

**REKONTERV KFT.**

5008 SZOLNOK, Vörösmező u. 166.

Telefon/fax: (56)240-549, (30) 921-3526

E-mail: rekonterv@rekonterv.hu

munkaszám: **77/16.**

---

## **Bölcsőde felújítás, bővítés**

### ***ÉPÜLETVILLAMOS KIVITELI TERVDOKUMENTÁCIÓ***

***Építés helye:*** 5440 Kunszentmárton, Széchenyi lakótelep, hrsz.:1165/13.

***Építtető:*** **Kunszentmárton Város Önkormányzata**  
5440 Kunszentmárton, Köztársaság tér 1.

***Szakági tervező:*** **Nagy Attila** villamosmérnök  
V/16-0678

***Kelt:*** Szolnok, 2016. május hó

**REKONTERV KFT.**

5008 SZOLNOK, Vörösmező u. 166.

Telefon/fax: (56)240-549, (30) 921-3526

E-mail: rekonterv@rekonterv.hu

munkaszám: **77/16.**

## **TARTALOMJEGYZÉK**

az

5440 Kunszentmárton, Széchenyi lakótelep, hrsz.:1165/13. alatti

### **Bölcsőde felújítás, bővítés**

ÉPÜLETVILLAMOS KIVITELI TERVDOKUMENTÁCIÓJÁHOZ.

**CÍMLAP**

**TARTALOMJEGYZÉK**

**TERVEZŐI NYILATKOZAT**

**MŰSZAKI LEÍRÁS**

**VILLÁMVÉDELMI KOCKÁZATELEMZÉS**

**LÁMPATEST JEGYZÉK**

**KÖLTSÉGVETÉSI KIÍRÁS**

#### **TERVEK AZ ALÁBBI JEGYZÉK SZERINT:**

<b>EV-1</b>	<b>ERŐSÁRAMÚ VILLANYSZERELÉSI ALAPRAJZ</b>	<b>M=1:50</b>
<b>EV-2</b>	<b>GYENGEÁRAMÚ VILLANYSZERELÉSI ALAPRAJZ</b>	<b>M=1:100</b>
<b>EV-3</b>	<b>VILLÁMVÉDELEM TERVE</b>	<b>M=1:100</b>
<b>EV-4</b>	<b>ERŐSÁRAMÚ FŐVEZETÉK ÖSSZEFÜGGÉSI TERV</b>	<b>M=L.n.</b>
<b>EV-5</b>	<b>"M" JELŰ FOGYASZTÁSMÉRŐ SZEKRÉNY TERVE</b>	<b>M=1:10</b>
<b>EV-6</b>	<b>"E-1" JELŰ ELOSZTÓ TERVE</b>	<b>M=1:10</b>
<b>EV-7</b>	<b>"E-2" JELŰ ELOSZTÓ TERVE</b>	<b>M=1:10</b>
<b>EV-8</b>	<b>"E-3" JELŰ ELOSZTÓ TERVE</b>	<b>M=1:10</b>
<b>EV-9</b>	<b>"E-4" JELŰ ELOSZTÓ TERVE</b>	<b>M=1:10</b>
<b>EV-10</b>	<b>"E-5" JELŰ ELOSZTÓ TERVE</b>	<b>M=1:10</b>
<b>EV-11</b>	<b>"E-G" JELŰ ELOSZTÓ TERVE</b>	<b>M=1:10</b>
<b>EV-12</b>	<b>INFORMATIKAI HÁLÓZAT RENDSZERTERVE</b>	<b>M=L.n.</b>
<b>EV-13</b>	<b>TV HÁLÓZAT RENDSZERTERVE</b>	<b>M=L.n.</b>
<b>EV-14</b>	<b>VAGYONVÉDELMI HÁLÓZAT RENDSZERTERVE</b>	<b>M=L.n.</b>

Szolnok, 2016. május hó

**REKONTERV KFT.**

5008 SZOLNOK, Vörösmező u. 166.  
Telefon/fax: (56)240-549, (30) 921-3526  
E-mail: rekonterv@rekonterv.hu

munkaszám: 77/16.

**TERVEZŐI NYILATKOZAT**

az

5440 Kunszentmárton, Széchenyi lakótelep, hrsz.:1165/13. alatti

**Bölcsőde felújítás, bővítés**

ÉPÜLETVILLAMOS KIVITELI TERVDOKUMENTÁCIÓJÁHOZ.

*Tervezett építési tevékenység:*


- helye: 5440 Kunszentmárton
- címe: Széchenyi lakótelep
- helyrajzi száma: 1165/13.
- megnevezése: **Bölcsőde felújítás, bővítés**
- Környezet védettségi minősítése: nem védett .

*Dokumentációt készítette:* Nagy Attila villamos tervező  
Jogosultsági száma: V/16-0678  
*Dokumentáció megnevezése:* villamos kiviteli terv

A létesítmény felelős tervezője a **191/2009. (IX.15.) Kormányrendeletben** foglaltaknak megfelelően kijelentem, hogy:

- A létesítmény villamos berendezéseinek műszaki megoldása megfelel a vonatkozó jogszabályoknak az Étv. 31. paragrafusának (1)-(2) és (4) bekezdésében meghatározott követelményeknek, az országos építési és eseti hatósági előírásoknak, környezetvédelmi és életvédelmi előírásoknak.
- A vonatkozó nemzeti szabványoktól való eltérés nem vált szükségessé.
- A megrendelőtől ill. építész tervezőtől kapott építési engedélyezési terv és az általunk készített villamos kiviteli tervdokumentáció összhangban van.
- A kivitelezési dokumentáció külön jogszabály szerinti egészségvédelmi koordinátor közreműködésével készült.
- A tervezett létesítmény nem áll műemléki védettség alatt.
- A tervezett villamos berendezések Magyarországon forgalomba hozott, minősített termékek. A tervezett műszaki megoldások nem teszik szükségessé a hivatkozott jogszabályokban meghatározottaktól való eltérést.
- A terv megfelel az **54/2014. BM** rendeletben foglalt **Országos Tűzvédelmi Szabályzat** előírásainak.
- A tárgyi dokumentáció elkészítéséhez szükséges tervezői jogosultsággal rendelkezem.
- Szakhatóságokkal történő egyeztetés a kiviteli tervezés során nem vált szükségessé.
- Az érintett közműszolgáltatóval egyeztetés nem történt: a létesítmény villamos energiával ellátott.

Szolnok, 2016. május hó

  
**Nagy Attila**  
villamos tervező  
Magyar Mérnöki Kamara: Vn/16-0678

**REKONTERV KFT.**

5008 SZOLNOK, Vörösmező u. 166.

Telefon/fax: (56)240-549, (30) 921-3526

E-mail: rekonterv@rekonterv.hu

munkaszám: **77/16.**

---

## **MŰSZAKI LEÍRÁS**

az

5440 Kunszentmárton, Széchenyi lakótelep, hrsz.:1165/13. alatti

### **Bölcsőde felújítás, bővítés**

ÉPÜLETVILLAMOS KIVITELI TERVDOKUMENTÁCIÓJÁHOZ.

Ez a leírás az alábbi fejezetekből áll:

- 1. Általános leírás**
- 2. Villamos energiaellátás, energiaszolgáltatás**
- 3. Vezetékszerelés, szerelvények**
- 4. Mesterséges világítás**
- 5. Gépészeti berendezések**
- 6. Gyengeáramú berendezések**
- 7. Érintésvédelem**
- 8. Villámvédelem, túlfeszültség-védelem**
- 9. Tűzvédelmi tervfejezet**
- 10. Munkavédelem**

## 1. Általános leírás

A Megrendelő a meglévő bölcsőde épület felújítását és bővítését tervezi, azon belül a komplett villamos hálózatának korszerűsítését tervezi, figyelembe véve az akadálymentesítést és a jelenleg érvényes tűzvédelmi előírásokat. A meglévő, elavult villamos hálózatot teljesen le kell bontani, a mai elvárásoknak, szabványi előírásoknak nem felel meg. A tervezett elektromos hálózat a kor elvárásainak, műszaki színvonalának és a beruházó igényeinek megfelelően létesül, előtérbe helyezve a gazdaságos üzemeltetést, energiatakarékosságot, környezetvédelmet. Ez a tervdokumentáció az épület **erős- és gyengeáramú villanszerelési** terveit tartalmazza.

A kiírásban meghatározott anyagoktól és technológiáktól csak az Építtető és a Tervező előzetes írásbeli hozzájárulásával szabad eltérni! A kiírásban meghatározott munkák I. osztályú minőségű munkákra vonatkoznak. A kiírásban meghatározott mennyiségek nem tartalmazzák a kivitelezés során fellépő törési és egyéb veszteségeket.

**Figyelem!** Ahol a tervdokumentáció konkrét típus megnevezést tartalmaz, azt irányadó típusnak kell tekinteni, attól eltérő, azzal egyenértékű típus megajánlása lehetséges, az irányadó típusnak való megfelelést, egyenértékűséget műszaki bizonylatokkal kell igazolni kell.

*A tervtől eltérő műszaki megoldások, berendezések, anyagminőségek tervező hozzájárulása nélküli alkalmazása megszünteti a tervező felelősségét.*

Kivitelezőnek a kivitelezés megkezdése előtt a villamos terv alapján el kell készítenie az általa beépítendő berendezések, anyagok, szerelvények listáját amennyiben eltér a költségvetési kiírásban szereplő típusoktól és a Megbízónak jóváhagyásra átadni. A vállalkozásnak jelen dokumentációban foglaltakon kívül tartalmaznia kell az elvégzendő munkák befejezéséhez szükséges szerszámokat, műszereket, állványzatot stb., valamint azokat a munkákat és anyagokat is, melyekre külön nem tért ki a kiviteli dokumentáció, de a munkák elvégzéséhez szükségesek. A tervek a költségvetés kiírás és a műszaki leírás együtt határozzák meg az elvégzendő feladat műszaki tartalmát, ezért ajánlatot úgy kell megadni, hogy a tervdokumentáció műszaki tartalma megvalósítható legyen I. osztályú minőségben kifogástalan műszaki és esztétikai kivitelekben. Az elvégzendő villamos munkákat úgy kell elvégezni, ütemezni, hogy a többi szakági munkákkal összhangban legyen! A villamos munkák szerelési sorrendjét úgy kell meghatározni, hogy az tervek szerint megvalósítható legyen és a hozzá kapcsolódó többi szakág (pl.: gépészet) tervek szerint kivitelezhető legyen!

A kivitelező a beárazását úgy készítse, hogy I. osztályú működőképes rendszert kell beáraznia, ezért minden tétel kompletten egymáshoz kapcsolódva szerepeljen a beárazásban. Ha van olyan tétel, ami jelen kiírásnak nem része és a villamos rendszerek működéséhez elengedhetetlen, a kivitelező azonnal értesítse a tervezőt, illetve árazza be a hiányzó tételt.

A kiviteli dokumentációban specifikált anyagok és berendezések kiválthatók azonos műszaki paraméterű és minőségű termékekre, Megbízói és Műszaki ellenőri hozzájárulással. A változtatást jóvá kell hagyni a tervezővel, vagy képviselőjével. A kivitelezőnek kiváltandó berendezés és a kiváltó berendezés főbb műszaki paramétereiről összehasonlító táblázatot kell készítenie és ezt a tervezőnek, illetve a Megrendelőnek át kell adnia. A kivitelező felelős a helyszíni méretfelvételekért és ellenőrzésének elvégzéséért. A beépítendő anyagok megrendelése előtt helyszíni méretellenőrzést kell tartani (minden termék esetén). Szakági rendszereket olyan módon kell párhuzamosan telepíteni, hogy a telepített technológiák megvalósíthatósága egymást ne akadályozza.

A munkák kivitelezése során, a helyszínen a vállalkozó rávezet a kiviteli tervekre és a szerződéses rajzokra minden olyan információt - ahogy azt a megbízó jóváhagyja - amely a megépült állapotot rögzítő rajzok elkészítéséhez szükségesek. Az így megjelölt rajzoknak és más dokumentumoknak a megbízó rendelkezésére kell állniuk, ha ellenőrzési felügyelet célból igényelné őket.

Az állapotterveket át kell adni a megbízónak a végső ellenőrzést megelőzően. Az összes hulladékot, úgymint csődarabokat, dobozokat, stb. folyamatosan el kell távolítani a munkaterületről. A munka befejezését követően a munkaterületet meg kell tisztítani. Ez a tisztítás többek között a következőket tartalmazza:

- A berendezéseken és a beépített anyagokon lévő összes szükségtelen címkét el kell távolítani!
- A berendezésekről és a beépített anyagokról az összes ráhelyezett építési figyelmeztetés eltávolítandó. Az üzemeltetésre vonatkozó feliratokat és figyelmeztetéseket nem szabad eltávolítani!
- A berendezések kívül-belül megtisztítandók.

## **2. Villamos energiaellátás, energiaelosztás**

A tervezett felújítást követően az épületben alábbi villamos energiaigény várható:

### **VILLAMOS ENERGIAMÉRLEG**

- Általános világítási hálózat:	8.8 kW
- Csatlakozó aljzat áramkörök:	16 kW
- Épületgépészet:	8 kW
- Konyhatechnológiai fogyasztók:	8 kW

Az épület tervezett, beépített villamos teljesítménye:	40,8 kW
A számolt <u>egyidejű</u> villamos teljesítmény:	25 kW (3x36A)
<b>Az épület meglévő és tervezett villamos csatlakozási áramerőssége:</b>	<b>3 x 40 A</b>
<b>Névleges csatlakozási feszültség, frekvencia:</b>	<b>0,4 kV, 50Hz</b>

Az épület meglévő méretlen csatlakozókábelét a felújítás nem érinti, azonban a kábelfogadó szerkényt új berendezésre cseréljük, ahonnan új Mkh-1kV 5x10mm<sup>2</sup> fővezetékkel tápláljuk meg a korszerűsített mérőszekrényt, majd onnan az új főelosztó berendezést.

A meglévő elosztó helyett új, korszerű főelosztó berendezést tervezünk, melyből új fővezeteki és elosztó rendszert terveztünk. A helyiségek villamos berendezéseit épületrészenként elhelyezett alelosztókról tervezzük kialakítani. A tervezett elosztók IP30 védettségű, acéllemez, vagy kis méretben műanyag szekrények (minőség: Schrack Modul 160, BK), melyben főként sorba építhető készülékekkel, kismegszakítókkal védett fogyasztókat és áramköröket tervezünk. Az épület központi tűzvédelmi lekapcsolását a főbejárat közelében, távműködtethető tűzvédelmi főkapcsolóval lehet megoldani.

### 3. Vezetékszerelés, szerelvények, villamos berendezések

Az épületben kizárólag réz vezetőerű, műanyag szigetelésű vezetékeket, kábeleket alkalmazunk. Az áramköröket az álmennyezet fölött kábeltálcán, védőcsőben, falban süllyesztett MŰ III. védőcsővekben, illetve a jelölt részekben aljzatba szerelt védőcsőben, vezetékeket terveztünk.

A világítási kapcsolókat általában 1.0m, csatlakozó aljzatokat 0.3m, illetve egy-egy adott helyen egyedileg kerül meghatározásra. A fix csatlakozású készülékek elé (ventilátorok, villamos motorok, stb.) leválasztó kapcsolót kell elhelyezni.

A tervezett kapcsolók és csatlakozó aljzatok LEGRAND Cariva normál és IP44 süllyesztett, valamint LEGRAND IP44 falon kívüli szerelvények.

A kábelek fal, vagy födémen történő átvezetéseit az adott falszakasz besorolásának megfelelő tűzgátló zárással, tömítéssel kell kialakítani.

### 4. Mesterséges világítás

A helyiségek általános mesterséges megvilágítását, a lámpatestek helyének, mennyiségének, típusának, illetve a fényforrások típusának meghatározását az MSZ EN 12464 szabvány, a tartalékvilágítást az MSZ EN 1833:2000 szabvány előírásainak betartásával méretezzük, határozzuk meg.

Az épületben meglévő lámpatestek cseréje indokolt, mivel korszerűtlen kialakításúak. A tervezett új lámpatestek elsősorban LED fényforrással szerelt típusok, kivétel az alárendelt tároló helyiségeket, valamint a meglévő, megmaradó csillár és falikar lámpatesteket, ahol a fényforrást cseréljük energiatakarékos LED típusra.

Főbb helyiségek minimális tervezett átlagos megvilágítási értékei:

- irodák:	500 lux
- gyerekszobák:	500 lux
- átvadó, fűtőszoba, biliző:	300 lux
- étkező, teakonyha:	300 lux
- főzőkonyha, mosogató:	500 lux
- közlekedők:	100 lux
- tárolók, raktárak:	100-200 lux

A közlekedőkben LED-es lámpatestek létesülnek, jellemzően mozgásérzékelős világítással, az iroda jellegű helyiségekben a számítógépes (képernyős) munkahely munkabiztonsági előírásait kielégítő optikával szerelt LED lámpatestek kerülnek beépítésre. A bejáratoknál lévő lámpatesteket alkonykapcsolóval tervezzük vezérelni.

#### **Tartalékvilágítás:**

Az épületben **tartalékvilágítás** kiépítése szükséges, melynek keretében a **menekülési irányokat** jelző kijáratmutató lámpatestek, valamint a menekülési útvonalon **biztonsági világítási** lámpatestek kerülnek beépítésre, egyedi akkumulátoros kivitelben. A tartalékvilágítási lámpatestek szükség esetén automatikusan bekapcsolnak és legalább 1 órán keresztül az előírt fényerősséggel üzemel.

Menekülési útvonaljelzések szempontjából kiemelten kell kezelni:

- Minden kijárat és vészkijárat ajtó: Az ajtókat az ajtó fölé, vagy amennyiben arra más lehetőség nincs, akkor az ajtó jobb és baloldalán az ajtóra mutató biztonsági jellel kell megjelölni.
- Minden irányváltózatás.

A szabadba vezető utolsó kijárat, a mentésben közreműködők számára kívülről is meg kell jelölni.

## 5. Épületgépészet

Az épület felújítása során új gázkazán létesül, melynek vezérlésre kompakt szabályzó létesül a gépészeti tervek szerint. A konyhai szellőzés részére a tetőre elhelyezett kompakt légkezelő berendezés létesül.

## 6. Gyengeáramú berendezések

### • *Informatikai hálózat*

A rendszer feladata: a munkavégzéshez szükséges minőségű, sebességű kommunikáció biztosítása a tervezett épületben. A rendszer elemei, épületen belüli hálózat: kommunikációs kábelek (réz), rendezőszekrény, végpontok kialakítása: ....db, kábelezés: U/UTP Cat.5e 4x2x24AWG falikábel. Az infokommunikációs hálózatok kábeleit minden esetben védőcsőben helyezzük el. Falba süllyesztett szerelés esetén MÜ III., álmennyezet fölötti szerelés esetén kábeltálca, vagy MÜ I. védőcső javasolt. A párhuzamosan vezetett gyengeáramú és az erősáramú védőcsövek között min.5cm távolságtartás javasolt. A vezetékek elágazások, kötések csak szabványos kötő- fűző dobozokban lehetséges. A kábelek mindkét végét tartós jelöléssel kell ellátni. A tervezett végpontok száma munkahelyenként 2db, mely a megrendelővel egyeztetésre került. A végponti szerelvény az erősáramú aljzatokkal megegyező, LEGRAND Cariva U/UTP Cat.6, fehér típus.

## 7. Érintésvédelem

Az alkalmazott érintésvédelmi mód TN nullázás az MSZ HD 60364 szerint kialakítva, 30mA-es áram-védőkapcsolókkal kiegészítve. Az épületben ki kell alakítani az egyenpotenciálra hozó hálózatot (EPH), melybe minden fémes épületszerkezetet, nagy kiterjedésű fémtárgyat, fém csővezeték, kábeltálcákat be kell kötni a vonatkozó szabványnak megfelelően. Érintésvédelmi (és villámvédelmi) célra mesterséges rúd földelőt használunk, a meglévők földelési ellenállási értékeit ellenőrizni szükséges.



## 8. Villámvédelem, túlfeszültség-védelem

### 8.1. Villámvédelem

Az OTSZ 142.§ alapján az épület villámvédelmét a 12.melléklet alapján (vagy ha a kockázatelemzés szigorúbb értéket állapít meg, akkor az alapján) kell kialakítani.

Táblázat a Villámvédelem alcímhez

	A	B	C
1	Az építmény rendeltetése	Védelmi szint	
		Villámvédelmi fokozat (LPS)	Koordinált túlfeszültségvédelem fokozat SPM
2	Oktatási rendeltetésű épületek	III	III-IV
3	Menekülésben korlátozott személyek elhelyezésére szolgáló épületek, egészségügyi rendeltetésű épületek, kényszertartózkodásra szolgáló épületek	III	III-IV
4	Tömegtartózkodásra szolgáló épületek, építmények	IV	III-IV
5	Szállodák, kollégiumi épületek (50 fő befogadóképesség felett)	III	III-IV
6	Robbanásveszélyes osztályba tartozó anyag gyártására, feldolgozására, tárolására szolgáló, ipari vagy tárolási alaprendeltetésű önálló rendeltetési egységet tartalmazó épület vagy szabadter	II	II

*Az építmények közvetlen, vagy közvetett villámcsapás káros következményei:*

L1 – emberi élet elvesztése

Villámvédelmi osztály:

**LPS III.**

Villám elektromágneses impulzus elleni védelmi osztály:

**SPS III.**

#### Felfogó rendszer:

Az épület tetőszerkezete (a várható becsapási zónában) PVC lapostető szigetelés, héjazat. Az épületre szabványos, 16mm horganyzott köracél felfogó rudakat terveztünk, melyeket egymással össze kell kötni, min.10cm kiemeléssel az éghető PVC szigeteléstől. A nagy kiterjedésű tartószerkezetet, acél létrát, fém burkolatokat, esőcsatornákat a felfogó rendszerbe be kell kötni. A fém ereszcatornákat, bádogszegély burkolatokat szintén be kell kötni a felfogó rendszerbe. Az összekötéshez, bekötésekhez használható min. 50mm<sup>2</sup> sodrony, vagy 8mm átmérőjű horg.acél.

#### Levezető rendszer:

A felfogó rúdtól a tető alatt elhelyezett 10mm átm. köracél vezetővel csatlakozunk a függőleges szakaszhoz, melyeket falhoronyba süllyesztve tervezzük elhelyezni. A falon kívüli levezetők 1.5m talajszint felett süllyesztett vizsgáló-összekötőt létesítünk, a levezetőket a talajszint fölött 2.5m magasságig min.3mm vastag térhálósított PE, vagy PVC szigeteléssel javasolt ellátni (pl. megfelelő zsugorcső).

### Földelő rendszer:

A vizsgáló-összekötőből 10mm horg.köracél vezetőkkel csatlakozunk a tervezett „B” típusú keretföldelőhöz. A keretföldelőt min. 70cm mélyen, az épület falától min. 1.0m távolságra kell elhelyezni. A tervezett keretföldelőt a terven jelölt helyeken, az épületen keresztül potenciálkiegyenlítő átkötéssel kell ellátni, melyet az aljzatban tervezünk létesíteni.

### Szerelés:

A teljes (nem betonban lévő) villámvédelmi rendszernek nem korrodáló, (pl. horganyzott anyagból) kell készülnie. A hegesztéseket min. 10cm-es átlapolással lehet készíteni. Kivitelezés során a 9/2008. BM rendelet vonatkozó előírásait maradéktalanul be kell tartani, valamint javasoljuk az MSZ EN 62305 szabványt is figyelembe venni.

### ***Érintési feszültséggel szembeni védelmi intézkedések:***

A levezetőket talajszint fölötti 2.5m magasságig PVC szigeteléssel látjuk el a levezetőket, így a levezetők személyek általi veszélyes érintésének valószínűsége kellően alacsony, valamint a levezetők elhelyezése is a veszély kellően alacsony szinten tartása érdekében alakult ki.

### ***Lépésfeszültséggel szembeni védelmi intézkedések:***

A tervezett keretföldelő-rendszer kedvező potenciál eloszlási tulajdonságai miatt többlet intézkedésre nincs szükség, így a veszélyes szintű lépésfeszültség kialakulásának valószínűsége kellően alacsony.

## **8.2. Túlfeszültség-védelem:**

Az épületben a hatályos jogszabályok szerint kötelező beépíteni villám- és túlfeszültség védelmi készüléket, illetve biztosítani kell a veszélyes megközelítések elkerülését.

Az épület csatlakozási pontján tervezzük beépíteni az I.fokozatú villámáram levezetőt, valamint az alelosztókban a II. fokozatú túlfeszültség levezetőt.

Egyes készülékek részére (pl. számítógépek, érzékeny elektronikával szerelt berendezések, gyengeáramú berendezések) indokolt a III.fokozatú, („D”) osztályú ún. finomvédelem beépítése is. Ez a védelem megoldható kombinált erős- és gyengeáramú védelmet biztosító dugaszolható aljzatokkal, egyedileg fixen beépített készülékekkel, vagy lengő csatlakozókkal. A komplex védelemhez mindenképpen szükséges az erősáramú és gyengeáramú rendszerek együttes megléte.

## 9. Tűzvédelmi tervfejezet

**Tűzszakaszok száma:**

**2 db**

**Tűzvédelmi leválasztás:**

Az épület tűzvédelmi leválasztása a főelosztó berendezésben lévő tűzvédelmi főkapcsolóval lehetséges.

**Tűzbejelentés módja:**

Az épületben nem kötelező automatikus tűzjelző létesítése, a tűzjelzés manuálisan történik, vezetékes, illetve mobil telefonon keresztül.

**Hő- és füstelvezetés**

Az épület hő- és füstelvezetése az építész tűzvédelmi tervfejezet alapján létesül. Elektromos működtetésű berendezések (ajtó-ablaknyitó motorok, ventilátorok) nem létesülnek.

## 10. Munkavédelem

A kivitelező a kivitelezés megkezdése előtt a terveket tartozik áttanulmányozni és a vitás kérdéseket a tervezővel megbeszélni. A tervtől a tervező tudta és előzetes beleegyezése nélkül eltérni tilos.

A kábelárok nyitása csak kézi földmunkával történhet. A kábelárok betakarása előtt a nyomvonalat be kell mérteni és a kábel szigetelésvizsgálatáról jegyzőkönyvet kell készíteni.

A munkavédelemről szóló **1993. XCIII.** törvény előírásai szerint a munkavédelmi előírásokat maradéktalanul be kell tartani.

Feszültség alatt munkát végezni szigorúan tilos! Minden munkavégzés megkezdése előtt meg kell győződni a tevékenységi rész megfelelő feszültségmentességéről. A munka megkezdése előtt biztosítani kell, hogy a feszültségre való visszakapcsolás az adott munkaterületen még véletlenül se fordulhasson elő.

***Betartandók a vonatkozó szabványok és létesítési előírások, különös figyelemmel az alábbiakra:***

<b>MSZ 2364</b>	Legfeljebb 1000 V névleges feszültségű erősáramú villamos berendezések létesítése (szabványsorozat)
<b>MSZ HD 60364</b>	Kisfeszültségű villamos berendezések (szabványsorozat)
<b>54/2014.BM r.</b>	Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról
<b>MSZ EN 62305</b>	Villámvédelem létesítése
<b>MSZ 447</b>	Villamos hálózatra kapcsolás
<b>MSZ 1585</b>	Erősáramú Üzemi Szabályzat
<b>MSZ EN 12464-1</b>	Mesterséges világítás
<b>MSZ EN 1838:2000</b>	Alkalmazott világítástechnika. Tartalékvilágítás.
<b>MSZ 14550</b>	Vezetékek megengedett terhelése
<b>MSZ EN 50164-1</b>	Villámvédelmi összekötő elemek követelményei

Szolnok, 2016. május hó



**Nagy Attila sk.**

**villamos tervező**

*Magyar Mérnöki Kamarai szám: V/16-0678*