

V.
ELEKTROMOS MŰSZAKI LEÍRÁS

a

Szentes Termál- Strandfürdő fejlesztés
Wellness Centrum, Termál- és Élményszerdő

ELEKTROMOS MŰSZAKI LEÍRÁS

a

Szentesi Termál-Strandfürdő fejlesztés
Wellness Centrum, Termál- és Élményfürdő

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 Uszodához hozzáépítve- Élményfürdő és Wellness Centrum épül. Tervezési feladat e két létesítmény részére installációs, épületgépészeti és vízgépészeti elektromos hálózat tervezése. Az uszoda első ütemben tervezett villámvédelmi hálózatát kell kiegészíteni, ill. bővíteni az új épületeken.

- Betáp:

A sportuszoda főelosztójától 2-2 Betáp kábelt kell kiépíteni az Élményfürdő és Wellness Centrum részére.

Teljesítmény adatok:

- Élményfürdő:

- Világítási, installációs hálózat (E21 Világítási elosztó)
beépített teljesítmény: 8 kW egyidejű teljesítmény: 7kW
- Vízgépészeti hálózat (E22 Vízgépészeti elosztó, Élményfürdő vízgépészeti aknában)
beépített teljesítmény: 59 kW egyidejű teljesítmény: 30kW
- Vízgépészeti hálózat (E2.4 Vízgépészeti elosztó, Központi Gépházban)
beépített teljesítmény: 3,3 kW egyidejű teljesítmény: 2kW

- Wellness Centrum:

- Világítási, installációs és vízgépészeti hálózat (E31 Wellness-Fürdő elosztó)
beépített teljesítmény: 14,8 kW egyidejű teljesítmény: 9kW
- Világítási, installációs és Wellness technológia hálózat (E32 Wellness-Pihenő elosztó)
beépített teljesítmény: 74,7 kW egyidejű teljesítmény: 35kW

Tervezett, beépített teljesítmény: 160 kW

Tervezett egyidejű teljesítmény: 83 kW

A létesítmények erőátviteli és világítási áramkörei részére sugarasan kialakított kábeles betáplálást terveztünk, az Uszoda E-0 főelosztójától. A kábeleket kábeltálcán kell elhelyezni, részben az Uszoda, részben a létesítendő épületek helyiségeiben. Az Élményfürdő és Központi Gépház között jelzőkábeleket kell fektetni, valamint az épület díszvilágítására szolgáló ún. taposólámpák részére földkábeleket kell lefektetni. 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 kábelfektetés során be kell tartani az MSZ 13207 szabvány előírásait.

2. Elosztók, elosztótáblák:

A tervezett elosztók Legrand gyártmányú típus-bevizsgált, tipizált maszkos fém szekrények.

Az elosztókba az egyvonalas kapcsolási rajzokon szereplő túláramvédelmi, érintésvédelmi és működtető szerveket kell beszerezni. A vízgépészeti elosztókban a kapcsoló, működtető és motorvédelmi készülékek is helyt kapnak.

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.

Védettségi száraz helyiségekben IP-40, gépészeti terekben IP-43..

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 Élmenyfürdő E31 elosztót illetéktelen hozzáférés ellen zárhatóvá kell tenni. 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, SZRMKVM-J, LiCYC, 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.

- Fürdő terek:

A medencék terében a födém szerkezet rácsos acéltartóin, ill. rr. fatartókon, falon kívüli szerelést kell alkalmazni, tüzhorganyzott fém kábeltálcával. A nedves helyiségekben fokozottan korrózióálló erősített felületi bevonattal ellátott kábeltálcát kell alkalmazni. Az oldalfalakon a vb. koszorúra rögzített kábeltára kell a kábeleket elhelyezni. Egy kábel részére, pillérekre bilincsel rögzített Mü-I vastagfalú védőcső szolgál kábeltartó-szerkezetként.

- Gépészeti terek:

A fenti helyiségekben falon kívüli szerelést kell alkalmazni. Több kábel részére 60x100mm méretű horganyzott fém kábeltálca, míg egy kábel részére, falra 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 áttörésnél.

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 dugalkákat. A kapcsolók és a dugaszolóaljzatok közös keretbe szerelendők.

Szerelési magasságok:

- kapcsolók:	+ 1,40m
- mozgáskorlátozott WC vészjelző húzókapcsoló	+ 0,9m
-dugaszolóaljzatok:	
- közösségi terekben	+ 1,4m
- pénztár, büfé	+ 0,4m

Szabadtéren, gépészeti terekben, műhelyekben 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

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 egyidőben 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:

- Fürdő, medencetér:	200-300 lux
- Gépházak, raktárak:	100-150 lux
- Lépcsőház, közlekedők:	150-200 lux
- Öltözők:	150-200 lux
- Kültér:	20 lux

- Az élményfürdőben az általános világítást az épület rr. fa-főtartókra szerelt por-páramentes, kiváló fényhasznosítású fénycsőes lámpatestek biztosítják. A fürdő közepén végighúzódnó mestergerendára alsó síkjára szerelt fénycsőes lámpatestekből összeállított folyamatos fénysáv része az általános világításnak, ill. díszvilágításként is funkcionál.

- A Wellness medencetérben és az emeleti pihenőben polikarbonát búrás csarnokvilágító fémhalogén lámpatestek szolgálnak az általános világítás céljára.
- Az medencék belső terébe az oszlopokra fénycsőves, ill. kompakt fénycsőves falikarokat terveztünk. A fali lámpatestek egy része éjszakai világításként is üzemel.

A lámpatestek védettsége IP-54.

- A medenceterek díszítő világítására terveztünk

4db a medencék vízterébe épített vízalatti lámpatestet,
a barlang és az alagút födémre "csillagos égbolt" világításkombinációt
és LED fényszalagokat.

A vízbe épített lámpatestek 12-24V biztonsági tápegységről üzemelnek.

- Az álmennyezetes helyiségekben álmennyezeti tükrös, üveglappal lezárt 2x18W-os kompakt fénycsőves lámpatesteket terveztünk. A lámpatestek védettsége IP-40.
- A gépházak, szivattyúaknak megvilágítása IP-54 védettségű polikarbonát búrás fénycsőves lámpatestekkel lesz megoldva.
- Áramszünet esetén a kijárat jelzésére, ill. az épület elhagyására szolgáló útvonalat önműködő biztonsági és irányfény lámpatestek világítják meg. Az Élményszálló és a Wellness Centrum biztonsági világítása az Uszoda akkumulátoros biztonsági világítási központjáról van működtetve. A lámpatestek címezhetőek és a központ felügyeli. A BV központ tárolja a rendszer összes információját, melyet fel lehet használni a BV rendszer ellenőrzésének dokumentálására.
- A bejáratok fölé kompakt fénycsőves kültéri falikarokat terveztünk.

Az épület külső homlokzatát talajba süllyesztett, ún. taposólámpák derítik, 70W-os fémhalogén lámpával.

A medencék általános és díszvilágítása az elosztókba épített kapcsolókkal működtethető.

Az éjszakai világításra szolgáló falikarokat, bejáratok közelében elhelyezett kapcsolókkal lehet kapcsolni.

A közösségi helyiségekben, folyosókon, közlekedőkben infra mozgásérzékelőkkel kapcsolnak be és időzítve kapcsolnak ki.

A többi helyiség világítása helyi kapcsolással működtethető

A kültéri világítás az Uszoda főelosztójától van megápolva és együtt működik az épületegyüttes térvilágításával.

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

7. Vízgépészeti berendezések:

A gépészeti berendezések (szivattyúk, légfűvők, mágnes szelepek) külön túláramvédelmi kioldószerrel, kapcsoló-berendezéssel és letiltó kapcsolóval rendelkeznek. Az esetleges áramkimaradás után a gépészeti berendezések nem indulhatnak újra kezelői beavatkozás nélkül, automata vagy távvezérelt üzemmódban. A gépek közelébe tiltó kapcsolókat kell beépíteni a karbantartás biztonságos elvégzése érdekében.

Élményfürdő, élmény és gyerekmedence:

- Vízforgató szivattyúk az úszómedence melletti gépészeti aknába vannak telepítve. Az aknába kerül az E22 jelű vízgépészeti elosztó és a 2db frekvenciaváltó. A fokozatmentes és medence terhelésének megfelelő szűrőteltjesítmény érdekében a szivattyúk frekvenciaváltón keresztül működnek. A központi gépházból nyomógombok segítségével távvezérléssel kapcsolhatók a szűrőszivattyúk, a működést jelzőlámpák jelzik. A szivattyúk fordulatszám változtatása a gépházból szabályozható. A szivattyúk száraz-futását a kiegyenlítő medence alsó szintkapcsolója tiltja.
 - A medencék hőmérséklet szabályozását NIVELCÓ gyártmányú univerzális szabályzó készülék végzi, motoros szelepen keresztül. A vízforgató medencéknél a hőmérséklet érzékelőket a hőcserélő szekunder ág, visszatérő csővezetékébe kell elhelyezni. A fűtés primer oldali motoros szelepe zárja hőcserélő felé a fűtést és letiltja, szekunder oldali keringtető szivattyút, ha a szűrt-víz vezetékbe beépített áramlásérzékelő nem ad jelet a működésre.
 - A kiegyenlítő tározók víz-szintszabályozását konduktív szintkapcsolóval vezérelt mágnesszelepek végzik.
 - A használt vizet az egyik szűrő-forgató szivattyú nyomja ki a csatornába, megfelelő hidraulikai átkapcsolás után.
 - A vegyszeradagolók és vegyszer átfertő szivattyúk részére 230V-os csatlakozást biztosítunk. A vegyszeradagoló szivattyúk le vannak tiltva, ha a szűrt-víz vezetékbe beépített áramlásérzékelő nem ad jelet a működésre.
 - Az élményelemek gépészeti berendezéseit (szivattyúk, légfűvők, motoros szelepek) szabadon programozható logikai vezérlő-berendezés, PLC vezérli. A PLC programozását a gépészeti berendezések tervezőjével, ill. az Üzemeltetővel közösen kell elvégezni.
 - A sodrófolyosó 3 szivattyújának indítása lágy-indítóval történik, a hirtelen meginduló vízszög kellemetlen hatásának elkerülésére. A sodrófolyosó működése veszélyt rejt magában ezért egy vészgombot kell a medencetérben elhelyezni.
 - A vízgomba és a vízfüggöny élményelemeket közös szivattyú táplálja vízzel, a működésváltást motoros szelep végzi.
 - A fekvőpezsgő és a talppezsgő élményelemeket közös légfűvő ventilátor látja el levegővel, a működésváltást motoros szelep végzi.
- A kézi vezérlés lehetősége minden berendezésnél biztosítva van.

Wellness Termálmedence:

- A termálmedencék töltő-ürítő rendszerűek. A medencék hőn-tartását termálvíz és hidegvíz keverésével biztosítja a gépészet. A medencék hőmérséklet szabályozását NIVELCÓ gyártmányú univerzális szabályzó készülék végzi, motoros szelepeken keresztül. A hőérzékelő szondákat a friss-víz utánpótlására szolgáló csővezeték nyomóágába kell elhelyezni.
- Az élményelemeket itt is PLC vezérli.

Wellnes Merülőmedence:

- A Wellness gépházban elhelyezett szűrőszivattyú kézi vezérléssel működik.
- A merülőmedence hőn-tartását termálvíz és hidegvíz keverésével biztosítja a gépészet. A medence hőmérséklet szabályozását, időrelével vezérelt motoros szelep végzi

8. Fűtés, melegvíz-ellátás, szellőzés:

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

A hőfokszabályzás 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 kismegszakítók, ill. kombinált túláramvédelmi kioldószervekkel 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, nedves, ill. időszakosan nedves jellegű helyiségeket és szabadtereket vettünk figyelembe. Az épületek és a gépházak 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 kioldószerrel.

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 főelosztókban történik, azaz ettől a ponttól kezdve a Nulla és a védővezetőt külön kell vezetni, ezután tilos újból összekötni. Az épület becsatlakozásánál a Betáp PEN vezetőjét önállóan is számottevő földeléssel kell ellátni, amely jelen esetben az épület betonalföldelője.

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.

A medencék vízterébe, ill. közvetlen közelébe szerelt világítások csak 24V törpefeszültségről üzemelhetnek.

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 Élmenyfürdő és a Wellness épületrészek csatlakoznak, ill. kiegészítik a Sportuszoda épületét, s így a villámvédelmi berendezések is egy összefüggő rendszert fognak alkotni.

Az épületek tetőszerkezetére 3 db 2m hosszú mesterséges felfogót kell szerelni. E felfogóktól a Wellness földem rácsos acél tartószerkezetéhez kell hegesztéssel rögzíteni. A tető acélszerkezete természetes villámvédelmi összekötő vezetékre vonatkozó előírásoknak megfelel. A felfogók horganyzott köracélból készülnek és hegesztett kötással, stabilan csatlakoznak az épület-szerkezethez. 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.

A Wellness épület villámhárító levezető rendszerét a vb. pillérekbe és összekötő vb. talpgerendába szerelt villámvédelmi vezetők alkotják. A pillérnél 2-2db vizsgáló-csatlakozót ún. „földelési-fixpontot” kell kialakítani. E helyeken az érintésvédelmi és EPH bekötések részére biztosítunk csatlakozási lehetőséget, valamint a villámvédelmi ellenőrző mérések is itt hajthatók végre.

Az Élmenyfürdő fa tartószerkezetű épületénél a villámvédelmi összekötő vezetők és levezetők az épületszerkezetre rögzített Ø10mm horganyzott köracélból készülnek. Az éghető anyagú épületszerkezet és a villámvédelmi hálózat vezetői között min. 5cm távolságot kell biztosítani.

A levezetők és a földelő összekötésénél vizsgáló összekötőt kell beépíteni. 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. Az egyes különálló természetes földelők így egymással összekapcsolt összefüggő rendszert alkotnak, a hosszirányú vasalat összehegesztése útján természetes körföldelő létesül. A betonalap földelő kialakításánál irányelvként figyelembe kell venni az ME-04 124 számú Műszaki Előírás követelményeit. A hegesztési varratok 10cm hosszú átlapolással készüljenek és min. 150mm² keresztmetszetűek legyenek. 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 szabványosságai felülvizsgálati jegyzőkönyvéhez.

Az elektronikus rendszerek túlfeszültségvédelmére az elektromos hálózaba 3 lépcsős túlfeszültségvédelmet kell kiépíteni. Az épület főelosztójába van betervezve az 1. típusú ívkifűvás mentes ún. villámáram levezető. A világítási és a vízgépészeti elosztóba 2. típusú túlfeszültség-levezetőket kell terveztünk. A számítógépet tápláló dugaszolóaljzatok részére, ill. az elektronikus szabályzó, vezérlő készülékeket tartalmazó áramkörökbe 3. típusú ún. finom-védelmet terveztünk. 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 dugaszolóaljzathoz 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 18.

Fülöp Miklós
elektromos tervező