



MŰSZAKI TERVEZŐ IRODA

Munkaszám: SZEL_2016_063
Helyszín: 6725 Szeged, Semmelweis u. 5.
Megbízó, építtető: SZTE
Elektromos tervező: SZEL-TERV Műszaki Tervező és Szolg. Kft.
6724 Szeged, Cserzy Mihály utca10.

SZTE - Teleki Blanka Kollégium felújítás előtti, villamos erőátviteli és gyengeáramú hálózatának tervezése

Elektromos kiviteli terv

Műszaki leírás

2016. június 15.



Tartalomjegyzék

1	TERVEZÉSI FELADAT ismertetése, tervezési HATÁR.....	4
2	Villamos energiaigény	4
3	Villamos energiaellátás, fogyasztásmérés	5
4	Erősáramú szerelés	7
5	Gyengeáramú hálózat.....	9
6	Épületgépészet.....	9
	Gépi fürdő szellőztetés:	9
	Fűtés:	10
	Gépi hő-és füstelvezetés:.....	10
7	Elosztószekrények.....	10
8	Érintésvédelem	10
9	villámvédelem.....	11
10	Térvilágítási hálózat	11
11	túlfeszültség védelem.....	11
12	elektromágneses zavarok elleni védelem	11
13	Kivitelezés, üzembe helyezés	12



1 TERVEZÉSI FELADAT ISMERTETÉSE, TERVEZÉSI HATÁR

Tervezési feladatunk az SZTE Teleki Blanka Kollégium teljes villamos- és gyengeáramú hálózatára vonatkozó kiviteli tervek elkészítése. Az épület a 60-as évek elején épült fel, az akkori elvárásoknak megfelelő textil szigetelésű alumínium kábel hálózattal. Az elmúlt években történtek fejlesztések (porta, szinti konyha felújítások, napelem hálózat kiépítés) melynek eredménye képpen egy kevert réz-alumínium hálózat alakult ki.

Jelen terv feladata a teljes energetikai hálózat kialakítása a réz anyagú kábelhálózat alkalmazásával. A megrendelő kérésére az épületben mindenhol süllyesztett szerelést kell alkalmazni. Kivétel ez alól a folyosók, illetve a felszálló tálcázás a távközlési helyiségekben.

A tervezés két ütemből tevődik össze. Az első ütem részét képezi az első emelet teljes újratervezése, valamint a főelosztó berendezés cseréje a szinteken hozzá tartozó szinti kábelcserékkel együtt, illetve a portán kialakítandó új világításvezérlő- és tűzvédelmi tábló kialakításával együtt. Második ütemben a földszint, magasföldszint, a második, harmadik, negyedik és ötödik emeletek teljes tervezésére kerül sor. A tervezés folyamán a szemünk fénye pályázat kereteiben megvalósult lámpatesteket továbbra is fel kell használni.

Tervezési határ az új főelosztóba érkező mért kábelvég főelosztóra való csatlakozása. A földszinten elhelyezkedő Technika tanszék területe nem képezi a tervezés tárgyát, de az épületrészt ellátó elosztó részére új betápláló kábelt kell majd fektetni a második ütem keretében. Az épületben két bérlő van.

2 VILLAMOS ENERGIAIGÉNY

Az épület részére jelenleg 62kW egységteljesítmény áll rendelkezésre.

Az első emelet a tűz gátló ajtó miatt kettős, tűzszakaszonkénti betáplálást kap.

A szobák (2db pihenő és 1db tanuló szoba) beépített teljesítményét 3kW-ban határoztuk meg.

A bal szárny (kisebbik) beépített teljesítményei:

E1.1E elosztó 9kW



E1.2E elosztó 3kW

A jobb szárny (nagyobbik) beépített teljesítményei:

E1.3E elosztó 9kW

E1.4E elosztó 3kW

E1.5E elosztó 3kW

A konyhák teljesítmény igényét a villamos sütő és főzőberendezések miatt 15kW beépített teljesítménnyel kell figyelembe venni.

Az első emelet teljes beépített energiaigénye: 42kW

Az épület teljes beépített teljesítménye várhatóan 294kW lesz. Az üzemeltető elmondása alapján az eddigi legnagyobb egyidejű teljesítményfelvétel a 62kW-ot még nem haladta meg. Az átépítés során a világítás átalakításából eredendően csak kisebb energia növekedés várható. Az épület tetőszerkezetére 50kW egység teljesítményű napelem került kiépítésre. A napelem visszatápláló kábelét az új főelosztóba át kell forgatni. A napelem inverteres tiltásáig az új felszálló nyomvonalon keresztül tűzállókábeles tiltást kell kiépíteni. A napelem felszálló vezetéke, a főelosztó helyiség feletti félemeleti tárolókon keresztül jut el a tetőtérig. A kábelén minden szinten tikettel jelölni kell, hogy „Feszültségmentesítés alatt is életveszélyes napelem kábel”.

Érintésvédelme: TN-C-S (nullázás) + ÁVK.

3 VILLAMOS ENERGIAELLÁTÁS, FOGYASZTÁSMÉRÉS

A kollégium egy darab áramszolgáltatói mért betáplálással rendelkezik. A mérés a főelosztó helyiségben helyezkedik el. A jelenlegi főelosztó a 0,4kV-os helyiség bejáratával szemben helyezkedik el. A meglévő fázisjavító szekrény a főelosztótól jobbra, derék magasságba szerelve van kialakítva. Az új főelosztó, valamint a meglévő fázisjavító az átalakítás során helyet fog cserélni. Az új elosztó álló mezős lemez szekrény kialakítású lesz minimum 20% tartalékkel. Az épületben az átalakítások ideje alatt kiemelt figyelmet kell fordítani a két bérlő folyamatos energiaellátására. Az egyik a tetőn elhelyezett távközlési rádiótelefon antenna, a másik pedig az Ortoprofi nevezetű bérlő. A rádió antenna részére mobil aggregátoros csatlakozási lehetőség van kiépítve az elosztó helyiség külső oldalán az udvar felől. A munkálatok megkezdése előtt a



bérlőkkel egyeztetni kell az energiaellátási lehetőségekről! A munkálatok idején a Technika tanszék várhatóan nem fog üzemelni.

Első ütemben csak az első és második emelet kerül átalakításra, valamint a főelosztó csere és a hozzá tartozó szükséges átalakítások. A szintek jelenlegi energiaellátási struktúrája miatt azonban a többi szintre is ki kell húzni a szinti elosztók kábeleit. A szintenkénti kettő darab betápláló kábelből azonban csak az egyiket kell visszakötni a szinti tápláláshoz, azaz a liftek mellett elhelyezkedő 6db egy pólusú 25A-es kismegszakítóhoz. A másik kábel tartalékként funkcionál az aktuális szint átalakításig. A visszakötések után a jelenlegi függőleges DLP csatornákat a szinti megtápláló kábelekkel együtt el lehet bontani. A tervezés során a későbbi fejlesztéseket is figyelembe vesszük. Későbbiekben másik átalakítás keretében biztonsági lift is kerül kialakításra. A jelenlegi lift részére új betápláló kábelt kell kialakítani, valamint a biztonsági lift részére tűzálló kábelt is kell kialakítani a 54/2014 OTSZ irányelvei alapján.

A felszálló kábelek vezetése tűzszakaszonként történik a távközlési helyiségben elhelyezett kábeltálca rendszer, valamint a 2. tűzszakaszban a tűzgátló ajtó és szinti elosztó közötti függőleges 195x65mm-es műanyag parapetsatornában. A 2. tűzszakasz kábeleit a főelosztó technika tanszékkal határos falán kell átvezetni, majd parapetsatornában a tűzgátló ajtóig kell vezetni vízszintesen. A normál kábelek részére teljes nyomvonal hosszban MKS horganyzott kábeltálca, még a tűzálló kábelek részére SKS horganyzott funkciótartó tálcá kerül kialakításra. A főelosztó tér mennyezetén áthaladva a fél szinten található tároló helyiségbe jutunk. A tároló oldalfalán kijutva a magasföldszint és első emelet közötti lépcsőforduló mennyezetén haladva a szemközti tárolóba jutunk. Innen az első emeleti távközlési helyiségbe jutunk, ahol már a függőleges nyomvonalak kialakíthatóak. A nyertes vállalkozónak a kábeltálcák burkolását szerelt mennyezettel el kell burkolnia a lépcsőfordulóban úgy, hogy az a közlekedést ne akadályozza a későbbiekben.

A magasföldszinten végleges nyomvonal kiépítést kell kialakítani a portára behúzásra kerülő kábelek, valamint a második lépcsőház világítási nyomvonalának kialakítása miatt. A folyosón DLP műanyag csatornában kell elvinni a kábeleket. A tűzálló kábeleket tűzálló bilincsezéssel kell elvinni, melyet DLP csatornával kell elburkolni. A magasföldszinti 024 sz. helyiségben oldalfalba süllyesztett védőcsőben kell vinni a kábelnyomvonalat. A szoba alsó részén kijutva az előtérben DLP csatornában vezetve kerülnek elhelyezésre a portai kábelek. A szintek konyha



helyiségei már másik beruházás keretein belül felújításra kerültek. A konyha elosztók az első emeletről kezdve fűzve vannak. Az első emeleti konyha elosztóhoz az újonnan kialakított nyomvonalon keresztül új betápláló kábelt kell fektetni.

Az épület tűzvédelmi áramtalanítása a főelosztó terheléskapcsolójánál, vagy a portán elhelyezett tűzvédelmi tablón lehetséges. Az épületet két tűzszakaszra osztják a folyosókon elhelyezett tűzvédelmi ajtók. Az épület tűzszakaszonkénti áramtalanítása a tűzvédelmi tablón lehetséges. Az új tűzvédelmi tablóba a portán meglévő UPS berendezés EPO kapcsolóját be kell kötni.

4 ERŐSÁRAMÚ SZERELÉS

Alapszerelési és csatlakozó hálózati munkák

A folyosókon a kábeleket mennyezet alá szerelt osztott parapetsatornáknak kell vezetni. A szobákban és kiszolgáló helyiségekben csak süllyesztett szerelést lehet alkalmazni.

Az elosztókból az egyes fogyasztókhoz a kábeltálcán NYM kiskábeles vezetékeztést kell alkalmazni.

Minden szint tűzszakaszonkénti szinti elosztót kap. A szinti elosztókból kapnak ellátást a szobai elosztók. Szinti elosztókban kerül kialakításra a folyosók világítás vezérlése is, amely a portán elhelyezett világítási tablóról kapcsolhatóak.

A magasszínt, az 1. és 2. emeleten a mozgáskorlátozott hívórendszert, valamint a portai átjelzést meg kell hagyni. A kiépült rendszerek kábeleit az új nyomvonalakba át kell forgatni. Tűz esetén a mozgáskorlátozott személyeket a szomszédos tűzszakaszba kell menekíteni, amely átmeneti védett térnek számít. A menekítés irányáról a mozgáskorlátozott szobával szemben, a folyosói oldalfalra helyezett, tűzjelző által irányított egyedi lámpatest ad információt.

Az átalakításban érintett szinteket a lépcsőháznakál pormentesen le kell zárni ideiglenes főliázással. A nyertes vállalkozó feladata a szintek takarítása a megrendelő részére való munkaterület visszaadása előtt.



Világítási hálózat

A megvilágításra vonatkozó követelményeket a 3/2002. (II. 8.) SzCsM-EüM együttes rendeletben foglaltak szerint kell betartani, az egész épületben. A megvilágítási szinteket az MSZ EN 12464-1 szabvány szerint kell figyelembe venni.

Az üzemi világítás tervezése az MSZ EN 12464-1: számú szabvány szerint történik.

A mesterséges világítást az épületben mennyezeti energiatakarékos, fénycsöves, kompakt fénycsöves, elektronikus előtéttel ellátott lámpatestekkel tervezzük. A meglévő lámpatestek korábban a szemünk fénye pályázat keretein belül valósultak meg. Az első emeleten a meglévő lámpatesteket óvva kell bontani, a felújítás idejére deponálni kell, és a munkák befejezése előtt vissza kell szerelni. A munkálatok ideje alatt bekövetkező lámpatest sérülések javítása a nyertes vállalkozót terhelik.

A folyosói lámpatestek energiaellátása a tűzszakaszonkénti szinti elosztókból történik. Vezérlésük a portai új világítási tablóról történik 24V-os fűzött vezérlő feszültséggel.

A meglévő lámpatestek mellett a jelenlegivel megegyező típusú új lámpákat is kell felszerelni.

A tervezett megvilágítási szintek

Mosdó, WC:	100-150 lux
Öltöző blokkok:	200 lux
Közlekedők:	100 lux
Tanuló szoba:	500 lux
Lakószoba:	200 lux
Elektromos helyiségek:	200 lux

Áramkimaradás esetére biztonsági és irányfény világítási lámpatesteket terveztünk a folyosókra. A biztonsági világítás a kijelölt lámpatestekbe épített inverterekkel valósul meg, az irányfény és kijáratmutatók lámpatestek beépített akkumulátoros lámpatestek.

Az inverteres lámpákhoz négyeres vezeték (L1, kapcsolt L1, N, PE) kell kiépíteni.

Áramszünet esetén az épület a lámpatestek által jelzett útvonalakon elhagyható.



Az emeletszámot utánvilágító táblával jelölni kell mindkettő lépcsőházban, valamint a tűzoltó készüléket és a tűzcsapot. Az irányfény lámpák zöld színű menekülő alakos matricákkal lesznek ellátva.

Szerelési magasságok:

A szerelési magasságokat úgy kell meghatározni, hogy az 1. 2. emeleten, valamint a magas földszinten mozgáskorlátozott szobák kerültek kialakításra. Szerelvények tervezett típusa Legrand Valena. Az informatikai szerelvények az erősáramú szerelvényekkel megegyező típusúaknak kell lenniük, és közös szerelvény keretben kell elhelyezni.

Kapcsolók: 1,00 m

Süllyesztett csatlakozó aljzatok: 0,5 m

Süllyesztett csatlakozó aljzatok szobákban: 1,5 m

5 GYENGEÁRAMÚ HÁLÓZAT

Beépített tűzjelző, RWA rendszer

Beépített tűzjelző rendszer és hő és füstelvezető rendszer létesítésére külön terv készül.

Telefon és informatikai rendszer

A folyosón meglévő RACK szekrényeket az átalakítás idejére pormentesen be kell védeni. A folyosói Wi-Fi berendezéseket óvva le kell szerelni, majd a munkálatok befejezése után a mennyezetre vissza kell helyezni. A gyengeáramú informatikai kábelek típusa Cat 6. A gyengeáramú hálózatokra külön költségvetés készül.

6 ÉPÜLETGÉPÉSZET

Gépi fürdő szellőztetés:

A magasföldszint és első emelet közötti fél emeleten a tároló helyiségben került korábban elhelyezésre a fürdő szellőztető berendezések központi elosztó szekrénye. Ennek az elosztónak új betápláló kábelt kell fektetni a főelosztótól. A falon kívüli kábelvezetést meglévő megmaradónak kell tekinteni.



Fűtés:

A földszinten elhelyezkedő kazánház részére új betápláló kábelt kell fektetni a magasföldszinten keresztül. A kazánház csatlakozási pontja az előtérből nyíló folyosón helyezkedik el.

Gépi hő-és füstelvezetés:

Az épületben gépi hő- és füst elvezetés nem készül. RWA rendszer kerül kialakításra a „B” lépcsőházban. A „B” lépcsőházi RWA központ részére tűzálló betápkábelt kell fektetni a portáig. A lépcsőfordulóban elhelyezkedő üvegtégla bevilágító ablakokhoz, a későbbi esetleges bővítések (árnyékoló rendszer) miatt védőcső kiállásokat biztosítunk.

7 ELOSZTÓSZEKRÉNYEK

A tervezett elektromos főelosztó szekrény lemezházas, maszkos kivitelű lemezszekrény egység, zárható ajtós kivitelben.

A bal oldali tűzszakasz, távközlési helyiségében elhelyezendő szint elosztó falon kívüli, oldalfalra szerelhető zárható műanyag kivitelű maszkos elosztó szekrény.

A jobb oldali tűzszakasz, tűzgátló ajtó mellett elhelyezendő szint elosztója falba süllyesztett zárható műanyag kivitelű elosztó szekrény. A szobai elosztók szintén süllyesztett zárható ajtós kivitelű maszkos műanyag szekrények lesznek

8 ÉRINTÉSVÉDELEM

Az alkalmazott érintésvédelmi mód: nullázás TN-C-S+ÁVK.

Az EPH csomópontot a főelosztóban kell kialakítani. A védővezetőt (PE-vezető) az épület főelosztójában kell a PEN vezetőről leágaztatni és földelni. A továbbiakban, az épületben belül nullázott hálózat épül ki.

Minden gépészeti nagykiterjedésű fémtárgyat, valamint zuhanytálcát, fém lépcsőkorlátot be kell kötni az épület EPH hálózatába. Főelosztónál, valamint szintenként EPH csomópontot kell kialakítani.



9 VILLÁMVÉDELEM

A vonatkozó 54/2014. (XII. 5.) BM rendelettel kiadott OTSZ (Országos Tűzvédelmi Szabályzat) 140.§ (1) Új építménynél, valamint a meglévő építmény rendeltetésének megváltozása során vagy annak az eredeti alapterület 40%-át meghaladó mértékű bővítése esetén a villámcsapások hatásaival szembeni védelmet norma szerinti villámvédelemmel (jelölése: NV) kell biztosítani. Esetünkben ez most nem áll fent, nem tárgya a tervezési feladatunknak.

10 TÉRVILÁGÍTÁSI HÁLÓZAT

Az udvartéri világítás oldalfali tartókra szerelt lámpatestekkel van megoldva. A lámpatestek részére réz kábelt kell vezetni. Kapcsolásuk a portán elhelyezett világítási tablóról lehetséges kézi, vagy automata üzemben. Tűzoltó felvonulási terület a Semmelweis utca felőli közterület.

Az udvartéri elektromos kapu a portán meglévő szünetmentes elosztóról nyitható.

11 TÚLFESZÜLTSG VÉDELEM

Az épület értékesebb elektronikus berendezései másodlagos, elektromágneses, villámimpulzus, vagy egyéb eredetű hálózati túlfeszültség elleni védelmére az MSZ-IEC 1312.sz. szabvány szerinti háromlépcsős védelmet terveztünk.

A T1+T2 osztályú (kombinált) túlfeszültség levezetőket az FE főelosztóban, T2 osztályú túlfeszültség levezetőket az alelosztókban és a D osztályú finom védelmi készülékeket közvetlenül a csatlakozóaljzatoknál, csatlakozótábláknál kell felszerelni.

12 ELEKTROMÁGNESES ZAVAROK ELLENI VÉDELEM

Az informatikai rendszereket az erősáramú hálózat felől érő zavarok elleni védelem megvalósítása érdekében a különböző hálózatok egymás közelében történő párhuzamos vezetését kerülni kell.

Az erősáramú rendszerekben a kritikus helyeken és vezetékszakaszokon (informatikai készülékek és rendszerek közelében) árnyékolt vezetékeket kell alkalmazni.



13 KIVITELEZÉS, ÜZEMBE HELYEZÉS

A munka megkezdése előtt a kivitelezőnek maradéktalanul meg kell ismernie a helyszíni adottságokat és a tervcsomag tartalmát!

Amennyiben a kivitelező a tervcsomagban ellentmondó információkat talál a tervlapok, a költségvetés és a műszaki leírás között, haladéktalanul jeleznie kell a megrendelő képviselőjének. A megrendelő joga döntést hozni a folytatás mikéntjéről.

Amennyiben egy információ fellelhető a tervlapokon, a költségvetésben a műszaki leírásban, vagy műszakilag szükséges a komplett, hibátlanul üzemelő rendszer átadásához, azt a vállalkozónak biztosítani kell a kivitelezés során.

A villamos berendezések kivitelezése részletes, kiviteli szintű tervdokumentáció birtokában, az abban típus szerint meghatározott szerelési anyagok felhasználásával végezhető. Az elkészült villamos berendezések szigetelési ellenállása meg kell feleljen az MSZ 2364-610:2007. sz. szabvány 612.3 pontjában ill. a 61A táblázatban meghatározott értékeknek. A szigetelési ellenállás mérését a szabvány előírásai szerint kell végezni, a mért értékeket jegyzőkönyvben kell rögzíteni. A szerelés befejezése után a kivitelező a szerelés közbeni esetleges változtatásokat felvezetve átadási dokumentációt köteles összeállítani és az üzemeltetőnek átadni. Az üzembe helyezés előtt el kell végezni a vonatkozó szabványok szerinti érintésvédelmi, kábel szigetelés mérési, stb. méréseket és csak kielégítő mérési eredmények esetén szabad a villamos berendezéseket üzembe helyezni.

A fentieknek megfelelően a jelleg, a besorolás, valamint a villamos berendezések fajtája és rendeltetése alapján a létesítés során az

MSZ 2364 Épületek villamos berendezései

MSZ HD 60364:2007 Épületek villamos berendezései

MSZ EN 12464-1:2003 Fény és világítás, munkahelyi világítás

MSZ 13207:2000 Erősáramú kábel fektetése

MSZ 4852:1977 Villamos berendezések szigetelési ellenállásának mérése

MSZ HD 60364-7-444:2007. Léggöri, vagy kapcsolási eredetű túlfeszültségek elleni védelem.

Szabványokon túlmenően a

54/2014. (XII. 5.) BM rendelet, OTSZ (Országos Tűzvédelmi Szabályzat)



MŰSZAKI TERVEZŐ IRODA

5/1993.(XII.26.) MÜM számú rendelet

37/2007. (XII.13.) ÖTM rendelet

8/1981.(XII.27.) IpM. sz. rendelettel kiadott KLÉSZ (Kommunális és Lakóépületek Érintésvédelmi Szabályzata), a

5/1993.(XII.26.) MÜM számú rendelet vonatkozó előírásait kell figyelembe venni.

Általános előírások

Az elektromos szerelési munka során az érvényben lévő szabványok, valamint tűz-és munkavédelmi rendeletek előírásait maradéktalanul be kell tartani.

A tervdokumentáció műszaki megoldásaitól eltérni csak a tervezővel és a beruházóval történt egyeztetés és építési naplóbejegyzés után lehetséges.

Szeged, 2016.06.15.

Erdélyi Albert
elektromos tervező