szeptember 22.			
2014.október 6.			
2014.október 20.			

Tekintettel arra, hogy a mérést alacsony forgalmi zavarás mellett lehet csak végrehajtani, ezért a mérések időpontját iskolai szünetre, vagy a késő délutáni órákra időzítettük.

A mérési ütemtervben a problémás homlokzati méréseket kezeltük kiemelten. Itt a Monitoring terv a mérés gyakoriságát 14 naponként határozta meg. Homlokzati falakon látható deformációk, elmozdulások meghatározása a bázisállapothoz (első mérési sorozat) történt.

Mérési jelek elhelyezése



Első lépésként az épület homlokzatán kosaras emelő segítségével mérési jeleket helyeztünk el.

A Ny-i homlokzaton 12 db, az É-i homlokzat 6 db, az udvari homlokzaton 15 db 3 x 3 cm-es fényvisszaverő mérőfóliát helyeztünk el.

Szintezéshez az épületen belül a földszinti és az emeleti folyosó szélén (közlekedéstől zavartalan helyen) a mérési pontokat mérőfóliával, a műkö burkolathoz történő ragasztással jelöltük meg.

A termekben parketta és linóleum burkolatok voltak, melyekbe $\varnothing 8$ mm átmérőjű acél dübelt süllyesztettünk.

A mérési feladat elvégzéséhez az épület szerkezettől független alappont hálózatot létesítettünk, úgy, hogy az észlelni kívánt mérési jelek zavarásmentesen láthatók legyenek, illetve átfedés legyen az egyes mérési sorozatok között. Ezután következett az alappont hálózat meghatározása, összekapcsolása és kiegyenlítése.



Az alappontok állandósítására a környező burkolatba 6 cm hosszúságú, korróziómentes pontjelet, süllyesztettünk.

A pontjeleket a fennmaradás érdekében a burkolat szintje alatt, vagy azzal egy síkban helyeztük el.

Mivel feladatunk deformáció mérés volt az alappont hálózatot EOV rendszerbe illesztettük, bár a mérés szempontjából nincs jelentősége.

Bázisállapot meghatározása

A monitoring tervnek megfelelően az első sorozatot mérését 2014 augusztus 14-én végeztük el.

Az időjárási körülmények kiegyensúlyozottak, a látási viszonyok jók voltak. A mérés elvégzését semmilyen külső körülmény nem zavarta.

Elvégeztük a földszinti és az emeleti folyosó padlószintjeinek (különös tekintettel a sarok részre), valamint a földszint és emelet folyosóvégi és sarkon levő tanterem padló szintezését is.

A bázisméréssel egy napon került sor az épületszárny Tinódi utcai, Széchényi utcai, valamint az udvari oldalával párhuzamosan állapotfelvételére is.

A mérési eredmények a mérés befejeztével kerültek kimentésre, személyi számítógépre.

Az eredeti mérési jegyzőkönyveket archiváltuk.

A mérések elvégzése

A monitoring tervnek megfelelően folytattuk a részletméréseket.

A létesített alappont hálózat pontjai a mérés teljes időszakában rendelkezésre álltak. Pontpusztulás nem történt.

A mérési időpontokat úgy választottuk meg, hogy elkerülhetőek legyenek a zavaró körülmények, illetve szélsőséges hőmérséklet ingadozás.

Szélsőséges csapadékmennyiség miatt a mérési időpontot nem kellett sűríteni, illetve áthelyezni.

A mérések ideje előtt több ízben is jelentős csapadék hullott.

Mérés közben az időjárási körülmények kiegyensúlyozottak, a látási viszonyok jók voltak.

A mérés során felhasznált mérőeszközök

SOKKIA SET 5X elektrooptikai mérőállomás

A mérőállomással végeztük az alappontok meghatározását és a homlokzaton elhelyezett jelek (mérőpontok) meghatározását.

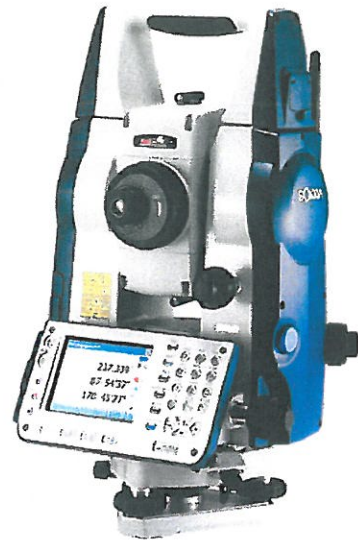
A mérőállomás műszaki paraméterei a következők:

Műszaki adatok:

Szögmérés: 5"

Távolságmérés (RS fóliás mérésre vonatkoztatva):

Szabatos mérés estén $\pm (2 \text{ mm} + 2\text{ppm} \times D)$



Relatív pontosság számítása:

ahol a "ppm"=1 mm/km, "D" a mért távolság Km-ben.

Mivel a mért távolság **max: 100 m**, az eltérés $2 \text{ mm} + 2 \text{ mm/km} * 0.1 = \pm 2.2 \text{ mm}$

A laboratóriumi körülmények között elvégzett vizsgálat alapján a mérési sorozatok hibája 0 és 0,9 mm közé, erdő kiterjesztett mérési bizonytalansága 1,2-1,5 mm közé esik.

A laboratórium a specifikált tűréshatárt (a külső körülményeket figyelembe véve) **2,3 - 2,7 mm** között határozta meg.

SOKKIA B21 szintezőműszer

A szintezőműszert használtuk a földszinti és az emeleti folyosó padlószintjeinek valamint a földszint és emelet folyosóvégi és sarkon levő tanterem padló szintjeinek szintezéséhez.

A műszer paraméterei a következők:

- **Távcső**
Objektív átmérője: 42 mm
Nagyítása: 32x
Kép: álló
Minimum fókusz: 0,3 m (a műszer közepéhez képest)
Szorzóállandó távméréshez: 100
- **Kompenzátor**
Csillapítás: mágneses csillapítású kompenzátor
Működési tartomány: $\pm 15'$
Beállítási pontosság (középhiba): $<0.5''$
- **Szintezési pontosság**
1km-es oda-vissza szintezés középhibája: 1,5 mm



A mérések feldolgozása

Az egyes időpontokban meghatározott, kiolvasott értékeket táblázatba foglaltuk, majd a kezdő mérést bázisnak tekintve számítottuk a különböző időpontokban mért koordináta eltéréseket.

A koordináták illetve az eltérések számítása 3 tizedes jegyre, azaz mm-re történt.

Összegzés a mérési eredmények alapján

- A Monitoring tervnek megfelelően a méréseket végrehajtottuk. Az eredeti ütemtervtől nem kellett eltérni.
- A szélsőséges időjárási körülmények (jelentős csapadék) a mérések időszaka alatt előfordultak.
- Az alappont hálózat a mérés teljes ideje alatt sértetlenül fennmaradt.
- A homlokzaton elhelyezett fóliák sértetlenül fennmaradtak, az észlelési viszonyok megfelelőek voltak, a mérés eredményét befolyásoló tényező nem volt.
- A termekben, illetve a folyosókon elhelyezett mérési pontok közül 1 db emeleti pont (1012 sz) semmisült meg, az utolsó mérési sorozat előtt.

Szintezés

- Az alapméréshez (2014.08.14) viszonyítva a földszinten ± 1 mm-nél nagyobb számított érték nem volt.
- Az emeleti mérőpontokon a legnagyobb az alapméréshez számított érték a **B102/2 sz** pont kivételével 2 mm volt. A **B102/2** számú pont esetében kiugró értéket számítottunk. Az 5 mm-e eltérés közvetlenül a bázismérés után jelentkezett, azóta 1 mm számított értékkel növekedett.

Homlokzati jelek mérése

- A bázisállapot mérésre 2014.08.11-én került sor. Kiértékelés során a számított ΔY - ΔX - ΔZ értékei kiegyenlített mértékben 0 és 4 mm közé estek, kiugró érték, vagy tendencia nem volt kimutatható

A mérési sorozat eredményei a műszer relatív pontossági értékei, a jelszerkezetek elhelyezése, állapota, valamint a mérési körülmények vizsgálata alapján, **hibahatáron belül vannak.**

Szekszárd, 2014.10.22.



Szenté Károly
földmérő mérnök
geodéziai vezető tervező
GD-T/17-0410

MONITORING TERV

1. ELŐZMÉNYEK

A Tolna Megyei Szent László Szakképző Iskola és Kollégium „B” épületén szemmel is látható kisebb és jelentős repedések, egyenetlenségek keletkeztek.

A részleteket feltáró helyszíni bejárás alapján megállapítható volt, hogy a repedések és leválások jellemzően a külső homlokzaton illetve a földszinti és az emeleti folyosón, ennek kapcsán az egyes földszinti helyiségek mennyezetén keletkeztek.

A szemmel is látható deformációk miatt a Fenntartó a jelenlegi állapot rögzítése, a deformációt kiváltó elmozdulások megállapítása érdekében geodéziai mérést rendelt el az alábbiak szerint:

- monitoring rendszer kialakítása a mozgások figyelésére,
- az alakváltozások okainak feltárása további vizsgálatokkal.

A Fenntartó a munkák elvégzésére - közbeszerzési eljárás alapján - a Meridián Mérnöki Iroda Kft-vel kötött szerződést.

2. FELADAT ÉS FOLYAMATA

2.1. MÉRÉSEK ÉS GYAKORISÁGUK

A monitoring rendszer fenntartásának tervezett ideje: **2014.augusztus 11-2014.október 20.**

A mérések gyakoriságát a Megrendelő az alábbiak szerint határozza meg:

- **Egyszeri állapotfelvétel** az épületszárny Tinódi utcai, Széchényi utcai, valamint az udvari oldalával párhuzamosan vízszintes és magassági értelemben, burkolatok, terepszintek, padlószintek közművek stb felmérésével
- A földszinti és az emeleti folyosó padlószintjeinek (különös tekintettel a sarok részre), valamint a földszint és emelet folyosóvégi és sarkon levő tanterem padló szintek szintezése min. **egyszeri alkalom**, de ha a vizsgálat indokolja a mérések gyakorisága a homlokzati mérésekkel szinkronban növelhető.
- Homlokzati falakon látható deformációk, elmozdulások meghatározása a bázisállapothoz képest (Y, X, Z koordináták), **14 naponként**, valamint szélsőséges csapadék mennyiséget követően. (min. 5 alkalom)

A mérési eredményeket kiértékelve, az eredmények függvényében a Vállalkozó a Fenntartóval egyeztetve javaslatot ad a mérések gyakoriságának változtatására.

A mérések szabadon álló, nagy precizitású mérőállomással történnek, amelyekből a kiértékelés során megállapítható az elmozdulások vízszintes, függőleges vagy hosszanti iránya.

A méréseket Vállalkozónak a Fenntartóval egyeztetett időpontban, a lehető legkisebb forgalmi zavarás mellett kell elvégezni.

A vizsgálati pontokat az alábbi homlokzatrajzokon illetve alaprajzokon **piros jelkulccsal** jelöltek szerint kell elhelyezni.