

MVSC Fő épület Tetőszerkezet viharkár utáni helyreállítása

MŰSZAKI LEÍRÁS

1. Meglévő állapot leírása:

A nagy múltú MVSC sport klub röplabda csarnokának épületét egy júliusi viharkár jelentősen megrongálta. A trapéz lemezes héjalását nagyobb részben leszakította.

A fedélszék közel százéves igen veretes régi hagyományos szegecselt rácsos acél szerkezet, melyet a későbbi években többször megerősítettek. Nevezetesen a négy db főtartó alsó húzott öveinél diafragmás erősítéseket alkalmaztak de itt már nem szegecselt hanem hegesztett kivitel alkalmaztak. A hosszirányú/ axiális/ merevítés érdekében hagyományos mh.idom acélból un. szélrácsos merevítéseket alkalmaztak a főtartók között Ezek jelenleg jó állapotúak. Támaszközük átlagosan 6000 mm.

Az eredeti hullámpala fedés alátámasztására 140 mm „Z” szelvényekből szelemeneket építettek be. Ezek anyaga változó mert részben egyenlőtlen szárú idom acélból , valamint mh 140mm U acélból készültek. A statikai probléma ott jelentkezik ahol a két / É-D-i / oromfalaknál ezen szelemeneket a 25cm km téglafalból készült falkoronára fektették fel és a köztes részt utólag kifalazták. A későbbi beázások valamint a mészkarbid kiválása miatt is a habarcs előregedett és szétfagyott. A szél által keltett rezgések, a szelemenek rögzítését megszüntették. Jelenleg a falkorona tégláit szinte kézzel szét lehet szedni. Az oromfalak jelen állapotukban a falkorona alatti részekben jó állapotúak, a belső síkon az erősítő pillérek is.

Az időközben a palafedést trapézlemezre váltották, de az oromfalak szerkezeti megerősítését nem végezték el valamint nem rendelkezett szegélyelemekkel. Az itt bejutó csapadék tovább károsította az oromfalak szerkezeti szilárdságát. A folyamatos rezgés fellazította a csavaros kötések és a szél palástereje felszakította a héjalást adó trapézlemezeket.

A korábbi kivitelezésnél nem vették figyelembe, hogy az eredeti „Z” szelemenek 900-1400 mm támaszközzel lettek beépítve. Ez a meglévő 1400x6000 mm-es térbeli rácsos szerkezetet, ugyan hagyományos bramac lecekkel behálózták, de a rögzítési pontok szempontjából nem alkalmas a LINDAB alkalmazástechnikai leírásában rögzítetteknek.

2. Tervezési feladatok, műszaki megoldások.

a./ Oromfalak stabilizálása, vb. koszorú készítése, a meglévő oromfalak szétfagyott km. téglafala visszabontandó, „csorbázatos, lépcsős” kialakítással a fedélszék didaktikus emelkedési vonalában. Amennyiben a kötőhabarcs szilárdsága nem megfelelő, ott mindaddig visszabontandó, amíg megfelelő a fal állékonysága. A felület letisztítása után szükség esetén falszilárdító kemikália alkalmazása is lehetséges.

Itt jegyezzük meg, hogy a kivitelezés során majd műszaki ellenőrnek kell majd helyszíni bejárás keretében meghatározni a beavatkozás mértékét.

b./ A stabilizálás érdekében vb. koszorú készül, kétoldali 1” deszkából zsaluzással, alátámasztó állvánnyal, hevederes átkötésekkel.

c./ A koszorú vasalása a húzott és nyomott övben f_1 12 mm hossz vasalással és f_2 8mm /20cm kengyelezéssel készüljön. A beton minősége C25,0-16 mm szem nagyságú legyen. A falkorona tengelyében végig futóan 60x 6mm vtg-u fali karmokkal ellátott bebetonozandó kapcsoló elemeket kell elhelyezni. A beton szilárdulása ezen lemezen lehet a szelemenek rögzítését elvégezni , mely lehet csavaros kötéssel vagy hegesztett kivitelű is.

A kizsaluzás után természetesen a betonfelület vissza vakolandó.

3./ Acél rácsostartók elemzése , új segéd tartók beépítése

a./ Alapvető műszaki probléma az, hogy a meglévő szegecselt kötésű rácsos fő tartók az érvényben lévő EU-s szabványoknak nem felelnek meg.

Mellékletben részletezzük.

b./ A földem alapterülete: 25,99mx21,6m/ oromfalak nélkül. A tető hajlásszöge 18 fokos. A rácsos fő tartók átlagosan 6000 mm tengelytávval míg az oromfalak mellett átlagosan 3600 mm támaszközzel készültek .

A fő tartók nagy támaszköze miatt, statikai szempontból szükség volt új teherelosztó segéd rácsos tartók beépítésére, mely csökkenti a nagy méretű támaszközöket, azt megfelelően így 3000mm re csökken. Lásd : részletrajzon

Rögzítésük az épülettest vb. koszorújára talpálnak le csomó lemezekkel és 4 db Hilti Hsa m16x180mm nehéz tőcsavarokkal rögzítve.

A két félelemből készülő segéd tartók a húzott és nyomott öv lemez végpontjaira hegesztett csomó lemezekkel kapcsolódnak 4-4-db, M16x 100mm min. 8,8 Rm szakító szilárdságú oldható kötő elemekkel. A gyártás előtt helyszíni

méretvétel szükséges, mert a felméréskor egy derékszöget nem találtunk. Az elkészült szerkezet alap mázolandó!

c./ A fő és segéd tartó elemek/ 4+ 3 db/ , valamint a héjalás alá támasztását biztosító „Z” szelemenek 140 mm méretűek támaszközük átlagosan 850-1400mm.felfekvésük az oromfalakon átl.150 mm.

A meglévő un. térbeli rácsos rácsos szerkezet átstrukturálásra kerül nevezetesen 700x 3000 mm méretűre, emiatt a meglévők közé be kell építeni egy Lindab „Z” szelvényt..Ennek mérete sajnos nem kompatibilis a beépítettekkel , mert a méret lépcsőjük más, itt 150mm tehát a meglévőket is vissza kell bontani és ki kell 10 mm- el bajlágolni/ richtolni/. A kivitelező cégtől igen pontos munkát igényel mert minden egyes keret állásnál síkbeli zsinórozást kell alkalmazni.

4./ Tetőszerkezet héjalására, a lemezek közül Lindab Coverline LTP 45/06-os filcbevonatos lemezt javasoljuk beépíteni.

A már fentiekben leírt ferde síkú térbeli térhálós kialakítás miatt nem szükséges fa lécváz beépítése. A tapasztalatok szerint ez a gyenge pontja a lemezek rögzítésének, mert a fém és a fa kapcsolata, a fa mint szerves anyag zsugorodása lazítja a mechanikai kötés szilárdságát. A lemezek elhelyezésekor gondos munkát kell végezni, mert a trapézlemezek közvetlenül a fém rácsos tartókra önfúró csavarokkal rögzítendőek, de nyomaték szabályozó behajtó fúrógépekkel.

5./ Ereszképzés, csapadékvíz elvezetése

a./ A korábbi kivitelezéskor az acélszerkezetű fióktartók hiánya miatt nem képeztek hagyományos értelemben ereszt, azaz sem stablon, sem oromdeszkázat nem készült. További

probléma, hogy a tetőfelületről lefutó csapadékvíz elvezetésére szolgáló függőeresz csatornát bekötötték a mellette lévő épületrészek ejtőcsöveibe, nincs eldilatáltatva.

b./ Terveink szerint az eredeti és az új rácsos tartók felső övlemezt, gerincét meghosszabbítjuk, a függőleges falazaton átvezetve. A nyúlvány elemekre már felcsavarozhatóak az új csatornatartó vaselemek.

A régi / Ksz. 33/és az új (Ksz.45 cm) függőereszcsatorna folyásfenekének, méretének eltérése miatt szükség van egy új un. etázs kapcsolóelem beépítésére. Az orom- és a stablondeszkák rögzíthetők az acélszerkezetre és így lezárásra kerül a fedélszék és megszűnik a légrés, ahol a vihar szélereje bejuthatott a tetőtérbe.

6. Villámvédelem

Jelenleg a levezető földelő vezetékek valamint az azt feszítő szerkezetek is sérültek. A tető helyreállítása után, a meglévő szívócsúcsokkal, a vezetékeket össze kell kötni unimax bilincsekkel.

Javításuk után a kivitelező köteles földelési ellenállási méréseket végeztetni és a mért eredményeket jegyzőkönyvben a T. Megrendelőnek át kell adni.

A megvalósítás érdekében természetesen hivatalosan bekértük a Lindab cég költségkimutatású árajánlatát. Megrendelésük esetén nagy árengedményt tudnak biztosítani és hajlandók szakmai felügyeletet is biztosítani a kivitelezéskor.

A költség kimunkálásokat természetesen az Önök rendelkezésére bocsátjuk.

Mellékletek: Rácsos tartók tervei
Statikai számítások
Fotófelvételek
Lindab árajánlata
Tervezői költség vetés

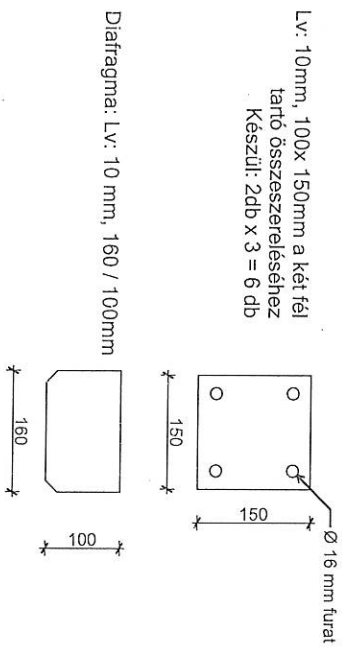
Miskolc, 2024.09.28.

vitész Bianki István
acélszerkezeti
gyártástechnológus

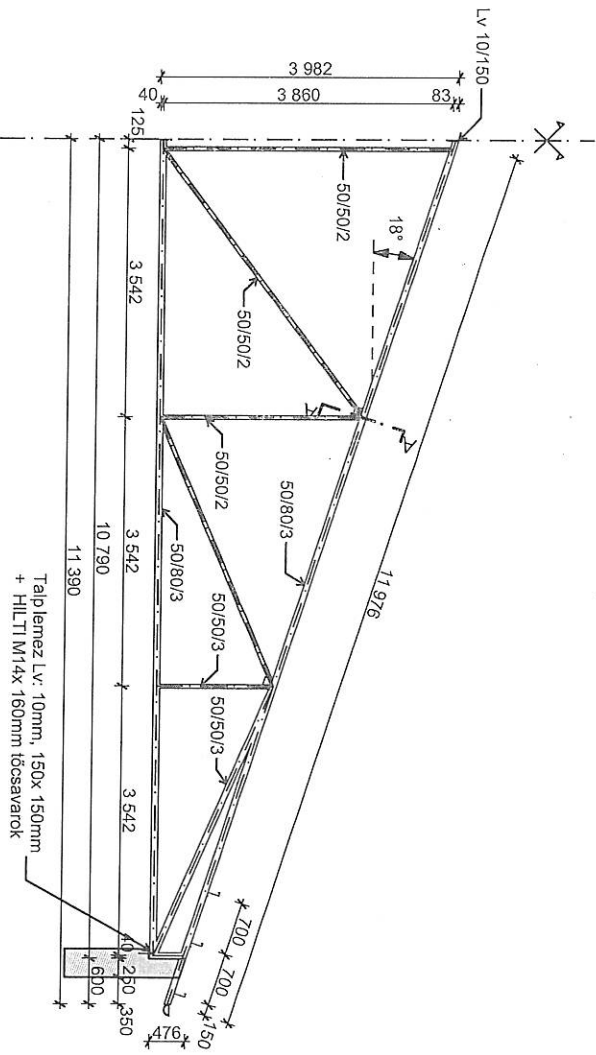
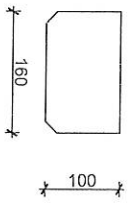
Varga István Zoltán
statikus tervező
igazságügyi szakértő



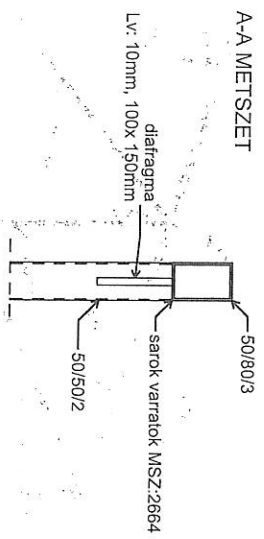
Lv: 10mm, 100x 150mm a két fül
 tartó összeszereléséhez
 Készül: 2db x 3 = 6 db



Diafagrna: Lv: 10 mm, 160 / 100mm



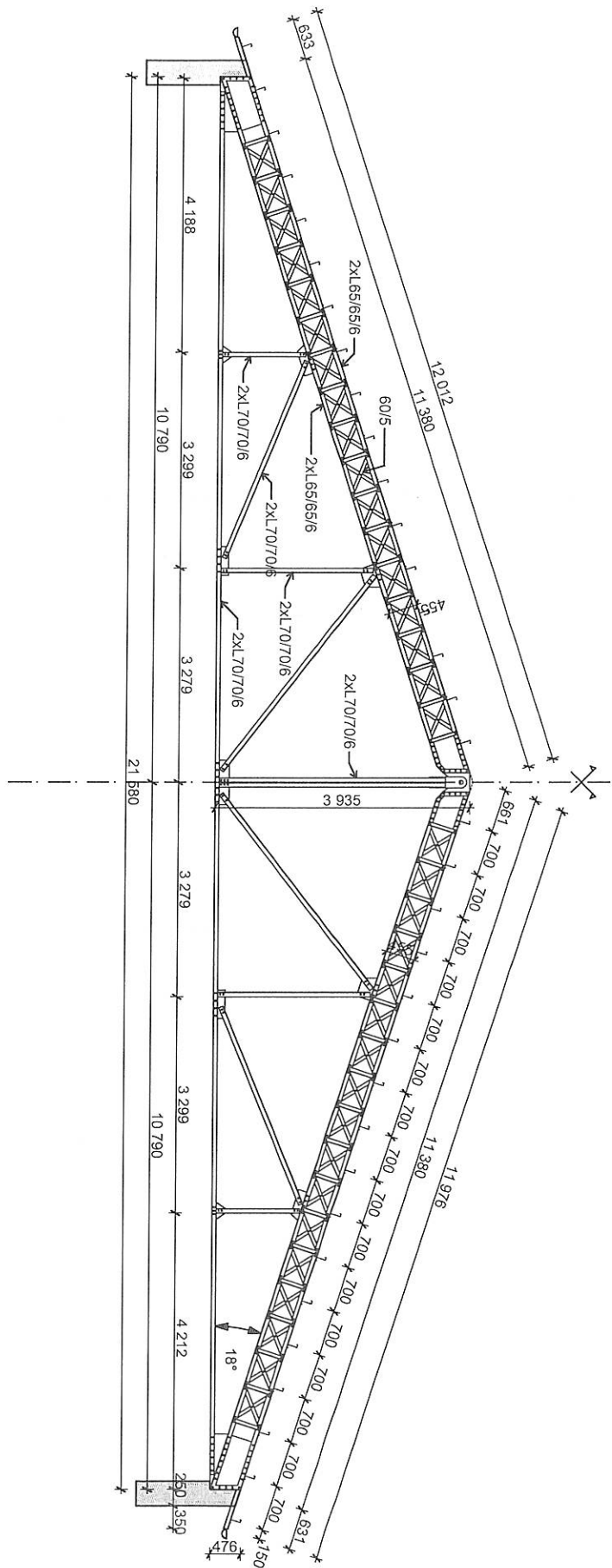
A-A METSZET



MEGJEGYZÉS:

1. A segéd tartók a fő tartók közé építendőék be!
 2. A "Z" LINDAB szelemenek (150x2,5 mm) az alsó sorokban helyezendőék el.
- A régi a visszabontás után a felső traktusba építendőék be.

Gyártás előtt a méretek a beépítés helyszínén ellenőrizendőki



Gyártás előtt a méretek a beépítés helyszínén ellenőrizendő!

- 1 -

MVSC TETŐ RÁCSOS FŐTARTÓ FELVÍJTÁS UTÁNI
MEGFELELÉSÉNEK VIZSGÁLATA

1. SÚLYELEMZÉS (TETŐ)

HÉJAZAT : $25 \text{ kg ferde m}^2 \times 1,35 = 33,75 \text{ kp/m}^2$
HÉJAZATI FERDE ÁLLAPOTÚ TÁMASZRÚD

$\frac{26,4 \text{ kg/m} \times 1,35 = 35,64 \text{ kp/m}}{\text{ÖNSÚLY ÖSSZES TERVEZÉSI} = 19,4 \times 1,35 = 26,19 \frac{\text{kp}}{\text{m}}}$

SZÉLTEHER: $80 \text{ kp/m}^2 \times 1,5 = 120 \text{ kp/m}^2$

HŐTEHER: $80 \text{ kp/m}^2 \times 1,5 = 120 \text{ kp/m}^2$

$q = \text{TETŐ ÖSSZES TERVEZÉSI} : q = 335,50 \text{ kp/m}^2$

2. IGÉNYBEVÉTEL: A FŐTARTÓBAN HÚZÁSRA ÉS NYOMÁSRA (ERŐPÁR)

$M_{Rd} = \frac{3,279^2 \times 335,50}{8} = 450,90 \text{ kp m} \cdot 2$

$M_{Rd} = 45090,533 \text{ kp cm} : 2 = 22545,26 \text{ kp cm}$

3. A FŐTARTÓ
TEHERBÍRÁSA: NYOMOTT ACÉLRÚD TEHERBÍRÁSA: 3800 kp/cm^2

IGÉNYBE VET KERESZTMETSZETI TERÜLET:

$2 \times 12,40 \text{ cm}^2 = 24,8 \text{ cm}^2$

$94240 \text{ kp/cm}^2 > 22545,24 \text{ kp/cm}^2$

TEHÁT:
MEGFELEL

- 2 -

MVSC-RÁ CSOS TETŐSZERKEZETESÉGÉDTARTÓJÁNA
ELLENŐRZÉSE MEGFELELÉSRE TERHELHETŐSÉGI
SZEMPONTBÓL

1. IGÉNYBEVÉTEL MEGHATÁROZÁSA LEGNAGYOBB
LEGNAGYOBB FESZTÁVON (4,212 m)

TERHELÉS: 335,50 kp/m.

IGÉNYBEVÉTEL:

$$\frac{4,212^2 \times 335,50}{8} \times 100 = 74401 \text{ kp/cm}$$

RUD KERESZTMETSZETE: 24,8 cm²

$$\text{TEHERBÍRÁS: } 3800 \text{ kp/cm}^2 \times 24,8 \text{ cm}^2 = 94240 \frac{\text{kp}}{\text{cm}}$$

A RÁCSRUD HOSSZA: 3,935 m

TERHELÉS:

KERESZTMETSZETE: 2 x L 70/70/6 mm.

TERHELŐ MEZŐ: 3,279 x 3,000 m = 9,83 m²

TERHELÉS: 335,50 kp/m x 9,370 m² = 3300,31 kp.

TEHERBÍRÁS: $N_H = \psi_{GH} F_H = 0,992 \times 2100 \times 0,992$.

$N_H = 2066,53 \times 2 = 4133 \text{ kp}; F_H > 3300,31 \text{ kp}$ MEGFELEL

KELT: 2024.09.29.



TERV: VARGA ISTVÁN
ZOLTÁN
SZERKEZET
TERVEZŐ





LETTSYOTT OROMFAL
FALKORONOTTA





12' NEMETEN
140 mm
TAMAKS 206



viuam mteiró
trivóciico



BOUDANDÓ
LÉCVÁK



TELLAZULT
MOSZKOR
CIEKETE



АҲИЦАҶАНАР
СЛОМБОНТОК

