

**V.**  
**ELEKTROMOS MŰSZAKI LEÍRÁS**

a  
Szentcs Termál- Strandfürdő fejlesztés  
Főbejárát épület

## ELEKTROMOS MŰSZAKI LEÍRÁS

a

Szentesi Termál-Strandfürdő fejlesztés  
Főbejárat épülete

### 1. Általános rész, villamos-energia elosztás:

#### - Előzmények:

Szentesen a jelenlegi városi Strandfürdő komplex rekonstrukciójára kerül sor több ütemben. A fejlesztés során, első ütemben új, fedett 50m-es Sportuszoda építésére kerül sor. A második ütemben az Élmenyfürdő, Wellness Centrum és Főbejárat épül. Tervezési feladat a főbejárat épület részére installációs, épületgépészeti és gyengeáramú elektromos hálózat tervezése. A második ütemben tervezett épületre villámvédelmi hálózatot is kell tervezni.

#### - Betáp:

A főépület a létesítmény belső elosztó hálózatán keresztül kap elektromos betápot, földkábelén át. Csatlakozási pont a 25m-es medence mellett elhelyezkedő elosztó.

Teljesítmény adatok:

Beépített teljesítmény összesen: 24,4 kW

Egyidejű teljesítmény: 15 kW

Névleges feszültség: 3x400/230 V 50 Hz

Tápponti túláramvédelmi szerv: 3 x 35A

Tartalék áramforrás: Az épület földszintjén az Információs helyiségben egy 2kVA teljesítményű szünetmentes áramforrás biztosítja a biztonsági berendezések /számítógépes, kommunikációs hálózatok/ működését.

#### Elosztási rendszer:

A 25m-es medence elosztószekrény és az épület főelosztója között földkábelt kell lefektetni.

A kábel mérete és típusa: NYY-J 5x25 mm<sup>2</sup>. A földkábel végleges nyomvonalát az Üzemeltető és a társszakmák bevonásával kell kitűzni. A földkábeleket 70 cm mélységbe, homokágyba kell fektetni. Különös gondot kell fordítani a közművezeték-, járda- és út- keresztezésekre, ezeken a helyeken védőcsőbe kell húzni a kábeleket. Egyéb helyeken kábel jelzőszalagot kell alkalmazni a kábelek felett 20cm-re. Az épületben védőcsőben kell elvezetni az elosztóig a betáp kábelt. A kábel mechanikai védelmére fel kell használni épületszerkezet adottságai. A kábelfektetésnél be kell tartani az MSZ 13207 szabvány előírásait.

## **2. Elosztók, elosztótáblák:**

A tervezett elosztók Legrand gyártmányú típus-bevizsgált, tipizált maszkos műanyag szekrények. Az elosztókba az egyvonalas kapcsolási rajzokon szereplő túláramvédelmi, érintésvédelmi és működtető szerveket kell beszerezni.

A biztosítótáblák háromsoros, 13 modulos egységek, melyekbe az egyvonalas kapcsolási rajzokon szereplő túláramvédelmi és érintésvédelmi szerveket kell beszerezni. A kiselosztókat kezelhető magasságba, +2,0 m-re kell felszerelni.

Védettség száraz helyiségekben IP-40.

Az elosztókban el kell helyezni az egyvonalas kapcsolási rajzokat. A működtető, jelző készülékek rendeltetését feliratozással kell jelölni.

Az elosztókba és a biztosítótáblákba beépített áramtalanító kapcsolóval a szakaszos feszültségmentesítés is megoldható. Az elosztó összeépítésénél be kell tartani az MSZ EN 60439 szabvány előírásait. Az elosztó berendezéseket, ill. a beépített készülékeket műszakilag egyenértékű más hasonló típussal is lehet helyettesíteni, de csak a tervező előzetes hozzájárulásával.

## **3. Vezetékhálózat:**

A vezetékek anyaga vörösréz (NYY-J, NYM-J, MT, LiYCY, M-kh).

- A szociális jellegű helyiségek, álmennyezet nélkül:

A gipszkarton válaszfalakban süllyesztett hajlékony védőcsőbe (gégecső) húzott MT, NYM-J vezetékekkel kell szerelni. A szerelvények süllyesztetten szerelendők, gipszkarton vezetékkötő és szerelvény-dobozokkal. A födémre szerelt lámpatestek vezetékeit a helyiség a monolit betonban -betonozás előtt elhelyezett- Symalen csőben kell vezetni.

- Szociális jellegű helyiségek, álmennyezettel:

Az álmennyezet felett több kábel részére 60x100mm méretű fém kábeltálca, míg egy kábel részére Mü-I 16 vastagfalú védőcső szolgál kábeltartó-szerkezetként. A leszálló vezetéket a helyiségekben falba süllyesztett Mü-III gégecsőbe húzott NYM-J vezetékekkel kell szerelni. A szerelvények süllyesztetten szerelendők.

- Előcsarnok (Aula):

A fenti helyiségben a födém szerkezet rr. fatartókon, falon kívüli szerelést kell alkalmazni, tüzi horganyzott fém kábeltálcával. Az oldalfalakon a vb. koszorúra rögzített kábeltára kell a kábeleket elhelyezni. Egy kábel részére, pillérekre bilincsel rögzített Mü-I vastagfalú védőcső szolgál kábeltartó-szerkezetként.

A szerelvények falon kívüli, min. IP-34 védett típusúak.

A vezetékek keresztmetszetek az egyvonalas kapcsolási rajzokon szerepelnek. A vezetékkötések szabványos kötőelemekkel készüljenek. A gyengeáramú vezetékek, kábelek az erősáramtól elválasztva külön védőcsőben, kábeltálcában szerelendők. A kábelek végleges nyomvonalát az épületgépészeti berendezések figyelembevételével kell meghatározni. A kábeleket tartós felirattal kell megjelölni az elosztóknál, a készülék csatlakozásánál, ill. helyiség fal-áttöréseinél.

#### **4. Szerelvények:**

A szociális helyiségekben világítási kapcsolók és dugaszolóaljzatok fehér színű, süllyesztett típusúak. A helyiségek bejárati ajtóinál függőleges sorolással kell szerelni a kapcsolókat és a takarító dugaljkat. A kapcsolók és a dugaszolóaljzatok közös keretbe szerelendők.

Szerelési magasságok:

- kapcsolók: + 1,40m
- mozgáskorlátozott WC vészjelző húzókapcsoló + 0,9m
- dugaszolóaljzatok:
  - közösségi terekben + 1,4m
  - Recepció pult, Kávézó pult + 0,4m
  - Emeleti Irodák padlócsatlakozók aljzatba süllyesztve

Szabadtéren, gépészeti terekben falon kívüli szerelvényeket, IP-34 védettségű kapcsolókat, ill. csapófedeles dugaszolóaljzatokat kell alkalmazni. A szerelési magasság egységesen + 1,4m. A szerelvények típusa Schneider, Legrand, Schrack vagy ezzel műszakilag egyenértékű más gyártmányok.

#### **5. Gyengeáramú hálózatok:**

- Tűzjelző rendszer
- Behatolásjelző rendszer
- Hangosítás
- Videó rendszer
- Informatikai hálózat

Külön műszaki leírásban.

- Vészjelző hálózat: A látogatói vizesblokkban a mozgássérültek részére kialakított helyiségekben helyi vészjelzés lesz, mely a helyiség bejáratánál (a folyosói oldalon) fényjelzést ad. Ezzel egy időben az állandó felügyeletet ellátó helyiségben hang- és fényjelzés jelenik meg. A hangjelzés innen nyugtázható, a fényjelzés csak a helyszínen nyugtázható.

#### **6. Világítás:**

A Fürdő felújítással érintett részén korszerű energiatakarékos mesterséges világítást terveztünk, fénycsőes, kompakt fénycsőes és fémhalogén fényforrásokkal.

Tervezett megvilágítási szintek:

- Előcsarnok (Aula): 200-250 lux
- Iroda, Tárgyaló: 500 lux
- Lépcsőház, közlekedők: 150-200 lux
- Üzletek: 200-250 lux
- Mellékhelyiségek: 150 lux

- Az előcsarnok teljes belmagasságú terébe polikarbonát búrás csarnokvilágító fémhalogén lámpatestek szolgálnak az általános világítás céljára.
- Az előcsarnok alacsonyabb terében a vb. födémre szerelt kompakt fénycsöves mennyezeti lámpatestek biztosítják az megfelelő megvilágítást.
- A földszinten az oszlopokon kompakt fénycsöves falikarokat terveztünk. A fali lámpatestek egy része éjszakai világításként is üzemel.
- Az információs pult és a kávézó pult fölött körfénycsöves dekoratív lámpatestek biztosítanak erősebb megvilágítást.
- Az előcsarnokban üzemelő mini vizesést a fölötte elhelyezett LED reflektor fénye díszíti.
- Az álmennyezetes közlekedőkben álmennyezeti tükrös, üveglappal lezárt, sülyesztett 2x18W-os kompakt fénycsöves lámpatesteket terveztünk.
- Az irodában álmennyezetbe sülyesztett 4x18W-os parabolatükrös lámpatesteket terveztünk.
- Áramszünet esetén a kijárat jelzésére, ill. az épület elhagyására szolgáló útvonalakat önműködő akkumlátoros kijáratjelző lámpatestek világítják meg. Jellemzői: LED1W/3h
- A két bejárat fölé kompakt fénycsöves kültéri falikarokat terveztünk, melyeket alkonykapcsolóról működtetünk.

Az előcsarnok általános és díszvilágítása az elosztóba épített kapcsolókkal működtethető.

A közösségi helyiségekben, folyosókon, közlekedőkben elhelyezett lámpatestek infra mozgás-érzékelőkkel kapcsolnak be és időzítve kapcsolnak ki.

A többi helyiség világítása helyi kapcsolással működtethető

A lámpatestek elektronikus előtéttel szereltek. A fényforrások típusa: F830 színhőmérsékletű 3 sávós fénycső, kompakt fénycső, ill. halogén izzó, beépített LED.

## **7. Vízgépészeti berendezések:**

Az előcsarnokban egy mini vizesés kerül elhelyezésre.

A vizesés melletti gépészeti aknába van telepítve a vízforgatást biztosító szivattyú. A szivattyú kézi vezérléssel működik, kapcsolása a recepcióban lévő elosztóból történik. A karbantartás biztonságos elvégzése érdekében helyi leválasztást a szivattyúaknába telepített dugaszolóaljzat biztosítja.

## **8. Fűtés, melegvíz-ellátás, szellőzés:**

A fűtés és a melegvíz-ellátás termálvízzel, hőcserélőn keresztül történik.

A hőfokszabályzás egy önálló külső hőmérséklet szabályzó készülékkel lesz megoldva. A szabályzó belső érzékelőit nagy légtérű helyiségbe kell szerelni. A szellőzés központi légkezelő berendezéssel lesz megoldva, szabályozását saját, beépített vezérlőberendezése biztosítja.

## **9. Túláramvédelem:**

A zárlatvédelmet a nagy áramú leállásoknál az elosztóba beépített késes és hengeres olvadóbiztosítókkal, a 32A alatti fogyasztók esetében kismegszakítókval, ill. kombinált túláramvédelmi kioldószervekkal oldjuk meg. A kismegszakítók karakterisztikája világítási áramköröknél "B", egyéb áramköröknél "C". A motorikus fogyasztók hőkioldóit, ill. a túlterhelés-védelmi készülékeit a motorok névleges áramára kell beállítani.

## **10. Tűzvédelem:**

A tervezett létesítmények, ill. a helyiségek többsége "D" mérsékelt tűzveszélyes tűzveszélyességi osztályba tartozik. A szabványok szerint száraz, ill. időszakosan nedves jellegű helyiségeket és szabadtereket vettünk figyelembe. Az épületek elektromos hálózata részére tűzvédelmi főkapcsolót építettünk be a főelosztóba. A csoportosan elhelyezett kapcsolók, kismegszakítók, kezelőszervek rendeltetését tartós felirattal kell jelölni.

## **11. Érintésvédelem:**

Az érintésvédelmi mód: Nullázás, (TN-C-S rendszer) túláramvédelmi kioldószervvel.

A szervíz dugaszolóaljzatok kioldószerve áram-védőkapcsoló.

A hálózatban minden fogyasztóhoz el kell vinni a védővezetőt és az I. év. osztályú készülékeket be kell kötni az év. hálózatba. A PEN vezető szétválasztása a tápponti elosztóban történik, azaz ettől a ponttól kezdve a Nulla és a védővezetőt külön kell vezetni, ezután tilos újból összekötni. Az épület becsatlakozásánál a Betáp PE vezetőjét önállóan is számottevő földeléssel kell ellátni, amely jelen esetben az épület betonalapföldelője.

Az épületben ki kell építeni az egyenpotenciálra-hozó hálózatot, EPH-t. Az EPH-ba be kell kötni minden nagy kiterjedésű fémszerkezetet, tartályt, fémes közmű vezetéket, villámvédelmi és egyéb földelőket.

Az érintésvédelem hatásosságát a kivitelezés befejeztével az érintésvédelem szabványossági felülvizsgálatával kell igazolni. A létesítés során be kell tartani az MSZ 2364 (MSZ 172) szabvány sorozat előírásait.

## **12. Villámvédelem és túlfeszültség elleni védelem:**

A létesítmény villámvédelmi besorolása és a szükséges villámvédelmi fokozat megállapítása a 28/2011. (IX.6.) BM. sz. rendelet előírásai figyelembevételével és az MSZ-EN 62305. számú harmonizált szabvány szerint történt. Az építmény villámvédelmi fokozata: LPS IV

Az épület tetőszerkezetére 5 db 2m hosszú mesterséges felfogót kell szerelni. E felfogókat kell összekötni egymással és a levezetőkkel. A villámvédelmi összekötő vezetőket a tetőszinten, a belső térbe kell szerelni. Anyaga Ø10mm horganyzott köracél. Az éghető anyagú épületszerkezet és a villámvédelmi hálózat vezetői között min. 5cm távolságot kell biztosítani.

A tetőn lévő fém-szerkezeteket (klíma, kültéri berendezések, szellőző csövek, stb.) be kell kötni a villámvédelmi rendszerbe. A kivitelezés során héjazat áttöréseknél fokozottan ügyelni kell a csapadékvíz szigetelésre.

Az épület villámhárító levezető rendszerét a vb. pillérekbe és összekötő vb. talpgerendába szerelt villámvédelmi vezetők alkotják. A pillérnél 1-1db vizsgáló-csatlakozót un. „földelési-fixpontot” kell kialakítani. E helyeken az érintésvédelmi és EPH bekötések részére biztosítunk csatlakozási lehetőséget, valamint a villámvédelmi ellenőrző mérések is itt hajthatók végre.

A talaj-levegő ill. beton-levegő határfelületén a földelővezetőt mindkét oldalon 30-30cm hosszan korrózióvédelemmel kell ellátni. Célszerű a köracél vezetőre melegített PVC zsugorcső alkalmazása.

Az épület villámhárító és érintésvédelmi földelő hálózatát "B" típusú természetes földelőrendszer, betonalap-földelő alkotja. Természetes földelőként a cölöpalapok bebetonozott acélbetétei

szolgálnak. Ezeket a természetes földelőket kell összekötni a talpgerenda hosszirányú és a vb. pillér függőleges acélbetéteivel. A földelők, az összekötő- és vb. acélbetétek vezető betonban történő összekötésére horganyzott kereszt-összekötő kapcsokat kell alkalmazni. Az egyes különálló természetes földelők így egymással összekapcsolt összefüggő rendszert alkotnak, a hosszirányú vasalat összekötése útján természetes körföldelő létesül. A betonalap földelő kialakításánál irányelvként figyelembe kell venni az ME-04 124 számú Műszaki Előírás követelményeit. Az öltöző és iroda épület meglévő villámvédelmi földelőjét talajszinten össze kell kötni főbejárat épület betonalap földelőjével.

A kivitelezés megkezdése előtt az alapozási, vasalási tervet egyeztetni kell a villámvédelmi tervvel. A betonvasalat elkészítésekor szakképzett és a villámvédelem kivitelezésben is jártas villanyszerelő közreműködése, felügyelete szükséges. A vb. szerkezet kiöntése előtt jegyzőkönyvet kell felvenni a villámvédelmi célú földelő- levezető acélszerkezetek szabványszerű kialakításáról, valamint erősáramú méréssel kell ellenőrizni a földelési ellenállás valós értékét. E jegyzőkönyvet alapidokumentumként kell kezelni és csatolni kell a villámvédelem szabványossági felülvizsgálati jegyzőkönyvéhez.

Az elektronikus rendszerek túlfeszültségvédelmére az elektromos hálózata 3 lépcsős túlfeszültségvédelmet kell kiépíteni. Az épület főelosztóba kombinált 1. és 2. típusú túlfeszültség-levezetőt terveztünk. Egyes készülékek részére (pl. számítógépek, érzékeny elektronikával szerelt berendezések, gyengeáramú berendezések) 3. típusú ún. finom-védelmet kell alkalmazni. Ez a védelem megoldható kombinált erős- és gyengeáramú védelmet biztosító dugaszolóaljzatokkal, egyedileg fixen beépített készülékkel, vagy lengő csatlakozókkal. Az épületbe belépő gyengeáramú kábelek (telefon, számítógépes, internet hálózat) részére jelátviteli túlfeszültségvédő berendezéseket kell alkalmazni.

### **13. Környezetvédelem:**

A jelen elektromos kivitelezés során veszélyes hulladék nem keletkezik.

Az egyéb keletkező hulladékot műszakonként, szelektálva össze kell gyűjteni, és el kell szállítani. Figyelmet fordítani a munkahelyi rendre és tisztaságra.

### **14. Munkavédelem:**

A kivitelezési munka megkezdése előtt munkavédelmi oktatást kell tartani, és külön fel kell hívni a figyelmet a helyi sajátosságokra. Felelős munkavezetőt kell kinevezni, aki a terv alapján megszervezi a munkát, és folyamatosan gondoskodik a munkavédelmi szabályok betartásáról.

A munkavégzés során be kell tartani az általános munkavédelmi és tűzvédelmi szabályzatok és az MSZ 1585 szabvány előírásain kívül az elektromos hálózatok létesítési szabványait is.

A munkához a célnak megfelelő, kifogástalan szerszámok és eszközök használhatók. A személyi védőeszközöket alkalmazni kell a munkavégzés során. Az elektromos kéziszerszámokat csak áramvédő-kapcsolóval ellátott dugaszolóaljzatról szabad üzemeltetni. A hordozható elektromos kéziszerszámok törpefeszültségűek vagy kettős szigetelésűek legyenek.

A tűzveszélyes tevékenységgel járó munkavégzés esetén engedélyt kell kérni a tűzvédelemért felelős személytől. Hegesztési munkát csak vizsgázott dolgozó végezhet.

Feszültség alatt lévő hálózaton munkát végezni tilos! A feszültségmentesítés során be kell tartani a vonatkozó szabvány előírásainak minden pontját. Az elkészült hálózat első feszültség alá helyezése előtt végre kell hajtani az üzembe-helyezési eljárást, és erről készüljön jegyzőkönyv.

Kivitelezés során végig betartandó, legfontosabb vonatkozó szabványok és létesítési előírások:

- MSZ HD 60364-5-51 Villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Általános előírások
  - MSZ HD 60364-5-52 Kábel- és vezetékrendszerek
  - MSZ HD 60364-5-53 Védelem, leválasztás, kapcsolás, vezérlés, és folyamatos ellenőrzés
  - MSZ HD 60364-4-43 Védelem. Túláramvédelem
  - MSZ HD 60364-5-55 Egyéb szerkezetek
  - MSZ HD 60364-6 Kisfeszültségű villamos berendezésének. 6.rész: Ellenőrzés.
  - MSZ 2364 Legfeljebb 1000 V névleges feszültségű erősáramú villamos berendezések létesítése.
  - MSZ 1600 Legfeljebb 1000 V névleges feszültségű erősáramú villamos berendezések létesítése. (érvényben lévő lapok)
  - MSZ 13207 Erősáramú kábelek 0.6 kV-40 kV névleges feszültségre, fektetése és terhelhetősége
  - MSZ EN 62305 Villámvédelem
  - ME 04-124 Vasbeton alapozás alkalmazása földelés céljára
  - ME 04.115 Egyenpotenciálra hozás hálózatának kialakítása
  - MSZ EN 12464-1 Mesterséges világítás
  - MSZ EN 1838 Világítási alkalmazások. Tartalékvilágítás
  - MSZ EN 50172 Biztonsági világítási rendszerek.
  - MSZ 1585-1: Erősáramú Üzemi Szabályzat.
  - MEE.SZI 0301 Villamos Biztonsági Szakmai Elvárások (VBSZE)
  - 28/2011. (IX.6.) BM. sz. rendelettel hatályba léptetett Országos Tűzvédelmi Szabályzat (OTSZ)
- Egyéb kérdésekben a terv és költségvetés előírásai érvényesek.

Kunszentmárton, 2013. július 31.

---

Fülöp Miklós  
elektromos tervező