

# ***KIVITELI TERVDOKUMENTÁCIÓ***

## ***ÚJ ÓVODA***

***4285 ÁLMOSD ISKOLA KÖZ 9-11.  
HRSZ.: 512***

# ***AUTOMATIKUS TŰZJELZŐ RENDSZER***

*Készítette: Varga Csaba*

## Tartalomjegyzék

I.	Előzmények	3
II.	A létesítmény adatai	4
II/1.	Helyszínelírás, elhelyezés, rendeltetés	4
II/2.	Alapadatok	4
II/3.	Tűzszakaszok, tűzgátló elválasztások	4
II/4.	Hő- és füstelvezetés	5
III.	A tűzjelző rendszer védelmi koncepciója	6
III/1.	Érzékelő- és jelzőhálózat	6
III/2.	Energiaellátás	7
III/3.	Szirénakör	13
III/4.	Tűz esetén kiadandó vezérlések	13
III/5.	Korlátozások	14
III/6.	A védelemből kihagyható terek	14
IV.	A védelemhez kiválasztott berendezések, eszközök	16
IV/1.	Tűzjelző központ	16
IV/2.	Automatikus érzékelők	17
IV/3.	Kézi jelzésadók	19
IV/4.	Be/kimeneti modul	19
IV/5.	Relé modul	20
IV/6.	Beltéri hangjelzők	21
IV/7.	Funkció megtartó szerkezetek, vezetékek	22
V.	Telepítési előírások	23
V/1.	Vezetékhálózat kialakítása	23
V/2.	Azonosítás	24
V/3.	Eszközök elhelyezése, bekötése	25
VI.	Jogszabályok, Szabványok	26
VII.	Üzembe helyezési- és üzemeltetési előírások	27
VII/1.	Üzembe helyezési előírások	27
VII/2.	Üzemeltetési előírások	27
VII/3.	Karbantartási irányelvek	28
VIII.	Tervezői nyilatkozat	29
IX.	Munkavédelmi nyilatkozat	29
X.	Mellékletek	30
X/1.	Műszaki adatlap	30
X/2.	Helyiséglista a tűzjelző rendszerhez	31
X/3.	Árazatlan költségvetés	33
X/4.	Tűzvédelmi szakvizsga	35
X/5.	Érzékelők bekötése másolat	
X/6.	Engedélyek, tanúsítványok másolat	
X/7.	Tűzjelző rendszer terv	

## **I. Előzmények**

Álmosd településen jelenleg is működik egy 3 csoportos óvoda a tervezett új óvoda telkének szomszédságában. Az intézmény által használt épület nagyjából 200 éves, eredetileg a Fényes család kúriája volt, majd 1860-ban jött létre benne a „Chernel József Kisdédóvó és Koldusápoló Intézet”, amely a jelenlegi óvoda elődje volt. Az épület mindamellett hogy építészeti szempontból értékes, védendő örökség nem alkalmas egy 3 csoportos óvoda működtetésére, az épület felújítása gazdaságtalan, szerkezeti hibái és kötöttségei miatt rendkívül költséges, sőt kibővítése sem lehetséges, mivel a telek mérete, jelenlegi beépítettsége és az épület elhelyezkedése az országos és helyi építési szabályzat alapján nem ad erre lehetőséget. Ezen okok miatt az önkormányzat új óvodaépület építése mellett döntött a meglévő óvoda szomszédságában lévő telken, a tervezési programban leírtak szerint.

A beruházás kapcsán a tűzjelző rendszer telepítését törvényi kötelezés és szakhatósági állásfoglalás tette szükségessé.

Az 54/2014 (XII.05.) BM rendelete az Országos Tűzvédelmi Szabályzat (továbbiakban OTSZ) kiadása alapján beépített tűzjelző/tűzoltó berendezést kell létesíteni a 14. melléklet táblázatában foglalt esetekben, továbbá ahol azt a fennálló veszélyhelyzetre, az építmény nemzetgazdasági, műemlékvédelmi vagy adatvédelmi jellegére, az építményben tartózkodók biztonságára, valamint a tűzoltóság vonulási távolságára, valamint a létfontosságú rendszerelem védelmére tekintettel a tűzvédelmi hatóság előírja.

A tűzvédelmi berendezés létesítésére vagy átalakítására (módosítás, bővítés) műszaki tervdokumentációt kell készíteni, melyet, valamint a telepített vagy átalakított berendezések használatbavételét a tűzvédelmi hatósággal engedélyeztetni kell.

Az épületben az emberi élet és az anyagi javak védelmére teljes védelmi szintű tűzjelző rendszer kerül kiépítésre. A létesítmény teljes területe automatikus érzékelőkkel és kézi jelzésadókkal védett, kivéve az előírásokban rögzített, a védelemből kihagyható tereket és helyiségeket, önállóan vezérelve a hang- és fényjelzőket, a hő- és füstelvezetést, valamint a katasztrófavédelmi átjelzést.

Jelen terv a bölcsődei épület automatikus tűzjelző rendszerének engedélyezési dokumentációja.

A tervezés során a megbízó által szabott peremfeltételek maximális kielégítésére törekedtünk, figyelembe véve a helyiségek funkcionális és építészeti kialakítását, sajátosságát, a vonatkozó szabványokat és hatósági előírásokat.

## **II. A létesítmény adatai**

### **II/1. Helyszínleírás, elhelyezés, rendeltetés**

Az ingatlan a meglévő óvoda telkének hátsó szomszédos területén található, megközelítése a Bocskai útról leágazó Iskola köznevű utcáról lehetséges. Az ingatlan Vt övezetben található. Az épület elhelyezése az utcai telekhatárral párhuzamosan, attól 3 méterre történik. Az előkert méretének meghatározása a HÉSZ szerint történt, amely jelen esetben a kialakult állapothoz kéri igazítani.

A tervezett épület D-NY szárnyban kap helyet a 3 foglalkoztatási egység, amihez kapcsolódik az É-K-i igazgatási és gazdasági épületrész. A foglalkoztatási egységek bejárata különválasztott a gazdasági bejáratától. A telek északi csücskében található a szgk. parkoló, illetve itt történik az esetleges árufeltöltés, rakodás.

A főbejáraton keresztül egy nagyobb multifunkcionális térbe érkeznek a szülők és a gyerekek, amelyhez kapcsolódik a gyerekek öltözője. Ez a két funkció egy légtérben kapott helyet, amely alkalmas nagyobb rendezvények lebonyolítására is. Innen külön akadálymentes wc is nyílik a szülők részére. A 3 csoportszobához 2 mosdó-wc helyiség tartozik. Az ágyak és ágyneműk részére külön raktár nem létesül, azokat terv szerint a csoportszobákban beépített szekrényekben tárolják. Az épület szerves része a tornaszoba, amely több funkciót is betölt: a gyermekek torna foglalkoztatása mellett alkalmas ünnepséges, rendezvények megtartására, szülői értekezletek és szülőkkel történő személyes beszélgetések lebonyolítására. Kapcsolódik hozzá egy szertár, ahol a különböző eszközök és sportszerek tárolhatóak.

A foglalkoztatási egység öltözőjéből közlekedő vezet át az igazgatási és gazdasági részbe. Itt találhatóak a szükséges irodák, orvosi szoba és elkülönítő, a személyzet és a nevelő részére öltöző és vizesblokk, külön étkező és nevelőtestületi szoba, valamint egyéb kiszolgáló helyiségek, úgymint személyzeti wc, mosoda, irattár, takarítószer raktár, szeméttároló, kazánház és általános raktár. Az épület északi csücskében található a melegítőkonyha tálaló-melegítő és mosogató helyiséggel, külön hulladékra tárral.

A létesítmény szilárd burkolatú úton keresztül, bármely idő és napszakban megközelíthető tűzoltó gépjárművekkel.

### **II/2. Alapadatok**

Óvodai épület

Rendeltetése: Oktatás, nevelés (óvoda, bölcsőde)

Szintmagasság: földszintes

Épület beépített alapterülete: 613,88m<sup>2</sup>

Tűzvesélyességi kockázati osztálya: "AK" "alacsony kockázatú"

### **II/3. Tűzszakaszok**

Esetünkben, az épületegyüttes egy tűzszakaszt alkot.

I. tűzszakasz

Óvoda épület

613,88 m<sup>2</sup>

Az 54/2014. (XII.6.) BM. rendelet VI/7. fejezet előírásai és a hozzá tartozó 5. számú melléklet táblázatai szerint, 1500 m<sup>2</sup>, amely nagyobb, mint a létesítmény területe **613,88 m<sup>2</sup>**.

1. táblázat						
Rendeltetés		A tűzszakasz megengedett legnagyobb alapterülete (m <sup>2</sup> ), beépített tűzoltó berendezés nélkül/tűzoltó berendezéssel				
		A kockázati egység kockázati osztálya				
		NAK		AK	KK	MK
		ha az épület mértékadó kockázata NAK	ha az épület mértékadó kockázata AK, KK vagy MK			
Oktatás, nevelés	Bölcsőde	-	-	-	500/750	300/450
	Óvoda	-	-	1 500/3 000	1 000/1 500	500/750

#### II/4. Hő- és füstelvezetés

Az épület az első szakaszban kiüríthető, a kiürítés, mentés alponban leírt geometriai méretek alapján, ezért hő- és füstelvezetésről nem kell gondoskodni

### **III. A tűzjelző rendszer védelmi koncepciója**

#### **III/1. Érzékelő- és jelzőhálózat**

Az épületben a teljes lefedettséget 1 db intelligens, címezhető tűzjelző központ biztosítja, mely a nevelőtestületi szobában kerül elhelyezésre. A tűzjelző központból az érzékelőig és egyéb eszközökig 1x2x0,8-as tűzjelző, valamint 1x2x1-es 30 perces tűzállóságú kábel fut végig. A teljes vezetékezés a falakon és a mennyezeti födém alatt, az álmennyezet felett futó elkülönített védőcsővezetésben, valamint kábeltálcákban megy. A vezetékszakaszokban két eszköz között kötés nem lehet, a huroknak jelzőtől jelzőig futó vezetékszakaszokból kell állnia.

A szirénakör és a vezérlések hálózatának kábelezésére vonatkozó előírásokat be kell tartani.

A tűzjelző rendszer összesen 1 db analóg, visszatérő hurkos, hurkonként max. 250, elemenként címezhető kialakítással kerül kiépítésre. E kialakításban bármilyen címhez kimenet kapcsolódható és lehetőséget nyújt a későbbi bővítésre is. Az automatikus tűzjelző elem címezhető érzékelő aljzaton keresztül, 2 eres árnyékolt vezetékekkel kapcsolódik a tűzjelző központhoz. A riasztás, értékelés decentralizáltan, közvetlenül a jelzőnél történik, így csak a valódi riasztások kerülnek a központba. A jelzéseket a központ feldolgozza, értékeli, majd hozzá rendeli a megfelelő kimenő jeleket, hogy a tűzvédelmi vezérléseket aktiválhassák.

A tűzjelző hálózat pontszerű optikai füstérzékelők, valamint kézi jelzésadók, modulok és kiegészítő eszközök alkalmazásával valósul meg.

A pontszerű érzékelők és a kézi jelzésadók az OTSZ szabályozásának megfelelően az épület teljes területét lefedik.

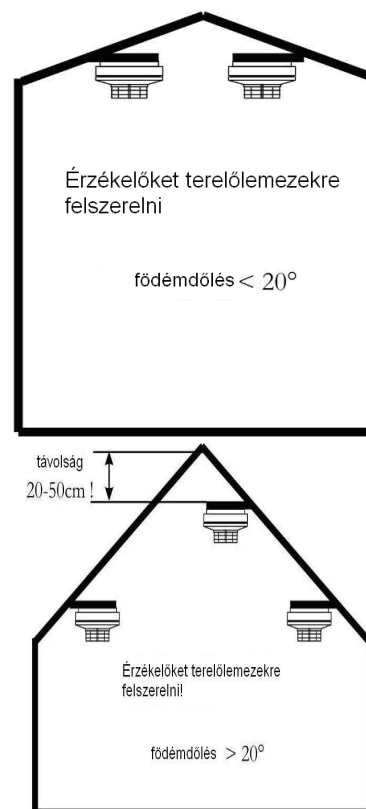
#### **Az érzékelőket mindig vízszintesen kell felszerelni!**

Az érzékelőket nyeregvető esetén terelőlemezekkel kell felszerelni.

Mindegyik érzékelő állapotát a rendszer folyamatosan figyeli, illetve a jelzők is rendszeresen öntesztet hajtanak végre. A jelzők figyelmeztető jelzést adnak, ha az előre beállított szennyezettségi szintet elérték. Az összes érzékelő beépített rövidzár izolátorral rendelkezik vagyis kábelzárlat esetén a hurok további érzékelői működőképessége biztosított. A visszatérő hurkos gyűrű topológia védi a rendszert kábelszakadás esetén, hogy a megengedettnél nagyobb terület ne essen ki a felügyelet alól.

Kézi jelzésadókat a közlekedőkön, menekülési útvonalakon, az épület kijáratainál, fokozottan tűzveszélyes berendezések, tűzcsapszekrények és kézi oltókészülékek közelében kell elhelyezni. Az épület minden pontjától 30 m-en belül elérhetőnek kell lenni egy kézi jelzésadónak. A talajszinttől 120-160cm-es magasságban kell felszerelni.

A kézi jelzésadók vizuális észlelhetőségét fényvisszaverő, utánvilágító grafikai jelzéssel kell elősegíteni.



*Az épületben elhelyezett hang és hang- és fényjelzők célja a figyelmeztetés és az evakuáció elősegítése. Működtetésüket a tűzjelző központba beépített felügyelt kimenetek felhasználásával valósul meg.*

*Az eszközök konkrét típusát, főbb jellemzőit és műszaki adatait külön fejezet tartalmazza.*

*Tűzjelző központ és elhelyezése:*

*A létesítmény védelmét a Schrack Seconet AG cég rendkívüli üzembiztonságot szavatoló, mikroprocesszor vezérelt B7-X1-CP típusú, analóg, címezhető 1 jelzőkörrel ellátott, a legmodernebb technológiával kialakított processzoros tűzjelző rendszer biztosítja. A berendezés megfelel a legmagasabb biztonságtechnikai követelményeknek, magas műszaki színvonala, valamint a mikroprocesszor-vezérelt központ nyújtotta szolgáltatások, csökkentik a téves riasztások lehetőségét.*

*A központ rendelkezik LCD kijelzővel, a kezelőmezők feliratozása és a kijelzőn megjelenő információ magyar nyelvű, így mindig jól leolvasható az aktuális rendszerállapot, tűzjelzés esetén pedig pontosan meghatározható a tűzjelzést adó érzékelő(k) helye, a tűz mértéke és terjedési iránya.*

*Az épületben nem lesz folyamatos felügyelet. Az OTSZ XIV. fejezet 156.§ -ban foglaltak szerint meghatározott automatikus átjelzést az első fokú tűzvédelmi hatóság által meghatározott, a katasztrófavédelmi szerv által felügyelt helyre elektronikus úton kell továbbítani.*

*A tűzjelző központ a tűzjelző rendszer riasztásait automatikusan továbbítja a megfelelő jogosultsággal és műszaki feltételekkel rendelkező felügyeleti szolgáltatóhoz. Az átjelzés duplikált, GPRS alapú adatkommunikáción keresztül kerül megvalósításra.*

#### **A szerződéskötés az üzemeltető feladata.**

*Az Integral IP BXF intelligens analóg címezhető 1-hurkos kompakt központ, tartalma egy műanyag ház és az ajtóba beépített Integral MAP kezelőmező. A beépített központi számítógépegység beépített hálózati tápegységgel a perifériák csatlakoztatásához szükséges összes interfészt tartalmazza, a ház alsó részén helyet biztosít két 7,2 Ah akku telepítéséhez. A tűzoltósági kezelőmezők és távoli külső kijelzőmezők csatlakoztatása az EPI-Bus-on keresztül történik, a 100 Mbit-TX LAN-interfészt a központ távoli eléréshez lehet használni. A kezelőmező feliratozása (nyelv) öntapadós lap segítségével történik.*

### **III/2. Energiaellátás**

*A tűzjelző központ üzemszerűen a 230 V feszültségű váltakozó áramú hálózatra csatlakozik és 24 V névleges feszültségű egyenáramú energiát szolgáltat a jelzőhurkok számára. A betáplálás részére 230 V, 50 Hz, 10-16 A áramértékű leágazást kell biztosítani.*

*A tápellátás csatlakoztatását az elektromos hálózat azon pontján kell biztosítani, ahol az áramszolgáltatás üzemszerű állapotban szünetmentesen történik. A leágazásra a tűzjelző rendszeren kívül más fogyasztó nem kapcsolható!*



A leágazás biztosítását piros színű "Tűzjelző" feliratú táblával kell ellátni.

A hálózati feszültség kimaradása esetén a tápellátást a puffer üzemű akkumulátorok veszik át. Ez az áramforrás 24 V feszültségű gáz tömör akkumulátortelep, melynek töltését a központ hálózati üzemben automatikusan végzi. A tűzjelző központnak nincsen hálózati ki-be kapcsolója.

Tápellátás kialakítás, tartalék áramforrás méretezése: 24 óra normál üzem és 0,5 óra riasztás.

A regenerálható áramforrás szükséges kapacitásának számítása:

$K=1,25 \times [\text{összáram áramkimaradás esetén (A)} \times \text{áthidalási idő (h)} + \text{összáram riasztás esetén (A)} \times \text{riasztási idő (h)}]$

## Integral IP BX áramszükséglet számítás

**SCHRACK**  
S E C O N E T

HU

Projekt:	Álmosd Új Óvoda	érvényes IRP 8.0-hoz
Szerkesztő:	Varga csaba	Dátum: 20180320

Akku konfiguráció: OK OK OK 1

Akku típus:	CTM CT7-12	Névleges kapacitás:	7 Ah	PSU névleges áram:	2,5 A
Akku párok:	1	Effektív kapacitás:	7 Ah	Áthidalási idő:	72 h
		Teljes kapacitás:	7 Ah	Áthidalási idő - különleges érzékelők SOBT:	20 h

## Részközpont konfiguráció:

Kijelző megvilágítás:

Std

Nyugalmi áram:

Riasztási áram:

Kezelőmező típ.:	B7-CII	1	1,00	1,00	20,00
EPI #1-3	(-)	(-)	0,00	0,00	0,00
Központi szg. egység:	B7-CPU	0 1	57,00	57,00	57,00
Slot 2	(-)		0,00	0,00	0,00
Slot 10	beépített		0,00	0,00	0,00

## Perifériák:



X-Line:  X-Line DAI-mode

(DC-DC konverter hatákonyság 70%)		Nyugalmi áram:	Riasztási áram:	MEQ		Nyugalmi áram:	Riasztási áram:
MTD 533X		0,120	2,50	1	33	5,66	117,86
MTD 533X-S	(hangkimenet)	0,150	4,00	1		0,00	0,00
MTD 533X-SP	(hang- és beszéd)	0,150	6,50	1		0,00	0,00
MTD 533X-SxCT(iren typ)		0,210	4,00	1		0,00	0,00
MTD 533X-SxCT(peech o. loud)		0,210	6,50	1		0,00	0,00
CMD 533X		0,150	2,50	1		0,00	0,00
LKM Set (LKM 593X légcsonna)		0,150	0,00	x		0,00	0,00
BX-UIP		0,000	1,00	1		0,00	0,00
BX-API (low)	(70dB @1m @90o)	0,000	1,90	1		0,00	0,00
BX-API (high)	(75dB @1m @90o)	0,000	4,00	1		0,00	0,00
MCP 535X		0,090	2,50	1	3	0,39	10,71
MCP 545X		0,090	2,50	1		0,00	0,00
BX-AIM		0,460	0,46	5		0,00	0,00
BX-OI3		0,550	0,550	4	1	0,79	0,79
BX-IOM		0,430	0,430	4	1	0,61	0,61
BX-IM4		0,450	0,45	4		0,00	0,00
BX-REL4		0,510	0,51	4	1	0,73	0,73
BX-O2I4		0,630	0,63	4		0,00	0,00
BX-I2		0,460	0,460	4		0,00	0,00
BX-O1		0,480	0,480	4		0,00	0,00

Nyugalmi  
áram: Riasztási  
áram:

## EREDMÉNYEK (beleértve SOBT)

ÖSSZESEN: 0,066 0,258 A

Min. töltőáram (80% 24h alatt)

névleges  
kapacitás \*  
0,05  
nyugalmi  
áram \*  
áthidalási  
idő  
"nyugalom"

0,350 A

Szükséges akku kapacitás  
"nyugalom"

4,7643429 Ah

Szükséges akku kapacitás "nyugalom - SOBT"	nyugalmi áram SOBT * áthidalási idő "nyugalom SOBT" riasztási áram *	0,005 Ah
Szükséges akku kapacitás "riasztás"	áthidalási idő "riasztás" ("nyugalom" + "nyugalom - SOBT" + "riasztás") max.	0,12885 Ah
Szükséges akku kapacitás - összesen	kimenő áram - riasztási áram (eff. akku kapacitás - szükséges akku kapacitás) / áthidalási idő max.	4,8981929 Ah
Szabad rendelkezésre álló riasztási áram	kimeneti áram - nyugalmi áram - min. töltőáram	2,2423 A
Szabad rendelkezésre álló nyugalmi áram, pufferezett		0,029 A
Szabad rendelkezésre álló nyug. áram, nem pufferezett		2,0835786 A
Max. érték PSU akkuáram-mérő csatlakozókon	(50mV/A)	43,00 mV
Nyugalmi áram PSU akkuáram- mérő csatlakozón	(50mV/A)	3,32 mV
Áthidalási idő ("nyugalom"+"riasztás")	eff. akku kapacitás > szükséges akku kapacitás (max. kimeneti áram - nyugalmi áram) > min. töltőáram (riasztási áram < max. PSU áram)	OK
Akkutöltés >80% kapacitás 24h alatt		OK
Tápegység terhelés		OK

## Segéd tápforrás méretezése

**SCHRACK**  
S E C O N E T

Projekt	Álmosd Új Óvoda		
Szerkesztő	Varga Csaba	Dátum:	20180320
Tápegység:	ST-01	Helye:	...

### Akku konfiguráció

OK OK OK

Tpus:	BE-PSE01	Névl. kapacitás:	2,3 Ah	PSU névleges áram (A):	1,6 A
Akku párok:	1	Eff. kapacitás:	2,3 Ah	Áthidalási idő (h):	24 h
		Teljes kapacitás:	2,3 Ah	Riasztási idő (h):	0,5 h

Az 1,6A-es (BE-PSE01) tápegységek névleges árama feloszlik:

**Tartalékolt teleptöltő áramra** (mindenkor rendelkezésre kell állnia, hogy az összes csatlakoztatott akkumulátort 24 órán belül a kapacitásának 80%-ára fel lehessen tölteni). Az akku töltőáramot nem szabad lineárisan meghatározni, hanem az akkugyártó előírásának megfelelően  $C \times 0,05$ -tel kell számolni, ahol C az akkuk névleges kapacitásának felel meg.

**Pufferezett nyugalmi áramra** a fogyasztók részére (a megkívánt áthidalási időtartamtól függően). Ezt az áramot hálózati hiba idején az áthidalási időtartamra az akkumulátorok szolgáltatják.

**Riasztási áramra**, tisztán riasztási áramú fogyasztók részére (pl. szirénák).

Névleges kapacitás	Max. pufferezett nyugalmi áram (A)		Riasztási áram (0,5 órára) fogyasztók részére (A)		Szükséges legkisebb töltőáram (A)	Hálózati rész névleges árama (A)	Max. terhelési áram párhuzamos feltöltő(őd)éssel (A)
	72 órára	24 órára	72 órára	24 órára			
2,3 Ah	1,14	1,9	2,29	3,8	0,115	1,6	1,485

### Eszközök áramsüksége

(nem a TJK által táplált eszközök)

		Nyugalmi áram (mA):	Riasztási áram (mA):		Nyugalmi áram:	Riasztási áram:
CS200-SV	107 dB(A), hang 9	1,00	34,00	0	0,000	0,000
CS200-SV	101 dB(A), hang 28	1,00	13,00	0	0,000	0,000
PS128F	115 dB(A)	4,00	2400,00	0	0,000	0,000
Valkyrie CS	hangjelző	0,50	7,50	6	0,003	0,045

Valkyrie CSB	hang- és fényjelző	0,50	8,90	0	0,000	0,000
EMA24B4R	103 dB(A)	1,00	12,00	0	0,000	0,000
EMA24FRSSR	hang- és fényjelző	1,00	45,00	0	0,000	0,000
EMA 24RS2R	fényjelző 2Ws	1,00	100,00	0	0,000	0,000
EMA 24RS5R	fényjelző 5Ws	1,00	200,00	0	0,000	0,000
SPC-E	(Hochiki)	0,250	50,000	0	0,000	0,000
FD805R	(vonali 5-50m)	12,000	52,000	0	0,000	0,000
FD810R	(vonali 50-100m)	12,000	52,000	0	0,000	0,000
ASD 535	(aspirációs)	290,000	385,000	0	0,000	0,000
FDF 221-9	(IR láng)	0,500	0,000	0	0,000	0,000
FDF 241-9	(3*IR láng)	0,500	0,000	0	0,000	0,000
X9800	(IR láng)	0,000	0,000	0	0,000	0,000
X3301	(3*IR láng)	0,000	0,000	0	0,000	0,000
X3302	(3*IR láng)	0,000	0,000	0	0,000	0,000
				0		
				0		
				0		
				0		

## EREDMÉNYEK

Összáram: 0,003 0,045 A

Min. töltőáram (80% 24h alatt)	névleges kapacitás * 0,05 nyugalmi áram *	0,115 A
Szükséges akku kapacitás "nyugalom"	áthidalási idő "nyugalom"	0,072 Ah
Szükséges akku kapacitás "riasztás"	riasztási áram * áthidalási idő "riasztás"	0,023 Ah
Szükséges akku kapacitás - összesen	("nyugalom" + "riasztás")	0,095 Ah
Szükséges akku kapacitás összege:	$K = 1,25 \times [(\Sigma \text{nyugalmi} \times \text{Táthidalási}) + (\Sigma \text{riasztás} \times \text{Triasztás})]$	0,118 Ah

Szabad rendelkezésre álló riasztási áram	max. kimenő áram - riasztási áram	1,555 A
Szabad rendelkezésre álló nyugalmi áram, pufferezett	(eff. akku kapacitás - szükséges akku kapacitás) / áthidalási idő	0,091 A
Szabad rendelkezésre álló nyug. áram, nem pufferezett	max. kimeneti áram - nyugalmi áram - min. töltőáram	1,482 A
Max. érték PSU akkuáram-mérő csatlakozókon	(50mV/A)	29,70 mV
Nyugalmi áram PSU akkuáram-mérő csatlakozón	(50mV/A)	0,15 mV
Áthidalási idő ("nyugalom"+"riasztás")	eff. akku kapacitás > szükséges akku kapacitás (max. kimeneti áram - nyugalmi áram) > min. töltőáram (riasztási áram < max. PSU áram)	OK
Akkutöltés >80% kapacitás 24h alatt		OK
Tápegység terhelés		OK

### III/3. Szirénakör

Az épületben tartózkodók riasztásáról hang-és fényjelzőkből álló szirénakör gondoskodik. Tűzszakaszonként szelektív működtetésüket a tűzjelző központba beépített felügyelt kimenetű kártya felhasználásával valósítjuk meg.

A szirénakörök kiépítése 30 perces tűzálló kábelrel történik az épületre vonatkozó hatósági állásfoglalásnak megfelelően.

A tűzvédelemben szerepet játszó vezetékhálózatok min. 1/2 órás tűzálló kivitelű kábelekké lesznek szerelve, melyek rögzítése 1/2 órás „funkció megtartó” rögzítő elemekkel történik.

A sziréna körök kialakítása olyan, hogy egyszeres vezetékszakadás esetén is legalább egy sziréna működőképes marad az adott épületrészben.

### III/4. Tűz esetén kiadandó vezérlések

A tűzjelző központban lévő vezérlések és hurokra illesztett címezhető vezérlő modulok segítségével kell a különböző (elektromos lekapcsolás, átjelzés stb.) rendszerek eszközeit vezérelni.

A tűzjelzés esetén az épületben és azok környékén tartózkodó személyek riasztására az épületen belül megfelelő beltéri hang és fényjelző egységek felszerelését javasoljuk. A hangjelzők vezérlését felügyelt kimenetű modulokkal kell megvalósítani, melyet szintén a tűzjelző központhoz kell helyezni.

### **III/5. Korlátozások**

A tűzjelző rendszer hatásos működése érdekében a rendszer üzemeltetőjének az alábbi korlátozásokat be kell tartani ill. betartatni:

A tűzjelző rendszer érzékelőit letakarni nem szabad, a kézi jelzésadók jól láthatóságát, megközelíthetőségét minden körülmények között biztosítani kell.

Az érzékelők légterét az érzékelők szerelési síkjától legalább ½ m-re szabadon kell hagyni, sem válaszfal vagy egyéb tárgy nem kerülhet oda.

A rendszer karbantartását az előírt időközönként egy szakképesítéssel és OKF regisztrációval rendelkező céggel el kell végezni. A berendezés működését (a napi és heti teszten túlmenően is) rendszeresen havonta, negyedévente és félévente felül kell vizsgálni és azt követően el kell végezni a szükséges karbantartást. Ezeket az Üzemeltetési és karbantartási naplóban dokumentálni kell, be kell jegyezni az összes kijavított hibát. A karbantartást, javítást végzőknek írásos nyilatkozattal kell igazolni, hogy a karbantartás, javítás szakszerűen megtörtént. A berendezés üzemképes, a szükséges vizsgálatokat elvégezték.

### **III/6. Védelemből kihagyható terek**

Az automatikus érzékelők által biztosított lefedettség alapján a védelmi szint: teljes körű védelem – az épület valamennyi részének automatikus érzékelővel való lefedettségét kell biztosítani, kivéve a védelemből kihagyható tereket.

A tűzvédelmi szempontból alacsony kockázattal bíró területeken nem szükséges automatikus érzékelőket elhelyezni. Alacsony kockázatú területnek minősül:

- a fürdőszoba, zuhanyzó, mosdó-, WC helyiség, feltéve, hogy a helyiségben nem tárolnak éghető anyagot, vagy nincs hulladéktároló
- a függőleges felszálló akna vagy függőleges kábel-csatorna, amelyik alapterülete kisebb, mint 2m<sup>2</sup>, feltéve, hogy a födémek és falak áttörései a jogszabályban előírt tűzgátló tömítéssel vannak ellátva, és nem tartalmazznak biztonsági berendezéshez kapcsolódó vezetéket, kivéve a legalább 30 percig működőképes, tűzálló kábeleket
- a nem fedett rakodóterek, rámpák
- a szellőzés nélküli 20 m<sup>3</sup>-nél kisebb fagyaszott-élelmiszer tároló raktárak, és
- az alacsony kockázatú álpadló alatti terek
- az alacsony kockázatú álmennyezet feletti terek

Álmennyezet feletti tér minősítése:

- az álmennyezet tartó valamint térelhatároló szerkezete A1, A2 ☐ Igen ☒ Nem tűzvédelmi osztályú
- az álmennyezet felett fallal le nem választott tér hossza vagy szélessége nem haladja meg a 10 métert ☐ Igen ☒ Nem
- az álmennyezet feletti térben bármelyik 1m<sup>2</sup> alapterületre ☐ Igen ☒ Nem meghatározott tűzterhelés kisebb, mint 25 MJ

- az álmennyezet feletti tér magassága nem haladja meg a 0,8 ☐ Igen ☒ Nem métert
- nem tartalmaz biztonsági berendezéshez kapcsolódó vezetéket ☐ Igen ☒ Nem (kivéve a legalább 30 percig működőképes, tűzálló kábeleket)

*Alacsony kockázatúnak nem minősített álmennyezet felett kialakított terekben automatikus érzékelőt terveztünk. (közlekedők, kábeltálcával érintett álmennyezet feletti terek, stb)*

*Az álmennyezetben mindegyik érzékelőnek jól hozzáférhetőnek kell lennie (legalább 60 x 60 cm méretű ellenőrző nyílások). A mennyezetrésznek, amelyre az érzékelő és/vagy másodkijelző fel van szerelve, szilárdan rögzítve kell lennie. Az ellenőrző nyílásoknak szerszám nélkül nyithatóknak kell lenniük! A légbevezető- és elvezető nyílásokig minimum 1 méter távolságnak kell lennie!*



#### **IV. A védelemhez kiválasztott berendezések, eszközök**

##### **IV/1. Tűzjelző központ**

**Típusa: BMZ Integral IP-BXF**

**Tanúsítvány: CPR-20-13-004**

1-hurkos kompakt központ, tartalma egy műanyag ház és az ajtóba beépített Integral MAP kezelőmező. A beépített központi számítógépegység beépített hálózati tápegységgel a perifériák csatlakoztatásához szükséges összes interfészt tartalmazza, a ház alsó részén helyet biztosít két 7,2 Ah akku telepítéséhez. A tűzoltósági kezelőmezők és távoli külső kijelzőmezők csatlakoztatása az EPI-Bus-on keresztül történik, a 100 Mbit-TX LAN-interfészt a központ távoli eléréshez lehet használni. A kezelőmező feliratozása (nyelv) öntapadós lap segítségével történik.

Valamennyi Integral IP BXF kivitel tartalmazza az alábbi alapképzést:

- acéllemez szekrény
- központi számítógépegység B7-CPU-X1
- hálózati tápegység B7-PSU
- hálózati sorkapcsok és akku-kábel
- csatlakozás egy huroknak
- 2 felügyelt kimenet átviteli- és riasztó készülékhez
- csatlakozás két felügyelt bemenetnek
- öt relé kimenet (24 V/3 A)
- csatlakozás tűzoltósági kezelőmezőnek DIN 14661 szerint
- csatlakozás külső kezelő- és kijelzőmezőknek
- interfész, választás szerint B7-LAN, B4-USI, B4-DAI2 vagy B4-EIO illesztőkártyákhoz
- max. akkuméter 2 x 12 V/18 Ah

#### **Műszaki adatok**

Bemeneti feszültség/frekvencia:	230 VAC, +15% -20% 47-63 Hz
Bemeneti teljesítmény:	160 W
Kimeneti feszültség:	26,3 VDC (50°C) - 28,3 VDC (0°C)
Kimeneti áram:	4 A
Alkalmazható akkuk:	2 db 12 V / 15...18 Ah sorosan
Szükségáram ellátás akkukkal:	72 h normál üzem + 0.5 óra riasztás
Környezeti hőmérséklet:	-5°- +50°C
Ház:	acéllemez, vörös RAL 3000
Relatív páratartalom:	5 - 95%, páralecsapódás nélkül
Légnymomás:	≥ 80 kPa, 2000 m tengerszint feletti magasságig
Védettség (DIN 40050 szerint):	IP 30
Méret:	400 x 445 x 140 mm (MaxSzxMé)
Súly:	19 kg akkukkal

### **Beépíthető kezelőmező Integral MAP**

Kezelőmező beépíthető valamennyi Integral IP CX szekrénybe ajtó-kivágással, számos nyelv-változatban kapható (billentyűzet felirat és display jelentés).

#### Jellemzők

- soros display, 40 írásjel soronként
- teljesíti az EN 54-2:2006 minden opcióját
- SecoNET főkezelőként alkalmazható
- akár négy nyelv folyamatos üzemmódban átkapcsolható
- csatlakozás EPI-BUS-nak (különbféle egyéb kijelző- és kezelő eszköz)
- 2 szabadon programozható- és felirattal ellátható nyomógomb
- 2 szabadon programozható- és felirattal ellátható 3 színű LED
- 5 állapotlista (riasztás, hiba, kikapcsolás, stb.)
- állapot kijelzés a display 1. sorában
- terület kezelés (pl. csoport 1-10 kikapcsolva)
- összegezett kezelés (pl. minden érzékelő csoport egyidejűleg kikapcsolva)
- egyéni felhasználói kezelés jelszóval és felhasználói szinttel
- minden felhasználóváltás az eseménytárolóban jegyzőkönyvezésre kerül

### **IV/2. Automatikus érzékelők**

#### **Optikai hő- és füstérzékelő**

**Típus: MTD 533X/USB 501**

**Tanúsítvány: CPR-30-13-014**

Kombinált szórtfény füst- és hőérzékelő, svél- és füstképződéssel vagy a nélkül járó nyílt tüzek korai felismerésére szolgál. Az érzékelő berendezés specifikusan szükség szerint és az alkalmazási területnek megfelelően füst-, hőmérséklet- vagy kombinált érzékelőként programozható és beállítható. Szállítása porvédő sapkát beleértve történik



#### Jellemzők

tűzriasztás füst vagy hőre, illetve füst és hőre  
füstszenzor CUBUS-kiegyenlítővel®, automatikus alkalmazkodás a környezeti feltételekhez paraméterezésre fordított idő nélkül  
füstérzékenység és hőmérsékleti osztály állítható EN 54-nek megfelelően  
hőmérséklet által alátámasztott füstkiértékelés  
előriasztás kiértékelés a riasztási küszöb 30%-ánál és 75%-ánál  
2 lépcsős elszennyeződés felismerés  
beépített zárlatszakaszozó  
riasztási küszöb újra-beállítása a környezeti hatások kompenzálására  
riasztás szűrő a téves riasztások csökkentésére

*riasztás kimenet külső riasztás kijelzőnek  
üzemidő és elszennyeződési értékek kiolvasása*

#### Műszaki adatok

Üzemi feszültség:	12 - 30 VDC (moduláció nélkül)
Nyugalmi áram:	120 $\mu$ A tipikusan
Riasztás kimenet:	programozható: 0,1 mA/1 mA/5 mA
Riasztás-LED aktív:	2,5 mA max.
Riasztási áram:	min. 0,5 mA, max. 10 mA
Kimeneti feszültség:	X-LINE: 5 V, hurok: 6,3 V
Működési elv:	Tyndall-hatás/NTC szenzor
Érzékelő aljzat:	USB 501-x sorozat
Jelátvitel:	soros, 2-vezetékes technika
Zárlatszakaszozó:	beépített
Érzékenység füst:	EN 54-7 szerint
Érzékenység hő:	EN 54-5 szerint (A1, A2, B (index S+R))
Védettség:	IP 44 (USB 501-1/-6 aljzattal)
Környezeti hőmérséklet:	-20° - +60°C
Rel. légnedvesség:	10 - 95 % rel/F
Légsebesség:	max. 20 m/s
Méretek aljzattal:	118 x 67,5 mm (DxMa)
Ház:	ABS/PC, fehér hasonló RAL 9003
Súly:	125 g

#### Érzékelő aljzat USB 501-1 és USB 501-6

Automatikus tűzérezékelő csatlakoztatásához az Integral X-LINE rendszerbe, falon kívüli szereléshez tervezett, beépített 6-tagú sorkapocstömbbel. A támasztási pontok kialakításához egy további 4-tagú sorkapocstömböt az erre a célra kialakított rugós tárolóba lehet bedugni. Az érzékelők rögzítése bajonettzárral történik. Az USB 501-1 aljzatnál a telepítést nem felhasznált érzékelőnél a sorkapocstömbbe beépített automatikus zármechanizmussal egyszerűen lehet ellenőrizni, az USB 501-6 nem tartalmaz reteszelő mechanizmust, a hurok csak az érzékelő behelyezésével záródik.



#### Műszaki adatok

Alkalmazási terület:	száraz és nedves területek
Felszerelés:	felületre (falon kívül)
Csatlakozás:	csavaros sorkapcsok, max. 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Védettség:	IP 44
Környezeti hőmérséklet:	-20° - +70°C
Rel. légnedvesség:	rövid ideig kondenzáció nélkül 95% rel/F tartósan kondenzáció nélkül 70% rel/F

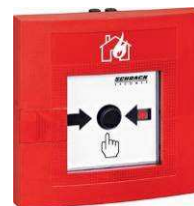
Méreték:	118 x 28 mm (DxMa)
Ház színe:	fehér (egyéb RAL színek kérésre)
Ház anyaga:	ABS / PC, FR90
Súly:	65 g

#### IV/3. Kézi jelzésadók

**Típus: MCP 535X-1**

**Tanúsítvány: CPR-30-13-007**

Tűzriasztás kézi indítására szolgál, alkalmas az Integral X-LINE rendszerre való bekötésre, beépített zárlatszakaszzal. Riasztás az üveglap betörése és a nyomógomb megnyomása által indul. A nyomógomb rögzítve marad, a működtetett állapot beépített LED-del kijelzésre kerül.



##### Műszaki adatok

Üzemi feszültség:	7 - 31 VDC
Nyugalmi áram:	max. 120 µA tipikusan 90 µA
Riasztási áram:	max. 2,5 mA, max. 20mA Backup-riasztás
Működési elv:	kézi jelzésadó B típus EN 54-11 szerint
Csatlakoztatás:	Integral X-LINE
Jelátvitel:	soros, 2 vezetékes technika
Csatlakozás:	csavaros sorkapcsok, max. 1,5 mm <sup>2</sup>
Zárlatszakaszzal:	beépített
Védettség:	IP 52 (választható IP 54)
Környezeti hőmérséklet:	-20° - +50°C
Méreték:	134 x 134 x 36 mm (MaxSzxMé)
Ház:	vörös műanyag (RAL 3001)
Súly:	450 g

#### IV/4. Be/kimeneti modul

**Típus: BX-IOM**

**Tanúsítvány: CPR-20-13-006**

Felügyelt fogyasztók vezérlésére szolgál, melyek egy külső feszültségforrásról vannak ellátva (pl. szirénák, stb.). A modul tartalmaz egy rövidzár védett felügyelt kimenetet (folyamatos üzemelésre alkalmas, vagy programozható impulzus kiadásra kimeneti időkorlátozással) és egy galvanikusan elválasztott bemenetet, mellyel vagy egy feszültség bemenetet, vagy egy külső feszültség felügyeletet lehet megvalósítani. Ezen kívül a feszültség a hurkon belül feszültségcsökkenésre felügyelt. A modul címezése és a paraméter beállítása, mely valamennyi bemenetre külön meghatározható, PC szoftver segítségével a tűzjelző központban keresztül történik. A modul szerelésére IP 66 védettségű műanyagház szolgál,



melyet szükség szerint különböző kábelbevezetéssel lehet ellátni. A házat külön kell megrendelni.

#### Műszaki adatok

Üzemi feszültség:	12 - 30 VDC
Áramfelvétel:	430 $\mu$ A
Jelátvitel:	soros, 2 vezetékes technika
Funkció:	1 rövidzár védett felügyelt kimenet, 1 optocsatoló bemenet
Csatlakozás:	csavaros sorkapcsok, max. 1,5 mm <sup>2</sup>
Felügyelt kimenet:	terhelés 20 $\Omega$ - 1 k $\Omega$ , 3 terhelési tartomány
Kimeneti áram:	max. 1,3 A rövidzár-biztos
Nyugalmi áram:	1 - 15 mA szoftverrel beállítható
Optocsatoló bemenet:	IM1+: 20-30V; VEXT: 20-30V
Zárlatszakaszozó:	beépített
Védettség:	IP 66 házzal
Környezeti hőmérséklet:	-20° - +60°C
Rel. légnedvesség:	5 - 95% kondenzáció nélkül
Méret:	67 x 67 x 20 mm; házzal: 94 x 94 x 57 mm
Ház:	polisztirol, halogénmentes
Szín:	szürke (RAL 7035)

#### **IV/5. Relé modul**

**Típus: BX-REL4**

**Tanúsítvány: CPR-20-13-008**

Tartalmaz 4 relét egyenként egy feszültségmentes váltókontaktussal, legfeljebb 2 A és legfeljebb 230 V kapcsolási teljesítménnyel. A BX-REL4 kapcsoló impulzusok kiadására is alkalmas. A relékimeneteket a hurok-feszültség megszűnése esetén üzembiztos (Fail-Safe) helyzetbe lehet kapcsolni, ezen kívül a feszültség a hurkon belül feszültségcsökkenésre felügyelt. A modul címezése és a paraméterek beállítása, amely minden bemenetre külön meghatározható, PC szoftver segítségével a tűzjelző központon keresztül történik. A modul szerelésére IP 66 védettségű műanyagház szolgál, melyet szükség szerint különböző kábelbevezetéssel lehet ellátni. A házat külön kell megrendelni



#### Műszaki adatok

Üzemi feszültség:	12 - 30 VDC
Áramfelvétel:	tipikusan 510 $\mu$ A
Jelátvitel:	soros, 2 vezetékes technika
Funkció:	4 feszültségmentes relékimenet
Csatlakozás:	csavaros sorkapcsok, max. 1,5 mm <sup>2</sup>
Csatlakozás relékimenet:	csavaros sorkapcsok, max. 2,5 mm <sup>2</sup>

Vezetékhoossz:	max. 100 m
Zárlatszszakaszoló:	beépített
Védettség:	IP 66 házzal
Környezeti hőmérséklet:	-20° - +60°C
Rel. légnedvesség:	5 - 95% kondenzáció nélkül
Relékimenet:	bistabil váltókontaktus 230 V/2 A
Kapcsolási teljesítmény:	60 W (230 V, 0.25 A)
Kapcsolási frekvencia:	max. 3.125 Hz
Impulzuskimenet:	200 ms- 25 s 100 ms-os lépésekben
Méreték:	100 x 67 x 20 mm; házzal: 130 x 94 x 57 mm
Ház:	polisztirol, halogénmentes

#### **IV/6. Beltéri hang- és fényjelző**

**Típus: Valkyrie CSR**

**Tanúsítvány: CPD-287**

A kívánt hangformátum a hátoldalon lévő DIP-kapcsolóval állítható be. A kapcsolóval létrehozható hangformátum, a hangjelző dobozában lévő műszaki leírásból választható ki. A kapcsoló mellett lévő potenciométerrel a hangerőt lehet beállítani.

Allacsony profilú dizájn

EN54-minősítés

Előfűrt bekábelezési nyílások

Hangerő állítási lehetőség

Rögzítő aljzattal együtt szállítva

Hang kimenet: 105dB(a) (+/- 2) @ 24Vdc

Minden névleges 24V betápról működtethető és minden hagyományos megfelelő feszültségű hangjelző körhöz csatlakoztatható

Automatikus szinkronizáció

Kábelbevezetés hátulról

Szeperált loop in és loop out kimenetekkel

A hangjelző test a rögzítőaljzatba belenyomva és elfordítva kerül csatlakoztatásra

Opcionális szín választás: fehér és piros

#### Műszaki adatok:

Üzemi feszültség:

17-30 VDC

Riasztási áram:

1,4 mA

Hang kimenet:

105dB(a) (+/- 2) @ 24Vdc

Csatlakozás:

csavaros sorkapcsok, 0,5-2,5 mm<sup>2</sup>

Védettség:

IP 54

Környezeti hőmérséklet:

0° - +40°C

Méreték:

109,5 x 83,6 mm (dia x ma)

Készülék ház színe:

RAL 3001 (piros)

Készülék ház anyaga:

ABS tűzgátló



#### IV/7. Kábelek, funkció megtartó rögzítő elemek

**Típus: JE-H(St)H (JB-H(St)H) E30/E30 (ERVITAL E30/E90) Tanúsítvány: 2014/20**

Tűzálló tűzjelző adatkábel. Köpeny: lángálló, összetett halogénmentes köpeny, vezetékrost üvegfólia borítással, alu-laminált szintetikus fóliával, piros színben készül. Rögzítése, megtámasztása: a gyártó által meghatározott, speciális szerelvényekkel és módon.

Érpár és vezeték $\Phi$ (mm)	Teljes vezeték átmérő (mm)	Vezeték tömege (kg/km)
1 x 2 x 0,6	6,3	30
2 x 2 x 0,6	9,0	35
3 x 2 x 0,6	9,4	50
5 x 2 x 0,6	11,0	60
10 x 2 x 0,6	13,6	70
1 x 2 x 0,8	7,4	160
2 x 2 x 0,8	10,9	190
3 x 2 x 0,8	11,5	240
5 x 2 x 0,8	13,5	285
10 x 2 x 0,8	17,0	360

**Típus: CELO APOLO**

Tűzálló rögzítéstechnikai termékek: tűzálló fém csőbilincsek (kör alakú menetes csőbilincsek, Grapatrak fém félköríves csőbilincs), tűzálló szerelvények (AMX dűbel, menetes elem, Trakit szeg, Torab csavar, menetes szár és toldó, csavar, anya, alátét, trapéz kengyel) és EKA tűzálló alapsavarak betonhoz.

Tűzálló csőbilincsek és szerelvényeik: tűz hatására funkcióját megőrző (tűzivíz vagy sprinkler) csövek és tűzálló elektromos vezetékek vasbeton vagy pórusbeton falazaton, vasbeton mennyezeten vagy tűzvédő bevonattal ellátott acélszerkezeten történő rögzítésére szolgálnak.

EKA alapsavar: nagyszilárdságú rögzítést biztosító terpeszdűbel vasbeton falazatokon vagy mennyezeten történő rögzítéshez, tűz hatására funkcióját megőrző rögzítések esetére.

Tűzállósági határértékek: R 60, R 90 vagy R 120.

Tűzálló kábelek rögzítése esetén két szomszédos rögzítő bilincs távolsága nem haladhatja meg a 300 mm-t.



## **V. Telepítési előírások**

A tervezési, kivitelezési, üzembe helyezési, szerelési, telepítési, felülvizsgálati, javítási és karbantartási tevékenység akkor gyakorolható, ha az érintett személy vagy szervezet javára tevékenykedők között legalább egy olyan természetes személy van, aki a jogszabályokban meghatározott képesítési, jogosultsági követelményeknek megfelel.”

Ahol a terv másként nem intézkedik, a kivitelezésre az OTSZ és a TvMI előírásai az irányadók. A kivitelezés során a helyi tűz- és balesetvédelmi előírásokat, óvrendszabályokat minden körülmény között be kell tartani.

A tervek kézhezvétele után célszerű, hogy a Megrendelő, illetve a kivitelező haladéktalanul felvegye a kapcsolatot a tervezővel, a terveket tanulmányozza át, hogy észrevételeit a kivitelezés előtt megtehesse.

Ajánlatos és szükséges, hogy a kivitelezés megkezdése előtt az egyes munkák vezetői az utólagos költségek és súrlódások elkerülése végett megbeszélést tartsanak a készülékek, védőcsövek stb. elhelyezésére, a szerelés sorrendjére vonatkozóan. Különösen szoros kapcsolatot kell fenntartani a különböző műszaki szolgálatokkal és a belső építéssel.

A kivitelezés megkezdéséről és befejezéséről a tervezőt értesíteni kell.

Valamennyi felhasznált villamos anyag elsőrendű legyen.

### **V/1. Vezetékhálózat kialakítása**

A rendszerben a vezérlő áramkörök (energiaellátás is) kábelezéséhez a szabványoknak és előírásoknak megfelelő tűzállóságú kábeleket, valamint függesztő és tartószerkezeteket kell alkalmazni!

A jelzőhálózatot kétvezetékes rendszerben kell kialakítani úgy, hogy az érzékelők párhuzamosan kapcsolódjanak a jelzőkörre, az utolsó érzékelőtől a kábel vissza kell térjen a központba.

Az érzékelők és a kézi jelzésadók vezetékeit egy jelzővonalon belül folyamatosan kell behúzni. A vezetékhálózatban egy jelzővonalon belül az elágazás nem megengedett, mivel az a nyugalmi áram figyelését gátolná. Érzékelők, jelzésadók között a vezetéken kötés (toldás) nem lehet.

A vezetékek tartószerkezeteit a helyi sajátosságok figyelembevételével kell kialakítani, meglévő gyengeáramú kábeltálcák, védőcső rendszerek szükség szerint felhasználhatók. Azokon a helyeken, ahol a mechanikai sérülés veszélye fennáll, a kábelek és vezetékek védelméről gondoskodni kell. Oldalfalra történő szerelés esetén a kábeleket műanyag csatornába vagy védőcsőbe kell fektetni.

A vezérlő funkciókat ellátó vezetékek anyagai elégítsék ki a „nem éghető”, 30 perces tűzállósági határértékhez rendelt tűzállósági követelményeket. Jelen tervben a hangjelző, átjelző, valamint egyéb vezérlő vezetékeket kell 30 perces tűzállóságú kábellel kábelezni.

Erősáramú rendszer és tűzjelző rendszer vezetékeinek párhuzamosan fektetett védőcsövei és a védőcsövek tartozékai egymástól kölcsönösen legalább 2 cm távolságra helyezhetők el. Az egymást keresztező védőcsövek között legalább 1 cm távolság legyen. Falra szerelt tűzjelző vezetékek, készülékek az erősáramú elosztódobozoktól, tokozott szerelvényektől legalább 10 cm távolságra legyenek.

A vezérlő vezetékeknél a minősített bilincssel való rögzítés előírás!

A jelzőkábelek árnyékolásának a jelzőközpont felől folyamatosnak kell lennie és sehol nem érhet más fémrészhez (a szabad részeket/végeket le kell szigetelni).

A kijelző egységek fémházát földelni nem szabad! A földelések a központ felől kerülnek kialakításra (az épület egyetlen eszköz földeléséhez nem érhet). A hálózatot több helyen földelni tilos!

A szigetelési ellenállásnak, ill. hurokellenállásnak a szabvány és a gyártóműi előírásokat ki kell elégíteni.

A jelzőkábelek nyomvonalát, illetve a kábeleket és műanyag vezetékcsontrókat, védőcsöveket vagy a borítóelemeket piros sávazással, vagy "Tűzjelző hálózat" feliratú címkével kell megjelölni.

A tűzjelző berendezés hurkainak falon és födémén való átvezetési helyein az áttöréseket a fal, illetve a födém tűzállósági határértékének megfelelő tűzgátló tömítéssel kell tömíteni.

A vezetékeket alacsony tűzkockázatú területeken kell vezetni, annak érdekében, hogy a tűz során keletkező hő ne befolyásolja a berendezés alap-, az érzékeléssel, tűzriasztással, vezérléssel tűz- és hibaátjelzéssel kapcsolatos működését, továbbá a tűzoltási és tűzvizsgálati tevékenységet segítő adatszolgáltatást.

A vezetékek mechanikai szilárdságának meg kell felelniük a felszerelés módjával.

Hurokáramkörök tervezésekor ügyelni kell arra, hogy a hurok két ága egyetlen véletlen esemény hatására ne károsodhasson (pl. egy jármű elvágja egyszerre a hurok mindkét ágát). Ha ez a veszély fennáll, akkor ez ellen vagy mechanikai védelemmel, vagy az ágak, megfelelő elkülönítésével kell védekezni.

## V/2. Azonosítás

Gondoskodni kell arról, hogy a tűzjelző berendezés minden elemét egyértelműen lehessen azonosítani, továbbá, hogy központ jelzését könnyen a jelző eszközhöz lehessen kapcsolni. Az automatikus érzékelők, kézi jelzésadók, hangjelzők, fényjelzők, vezetékek, elosztók, stb. azonosítására feliratozást (címkéket) kell alkalmazni. A kézi jelzésadókat utánvilágító táblával kell jelölni a gyengén megvilágított (vészvilágítás) vagy egyáltalán nem megvilágított (áramszünet) terek biztosítására.

Az automatikus érzékelők és kézi jelzésadók jelölésének olyannak kell lenni, hogy az elhelyezett azonosító számok és/vagy betűk feleljenek meg a tűzjelző központ által kijelzett azonosítóval.

Az azonosítóknak láthatóknak kell lenni a padlószintről, létra vagy egyéb segédeszköz használata nélkül is.

Rejtett helyre szerelt érzékelők esetén (pl. álmennyezet felett vagy álpadló alatt) duplikált azonosítókat kell alkalmazni, melyek a padlószintről láthatók.

Megjegyzés: a jelölés legkisebb méretére — elhelyezési magasságtól függően — a következő táblázatban foglaltak az irányadók

Jelölés magasság	elhelyezési	Jelölés mérete (mm)	minimális magassági
4 méter alatt		10	
4-6 méter között		15	
6-8 méter között		20	

8-10 méter között	25
10-12 méter között	30
12-14 méter között	40
14-16 méter között	50
16-18 méter között	60

### **V/3. Eszközök elhelyezése, bekötése**

A kiválasztott berendezések, eszközök megfelelően képzett szakemberek által, az előírásoknak megfelelően kerülhetnek felszerelésre.

Az érzékelők a telepítési rajzokon jelölt helyeken a mennyezetre kerülnek úgy, hogy az érzékelő - az aljzat segítségével - mindig vízszintesen kerüljön felszerelésre.

A felszerelésnél külön figyelemmel kell lenni arra, hogy az érzékelő közvetlen a borda, gerenda és épületgépészeti berendezés mellé nem kerülhet, attól min. 50 cm-re kell elhelyezni. Amennyiben a rajzon jelölt helyre szerelt érzékelőt az utólag szerelt egyéb gépészeti berendezések eltakarják (0.5 m-nél közelebb kerültek), az érzékelőket a tervezővel történt egyeztetés után át kell szerelni.

A kézi jelzésadókat a padlószinttől 1,4 m magasságban, jól elérhető, jól megvilágított, könnyen megközelíthető helyre kell szerelni! Szabad elérhetőségüket, láthatóságukat mindig biztosítani kell! Nyílászárók melletti szerelés esetén a jelzésadókat lehetőleg a kilincs (nyitószerkezet) felőli részen kell elhelyezni, elkerülve ezzel az ajtószárny okozta takarást.

A kézi jelzésadók vezetékeit folyamatosan kell behúzni.

Falon kívül szerelt, szabadban elhelyezett, vagy mechanikai hatásoknak kitett helyeken a villamos berendezéseket megfelelő szilárdságú járulékos védelemmel kell ellátni.

A kábeleken, illetve a vezeték ereken a jelzésadóhoz történő bekötésnél a "+" és "-" jeleket fel kell tüntetni. A rendszeren belül a "+" és a "-" jelzésű erek azonos színűek legyenek. A kábel illetve vezetékszakaszok mindkét végén, falátvezetéseknel a fal mindkét oldalán a kábeljelet időállóan fel kell tüntetni.

A kábelek bekötését polaritás helyesen kell elvégezni. A bekötéseket az eszközökhöz mellékelt gyártói előírások szerint kell elvégezni. Az egyes egységeket csak a legszükségesebb mértékig lehet megbontani. Kötések csak aljzat kötéspontokon, illetve sorkapcsokon keresztül készülhetnek.

Az érzékelőn és a jelzésadókon maradandóan fel kell tüntetni a csoport számát és az érzékelő azon belüli sorszámát.

A központot be kell kötni a helyi érintésvédelmi hálózatba.

## **VI. Jogszabályok, Szabványok**

*Az 54/2014. (XII.05.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról*

*1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról, valamint az azt módosító 24/2012 (V.8.) BM rendelete a katasztrófavédelemmel összefüggő egyes miniszteri rendeletek módosításáról*

*53/2005. (XI. 10.) BM rendelet a tűzvédelmi szakvizsgára kötelezett foglalkozási ágakról, munkakörökről és a szakvizsga részletes szabályairól*

*módosított 115/1996. (VII. 24) Kormány rendelet a tűzvédelmi hatósági tevékenység részletes szabályairól, a hivatásos önkormányzati tűzoltóságok illetékességi területéről*

*módosított 116/1996. (VII. 24.) Korm. rendelet a tűzvédelmi bírságról*

*2004. évi XI. törvénnyel módosított 1993. évi XCIII törvény a munkavédelemről, egységes szerkezetben a végrehajtásáról szóló 5/1993. (XII. 26.) MüM rendelettel*

*MSZ EN 54 szabványsorozat*

*MSZ 2364: Épületek villamos berendezéseinek létesítése*

*MSZ 4851 szabványsorozat: Érintésvédelmi vizsgálati módszerek*

*MSZ 4852:1977 Villamos berendezések szigetelési ellenállásának mérése*

*MSZ EN 50086 szabványsorozat: Védőcsőrendszerek kábelfektetéshez*

*MSZ EN 60079-14: Villamos gyártmányok robbanóképes gázközegekben. 14. rész: Villamos berendezések létesítése robbanásveszélyes térségekben (a bányák kivételével)*

*MSZ EN 60079-17: Villamos gyártmányok robbanóképes gázközegekben. 17. rész: Villamos berendezések felülvizsgálata és karbantartása robbanásveszélyes térségekben (a bányák kivételével)*

## **VII. Üzembe helyezési- és üzemeltetési előírások**

### **VII/1. Üzembe helyezési előírások**

**FIGYELEM!** A rendszer üzembe helyezését csak a gyártómű által elismert szakszemélyzet végezheti!

Az üzembe helyezést, illetve az azt követő teljes ellenőrzést a leírások alapján kell elvégezni, az abban foglaltaktól eltérni tilos!

A rendszer minden elemének a jelzését és áramköri működését ki kell próbálni, le kell ellenőrizni. A központ vizsgálata során annak minden riasztás- és hiba jelzését ki kell próbálni hálózati és akkumulátoros üzemben egyaránt. A jelzőhálózat vizsgálatakor minden áramkört, hurkot műszeres méréssel ellenőrizni kell. A mérési érték a központ műszaki feltételei által meghatározott értéken belül kell legyen.

A rendszer próbáját a műszaki átadás – átvétel során az Üzemeltető - vagy képviselője - jelenlétében is le kell folytatni. A tűzjelző berendezéseknek a próbák során hiba nélkül kell működni. Amennyiben hiba fordul elő, akkor annak kijavítása után teljes próbát kell tartani.

Az üzembe helyezőknek az Üzemeltető által kijelölt személyzetnek a rendszer kezeléséről oktatást kell tartania.

A használatbavételhez szükséges hatósági átadás – átvételi eljárás a területileg illetékes I. fokú tűzvédelmi hatóság, az Üzemeltető és a telepítő képviselőinek jelenlétében történik.

Az átvétel alkalmával legalább négy kézi jelzésadót kell üzemszerűen kipróbálni, hogy azok üzemszerűen működnek-e. Szűrőpróbaszerűen kell kipróbálni az önműködő jelzésadókat az összes jelzőáramkör 10 %-nak megfelelő számban, de legalább vonalanként kettőt, illetve csoportonként legalább egyet.

A rendszer üzembe helyezése után a megvalósult állapotról megvalósulási tervdokumentációt kell készíteni és azt az Üzemeltetőnek át kell adni. A terv 1 példányát a tűzjelző központ környezetében, hozzáférhető helyen kell őrizni.

### **VII/2. Üzemeltetési előírások**

A tűzjelző központ kezelése az Üzemeltető feladata. A kezelést csak az arra kioktatott személy végezheti!

A vész- és egyéb jelzéseket követő tennivalókról az Üzemeltető határoz, az illetékes tűzvédelmi hatósággal és/vagy tűzvédelmi megbízottal egyetértésben.

A tűzjelző berendezés megfelelő üzeméért az épület üzemeltetője felelős, ezért köteles a felügyeletet ellátó személyeket a központ megfelelő kezelése érdekében rendszeres oktatásban részesíteni.

A tűzjelző berendezés működéséről, felülvizsgálatáról, karbantartásáról Üzemeltetési naplót kell vezetni, amelyben fel kell tüntetni a kioktatott kezelők nevét, a karbantartó hibaelhárítók címét és telefonszámát.

Az üzemeltetési naplóba be kell vezetni:

naponta a jelzőáramkörök felülvizsgálatának eredményét és a berendezés állapotára vonatkozó megjegyzést;

pontos időpont szerint (óra, perc) a berendezés esetleges jelzéseit, az esetleges hibák jellegét és az azok elhárítására tett intézkedést;



*a rendszeres felülvizsgálatok eredményét, valamint az ellenőrzött jelzésadó vagy érzékelő azonosítási számát.*

*A naplót legalább hetenként, hibára vonatkozó bejegyzés esetén azonnal be kell mutatni az Üzemeltető illetékes megbízottjának.*

*A tűzjelző készüléket, beépített tűzjelző, valamint tűzoltó berendezést állandóan üzemképes állapotban kell tartani, annak meghibásodását a hivatásos önkormányzati, illetőleg az önkéntes tűzoltóságnak be kell jelenteni.*

*A beüzemelését követően az épületeken végzett bármilyen belső változtatás esetén az illetékes tűzoltósággal és a karbantartást végző céggel egyeztetni kell a tűzjelző rendszer változtatása, illetve bővítése ügyében.*

### **VII/3. Karbantartási irányelvek**

*A beépített tűzjelző és oltóberendezés szerelését, telepítését, felülvizsgálatát, javítását és karbantartását tűzvédelmi szakvizsgával rendelkező személy végezheti.*

*Beépített tűzvédelmi berendezés felülvizsgálatát, javítását, karbantartását a módosított 54/2015 (XII.05.) BM rendelet szerint csak érvényes tűzvédelmi szakvizsgával rendelkező személy és az OKF által regisztrált, nyilvántartott szervezet végezheti – aki ismeri a berendezések működését és a hálózatot, valamint az adott berendezés szervizelésére jogosult szakember.*

*A beépített tűzvédelmi berendezéseket jogszabályban előírtak, ezek hiányában a gyártási vagy forgalmazási engedély szerint kell ellenőrizni és karbantartani.*

*A tűzjelző berendezés működőképességét rendszeresen felül kell vizsgálni, azt követően el kell végezni a szükséges karbantartást.*

*A tűzjelző központon naponta egyszer minden jelzőáramkör tűzjelzését ellenőrizni kell.*

*Legalább félévenként ellenőrizni kell:*

- a tűzjelző központ minden jelzésének működését (beérkező jelzések, kimenő vezérlések hálózati és akkumulátoros üzemből egyaránt);*
- jelző-áramkörönként legalább egy jelzésadó vagy érzékelő működését;*
- a berendezések állapotát.*

*Minden ellenőrzéskor más jelzésadót vagy érzékelőt kell ellenőrizni.*

*Ha a tűzjelző központ gépkönyve a tűzjelző központra vagy annak egyes részeire (pl. az akkumulátorokra) fél évnél gyakoribb felülvizsgálatot ír elő, vagy az üzemi körülmények (pl. az érzékelők porosodása) azt indokolják, a felülvizsgálatot és a karbantartást ezek figyelembevételével kell végezni.*

*Az érzékelőket szükség szerint meg kell tisztítani az esetleges szennyeződéstől.*

*A karbantartásról jegyzőkönyvet kell vezetni. A karbantartás eredményét az Üzemeltetési naplóba is be kell jegyezni. Az összes fennálló hibát, valamint a kijavított hibákat szintén az üzemeltetési naplóban kell feltüntetni.*

### **VIII. Tervezői nyilatkozat**

*Alulírott nyilatkozom, hogy a továbbiakban pontosított helyszínen történő beépített tűzjelző berendezés bővítés tervezése során a vonatkozó jogszabályban, nemzeti szabványban, hatósági előírásban foglaltakat betartottam, ezektől eltérés nem vált szükségessé.*

*A létesítmény neve (a védett terület): Álmosd Új Óvoda*

*A létesítmény címe: 4285 Álmosd Iskola köz 9-11. Hrsz.. 512*

*A beépített tűzjelző berendezés adatai: BMZ Integral IP BXF tűzjelző központ*

*A tervező neve: Varga Csaba*

*A tervezői képesítésről szóló irat száma: PRIMA16/10/2015*

*A tervezői jogosultságról szóló irat száma: TUJ/09-1048*

*A tervező címe (telefonszáma): 4225 Debrecen Rózsástelep u. 5. Tel.: 06-20-5666853*

*Debrecen, 2018-03-20*

---

*Varga Csaba  
tervező*

### **IX. Munkavédelmi nyilatkozat**

*Alulírott nyilatkozom, hogy jelen tervdokumentációban kidolgozott műszaki megoldásoknál az 1993. évi XCIII. törvény 18.§.1. és 42..§.c bekezdésében foglaltak betartásra kerültek.*

*Debrecen, 2018-03-20*

---

*Varga Csaba  
tervező*



**X. Mellékletek:**

**X/1. Műszaki adatlap**

<i>A létesítmény adatai:</i>	<i>Álmosd Új Óvoda</i>	
	<i>4285 Álmosd Iskola köz 9-11. Hrsz.. 512</i>	
<b><i>Tűzvédelmi rendszer:</i></b>		
<i>Tűzjelző központ</i>	<i>BMZ IP BXF</i>	<i>1db</i>
	<i>Tűzjelző központ</i>	
	<i>CPR-20-13-004</i>	
<i>Önműködő jelzésadó:</i>	<i>MTD 533X/USB 501</i>	<i>33db</i>
	<i>Multiszenzor érzékelő</i>	
	<i>CPR-30-13-014</i>	
<i>Kézi jelzésadó:</i>	<i>MCP 535X-1</i>	<i>3db</i>
	<i>címezhető kézi jelzésadó</i>	
	<i>CPR-20-13-300</i>	
<i>Vezérlő modul</i>	<i>BX-IOM</i>	<i>1db</i>
	<i>Vezérlő modul</i>	
	<i>CPR-20-13-006</i>	
<i>Relé modul</i>	<i>BX-REL4</i>	<i>1db</i>
	<i>Vezérlő modul</i>	
	<i>CPR-20-13-008</i>	
<i>Vezérlő modul</i>	<i>BX-OI3</i>	<i>1db</i>
	<i>vezérlő modul</i>	
	<i>CPR-20-13-005</i>	
<i>Hangjelző:</i>	<i>Valkyrie CSR</i>	<i>6db</i>
	<i>Beltéri hangjelző</i>	
	<i>CPD-287</i>	

**X/2. Telepítési jegyzék**

Csoport	Cím	Terület	Helyiség méret(m <sup>2</sup> )	Hurok	Fűzés	Elem típus
<b>1</b>		<b>Földszint Automata</b>				
1	1	Vezetői iroda	18,36	1	3	Füstérzékelő
1	2	Mosoda- textilraktár	11,78	1	4	Füstérzékelő
1	3	Gépészet	10,07	1	5	Füstérzékelő
1	4	Szeméttároló	2,32	1	7	Füstérzékelő
1	5	Hulladéktároló	2,72	1	9	Füstérzékelő
1	6	Tálaló, melegítőkonyha	13,8	1	10	Hőérzékelő
1	7	Gazdasági folyosó	39,42	1	11	Füstérzékelő
1	8	Általános raktár	18	1	12	Füstérzékelő
1	9	Takszer raktár	2,88	1	13	Füstérzékelő
1	10	Nevelői étkező	16,03	1	14	Hőérzékelő
1	11	Öltöző	13,12	1	15	Füstérzékelő
1	12	Előtér	1,98	1	16	Füstérzékelő
1	13	Gazdasági folyosó	39,42	1	17	Füstérzékelő
1	14	Orvosi szoba	18	1	18	Füstérzékelő
1	15	Gazdasági folyosó	39,42	1	20	Füstérzékelő
1	16	Foglalkoztató	54	1	21	Füstérzékelő
1	17	Gyermekmosdó	18,54	1	22	Füstérzékelő
1	18	Gyermeköltöző	51,68	1	23	Füstérzékelő
1	19	Takszer	1,65	1	24	Füstérzékelő
1	20	Gyermekmosdó	18,54	1	25	Füstérzékelő
1	21	Foglalkoztató	54	1	26	Füstérzékelő
1	22	Gyermeköltöző	51,68	1	27	Füstérzékelő
1	23	Foglalkoztató	54	1	28	Füstérzékelő
1	24	Foglalkoztató	54	1	29	Füstérzékelő
1	25	Szélfogó	4,4	1	31	Füstérzékelő
1	26	Aula	51,2	1	32	Füstérzékelő
1	27	Gyermeköltöző	51,68	1	33	Füstérzékelő
1	28	Tornaszoba	60	1	34	Füstérzékelő
1	29	Szertár	9,5	1	35	Füstérzékelő
1	30	Irattár	3,5	1	36	Füstérzékelő
1	31	Raktár	3,92	1	37	Füstérzékelő
1	32	Egyéni fejlesztő	21,06	1	38	Füstérzékelő
1	33	Nevelőtestületi szoba	15,66	1	39	Füstérzékelő

2		Földszint Kézi jelzésadó				
2	1	Gazdasági folyosó	39,42	1	8	Kézi jelzésadó
2	2	Gazdasági folyosó	39,42	1	19	Kézi jelzésadó
2	3	Aula	51,2	1	30	Kézi jelzésadó
		<b>Vezérlések:</b>				
V51		Sziréna vezérlés		1	1	
V52		Sziréna vezérlés				
V53		Tűz átjelzés		1	2	
V54		Hiba átjelzés				
V55		Tartalék				
V56		Tartalék				
V57		Gépészet vezérlés		1	6	

### X/3. Árazatlan költségvetés

Ssz.	Tipus	Megnevezés	meny.	Anyag eá.	Díj eá.	Anyag	Díj
1	B7-X1-C, B7-CPU-X1, B7-PSU	IP BX Integrál tűzjelző központ Mikroprocesszor vezérelt, intelligens tűzjelző központ (1 db visszatérő hurok analóg, címzett jelzésadók fogadására, tápegységgel, kijelzővel, nyomtatóval)	1 db			0 Ft	0 Ft
2	B7-CIP-HUN	B7 beépített kezelő H	1 db			0 Ft	0 Ft
3	Akku 18Ah	Akkumulátor 12V 18Ah	2 db			0 Ft	0 Ft
4		Kommunikátor egység tűzoltósági átjelzéshez és GPRS átjelző másod átjelzéshez.	1 klt			0 Ft	0 Ft
		<b>Analóg érzékelők</b>					
5	MTD533	MTD-533 optikai, hő multiszenzoros érzékelő, X-LINE	33 db			0 Ft	0 Ft
6	USB 501-1	USB501-1 érzékelő aljzat, X-LINE	33 db			0 Ft	0 Ft
		<b>Analóg kézi jelzésadók</b>					
7	MCP535-1	MCP535 címezhető kézi jelzésadó piros, IP67, fényvisszaverő grafikai jezzessel ellátva, X-LINE	3 db			0 Ft	0 Ft
		<b>Egyéb eszközök</b>					
8	BE-PSE01	24VDC/1A kapcsolóüzemű tápegység akku töltővel	1 db			0 Ft	0 Ft
9	AKKU2,3	12VDC/2,3Ah akkumulátor	2 db			0 Ft	0 Ft
		<b>Sziréna</b>					
10	Valkyrie CSR	Beltéri hangjelző	6 db			0 Ft	0 Ft
		<b>Modulok</b>					
11	BX-IOM	BX-IOM be/kimeneti modul	1 db			0 Ft	0 Ft
12	BA-REL4	BA-REL4 4 kim modul	1 db			0 Ft	0 Ft
13	BX-OI3	BX-OI3 be/kimeneti modul	1 db			0 Ft	0 Ft
14	GEH MOD IP66	Modul kártya doboz IP66	3 db			0 Ft	0 Ft
15	GEH MOD2 IP66	REL4 kártya doboz IP66	1 db			0 Ft	0 Ft
16	MM SN PG16	tömszelence Pg16-os	12 db			0 Ft	0 Ft
17		<b>Kábelek</b>					
18	JB Y/St/Y 2x0,8	Piros árnyékolt Cu tűzjelzőkábel	1 000 m			0 Ft	0 Ft
19	JB-H(St)H 1x2x1.0 E30	Halogénm. tűzálló kábel 30 perces tűzállósággal	150 m			0 Ft	0 Ft
		<b>Védőcsövek</b>					
20	MÜII20	Mű II 20 merev szigetelő védőcső, kemény, sima PVC-ből gyenge mechanikai igénybevételre, álmennyezet felett és/vagy szabadon pattintó bilincsel vasbeton földemre, oszlopra szerelve, Ø 20 mm	500 m			0 Ft	0 Ft
21		Minősített E30-as bilincs szabadon futó vezérlő vezeték rögzítésére a szabvány előírásai szerint	450 db			0 Ft	0 Ft

22		Egyéb rezsianyagok	1 klt			0 Ft	0 Ft
23		Üzembe helyezés, programozás, hatósági átadás díja és oktatás, megvalósulási dokumentáció	1 klt			0 Ft	0 Ft
24		Tervezés, hatósági engedélyeztetés díja	1 klt			0 Ft	0 Ft
		<b>Anyag összesen:</b>				<b>0 Ft</b>	
		<b>Munkadíj összesen:</b>					<b>0 Ft</b>
		<b>Nettó vállalási ár:</b>					<b>0 Ft</b>

**X/4. Tűzvédelmi szakvizsga**

Prímus Magister Kft. Tel.: 06-20/939-1560  
www.prímusmagister.hu  
nyilv.tart. szám: SZ011/1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16/13/2014  
Bizonyítványszám: PRIMA-16/10/2015

**TŰZVÉDELMI SZAKVIZSGA BIZONYÍTVÁNY**

**Varga Csaba**  
Születési helye, ideje: Hajdúnánás, 1971.04.10.  
Anyja neve: Kovács Jullanna

eredményes tűzvédelmi szakvizsgát tett  
a 45/2011. (XII. 7.) BM rendelet alapján.

Ezzel jogosulttá vált a  
**10. Beépített tűzjelző berendezéseket tervezők, a kivitelezésért felelős  
műszaki vezetők, valamint az üzembe helyező mérnökök  
foglalkozási ág, munkakör végzésére.**

A tűzvédelmi szakvizsga bizonyítvány  
a kiállításától számított 5 évig – 2020. 05. 29-ig – érvényes.

Budapest, 2015. 05. 29.

.....  
Csütörtöki Gábor  
szakvizsgabizottság elnöke  
V066/1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16/01/2014

.....  
Hársfalvi László Paksi Tamás István  
szakvizsgabizottság tagja szakvizsgabizottság tagja  
V001/1-2-3-4-5-6-7-8-9-10 V002/1-2-3-4-5-6-7-8-9-10  
11-12-13-14-15-16/10/2014 11-12-13-14-15-16/10/2014

.....  
Mérczel Krisztina  
oktatásszervező képviselője  
PRÍMUS MAGISTER KFT.  
2364 Ócsa, Török I. u. 96.  
ASZ: 12454444-2-13  
Tel.: +36/20/9391560