

# XIV. FIATAL MŰSZAKIAK TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAKA

Kolozsvár, 2009. március 26-27.

## ÚJ KÖZÉPÜLET TERVEZÉSE A PÉCSI EXPO CENTERNÉL

**Bachman Zoltán DLA, Majoros Gábor, Halada Miklós DLA**

### **Abstract**

The PÉCS EXPO is a current topic in Pécs since long time. Several important issues had gave reasons for its construction. Pécs is the city of sciences and arts, so it was necessary to provide a place for city programs which attracting numerous inquiry. Due to limited finances, it was necessary to draw up a multipurpose project. The main elements of the functional claims was expo exhibitions, theatre, concerts, congresses and other programs. Also it was necessary to think about outdoor programs for more than thousand spectators. The depot area of former transportation company was proven an ideal choice. On one hand we had an opportunity of rehabilitation of an industrial area which was wedged into the city, on the other hand good contact can be developed with the marketplace and the city (the campus, and the suburb). Approximately 5000m<sup>2</sup> of the existing buildings required renovation, redevelopment though, but their existense was a cost saving anyway. Because of cost saving and rapid construction time we selected tent construction, which could be one of the city's new symbol with its unique appearance.

### **Key words:**

Tent constructions, industrial area rehabilitation.

### **Összefoglalás**

A PÉCSI EXPO gondolata régóta aktuális téma Pécssett. Több fontos ok indokolta létesítését. Pécs a tudományok és a művészetek városa, ezért helyet kellett adni a város különböző nagyszámú érdeklődőt vonzó rendezvényeinek. Mivel a pénzügyi lehetőségek meglehetősen szűkek voltak, multifunkcionális programot kellett kidolgozni, amiben EXPO kiállítások, színház, koncert, kongresszusok és egyéb rendezvények szerepeltek a funkcionális igények főbb elemeiként. De gondolni kellett szabadtéren több ezer nézőt befogadó rendezvények kialakításra is. A volt szállítási vállalat telephelye ideális választásnak bizonyult. Egyrészt lehetőséget kaptunk a városszövetbe ékelődött iparterület rehabilitációjára, másrészt jó kapcsolat alakítható ki a vásártérrel, a várossal (mind az egyetemi várossal, és a kertvárossal). A meglévő épületek 5000 m<sup>2</sup>-re felújításra, átépítésre szorult ugyan, de mindenesetre költségkímélést jelentet a létük. A pénzkímélés és a gyors építhetőség miatt választottuk a sátorszerkezetet, mely egyedi megjelenésével a város egyik új jelképe lehetne.

### **Kulcsszavak:**

Sátorszerkezetek, iparterület rehabilitáció

### **Expo Center Pécs**

Napjainkban elkerülhetlenné vált az olyan iparterületek újrahasznosításának kérdése, melyekről az ipar már levonult. A meglévő épületállomány újrahasznosítása az ipari múlt miatt rendkívül bonyolult feladat. A városi iparterületek rehabilitációi akár évtizedekre is meghatározhatják az adott településrész fejlődését, ezért fontos a jövőbeni funkció helyes megválasztása valamint gazdaságos és eredményes működtetése. A barnamezős rehabilitációk területei általában a települések szélein található, a város fejlődése folyamán a településszövetbe ékelődött volt ipari területek. Ezek a rendszerváltás után tönkrement iparterületek, vagy városszerkezetbe nem illő tevékenységet folytató

iparágak területei. Ezek a fejlődés során alapvetően befolyásolták a városok terjeszkedésének irányait. Ezen területek általában jól megközelíthető helyen találhatóak, többnyire két településrészt választanak el egymástól.

A pécsi Expo center is barnamezős területen fekszik, a kertvárost és az egyetemvárost összekötő út mentén helyezkedik el a népszerű pécsi vásártér közelében. Legtöbbször a környezetszennyezés akadályozza a gazdasági terjeszkedést, vagy az ingatlanok újrahasznosítását. A Pécsi Expo újrahasznosított létesítményeinek kármentesítése fontos tényező volt mind szállítási vállalat telephelyén (I. ütem), mind a volt szennyvíztelep területén (II. ütem). A legnagyobb problémát a talaj és az épületek szennyezettsége jelenti. Ráadásul a környezetszennyezésért nem az okozó felel, hanem miután felfedezte a problémát, az új tulajdonos feladata a kármentesítés. A barnamezős rehabilitáció lehetőséget ad a városok környezetbarát módon való újjáélesztésére, a zöldterületek megóvására, a környezetvédelmi és a közlekedési infrastruktúra fejlesztésére.

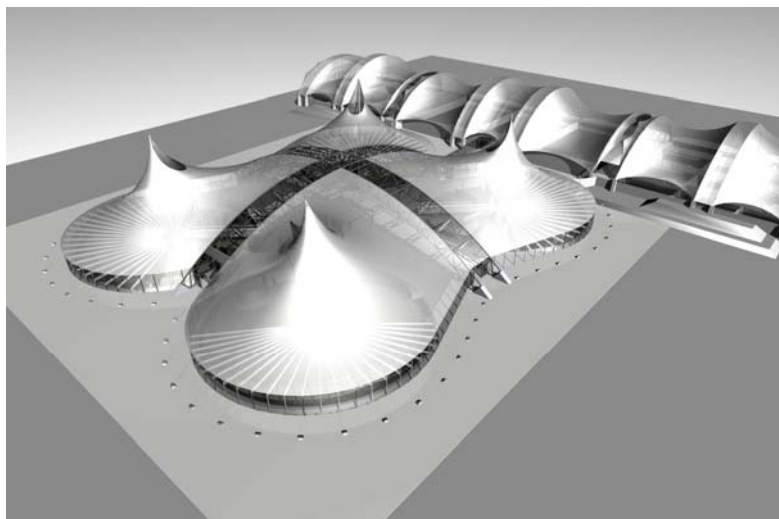


*1. ábra. A Pécsi Expo Center I. üteme*

A pécsi Expo esetében alkalmazott sáterszerkezet szabad formálhatósága lehetővé teszi a meglévőséghez való könnyű illesztést, ezáltal a költségkímélésből megtartott épületek új funkciót és látványos megjelenést kaptak. A ponyvaszerkezetek jól bevált alkalmazási területei a raktárak, a kiállítási és sportcsarnokok, uszodák, előtetők és árnyékoló szerkezetek, nagyméretű folyadéktárolók és silók. A sáterszerkezetek alkalmasak nagy volumenű középületek megvalósítására is, de körültekintő tervezést igényelnek. Nem mondhatunk le a követelmények kielégítéséről a könnyűszerkezetes építés előnyei miatt, hisz az anyagmegtakarítás, amelyet a konstruktív hatékonyság igazolhatna, az épületfizikai teljesítményt korlátozhatja. Amikor a tényleges hatékonyságot mérlegeljük, a sáterszerkezet épületfizikai hiányosságainak felszámolására fordított energiát is figyelembe kell venni.

A fűtött sátorépítmények esetében fokozott fontossága van az épületfizikai vizsgálatoknak. A szintetikus ponyvaanyagok a rossz hővezetők közé sorolhatók, hővezetési tényezőjük alacsony. Mivel vastagságuk a 0,5-1,5mm között van, az egyrétegű ponyvahéj nem rendelkezik számottevő hőszigetelő képességgel. A hőátbocsátási tényező viszonylag nagy, a hagyományos határolószerkezetek 5...8-szorosa is lehet. Ezenkívül a szerkezet hőcsillapítása és hőképletetése is rendkívül kicsi, ezért a helyiség hőmérsékletére azonnali hatással van az időjárás változása vagy a fűtés kikapcsolása. A transzmissziós hőveszteség nagyságát a napsugárzás lényegesen megváltoztatja. A rendkívül kis tömegű ponyvaszerkezet gyorsan, szinte késlekedés nélkül felmelegedéssel reagál a napsütésre, ezáltal csökken a helyiségekből a környezetbe jutó hőáram. A ponyvaszerkezetes épületeknél, főleg az egyhéjú, szigeteletlen fedések alkalmazása esetén megnő a páralecsapódás lehetősége. A lecsapódás akkor következik be, ha a ponyva belső felületi hőmérséklete kisebb, mint a belső levegő harmatponti hőmérséklete. A páralecsapódás a ponyvaszerkezetes építményekben nem okoz kárt, de gondoskodni kell ezek elvezetéséről. Szélsőségesen hideg időben a ponyvafelület hőmérséklete fagypont alá süllyedhet, és ekkor megindulhat a dérképződés. A keletkező dérréteg viszont hőszigetelő anyagként viselkedik, és ezáltal korlátozza saját vastagodását. A csarnok jellegű ponyvaszerkezetes építmények belmagassága viszonylag nagy, emiatt a léghőmérséklet felfelé haladva növekszik. A függőleges irányú hőmérsékletleozlás befolyásolható a fűtőberendezés megválasztásával. Nyilvánvaló hogy a sugárzófűtés, amely a hőt közvetlenül juttatja a tartózkodási zónába sokkal előnyösebb ebben az esetben. Vizsgálni kell a várható hőérzeti viszonyokat is, mivel a hőérzetre jelentősen hat a határoló felületek hőmérséklete. Ellenőrizni kell, hogy vannak-e olyan peremzónák, ahol a hidegebb felületek miatt nem biztosítható a komfortérzet. Ha vannak ilyenek, akkor azokat ki kell egyenlíteni. Egy fűtött épület összes energiafelhasználása alapvetően függ a fűtési üzemidő helyes megválasztásától. A fűtést igénylő ponyvaszerkezetes építmények használata többnyire szakaszos, és a megszakításos fűtési üzemvitelt indokolja. A fűtési üzem megszűntével a helyiség gyorsan lehűl, a kisebb belső hőmérséklet miatt, a hőveszteség erősen csökken. Felfűtéskor viszont a helyiség gyorsan melegíthető fel minimális többleteljesítménnyel.

Mivel a ponyvaanyagok nem képesek nyomást felvenni, gondoskodni kell arról, hogy minden pontjukban és minden irányban csak húzóerők ébredjenek, ezáltal elkerülve a ráncolódást. A ponyvaszerkezetek feszítésének két alapvető módja van, a ponyvát valamilyen tartószerkezetre feszítjük (feszített szerkezetek) vagy a húzóerőt úgy hozzuk létre, hogy a ponyva által bezárt térbe túlnyomást biztosítunk (légnyomásos szerkezetek). Nagyon fontos pont a feszítőszerkezetek kialakítása, mert a héjazat csak megfeszített állapotban képes változó irányú terheket lebegés nélkül hordani. Míg a légsátraknál a belső légnyomás az, ami állandóan feszesen tartja a héjazatot, a feszített sátraknál külön feszítőszerkezetet kell erre a célra alkalmazni. A sátorhéjazat gyártása során, a leggondosabb munka estén is, adódnak néhány cm-es méreteltérések, ezért a feszítőszerkezetek fela-



*2. ábra. A Pécsi Expo Center II. üteme*

data a gyártási és építési méreteltérések kiegyenlítése. További problémát jelent, hogy a ponyvaanyagok kis rugalmassági modulusa következtében a sátorhéjazatok nagymértékű rugalmas nyúlást és lassú alakváltozást is szenvednek. A feszítőszerkezeteknek ezeket az alakváltozásokat is lehetővé kell tenniük, és biztosítaniuk kell a héjazat későbbi állíthatóságát is.

## **Összefoglaló**

A városszerkezeten belül található használaton kívüli iparterületek kétség kívül sok gondot okoznak a település életében. Nekünk építészeknek kell megoldást találni ezek újrahasznosítására. Ennek egy alternatívája valósult meg a pécsi Expo Center megépítése által. A szerkezetválasztásunk elfogadtatása sok küzdelmet igényelt ugyan, de végeredményben egy jó épület született, és társadalmi elfogadása sem várat magára sokat. Hiszen a sátorszerkezet ma már nem a nomád népek hajléka, hanem a 21. század tudása által megvalósított mérnöki szerkezet. Statikailag tiszta szerkezet, mely nemcsak térelhatároló, hanem az épület homlokzatát is meghatározza.

## **Irodalom**

- [1] Czira Tamás, Kukely György, *Az átalakuló iparú térségek környezeti konfliktusainak fenntarthatósági értékelése.*2003
- [2] Dr. Kollár Lajos, és mások: *Ponyvaszerkezetek*, Műszaki Könyvkiadó 1987

**Halada Miklós DLA**, egyetemi adjunktus

Munkahely: Pécsi Tudományegyetem, Pollack Mihály Műszaki Kar, Épületszerkezettan Tanszék

Cím: 7624, Magyarország, Pécs, Boszorkány u. 2

Telefon / Fax: +36/70/235-1956

E-mail: halada@witch.pmmf.hu