

MŰSZAKI LEÍRÁS

az

6625 Fábiánsebestyén, Iskola tér 1. sz. 477 hrsz.

Óvoda Épület Energetikai Korszerűsítés

villanszerelés kiviteli tervéhez

1./ Általános ismertetés:

1.1 Telepítés, építészeti kialakítás:

A tervezett korszerűsítés elektromos vonatkozása a cím szerinti jelenleg is működő óvoda elavult, néhol harminc évnél is idősebb lámpáinak, az ehhez szükséges belső elektromos hálózatának és szerelvényeinek a cseréjével, valamint a tetőre HMKE telepítésével valósul meg. A funkcionális kialakítást és leírást teljes részletességgel a dokumentáció építészeti tervfejezete tartalmazza.

1.2 Kockázati besorolás, tűzszakaszok:

Az tervezett felújítás nem engedélyköteles, így tűzvédelmi leírás, és kockázati besorolás nem készült, de a korábbi felülvizsgálati jegyzőkönyvek alapján az épület egy önálló tűzszakaszt képez.

1.3 Alkalmazott jogszabályok és szabványok:

A 312/2012 Korm. rendelet 5. melléklet IV. pont 1.2. bekezdésben meghatározottak szerint a tervezés során figyelembe vett jogszabályok és szabványok:

MSZ 2364	Épületek villamos berendezései
MSZ HD 60364:2007	Kisfeszültségű villamos berendezések
MSZ EN 61439-1:2012	Kisfeszültségű kapcsoló és vezérlőberendezések
MSZ 13207:2000	Erősáramú kábel fektetése
MSZ EN 12464-1:2003	Fény és világítás. Munkahelyi világítás
MSZ EN 1838:2014	Alkalmazott világítástechnika. Tartalékvilágítás
MSZ 4852:1977	Villamos berendezések szigetelési ellenállásának mérése

- 54/2014.(XII.5.) BM. számú rendelettel kiadott OTSZ (Országos Tűzvédelmi Szabályzat)
- TvMI 7.2:2016.07.01. azonosítójú Tűzvédelmi Műszaki Irányelv
- 5/1993.(XII.26.) MÜM számú rendelet
- 312/2012 (XI.8.) Korm. rendelet
- 3/2002. (II. 8.) SZCSM–EüM együttes rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről.

2./ Villamos energiaigény energia ellátás:

A 312/2012 (XI. 8) Korm. rendelet 5. melléklet IV. pont 2.2. bekezdés értelmezésében a beépített összes villamos berendezés teljesítménye:

Pbeő=40,7kW amely az következőkből tevődik

össze:

belső világítás:	Pvb: 3,5kW	ei=0,8
csatlakozó aljzatok:	Pcs:28 kW	ei=0,2
melegítő konyha:	Pko: 3 kW	ei=0,6
épület gépészet:	Peg: 6,2kW	ei=0,6

Ebből az adatból látszik, hogy a tervezett létesítmény a 312/2012 Korm. rendelet 6. melléklet 17. pont 1.4. bekezdésben meghatározott a Csongrád Megyei Kormányhivatal Szegedi Mérésügyi és Műszaki Biztonsági Hatósága mint szakhatóság bevonásához szükséges legalább 50kVA beépített összteljesítményű és 0,4kV vagy nagyobb feszültségű rendszert nem érint.

2.2 Energiaellátás:

Az ellátás és az elszámolási fogyasztás mérés módjában változtatást nem terveztem.

3./ Installációs villanszerelés:

A meglévő installációt el kell bontani, erre költség van beállítva a kiírásban. A villanszerelést a felújítandó épületben lehetőség szerint a meglévő nyomvonalon kialakított falhoronyba süllyesztett védőcsőbe húzott MCu jelű a mennyezeten MMCu jelű vezetékkel süllyesztett szerelvényezéssel terveztem.

A tervezett villamos berendezések legfontosabb paramétereit a következők:

A felújítandó épület belső (mért áramű) hálózatának

Névleges feszültsége:	3x400/230V; 50Hz
Névleges csatlakozási értéke:	3x25A normál hálózat
Érintésvédelme:	TN-C-S (nullázás)

FE jelű főelosztó:

Névleges feszültsége:	3x400/230V; 50 Hz
Névleges árama:	160A
Érintésvédelme:	TN -S (NULLÁZÁS)
Védettsége:	IP 30
Zárlati szilárdsága:	6kA

tápkábelén névleges terhelés mellett létrejövő feszültségesés:

$$\ell[V] = \frac{\sqrt{3} \times I[A] \times l[m]}{\sqrt{\left[\frac{m}{\Omega mm^2} \right] \times q[mm^2]}} = \frac{\sqrt{3} \times 25 \times 28}{56 \times 10} = 2,2V > 1\%[4V]$$

E1 jelű elosztó:

Névleges feszültsége:	3x400/230V; 50 Hz
Névleges árama:	90A
Érintésvédelme:	TN-S (NULLÁZÁS)
Védettsége:	IP 30
Zárlati szilárdsága:	6kA

tápkábelén egyidejű terhelés mellett létrejövő feszültségesés:

$$\ell[V] = \frac{\sqrt{3} \times I[A] \times l[m]}{\sqrt{\left[\frac{m}{\Omega mm^2} \right] \times q[mm^2]}} = \frac{\sqrt{3} \times 16,3 \times 29}{56 \times 6} = 2,4V < 1\%[4V]$$

ahol:

ε : feszültségesés [V]

I : a vezetéken folyó áram [A]

l : vezeték hossza [m]

Σ : fajlagos vezetőképesség $\left[\frac{m}{\Omega mm^2} \right]$

q : vezeték keresztmetszete [mm^2]

3.1 Világítás:

3.1.1 Belső világítás:

Az óvoda épületben a mesterséges megvilágítást LED fényforrású lámpákkal terveztem, amiket, hagyományos világításkapcsolókkal illetve mozgásérzékelőkkel lehet kapcsolni. Tervezett közepes megvilágítás erősségek:

Óvoda játszósobák (MSZ-EN 12464-1:2012 5.35.2 táblázat) 300 lux

Irodák (MSZ-EN 12464-1:2012 5.26.2 táblázat) 500 lux

3.1.2 Tartalék világítás:

Hálózat kimaradás esetére az OTSZ. 146.§ (1b) értelmében a vonatkozó szabványban leírtak szerint, beépített akkumulátorral, és inverterrel ellátott kijáratmutató irányfény lámpatestek beépítését terveztem.

3.2 Erőátvitel:

Az épületbe a meglévő, elbontott aljzatok helyére, illetve a megrendelő által megadott helyekre csatlakozó aljzatok beépítését terveztem általános célra. Egy aljzat áramkört 2kW terhelhetőséggel vettem figyelembe, és kiegészítő védelmeként az MSZ HD 60364-4-41:2007 415.1 szerint 30mA-es áramvédő kapcsolóval kell ellátni.

3.3 Épületgépészeti berendezések:

Az melegítő konyhában csatlakozó aljzatokat terveztem a meglévő, megmaradó konyha technológiának. A meglévő, megmaradó villany boylereknek leválasztó kapcsolóban végződő leágazásokat terveztem.

A meglévő, megmaradó kazánok kiszolgálására az EK jelű elosztót terveztem. A meglévő, megmaradó fűtőköri szivattyúk és termosztátok csatlakoztatásában változást nem terveztem. Amennyiben ezeknek a készülékeknek a vezetéke a felújítás során megsérül, akkor a meglévővel azonos nyomvonalon új védőcsövet és vezetékeezést kell kiépíteni.

3.4 Megújuló energiaforrások:

Az energetikai korszerűsítés az épület építészeti adottságait és földrajzi fekvését kihasználva, az épület energiaszükségletének részbeni fedezésére HMKE telepítésére ad lehetőséget. A rendelkezésre álló tetőfelület és a pályázati feltételek egy 10kW-os rendszer kiépítését teszi lehetővé, a hozam számítást a dokumentáció tartalmazza. A HMKE méretezését a FRONIUS szabad felhasználású szoftverével végeztem. A napelem táblákat két stringbe szervezve a tetőn, a DC oldali leválasztó kapcsolót és a HMKE túláram és túlfeszültség védelmi készülékeit tartalmazó DC dobozt a padláson az invertert a főelosztó mellé a közlekedőbe terveztem elhelyezni.

A naperőmű hálózatra csatlakozása az FE jelű villamos elosztóban lesz fizikailag megvalósítva. A Ge-4 sz. tervlapon ábrázolt napelem tábla elrendezést a kivitelezés során pontosítani kell úgy, hogy a napelem táblákat soha ne érje a környező fák árnyéka, és amennyiben szükséges a fákat meg kell metszeni, rosszabb esetben kivágni. Erre a munkára a kiírásban nem állítottam be költséget. A hálózati visszatáplálás mérése érdekében az elszámolási mérést úgynevezett „ad-vesz” méréssé kell átalakítani, a DÉMÁSZ Hálózati Elosztó Kft. által meghatározott műszaki-gazdasági feltételek figyelembevételével, ehhez azonban az üzemeltetőnek meg kell tenni a HMKE-re vonatkozó energia igény bejelentést a szolgáltatónál. Ez a

dokumentáció a HMKE kiviteli tervét tartalmazza ami az üzembe helyezéséhez nem elegendő. Ehhez amennyiben a kivitelező nem készíti el, a szolgáltató által megadott tartalmi és formai követelményeknek eleget tévő csatlakozási tervet kell készíttetni, amit jóváhagyásra a szolgáltatónak be kell nyújtani. Ennek elkészítése túllép ezen dokumentáció tervezési határán.

5./ Gyengeáramú hálózatok:

5.1 Informatika hálózat:

A meglévő rendszer szakszerű bontását és azonos nyomvonalon falba süllyesztett védőcsőbe visszaépítését terveztem.

5.2 TV hálózat:

Nem létesül.

5.3 Hangosító hálózat:

Nem létesül.

5.4 Akadálymentesítés:

Az akadálymentesítés leírás értelmében az akadálymentes wc-be nővérhívó beépítését terveztük, ami az irodába riaszt.

5.5 Tűzjelző hálózat:

Miután tűzvédelmi műszaki leírás nem készült, de egy csengős kézi jeladó rendszer ki van építve, ennek meghagyását terveztem.

5.6 Hő és füstelvezető rendszer:

Nem létesül.

5.7 Vagyonvédelmi hálózat:

A meglévő rendszer szakszerű bontását és azonos nyomvonalon falba süllyesztett védőcsőbe visszaépítését terveztem.

6./ Villámvédelem:

6.1 Villámvédelem szükségessége:

Az OTSZ 140§ szerint:

(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.

(2) Az (1) bekezdésben meghatározott eseteken kívül a villámcsapások hatásaival szembeni védelmet a meglévő, nem norma szerinti villámvédelemmel is lehet biztosítani.

(3) A meglévő, nem norma szerinti villámvédelmi berendezés bővítésének meg kell felelnie a villámvédelem létesítésekor vagy az utolsó felülvizsgálatkor érvényes műszaki követelménynek.

(4) Ha meglévő építmény eredetileg nem norma szerinti villámvédelmét norma szerintivé alakítják, akkor ezt követően a nem norma szerinti villámvédelem követelményrendszere már nem alkalmazható rá.

6.2.) Villámvédelmi szint, villámvédelmi fokozat:

Az épület rendelkezik villámvédelemmel, amiről dokumentáció nem állt rendelkezésemre, de a 2015. 01. 26-én elvégzett felülvizsgálat megfelelőnek talált, és ezt a 1102/14/99 azonosítójú minősítő irattal igazolta.

7./ Túl feszültség, illetve elektromágneses zavarok elleni védelem:

Az épület másodlagos, elektromágneses, villámimpulzus, vagy egyéb eredetű hálózati túl feszültség elleni védelmére az MSZ-IEC 1312.sz. szabvány szerinti kétlépcsős védelmet terveztem, az I+II. osztályú túl feszültség levezetőket az FE jelű elosztóban terveztem elhelyezni.

8./ Áramütés elleni védelem:

Az épületben a villamos berendezések áramütés elleni védelmét a vonatkozó szabvány előírásainak figyelembe vételével alakítjuk ki. Általános védelemként nullázást, TN rendszert alkalmazunk. Az épületeken belüli kisfeszültségű elosztóhálózat a tápponti elosztóktól kiindulva 230V-os feszültség szinten 2P+f háromvezetékes, 400V-os feszültség szinten 3P+N+f ötvezetékes rendszerű.

Az épületen belüli nagyterjedésű fémtárgyakat, valamint az egyéb gépészeti hálózatok fém csővezetékeit (fűtés, gáz, stb.) egyenpotenciálra hozó hálózatba kell kötni. A központi EPH csomópontot az épület villamos főelosztójánál terveztem kialakítani. Ide kell bekötni az érintésvédelmi és villámvédelmi földeléseket, továbbá az épületalapozás vb. földelését is.

9./ Biztonságtechnika:**Eltérési engedélyek:**

A terv során az érvényben lévő szabványoktól, előírásoktól és jogszabályoktól eltérni nem kellett.

Telepítés:

A kezelést igénylő villamos berendezéseknél és készülékeknél a megközelítési útvonal és a berendezések előtti kezelőtér a berendezések terv szerinti elhelyezésével mindenütt biztosítva van.

Veszélyforrások:

Az alkalmazott villamos berendezések, készülékek, szerelvények védettsége mindenhol a környezetre vonatkozó MSZ 2364.sz. szabvány előírásainak megfelelően lett megválasztva. Ez a védettség egyúttal az üzemszerűen feszültség alatt álló fémrészek véletlen megérintésének a lehetőségét kizárja

Leválasztás- működtetések:

A szakaszonkénti leválasztás az épület FE és E1 jelű elosztóiban biztosított. Az FE jelű főelosztóba lesz beépítve az épület tűzeseti főkapcsolója, amellyel a rendszer valamennyi villamos berendezése leválasztható a hálózatról. Teljes feszültség mentesítést azonban a normál hálózati tűzeseti főkapcsoló és a HMKE DC oldali kapcsolójának együttes lekapcsolásával lehet elérni. Ezek a kapcsolók távműködtetési lehetőséggel vannak ellátva és a meglévő, megmaradó mérőhelyről működtethetők.

Feliratok, jelek:

A tervezett villamos elosztó és csatlakozószekrényekre „VIGYÁZZ! 400V!” „TERVJEL” az FE jelű szekrényre „TŰZESETI FŐKAPCSOLÓ ... (értelemszerűen)” valamint „FIGYELEM, A LÉTESÍTMÉNYBEN NAPELEM/PV RENDSZER ÜZEMEL! AZ AKTÍV VEZETŐK A PV INVERTERRŐL VALÓ LEVÁLASZTÁS UTÁN IS FESZÜLTÉG ALATT MARADHATNAK!” a meglévő, megmaradó mérőhelyet tartalmazó falüreg ajtajára „TŰZESETI LEKAPCSOLÁS” a HMKE készülékeit tartalmazó helyiség ajtajára „NAPELEM SZERELVÉNYEI” feliratú figyelmeztető szabványos feliratokat kell elhelyezni. Az érintésvédelmi módot is jelölni kell.

10./ Kivitelezés, üzembe helyezés:

A villamos berendezések kivitelezése részletes, kiviteli szintű tervdokumentáció birtokában, az abban típus szerint meghatározott szerelési anyagok felhasználásával végezhető. A tervezést megelőzően bontásos

vizsgálatra nem, csak szemrevételezésre volt lehetőség, ezért a munka megkezdése előtt a megrendelő és a kivitelező tanulmányozza át a tervet, és a felmerülő kérdéseket azonnal tisztázzák a tervezővel. A szerelés befejezése után a kivitelező átadási dokumentációt köteles összeállítani és az üzemeltetőnek átadni.

Az átadási dokumentáció tartalma:

- 1) Kivitelező felelős műszaki vezetőjének nyilatkozata az elvégzett munka terv szerinti megvalósításáról, szabványoknak való megfeleléséről.
(A felelős műszaki vezető regisztrációs számának feltüntetésével!)
- 2) Megvalósulási terv, mely tartalmazza a következőket:
 - Tervlapok, a kivitelezés közbeni változtatások feltüntetésével,
 - Minőségtanúsítások (műbizonylatok) a felhasznált, beépített szerelvényekről, szerelési anyagokból
 - Védőcsövek, kábeltálcák, tartószerkezetek
 - Vezetékek, kábelek
 - Szerelvények (kapcsolók, aljzatok stb.)
 - Lámpatestek (beépített típusonként)
 - Elosztóberendezések (tételesen, külön-külön minden elosztóberendezésről beazonosíthatóan MSZ-EN 61439-1:2012 szerint)

Az üzembe helyezés előtt el kell végezni a vonatkozó szabványok szerinti érintésvédelmi, kábel szigetelés mérési, stb. méréseket, valamint az üzembe helyezés előtti első felülvizsgálatot, és csak kielégítő mérési eredmények esetén szabad a villamos berendezéseket üzembe helyezni. A villamos berendezések első felülvizsgálatáról készítendő dokumentumok:

- A villamos berendezések üzembe helyezését megelőző első felülvizsgálata az MSZ HD 60364-6 szerint.
- Érintésvédelmi mérési jegyzőkönyv. (a véglegesen kiépített, nem a felvonulási ideiglenes betáplálás felhasználásával)
- Szigetelési ellenállás mérési jegyzőkönyv.
- Villámvédelmi rendszer felülvizsgálata mérési jegyzőkönyv.

Az elkészült villamos berendezések szigetelési ellenállása meg kell feleljen az MSZ HD 60364-6:2007. sz. szabvány 61.3.3 pontjában ill. a 6.A táblázatban meghatározott értékeknek. A szigetelési ellenállás mérését az MSZ 4852-77. sz. szabvány előírásai szerint kell végezni, a mért értékeket jegyzőkönyvben kell rögzíteni. A vonatkozó jogszabályban foglaltak szerint a villámvédelmi berendezések időszakos felülvizsgálata 6 évenként szükséges. A napelem táblák telepítését csak azt engedélyező statikusi engedély megléte után lehet elkezdni.
Békéscsaba, 2018. február

Ujvári István
tervező
V/T-04-218-01