

ÉPÍTÉSZETI MŰSZAKI LEÍRÁS

az

SZTE JUHÁSZ GYULA PEDAGÓGUSKÉPZŐ KAR TESTNEVELÉSI, ÉS SPORTTUDOMÁNYI INTÉZET SZEGED, TOPOLYA SOR 2-4 SZ. TORNACSARNOK TETŐSZIGETELÉS KORSZERŰSÍTÉS KIVITELEZÉSI TERVDOKUMENTÁCIÓJÁHOZ

ELŐZMÉNYEK:

- 1984-ben a Déltervnel készültek a tornacsarnok eredeti tervei, melynek építészfelelős tervezője én voltam.
- 1986-ban került sor az épület átadására.
- 1996-ban, annak ellenére, hogy a Főiskola a tornacsarnokot a működése során igyekezett karban tartani, a lapostető sorozatos beázása miatt a tetőszigetelést felújították. Ekkor került az eredeti hő-, és vízszigetelésre 18 cm habcement hőszigetelés, és pvc vízszigetelés
- 2009-2015. közötti időszakban korszerűsítési tervek készültek az egyes épületrészekre, amelyek azonban, forráshiány miatt nem valósultak meg.
- 2012-ben a tornacsarnok tetőzetére 206 elemből álló napelem parkot telepítettek, amellyel egy időben új, mechanikailag rögzített pvc lemezszigetelés készült.
- 2019. évelején indult a tornacsarnok teljes rekonstrukciójának tanulmányterv szintű megtervezése, amely azonban a nyár eleji sorozatos beázások miatt átütemezésre került. Így a jelenlegi tervezés a tornacsarnok, és az I, és II. emeleti kiszolgáló épületrész hő-, és vízszigetelésének korszerűsítésére, a napelemek le-, és felszerelésére terjed ki, a mai szabványoknak megfelelően.
- A munkaközi tervek előzetesen egyeztetésre kerültek az érintett szakhatóságokkal, üzemeltetővel, megbízóval. A tervek az egyeztetések nyomán lettek véglegesítve.

JELENLEGI ÁLLAPOT:

A tetőszigetelés kivételével a tornacsarnok épületszerkezeti, gépészeti, elektromos korszerűsítésére nem került sor. A berendezések jó része mára elavult, így a szükséges funkcionális korszerűsítés, akadálymentesítés mellett egyre inkább halaszthatatlanná válik az épület fűtésének, szellőzésének, elektromos berendezéseinek is a korszerűsítése. A kiszolgáló épületrészek tetőszigetelése, több helyen oly mértékben megrongálódott, hogy a belső helységek épületszerkezeti, falazatok, padlózat, nyílászárók, beépített bútorzat

nagyobb része tönkrement. A további működés érdekében a tetőzetet ideiglenesen fekete, un. tófoliával bevédtek.

A helyszíni bejárások, feltárások során nyilvánvalóvá vált a vízelvezető rendszer tönkremenetele, amely teljes cserére szorul.

Az öltözők feletti két járható tetőterasz, tekintettel a hosszútávon tervezett funkcionális korszerűsítésre, a jelenlegi állapotában nem kerül felújításra.

A tornacsarnok tetőzetén lévő szellőzőventillátorok elavultak, a korszerűsítésre kerülő energiatakarékos gépészeti rendszerbe gazdaságosan nem illeszthetők, így azok megszüntetésre, ill. elbontásra kerülnek.

TERVEZETTKORSZERŰSÍTÉS:

A tetőszigetelés korszerűsítés mellett, két ütemben sor kerül az energetikai korszerűsítésre is. A rétegrendek a 2020-tól érvényes energetikai követelményeknek megfelelően lettek méretezve, lásd a tervekhez mellékelte energetikai számításokat, amely a teljes épületegyüttesre lett elkészítve.

Az I. ütemben a tetőzet hőszigetelése, a felső bevilágító ablaksor fog ennek megfelelni.

A II. ütemben (*ami nem része a jelen tervnek*) kerül majd sor a funkcionális korszerűsítésre, az akadálymentesítés mellett a homlokzat, a nyílászárók, a földszinti padlózat hőszigetelésére ..

ÜTEMEZÉS:

A tervezett beruházás ütemezve fog megvalósulni.

I ütem:

Az épületegyüttes tetőzete hő-, és vízszigetelésének korszerűsítése, és azzal szorosan összefüggő épületszerkezeti korszerűsítés (összefolyók, ejtővezetékek cseréje, homlokzati hőszigetelés elindítása, stb.)

II ütem: (nem része a jelen tervnek)

A tervezés folytatásaként befejezésre kerülő fejlesztési tanulmányterv nyomán,

- az épületegyüttes funkcionális, akadálymentesítési. épületszerkezeti, gépészeti korszerűsítése,
- az energetikai korszerűsítés befejezése (épületszerkezeti, homlokzati hőszigetelés, és, nyílászárók cseréje)
- tetőteraszok beépítése, menekülő lépcsők megépítése.

TERÜLETI ADATOK:

A tetőszigeteléssel érintett tetőfelületek az attika falak között:

- tornacsarnok: 1.128,60 m²
- kiszolgáló épületrészek: 236,40 m²
- összesen: 1.365,00 m²
-

A földszinti tetőteraszok, és a gázkazánház fölötti tetőfelület a II. ütemben kerülnek korszerűsítésre.

ÉPÜLETSZERKEZETEK:

1. Bontások:

Az alábbi épületszerkezetek kerülnek elbontásra:

földszint:

a tornateremben a 8 db lefolyó vezeték körül ~1 m² parkettaburkolat

a tornacsarnoknál a tetőösszefolyók ejtővezetékei a gépész terv szerint

II. emelet:

a tetőteraszra vezető 2 db. kétszárnyú acélajtó

a tornacsarnok tetőzetére vezető 2 db acéllétra

a 45 fokos hajlásszögű drótüveg fölülvilágító ablaksor acél-, és üvegszerkezete,

a II. emelet fölötti vízszigetelés: 1 rtg. „tőfólia”, 2 rtg. pvc lemez, és elválasztó filc

a lefolyók környezete ~1m² területen a vb. födémig,

Tornacsarnok tetőzete:

a 206 elemes napelem park +inverterek + elektromos vezetékek - tálcák,

a villámhárító tartószerkezetek + felfogók

a szellőző gépek, és felépítményeik a vb. födémig,

a tetőfödém vízszigetelés: 2 rtg. pvc lemez, és elválasztó filc

a lefolyók környezete ~1m² területen a vb. födémpanelig.

Megjegyzés:

A tornaterem közvetlen környezetében, a keleti, és déli oldalon megnőtt, és a tetőfelületre behajló, jórészt koros diófák lombkoronáit vissza kell vágni olyan mértékig, hogy az attika falak, legalább a falsíktól 1 m-ig, szabadon maradjanak!

2. Hőszigetelés

2019. 08. 06-án a tornacsarnok tetőfödém rétegrendjének feltárásakor az alábbi rétegrendet állapítottuk meg, fölülről – lefelé:

1 rtg. 1,2 mm mechanikailag rögzített Mapei gyártmányú pvc lemez

1 rtg. 1,2 mm ragasztott pvc lemez

1 rtg. filc alátét

18 cm habcement hőszigetelés

2 rtg. 2 cm vtg. Akvabit bitumenes lemezfedés

10 cm Kőzetgyapot lemez

1 rtg. alumíniummal kasírozott párazáró lemez

vb. tetőpanel

Megállapításra került, hogy a korábban beépített, kétféle hőszigetelés jó állapotban van, elbontásuk nem célszerű, és nem gazdaságos, így a megtartása mellett döntöttünk.

Az energetikai méretezésnél beszámításra került, így az előírt $U = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$ érték további 12 cm vtg. EPS 140, lépésálló hőszigetelés kiegészítéssel volt teljesíthető.

Megjegyzés:

1. A tornacsarnok jelenlegi tetőlejtése két ponton az összefolyók környezetében elhangolódott (kontrás) amelyet ezeken helyeket változó vastagságú hőszigeteléssel kell korrigálni, egyedileg gyártott hőszigetelő táblákkal.

Ennek megfelelően a vágásokban a jelenlegi lejtésviszonyokat, a napelemek leszerelését követően kell, műszeres méretellenőrzéssel megállapítani.

2. A kiszolgáló épületrészen az ideiglenes fólia feltárására, annak javítási nehézségei miatt nem került sor, azonban, mérések alapján feltételezhető, hogy annak rétegrendje a tornacsarnok rétegrendjével megegyezik.

3. Vízszigetelés:

A tetőszigetelés, **Szabó Ferenc** szigetelési szakmérnökkel (Renolit Kft Bp, mtel : 20/355-0215) valamint **Filep András**, tetőszigetelések kivitelezésével foglalkozó, szegedi szakvállalkozó cég vezetőjével (Filepkémény Kft. Szeged, mtel: 30/915-6157) történt egyeztetések alapján került megtervezésre.

- A teljes tetőfelületen, a meglévő rétegrendet megtartottuk, amelyre új, hőtechnikailag méretezett hőszigetelés, és új PVC vízszigetelés készül, egyenes rétegrendben, a meglévő letisztított, cementhabarccsal kijavított habcement hőszigetelésre felépítve, a vonatkozó rétegrend, szigetelési részlettervek, valamint a tetőszigetelésekre vonatkozó ÉMSZ kivitelezési irányelvek szerint.
- Az elbontott felépítményeknél, a jelenlegi tetősíkkal megegyező szilárd aljzatot kell képezni, a technológiai szigetelés, valamint az új hő,- és vízszigetelést fogadó aljzatbeton kiegyenlítéssel.
- A tervezett vízszigetelés anyaga: 1,5 mm vtg. *Renolit-Alkorbright* műanyag fólia, amely a napelemes rendszer aljzataként került kifejlesztésre.
- Minimális lejtés mindenütt, általában 3%, de legalább 2%, vágában 1% kell legyen!
- A vízszigetelő lemez és az ATN 140-es hőszigetelés közé elválasztó réteget kell beépíteni! A hőszigetelő táblákat, mindkét irányban félszélességgel eltolva kell lefektetni, és a meglévő aljzatbetonhoz rögzíteni.
- A vízszigetelő lemezek ugyancsak mechanikailag kerülnek, rögzítésre, megfelelő hosszúságú acél dübelek alkalmazásával.

Megjegyzés:

A tornacsarnok tetőzetén a Pannonsavar Kft képviselője **Tarsoly Zsolt** kihúzópróbát végzett a habcement mechanikai tartóképességének meghatározására, amelyeket a mellékelt jegyzőkönyvben rögzített. A jegyzőkönyv megállapítása szerint a 9 helyen elvégzett mérés szerint a habcement 0,65 – 1,0 kihúzó erővel (kN) rendelkezik.

A *Renolit Kft* képviselője, Szabó Ferenc cégvezető szakmérnök megállapítása szerint a mechanikailag rögzített szigetelőlemezek aljzatának min. 0,3 kN kihúzóerővel kell rendelkeznie. Ennek megfelelően a tetőn lévő 18 cm vastag habcement alkalmas lehet a lemezek mechanikai rögzítésére.

A Pannonsavar Kft által javasolt rögzítőelemek:

3. 105-ös dübel,
4. 8*190 Sf. betoncsavar, előfúrás nélkül alkalmazva-

A lemezeket a folyásirányban fektetett toldásoknál forró levegővel kell összeolvasztani, 10 cm-es átfedéssel, a technológiai utasítások gondos betartása mellett

Felvezetések:

A tetőgerinc és az attika közötti szintkülönbség, min 20 cm kell legyen!

A csőáttöréseknél a peremezések, gallérozások, falszegélyek magassága, min 30 cm kell legyen!.

Párakiszellőztetés:

Az alkalmazott Alkorplan lemez páraáteresztő képességgel rendelkezik, így nincs szükség a lemez alatti réteg kiszellőztetésére. Azonban az eredetileg beépített páraszellőzőket meg kell tartani, és toldócsővel kell az új rétegrendben kivezetni, min. 20 cm felállással, és esővédő sapkával ellátni, a vonatkozó részletterv szerint.

A hőszigetelő táblák fektetése:

Az EPS-140 lépésálló hőszigetelő táblákat két irányban, félszélességgel eltolva kell lefektetni.

Az első réteg mechanikailag kerül, a meglévő, kijavított aljzathoz rögzítésre, A táblák fektetése előtt meg kell győződni az aljzat megfelelő állapotáról és szilárdságáról.

A második táblasor, mindkét irányban félszélességgel eltolva kerül leragasztásra az első táblasorhoz, a rögzítésre vonatkozó technológiai előírások figyelembevételével kell rögzíteni.

A keresztirányú lejtéseket ellenőrizni, és korrigálni szükséges, amelyet helyszíni méretvétel alapján, ék alakban gyártott tábla elemekkel kell kialakítani.

Az attika falakon, és a felvezetésekénél XPS táblákat kell alkalmazni, a vonatkozó részlettervek szerint.

A vízszigetelő lemezek fektetése:

Alkalmazott anyagok, a napelemekkel összefüggésben:

A tetőszigetelés anyaga:

1,5 mm vtg. RENOLIT ALKORBRIGHT fehér szigetelőlemez, akril bevonattal, amely növeli a fényvisszaverődést, hűtve ezzel a tető felületét,

a lemez szélessége: 1,05 m.

Elválasztó réteg:

Alkor-Plus 81001 120gr/m² üvegfátyol, EPS hőszigeteléshez

Napelemek tartószerkezetének rögzítése:

RENOLIT ALKORPLAN pvc profil, talpszélessége 80 mm, profil: sz30 / m33 mm

A szigetelő lemezeket 10 cm-es átfedéssel kell fektetni az esésvonal irányában.

A dübelelések tengelytávolsága 95 cm.

A vízszigetelő lemezek fektetésére vonatkozó tervet a Renolit Magyarország Kft. adatszolgáltatása alapján készítettük el. A táblák fektetési sorrendjét, a rögzítések átlagos m² darabszámát, ill a tetők peremén szükséges besűrítéseket a Kft cégvezetője: **Szabó Ferenc** (mtel: 20-355-0215), méretezése és adatszolgáltatása alapján írtuk elő.

A hő-, és vízszigetelő lemezeket megfelelő hosszúságú dübelekkel, és csavarokkal kell rögzíteni a meglévő, és kiegyenlítő simítással kellősített 18 cm vtg. habcement aljzathoz.

A rögzítőelemek méretét, típusát a *Pannoncsavar Kft.* (1183 Budapest, Ráday Gedeon u. 1.D1/04.mtel: 30/268-1738) határozta meg: 105-ös dübel + Ø8/190-es Sf. betoncsavar

Megjegyzendő, hogy más termék alkalmazásánál, a rögzítések sűrűsége változhat!

A napelemek fektetése:

A napelemek le és felszerelését a CADteam Elektrocontroll Kft (6723 Szeged, Gáspár Zoltán u. 7/a) terveit alapján kell elkészíteni. Felelős tervező: **Horváth Henrik**, munkatárs: **Kőnnye Csaba** (mtel: 70/430-92929Í)

A napelemek tartószerkezete a lefektetett, és rögzített szigetelőlemezekhez Ω szelvényekkel kapcsolódik.

Erre vonatkozóan az alábbiakat kell feltétlenül figyelembe venni, és betartani:

- a napelemek kiosztásánál figyelembe kell venni a tető lejtését, a szigetelő lemezek toldását, ill. a meglévő páraszellőzőket,

- ügyelni kell arra, hogy a lefolyók környezete szabadon maradjon,

- a szigetelőlemezre kerülő Ω szelvények a tetőlejtés esésvonalába essenek.

- az Ω szelvények rögzítése akkor megfelelő, ha azok mindkét oldalon közvetlenül a leragasztott lemezsáv mellé kerülnek,

- a 105 cm széles lemezsávok rögzítési tengelye, 10 cm-es átfedéssel: 95 cm

- amennyiben az Ω szelvények a rögzítési sávra merőlegesen futnak, úgy alattuk a szigetelő lemezt is le kell dübelezni, majd 20 cm széles lemezsávval kell leragasztani, ezt követően kerülhet sor az Ω szelvények leragasztására.

Megjegyzés:

A tervezett napelemeket rögzítőrendszerrel abban az esetben lehet eltérni, ha az kompatibilis a betervezett vízszigetelő rendszerrel, ill. nem jár olyan többletterheléssel, amely meghaladja a statikai szakvéleményben leírt határértéket.

Összefolyók:

Az eredetileg beépített, majd a tetőszigetelések során megemelt összefolyók, és ejtővezetékek elhasználódtak, és tönkrementek.

A teljes tetőfelületen, a vonatkozó gépész víz-csatorna tervek az összefolyók, és a kapcsolódó ejtő vezetékek kicserélésre kerülnek. A HL rendszer szerint alkalmazott összefolyó típusokat, és KPE csöveket lásd a vonatkozó részleteken.

Az összefolyók cseréje miatt azok környezetét cca 1m²-es területen a meglévő földépig vissza kell bontani.

A rétegrend helyreállítása, valamint a későbbi felújítások szakszerűsége érdekében a lefolyó vezetékeket a rétegrenden keresztül vezetett védőcsőben kell szerelni.

Karbantartás:

A kivitelezést követően, az üzemeltetés során gondoskodni kell a tetőfelület rendszeres karbantartásáról, különös tekintettel

5. a napelemek alatt – elsősorban a rögzítő szelvények között kisebb – nagyobb mennyiségű falevél, egyéb mohásodó szerves anyag gyűlik össze. A szerves anyag, kölcsönhatásba lépve a szigetelő lemezzel, annak nagymértékű károsodását okozza, amely a lemez idő előtti öregedéshez, kilyukadáshoz vezethet!
6. Ennek elkerülése érdekében a tetőzet havonkénti ellenőrzése, és karbantartása elengedhetetlen.
7. Szükség szerint nagy nyomású vízzel történő lemosást kell alkalmazni, „lefölözéssel” ügyelve arra, hogy szilárd hulladék ne kerüljön a lombkosaras összefolyókba.

4. Acélszerkezetek:

A tornacsarnok tetőzetére felvezető 2 db acéllétrát le kell szerelni, majd a homlokzati hőszigetelés befejezése, és a felülvilágító ablaksor elhelyezését követően, eredeti helyére vissza kell szerelni. A befalazó rögzítő elemeket meg kell hosszabbítani, majd korrózióvédő festéssel, ill. eredeti színű kültéri zománccfestéssel kell ellátni.

5. Nyílászárók:

A galéria fölött végig húzódó fölülvilágító ablaksor, méretezett alumínium bordákra rögzített hőhídmentes alumínium függönyfal rendszer, 3 rtg-ű melegperemes hőszigetelő üvegezéssel. Előírt hőátbocsátási tényező: U max: 1.4 W/m²K

A nyílászárók, és kapcsolódó épületszerkezetek kialakítását **Szilágyi Attilával**, a Schüco cég építész szaktanácsadó-jával egyeztetjük (mtel: 30/350-0306)E: a.szilagyi@alukoenigstahl.hu

6. Burkolatok:

Tornaterem:

A meghibásodott csapadékvíz ejtővezetékek környezetében a tönkrement parketta burkolatot fel kell bontani, és az eredeti rétegrendnek megfelelően kell helyreállítani.

7. Homlokzatképzés:

A tetőzet vízszigetelését lezáró attikafalak végleges kialakítása érdekében a homlokzatok felső peremén elindításra kerül a homlokzati hőszigetelés.

Az egységes homlokzatképzés, ill. a munkahézag későbbi eltüntetése érdekében a homlokzati hőszigetelés hálózását, és tapasztolását kell elvégezni.

A végleges színvakolat felhordására a homlokzati hőszigetelés befejezését követően fog sor kerülni.

8. Gépészet:

A tetőzet vízszigetelésének felújításával együtt kicserélésre kerülnek a belső vízvezetésű lapostetők összefolyói, és ejtővezetékei a vonatkozó gépész tervek, és műleírás szerint.

Megjegyzés:

A kiszolgál épületrészen az acélszerkezetű lefolyócsövek ideiglenesen megmaradnak, cseréjükre a funkcionális, épületszerkezeti korszerűsítéssel egy időben kerül sor. Az új összefolyót a meglévő ejtővel úgy kell összedolgozni, hogy az ejtővezeték cseréje az összefolyó megbontása nélkül szakszerűen biztosítható legyen!

9. Elektromos ellátás:

Az esővíz elvezető rendszer biztonságos működése érdekében az összefolyók fagymentesítésére elektromos csatornafűtő hálózat kerül kiépítésre a vonatkozó elektromos terv, és műszaki leírás szerint.

TERVEZŐI NYILATKOZAT:

A terv megfelel a vonatkozó jogszabályoknak, különösen a környezetvédelmi előírásoknak, a statikai, az életvédelemre vonatkozó követelményeknek.

-A terv műszaki megoldása megfelel az Étv. 31. §(2) bekezdés c)–h) pontjában meghatározott követelményeinek, a vonatkozó jogszabályoknak, általános érvényű és eseti előírásoknak.

-A vonatkozó nemzeti szabványoktól eltérő műszaki megoldásra nem volt szükség.

-A szükséges hatósági egyeztetések megtörténtek.

- Az építési, és bontási tevékenység nem tartalmaz azbesztet.

- A terv megfelel a hatályos biztonságtechnikai és egészségvédelmi követelményeknek.

- A betervezett építési anyagok hazai ÉMI minősítéssel rendelkeznek.

MEGJEGYZÉSEK:

A kivitelezési tervtől, csak a beruházó, és a tervező együttes jóváhagyásával lehet eltérni!

A kivitelezés folyamán, a főbb munkafolyamatok kezdetekor: tervezői művezetés szükséges, a a beruházó közreműködése mellett.

Munkavédelem:

- A kivitelezés, majd az üzemeltetés során a vonatkozó munka-, és egészségvédelmi előírásokat feltétlenül be kell tartani!

Szeged, 2019.szeptember hó

Összeállította:

.....

Sipos György

okl. építészmérnök