

PPK Tervező Kft

8200 Veszprém, Ady E. utca 75/b

Magyar Máltai Szeretetszolgálat Egyesület Befogadás Háza

8200 Veszprém Jutasi út 24-26.

Villámvédelmi Kiviteli terv

Bejelentéshez kötött építési tevékenységhez

Tárgya: Az MMSz Befogadás Háza Éjjeli menedékhelye, és Átmeneti szállás átalakítása

Megrendelő: Magyar Máltai Szeretetszolgálat Egyesület

Építető: Magyar Máltai Szeretetszolgálat Egyesület

Építés helye: 8200 Veszprém Jutasi út 24-26.

Kelt.: Balatonfűzfő, 2018.06.27.

Márton Tamás

PPK Tervező Kft

8200 Veszprém, Ady E. utca 75/b

Magyar Máltai Szeretetszolgálat Egyesület Befogadás Háza

8200 Veszprém Jutasi út 24-26.

Magyar Máltai Szeretetszolgálat Egyesület

8200 Veszprém Jutasi út 24-26.

Befogadás Háza Éjjeli menedékhelye, és Átmeneti szállás átalakítása

Villámvédelmi Kiviteli terv

MŰSZAKI LEÍRÁS

Magyar Máltai Szeretetszolgálat Egyesület Befogadás Háza Éjjeli menedékhelye, és Átmeneti szállás átalakításának engedélyezési terve.

villámvédelmi tervfejezet

8200 Veszprém Jutasi út 24-26.

MUNKASZÁM: 2018/0421

Tartalom

1 ÁLTALÁNOS RÉSZ	3
1.1 Általános előírások	3
1.2 Előzmények.....	5
1.3 A tervezés kiindulási adatai	5
1.4 Tervezési határok	5
1.5 Jelen dokumentáció tartalmazza.....	5
1.6 Az épület leírása és besorolása	5
1.7 A Villámvédelem tulajdonságai	6
2. A villámvédelem kialakításának általános követelményei	7
2.1 A felfogó követelményei:	7
2.2 A Levezető követelményei:	7
2.3 A Földelő követelményei:	8
3. Kivitelezési munkálatok.....	9
3.1 A meglévő Villámvédelmi rendszer átalakítása.....	9
3.2 A Villámvédelmi rendszer kiegészítése.	9
4. VIZSGÁLATI ELŐÍRÁSOK	10
5. KARBANTARTÁSRA VONATKOZÓ ELŐÍRÁSOK	11
TERVEZŐI NYILATKOZAT	12
TERVEZŐI TŰZVÉDELMI NYILATKOZAT	13
TERVEZŐI MUNKAVÉDELMI NYILATKOZAT	14
12. TŰZVÉDELMI TERVFEJEZET.....	15
13. MUNKAVÉDELMI TERVFEJEZET.	16
14. KÖRNYEZETVÉDELMI TERVFEJEZET.....	17
15. TERVEZŐ FELELŐSSÉGE.	18

1 ÁLTALÁNOS RÉSZ

1.1 Általános előírások

Jelen tervdokumentáció az aktuális jogszabályok, és szabványi előírások alapján készült. A jogszabályok és szabványok, továbbá jelen tervdokumentáció előírásait a kivitelezéssel kapcsolatos munkálatok során is be kell tartani.

Az alkalmazott szabályzatok többek között:

- A MMK Küldöttgyűlésének 18/2016. (VII. 5.) sz. illetve a MÉK Küldöttgyűlésének 10/2016 (05.27.) határozatával elfogadott, elektronikus szavazással a MMK Küldöttgyűlés 21/2017. (V. 18.) sz. határozatával és a MÉK Küldöttgyűlés 13/2017. (05.19.) sz. MÉK kgy. határozatával módosított AZ EGYSZERŰ BEJELENTÉSHEZ KÖTÖTT ÉPÍTÉSI TEVÉKENYSÉGHEZ SZÜKSÉGES KIVITELEZÉSI TERVDOKUMENTÁCIÓ TARTALMI KÖVETELMÉNYEI VALAMINT A TERVEZŐI MŰVEZETÉS SZABÁLYAI Című szabályzata

Az alkalmazott szabványok többek között:

MSZ 151-8:2002	Erősáramú szabadvezetékek. A legfeljebb 1 kV névleges feszültségű szabadvezetékek létesítési előírásai
MSZ 172-4:1978	Érintésvédelmi szabályzat. 1000V-nál nagyobb feszültségű, kis zárlati áramú berendezések
MSZ 447:2009	Csatlakoztatás kiefeszültségű, közcélú elosztóhálózatra
MSZ 1600-11:1982	Létesítési biztonsági szabályzat 1000 V-nál nem nagyobb feszültségű erősáramú villamos berendezések számára. Villamos kezelőterek és laboratóriumok
MSZ 2364	Szabványsorozat vonatkozó fejezetei
MSZ HD 60364	Szabványsorozat vonatkozó fejezetei
MSZ 274-1:1977	Fogalom meghatározások
MSZ 274-2:1981-1M:2001	Épületek és egyéb építmények villámvédelmi csoportosítása.
MSZ 274-3:1981 +1M:1985 +2M:2001	A villámhárító berendezés műszaki követelményei
MSZ 274-4:1977	Felülvizsgálat

1.2 Előzmények

Az építtető a meglévő épületek bővítését határozta el a funkciók kiegészítése céljából. A meglévő épület a 8200 Veszprém Jutasi út 24-26.alatt kiépített villámvédelmi rendszerrel rendelkezik.

A Tervezéshez kapcsolódó egyeztetések során megállapítást nyert, hogy a meglévő villámvédelmi rendszer az MSZ 274 szabvány előírásai alapján került kivitelezésre. Az üzemeltető rendelkezik az utolsó Villámvédelmi felülvizsgálati dokumentációval. A Tervezéssel kapcsolatos utolsó tervezési egyeztetés időpontja: 2018.04.18.

1.3 A tervezés kiindulási adatai

A Tervezési munkálatok alapját a Petrovai Krisztina és Bogdán László mint Építész tervező által készített 2018 május 22.-én kelt E-0 -> E-8 tervlapok mint Építészeti tervdokumentáció, és hozzá tartozó építészeti műszaki leírás, továbbá Patányi Péter (TUÉ 19/0815/2018) mint Tűzvédelmi tervező által készített tűzvédelmi dokumentáció és a megrendelő által támasztott követelmények képezik. Ide értve a megbeszéléseket és azok, emlékeztetőit.

1.4 Tervezési határok

Jelen tervfejezet az építmények vonatkozó szabvány szerinti villámvédelmi rendszerének bővítésére, átalakítására vonatkozik.

1.5 Jelen dokumentáció tartalmazza

- Részletes műszaki leírás
- Tervezői nyilatkozat

1.6 Az épület leírása és besorolása

Az épület létesítésekor érvényben lévő MSZ 274 Szabvány sorozat szerint készült, alapadatok a V.V.:2014/01 Munkaszámú Szabó Gábor Villamos felülvizsgáló által 2014. március 10.-én készített Villámvédelmi Szabványossági Felülvizsgálat alapján.

Besorolás	jele	indoklása
Rendeltetés szerinti csoport	R1	Lakóépület (Mérsékleten Tűzveszélyes)
Magasság és környezet szerinti csoport	M2	9 méter magas (M =< 20m), Környezeti hatás nincs
Tetőzet Villámvédelmi besorolása	T3	Pala héjazat, Fa szerkezeten
Körítő falak anyaga szerinti csoport	K1	nem éghető
Környező levegő szennyezettsége szerinti csoport	S2	Mérsékleten szennyezett levegőben lévő épület
Másodlagos hatások szerinti csoportok	H3	Túlfeszültség miatt mérsékleten veszélyeztetett belső berendezés

PPK Tervező Kft

8200 Veszprém, Ady E. utca 75/b

Magyar Máltai Szeretetszolgálat Egyesület Befogadás Háza

8200 Veszprém Jutasi út 24-26.

1.7 A Villámvédelem tulajdonságai

Megnevezés:	Szükséges	Meglévő	Értékelés
Felfogó fokozata	V1o	V2b	megfelelő
Levezető fokozata	L2a	L2a	megfelelő
Földelés fokozata	F2/x	F2/x	megfelelő
Belső villámvédelem EPH-rendszer	B0	B0	megfelelő
Túlfeszültség védelem	nincs	nincs	megfelelő

2. A villámvédelem kialakításának általános követelményei

2.1 A felfogó követelményei:

V2: Egyszerűsített felfogó rendszer:

- több felfogó rúd, a 20°-nál meredekebb lejtésű tető gerincvonalán, egymástól legfeljebb 20m távolságra,
- Felfogó rudak rendszere a 20°-nál laposabb tetőn, úgy elrendezve, hogy a tetőegyetlen pontja sem esik (vízszintesen) távolabb valamelyik felfogó rúdtól, mint annak magasság különbségének tízszerese. leválasztás,

A felfogó szerkezete:

b: A felfogóvezető rögzítő tartója bármilyen anyagból készülhet. Lapostetőn a betongútlás tartó használata megfelelő, Magastetőn a tetőszerkezethez erősített cserép, vagy palafedésen kibúvó laposacél tartószerkezetek, vagy a tetőhéjazatot áttörő egyszerű tartórúd megfelelő.

Felfogó vezető távolsága: **minimum 15cm**

2.2 A Levezető követelményei:

L2: Egyszerű levezető:

- egyetlen levezető olyan helyen, ahol a felfogónak egyetlen pontjától a levezetőig mért áramút vízszintes vetülete a vezetők mentén 20-m-nél nem hosszabb.

$$L_1 = 8,8\text{m} < 20\text{m}$$

$$L_{2+4} = 5,9\text{m} + 5,9\text{m} = 11,8\text{m} < 20\text{m}$$

$$L_{3+4} = 6,3\text{m} + 5,9\text{m} = 12,2\text{m} < 20\text{m}$$

$$L_5 = 8,5\text{m} < 20\text{m}$$

$$L_6 = 8,5\text{m} < 20\text{m}$$

Levezető szerkezete:

a: a levezető az épület falának felületén, vagy attól 15cm megtartása elegendő. Amennyiben a fal anyaga a levezetőben keletkező hőhatásra nem érzékeny, úgy a minimálisan megtartandó távolság **0cm**

PPK Tervező Kft

8200 Veszprém, Ady E. utca 75/b

Magyar Máltai Szeretetszolgálat Egyesület Befogadás Háza

8200 Veszprém Jutasi út 24-26.

2.3 A Földelő követelményei:

F2: Egyszerű földelő:

- egyetlen földelő alkotja, ezért csak L2 fokozatú levezető esetén alkalmazható
- $\geq 2\text{m}$ rúdföldelő megfelelő

x: földelési ellenállás:

F2/x fokozat nem tartalmaz előírást a földelő ellenállás értékére, kizárólag annak kialakítására az előzőek szerint.

3. Kivitelezési munkálatok

3.1 A meglévő Villámvédelmi rendszer átalakítása.

- A meglévő villámvédelmi rendszer 1. jelű földelő pontja (Jutasi út 26. szám alatti épület Nyugati oldalán), és a vele kapcsolatban lévő levezető, és felfogó rendszer változatlan formában marad.
- A meglévő eredetileg 2. jelű földelő pont helye beépítésre kerül ezért a hozzá kapcsolódó levezető és felfogó hálózat számára új földelő kialakítása szükséges az épület keleti oldalánál, ezen az oldalon kell az előzőekben szereplő feltételek szerint a levezető új nyomvonalát kialakítani a mellékelt tervnek megfelelően.

3.2 A Villámvédelmi rendszer kiegészítése.

- Az épület Déli oldalán kettő a Nyugati oldalán pedig egy új földelő kialakítása szükséges az előzőekben részletezett követelményeknek megfelelően (2m hosszúságú rúd földelő)
- Az új rúdföldelőket Ø 10 mm-es horganyzott köracélból készült földelő vezetőkkel kell összekötni, és a lábazat mentén 15-50 cm magasságban a levezetőkkel össze kell kötni
- Az új levezetőket a fenti követelményeknek megfelelően a faltól 0-15cm távolságban maximum 3m-enként rögzíteni kell.
- Az Új felfogók 3db 2m kiemelésű Ø 16 mm horganyzott acél felfogórúd rögzítése a kúpcserép alatt történik.
- Az Atika fal bádoggal szegélyezését, és az ereszcatornákat Ø 10 mm-es köracélból készült összekötőkkel a levezetőhöz kell kötni.
- A Bádoggal, és az ereszcatornák bekötését peremkapcsok segítségével kell megvalósítani.
- A felfogó és levezető hálózat összekötéséhez Multikapocs használandó.

4. VIZSGÁLATI ELŐÍRÁSOK

Az elkészült új villámvédelmi berendezést kivitelezés befejezése után ellenőrizni kell.

Az ellenőrzés módja szemrevételezés, és a mérés.

Az elvégzett méréseket megfelelően dokumentálni kell és azokról jegyzőkönyvet kell készíteni.

- Földelési ellenállás értékét méréssel kell ellenőrizni

A mérést az az MSZ HD 60364-6:2007 szabvány B melléklete, illetve az MSZ 4851-2:1990 szabvány vonatkozó előírásainak megfelelően kell elvégezni.

Túlfeszültségvédelmi berendezés nem kerül beépítésre.

A fenti felülvizsgálatok, és jegyzőkönyvek az átadás – átvételi eljárás előfeltételei kell legyenek.

5. KARBANTARTÁSRA VONATKOZÓ ELŐÍRÁSOK

A villámvédelmi rendszert időszakosan karban kell tartani, hogy az folyamatosan megfeleljen azoknak a követelményeknek, amelyek alapján azt eredetileg tervezték.

A nem norma szerint létesült villámvédelemmel rendelkező építmények esetén a vonatkozó szabvány előírásaitól eltérően az üzemeltető 5éves felülvizsgálati ciklust határozott meg.

A felülvizsgálatok során feltárt hiányosságokat az üzemeltető köteles elhárítani annak érdekében, hogy a villámvédelmi rendszer a továbbiakban is megfelelően el tudja látni a feladatát.

PPK Tervező Kft

8200 Veszprém, Ady E. utca 75/b

Magyar Máltai Szeretetszolgálat Egyesület Befogadás Háza

8200 Veszprém Jutasi út 24-26.

TERVEZŐI NYILATKOZAT

Jelen tervezői nyilatkozatban kijelentem, hogy a rendeletekben szereplő technológiai, tűzvédelmi, biztonságtechnikai előírásokat és az ezeknek megfelelő műszaki megoldásokat alkalmaztam.

A Magyar Mérnöki kamara tagja vagyok, és érvényes kamarai regisztrációval rendelkezem.

A dokumentációban foglalt műszaki megoldások megfelelnek a hatályos munkavédelmi előírásoknak és szabványoknak, valamint a Megrendelő által közölt követelményeknek.

A kidolgozott műszaki megoldásoknál, a rendszerek, berendezések és technológiák tervezésénél az 1993. évi XCIII. Törvény 18§ /1/ bekezdésének pontjában foglaltak betartásra kerültek, és megfelelnek a vonatkozó nemzeti és ágazati szabványok előírásainak.

Tervező

Márton Tamás

V 19-01039

PPK Tervező Kft

8200 Veszprém, Ady E. utca 75/b

Magyar Máltai Szeretetszolgálat Egyesület Befogadás Háza

8200 Veszprém Jutasi út 24-26.

TERVEZŐI TŰZVÉDELMI NYILATKOZAT

Tervdokumentáció tárgya: Magyar Máltai Szeretetszolgálat Egyesület „Befogadás háza” átalakítás

Létesítmény helye: 8200 Veszprém Jutasi út 24-26.

Helyrajzi szám: 2130

A jelen tervdokumentációban szereplő műszaki megoldások megfelelnek az érvényes tűzvédelmi előírásoknak.

A 54/2014.(XII. 5.) BM rendelettel hatályba lépett Országos Tűzvédelmi Szabályzat értelmében

NYILATKOZOM

hogy a szabályzat előírásait betartottam.

A kivitelező a munkák végzése során a saját vállalati tűzvédelmi szabályzatában a kivitelezési tevékenységre előírt tűzvédelmi rendelkezéseket és követelményeket maradéktalanul köteles érvényesíteni, köteles továbbá betartani az építető által megkövetelt a kivitelezési területre vonatkozó tűzvédelmi előírásokat.

A munka befejezése után, a kivitelező a kivitelezett létesítményre /szerelési munkára/ vonatkozó követelmények kielégítését írásos nyilatkozatban, illetve az egyéb jogszabályokban előírt okmányokkal köteles igazolni.

Tervező

Márton Tamás

V 19-01039

PPK Tervező Kft

8200 Veszprém, Ady E. utca 75/b

Magyar Máltai Szeretetszolgálat Egyesület Befogadás Háza

8200 Veszprém Jutasi út 24-26.

TERVEZŐI MUNKAVÉDELMI NYILATKOZAT

Tervdokumentáció tárgya: Magyar Máltai Szeretetszolgálat Egyesület „Befogadás háza” átalakítás

Létesítmény helye: 8200 Veszprém Jutasi út 24-26.

Helyrajzi szám: 2130

A jelen tervdokumentációban foglalt műszaki megoldások megfelelnek az érvényes munkavédelmi előírásoknak.

Az 1993 évi XCIII. Törvény 19§, valamint a 2006. évi CXXIX törvénnyel kiadott módosított rendelet előírásainak értelmében

NYILATKOZOM

hogy e törvény 18§ /1/ bekezdésében előírtakat betartottam.

A kivitelező a munkák végzése során a saját vállalati munkavédelmi szabályzatában a kivitelezési tevékenységre előírt munkavédelmi rendelkezéseket és követelményeket maradéktalanul köteles érvényesíteni. Köteles továbbá betartani az építető. által megkövetelt, a kivitelezési területre vonatkozó munkavédelmi előírásokat.

Tervező

Márton Tamás

V 19-01039

12. TŰZVÉDELMI TERVFEJEZET.

12.1 A tűzvédelmi tervfejezet hatálya

Jelen tűzvédelmi terv a Magyar Máltai Szeretetszolgálat Egyesület „Befogadás háza” átalakításának Villamos kiviteli tervdokumentációjához készült.

12.2 Tűzvédelem

A jelen tervdokumentációban szereplő műszaki megoldások megfelelnek az 54/2014(XII.5)

BM rendelettel hatályba lépett Országos Tűzvédelmi Szabályzat /OTSZ/ létesítményre vonatkozó előírásoknak. A szerelési munkálatok megkezdése előtt a szerelési munkákban résztvevő dolgozókkal meg kell ismertetni a tűzvédelmi előírásokat. Az oktatásról jegyzőkönyvet kell felvenni, és jelenléti ívet kell készíteni.

A szerelési munkálatokban csak kioktatott dolgozók vehetnek részt, akik munkájuk során az OTSZ előírásain túlmenően kötelesek betartani a belső tűzvédelmi előírásokat, továbbá a vonatkozó jogszabályok és szabványok előírásait . A kivitelezés során pl: a hegesztés, azaz a tűzveszélyes munkavégzés során a Kivitelező, csak a Megrendelő, vagy az építető írásos engedélyének birtokában kezdhet dolgozni. Továbbá biztosítani kell a tűzveszélyes munkavégzés időtartama alatt a szükséges, védőberendezéseket. /pl: tűzoltó készülék stb./

13. MUNKAVÉDELMI TERVFEJEZET.

13.1 A munkavédelmi tervejezet hatálya

Jelen munkavédelmi terv a Magyar Máltai Szeretetszolgálat Egyesület „Befogadás háza” átalakításának Villamos kiviteli tervdokumentációjához készült.

13.2 Szabványok, rendeletek

A Megrendelő és az Építető követelményeinek megfelelően a létesítményre vonatkozó MSZ illetve MSZ EN szabványelírások betartása kötelező.

13.3 Munkavédelem

A jelen tervdokumentációban foglalt műszaki megoldások megfelelnek az érvényes munkavédelmi előírásoknak és szabványoknak.

A szerelési munkálatok megkezdése előtt a szerelési munkálatokban résztvevő dolgozókkal meg kell ismertetni a munkavédelmi előírásokat, amelyek a kiviteli tevékenységre vonatkoznak. A munkavédelmi oktatásról jegyzőkönyvet és jelenléti ívet kell készíteni.

A szerelési munkálatokban csak kioktatott dolgozók vehetnek részt, akik munkájuk során kötelesek betartani a munkavédelmi előírásokat, továbbá a vonatkozó jogszabályok és szabványok előírásait

14. KÖRNYEZETVÉDELMI TERVFEJEZET.

Az alkalmazott elektromos és műszeres eszközöknek, berendezéseknek környezetet veszélyeztető hatása nincs.

A szerelés folyamán keletkező hulladékot /fém, műanyag, veszélyes anyagok, stb. / fajtánként gyűjteni kell, az erre rendszeresített konténerekbe. A szerelés befejezése után pedig el kell szállítani a területről. A szerelés során végig be kell tartani az építető vonatkozó szabályozását, továbbá a vonatkozó jogszabályok és szabványok előírásait

PPK Tervező Kft

8200 Veszprém, Ady E. utca 75/b

Magyar Máltai Szeretetszolgálat Egyesület Befogadás Háza

8200 Veszprém Jutasi út 24-26.

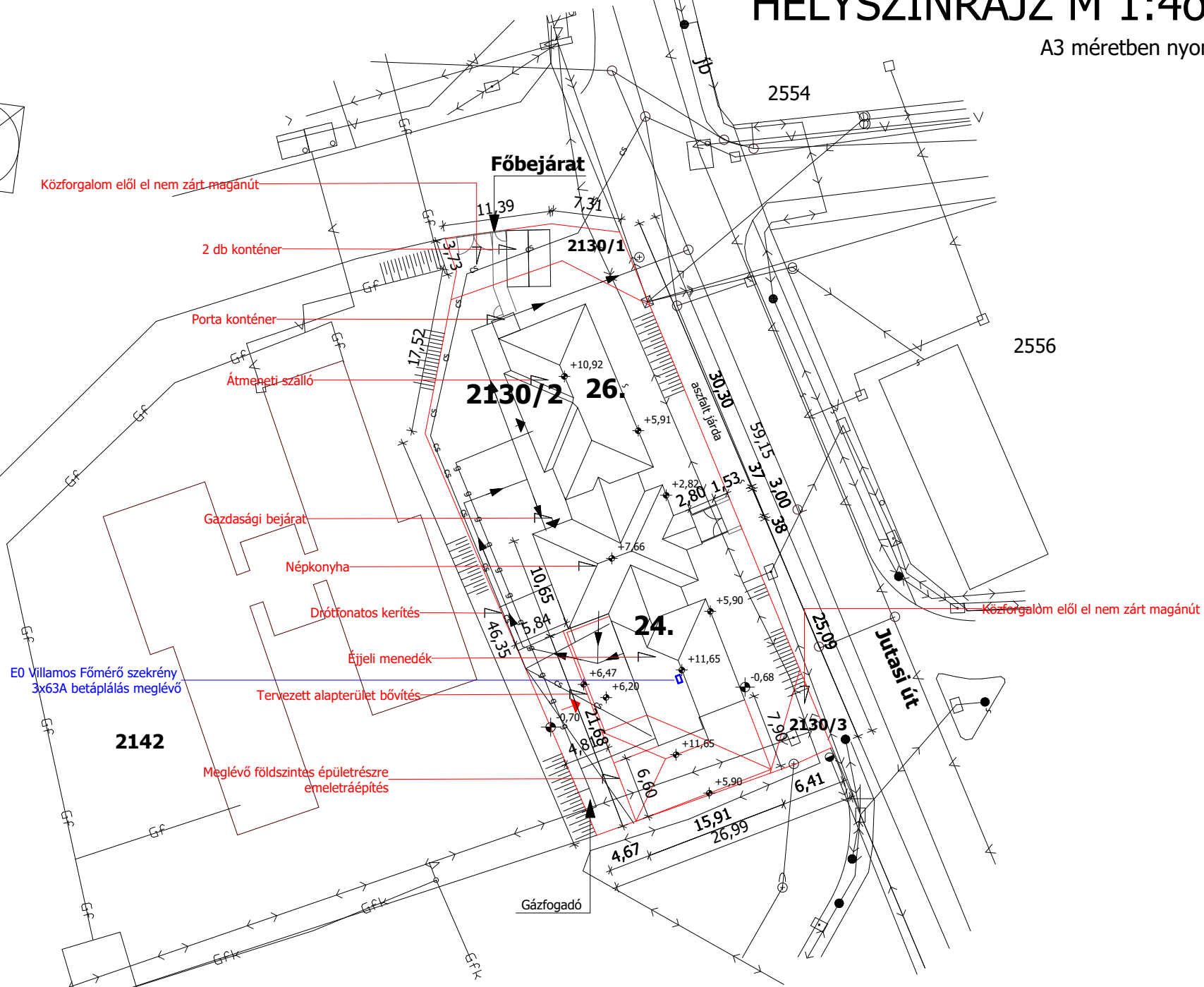
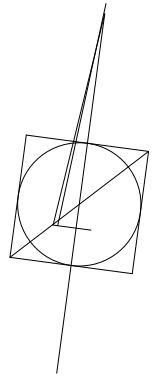
15. TERVEZŐ FELELŐSSÉGE.

A tervező felelősséget csak az általa kiadott terv szerint kivitelezett rendszerre terjed ki.

A tervtől eltérni minden esetben, csak a tervező, és az előzetes engedélyeket kiadó hatóságok, szervek írásos hozzájárulásával lehet.

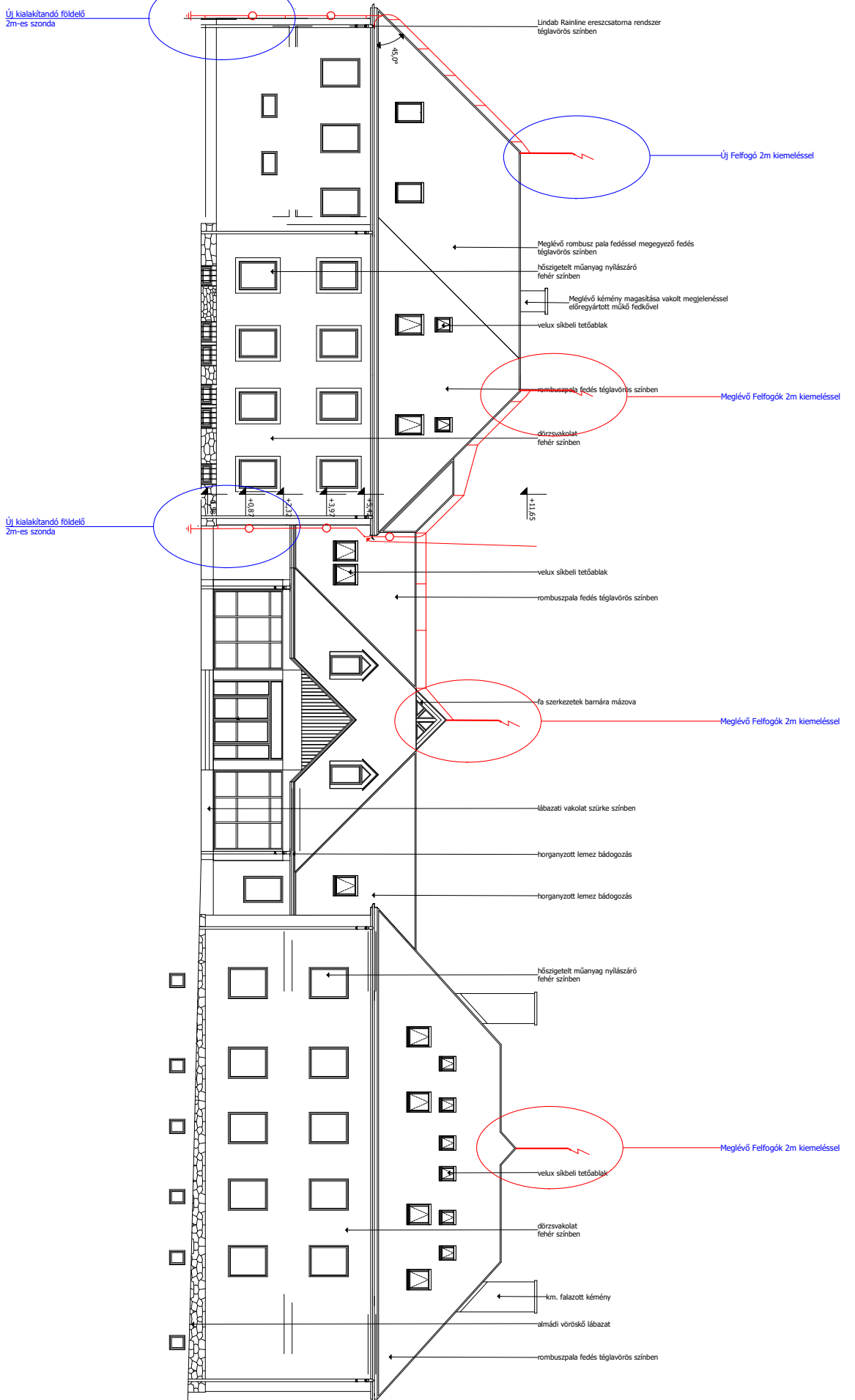
HELYSZÍNRAJZ M 1:400

A3 méretben nyomtatva



		Dátum	2018. 06. 08.	PPK Tervező Kft	Magyar Máltai Szeretetszolgálat Egyesület	Helyszín rajz		
		Szerk.	Tamás	"Befogadás háza" átalakítása Villámvédelmi kiviteli terv				
		Lenyomva	eredetileg	Kiegészítette	Pótolta		M_E180402	Lap 2.a
Módosítás	Dátum	Név						Tervlap 2 / 7

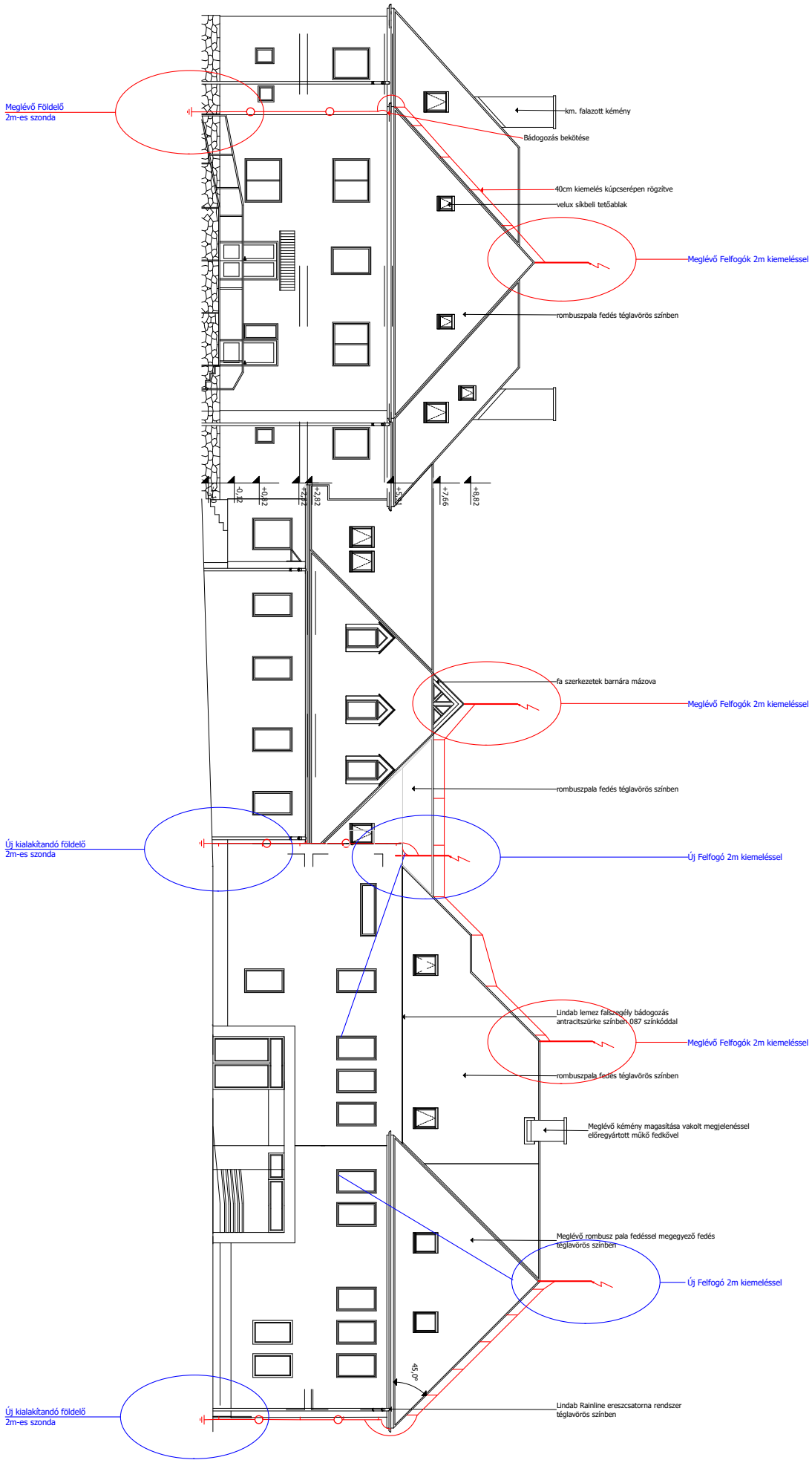
KELETI HOMLOKZAT M 1:150



2.a		4.a	
Módosítás	Dátum	Szerk.	Tartás
Dátum	2018. 06. 08.	Tamás	
Név	tervforma		
"Befogadás háza" átalakítása Villámvédelmi kültéri terv		PPK Tervező Kft	
Kiegészítette			
Pótolta			
Magyar Máttai Szeretetszolgálat Egyesület		Keleti homlokzat	
M. E180402			
Lap	3.a		
Tervlap	3/7		

NYUGATI HOMLOKZAT M 1:150

Meglévő Villámvédelmi rendszer - VZ: L2A F2/X k Bo

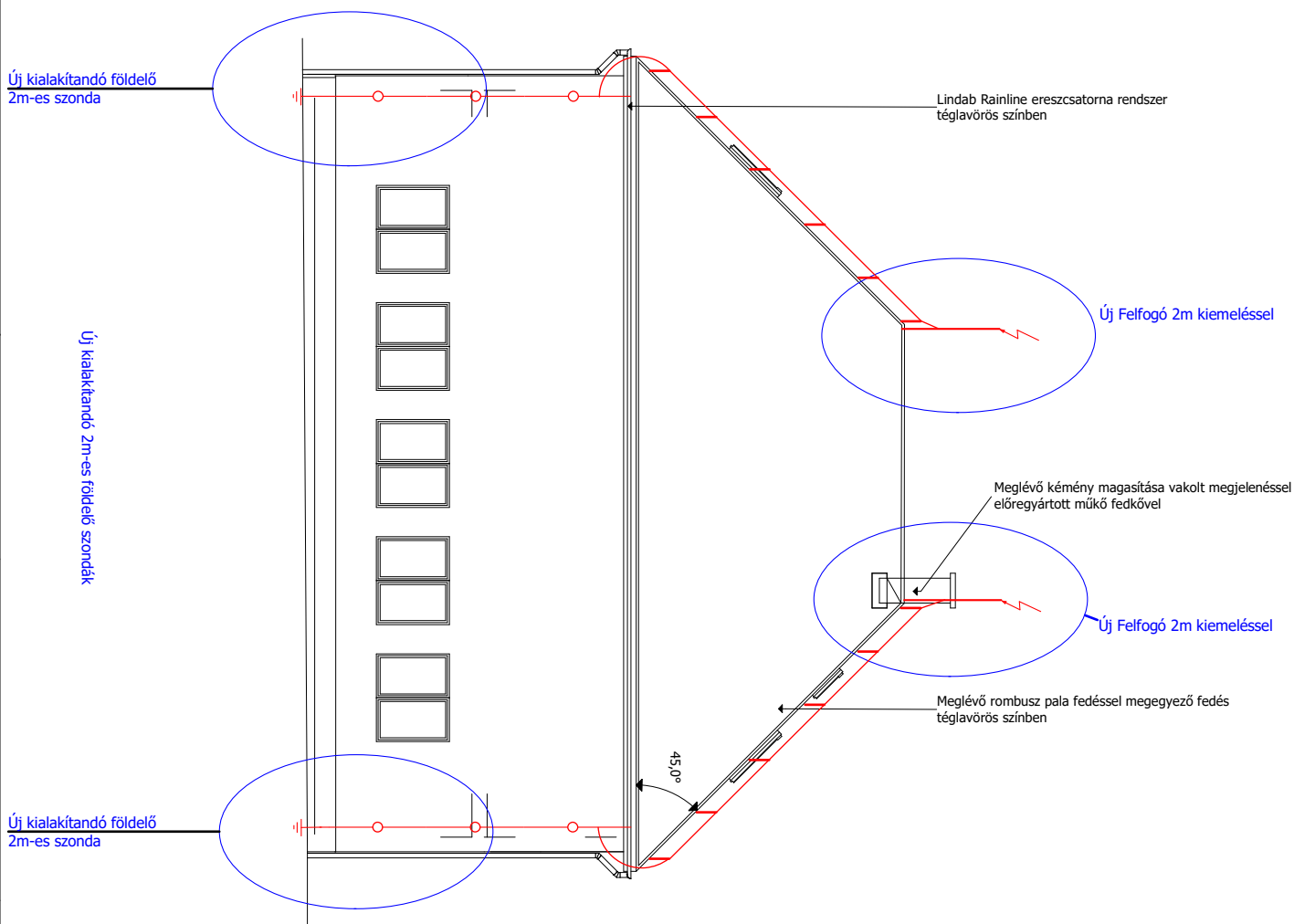


3a

5a

Módosítás		Dátum	Szerk.	Datum	2018. 06. 08.	Tamás	PPK Tervező Kft	Magyar Mártai Szeretetszolgálat Egyesület		Nyugati homlokzat		M. E180402	Lap	4.a
Név		Létrejött		Kiegészítések		"Befogadás háza" átalakítása Villámvédelmi kiviteli terv		Egyesület		Nyugati homlokzat		Terület		4/7

DÉLI HOMLOKZAT M 1:100



4.a

Datum	2018. 06. 08.	PPK Tervező Kft	Magyar Mátyás Szerepszolgálat Egyesület	Déli homlokzat	M. E180402
Szek.	Tanis	"Befogadás háza" átalakítása Villámvédelmi kivitelezési terv			
Lanyomva eredetiség		Kiegészítette			
Név		Pótolta			
Dátum					Lap 5.a
Módosítás					Tervlap 5/7

6.a

Költségvetés

Villámvédelem

Megrendelő: Magyar Máltai Szeretetszolgálat
egyesület 2890
Tata

Vállalkozó: Az Ön Cége Neve
ir.sz. város
utca

Készült: 2018.04.23

A munka leírása

Magyar Máltai Szeretetszolgálat egyesület 8200 Veszprém Jutasi út 24-26. alatti Befogadás háza Villámvédelem felújítása

	<i>Anyagköltség</i>	<i>Díjköltség</i>
Osszesen:	0	0
Osszesen:		0 Ft
Általános forgalmi adó	27,00 % +	0
Osszesen:		0 Ft

Készítette Márton Tamás

71 Villámvédelem kiépítése

1/

Felfogórúd felszerelése szívócsúccsal 16 mm átm. köracélból

2 m hosszú Felfogó tartóval

Mennyiség: 3,00 db

Anyag egységára:

0,00

0

Díj egységára:

0,00

0

2/

Bekötő bilincs bádogszegélyhez

Mennyiség: 4,00 db

Anyag egységára:

0,00

0

Díj egységára:

0,00

0

3/

Védőburkolat készítése 40x40x5 mm-es L acélból 2 m hosszú

Mennyiség: 4,00 db

Anyag egységára:

0,00

0

Díj egységára:

0,00

0

4/

Villámhárító levezető szerelése épületszerkezeteken kívül,
tartók beépítésével, köracélból átm. 10 mm szükséges kötő elemekkel

Mennyiség: 36,00 m

Anyag egységára:

0,00

0

Díj egységára:

0,00

0

5/

Rúd földelő 25 mm átm köracélból, elhelyezése a szükséges
földmunkával 2 m hosszú szükséges kötő elemekkel

Mennyiség: 4,00 db

Anyag egységára:

0,00

0

Díj egységára:

0,00

0

6/

Villámhárító felfogóvezeték szerelése előre beépített
tartókra, meredek tetőn, AASC sodronyból 70 mm² meglévő
felfogó vezeték áthelyezése szükséges kötő elemekkel

Mennyiség: 6,00 m

Anyag egységára:

0,00

0

Díj egységára:

0,00

0

7/

Levezető vezeték leszerelése levezető vezeték téglafalról

Mennyiség: 8,00 m

Anyag egységára:

0,00

0

Díj egységára:

0,00

0

8/

Földelő ellenállás mérés és villámvédelmi felülvizsgálati jegyzőkönyv készítése

Mennyiség: 1,00 klt

Anyag egységára:

0,00

0

Díj egységára:

0,00

0

Gépköltség egységára:

0,00

Osszesen:

0

0