



**Kaposvári Sportközpont és Sportiskola**  
**Városi sportcsarnok felújítás**  
**7400 Kaposvár, Arany János utca 97.**  
***Automatikus tűzjelző rendszer kiviteli terv***

**Tervszám: KMI20161017/1**

**Tervező:**

**Kelemen Csaba**  
TC-28/10/2013  
Kamarai szám: TUJ/07-0588

**Székesfehérvár, 2016. október**



## **TARTALOMJEGYZÉK**

Tervezői nyilatkozat	
Műszaki adatlap	
Védelembe bevont helyiségek	
Hurokkimutatás	
Műszaki leírás	
Előzmények, műszaki alapadatok	
Tervezési alapadatok	
Összefoglaló ismertetés	
Tűzjelző központ elhelyezésére von. irányelvek	
A tűzjelző rendszer jelzőhurkai	
Védelmi szint követelmények megállapítása	
Védelemből kihagyható területek	
Másodlagos tápforrás követelményei	
Az alkalmazott érzékelők összefoglalása	
Tűzriasztásra szolgáló hangjelző eszközök	
Kábelek és vezetékek szerelése	
Villámvédelem, érintésvédelem	
Részletes ismertetés	
Az egyes érzékelők elhelyezésére von. diagrammok	
Azonosítás	
Szellőzés	
Vezérlések	
Általános előírások	
Üzembe helyezési és üzemeltetési utasítás	
Üzembe helyezés	
Üzemeltetés	
Karbantartási, ellenőrzési irányelvek	
Felülvizsgálat és karbantartás	
Munkavédelmi tervfejezet	
Tűzvédelmi tervfejezet	
Környezetvédelmi tervfejezet	
Üzemeltetési napló	

### **Rajzjegyzék**

Eszköz elhelyezési rajzok, összefüggési rajz



## **TERVEZŐI NYILATKOZAT**

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

**A létesítmény neve (a védett terület):**

**Kaposvár Sportcsarnok  
Felújítás  
7400 Kaposvár, Arany János utca 97**

**A beépített tűzjelző berendezés adatai:** 2X-F2 2 hurkos analóg címzett eszközöket kezelő tűzjelző központ, DP2061 analóg címzett, optikai füstérzékelők, DT2063 analóg címzett hő, hősebesség érzékelők, DM2080I címzett izolátoros kézi jelzésadók, IO2034 I/O modulok, FireRay100R vonali füstérzékelők, AS363 hangjelzők, PS128 hang-fényjelzők

**A tervező neve:** Kelemen Csaba

**A tervezői képesítésről szóló irat száma:** TC-28/10/2013

**A tervezői jogosultságról szóló irat száma:** TUJ/07-0588

**A tervező címe (telefonszáma):** 8081 Zámoly, Vörösmarty u. 27. sz.  
tel.: +36 20 9416-178

*E nyilatkozathoz tartozó munkához a **KMI20161017/1** rajzszámú dokumentáció tartozik.*

*Székesfehérvár, 2016.10.17.*

*Kelemen Csaba*



**MŰSZAKI ADATLAP**  
**Kaposvár Sportcsarnok**  
**7400 Kaposvár, Arany János utca 97**

**Tűzjelző központ**

- típus: 2X-F2 2 jelzőhurkos címezhető, analóg tűzjelző központ, 2A-es kapcsoló üzemi tápegységgel
- gyártó: GE Security B.V.
- telepítés helye: Pénztár
- állandó felügyelet: Folyamatos felügyelet munkaidőben+átjelzés

**Önműködő jelzésadó**

- a./ DP2061N analóg optikai füstérzékelő  
- gyártó: GE Security B.V.
- b./ DT2063 analóg hőérzékelő  
- gyártó: GE Security B.V.
- c./ Modulok  
- gyártó: GE Security B.V.
- d./ IU izolátorok  
- gyártó: GE Security B.V.
- e./ AS363 beltéri hangjelző sziréna  
- gyártó: GE Security B.V.
- f./ PS128 akkumulátoros hang-/fényjelző  
- gyártó: *Bentel*
- g./ FireRay100R vonali füstérzékelő  
- gyártó: Fire Fighting

**Kézi jelzésadó**

- a./ - típus: DM2080I kézi jelzésadó  
- gyártó: GE Security B.V.

Az építkezés kivitelezőjének kiválasztása közbeszerzés alapján történik. A kivitelező a fenti anyagokat hasonló, vagy jobb minőségű és funkciójú anyagokkal helyettesítheti. A felhasznált anyagok engedélyeit, teljesítmény nyilatkozatait a kivitelező köteles a használatbavételi eljárás során bemutatni.



**Megbízó:**

**Kaposvári Sportközpont és Sportiskola  
(7400 Kaposvár, Arany János utca 97)**

**Építés helye:**

**7400 Kaposvár, Arany János utca 97**

**Tűzjelző rendszer tervezője:**

**Kelemen Csaba  
Kelemen Mérnöki Iroda Kft.  
8081 Zámoly, Vörösmarty u. 27.**



## **Védelembe bevont helyiségek:**

### **Hurokkimutatás:**

A terv melléklete tartalmazza.

Kivitelezéskor a helyiség elnevezéseket a kivitelezőnek az üzemeltetővel egyeztetni kell.

### **Műszaki leírás**

#### **Tűzveszélyességi osztályba sorolás**

**Az építmény/építményrész mértékadó kockázati osztálya: KK**

#### **Tűzszakasz**

**Az épület egy tűzszakaszba tartozik.**

#### **Hő- és füstelvezetés**

Az épületben a hő- és füstelvezető rendszer kialakítását jelen dokumentáció készítésének időszakában tervezik, annak végleges megoldása még nem ismert. A tűzjelző rendszernek a hő- és füstelvezető rendszert az előírások szerint vezérelnie kell, ezt a kivitelezés során szükség esetén tervezői művezetéssel meg kell valósítani.

Az épületben a légcseres az óránkénti 5 szörös értéket nem haladja meg.

**A tervezéshez a Megrendelő építész alaprajzokat és konzultációs lehetőséget biztosított.**

**A tűzjelző rendszer dokumentációját a fenti alapadatokból kiindulva készítettem el.**

A védelem az analóg intelligens GE gyártmányú 2X-F2 típusú két jelzőhurkos tűzjelző központra és a GE 2000 sorozatú intelligens, címezhető érzékelőkre épül fel. Az épületbe teljeskörű védelmet terveztünk, ami azt jelenti, hogy a vizes blokkok kivételével az összes helyiségbe érzékelőt helyeztünk el. A menekülési útvonalakra, folyosókra pedig kézi jelzésadót kell telepíteni. Az épületbe területenként megfelelő számú hangjelzőt kell telepíteni.

A sportszarnok rekonstrukciója több lépcsőben történik. A rendszernek biztosítani kell a központcsere nélküli rugalmas bővítés lehetőségét, szükség esetén a hálózati működés feltételeit is.

**A tűzjelző központ a földszinti F.03 pénztár helyiségben kerül elhelyezésre. Az épületben nem biztosított az állandó intézkedőképes felügyelet, ezért a rendszer felügyeletét tűzátjelzés biztosítja az OTSZ-ben szabályozottak alapján. Átjelzéskor tűzjelzést és összevont hibát kell átjelezni.**

#### **A rendszer kialakítása**

- A tűzjelző rendszer központja GE 2X-F2 2 jelzőhurkos központ, amely a földszinti F.03 pénztár helyiségben kerül elhelyezésre.
- A címzett hurokra intelligens füst- és hő/hősebesség érzékelők és kézi jelzésadók kerülnek alkalmazásra. A küzdőtér kiegészítésként vonali füstérzékelővel védett.



- A küzdőtér nagy része fölött áttört álmennyezet kerül kialakításra. A nyitottság mértéke kb. 50%, ezért és az ott elhelyezkedő gépészeti berendezések miatt az álmennyezet fölötti teret is pontszerű füstérzékelőkkel védeni kell. A gépészeti rendszerek terve még nem áll rendelkezésre, ezért a küzdőtér feletti álmennyezeti térben lévő optikai érzékelők helyét szükség esetén tervezői művezetéssel kell véglegesen meghatározni.
- Amennyiben a küzdőtér felett elhelyezkedő részen lévő pontszerű érzékelők az épületben folytatott tevékenység miatt veszélyeztetettek az érzékelőt mechanikai sérülés ellen védőburával kell ellátni. Az épületben lévő kézi jelzésadókra védőfedelelet kell szerelni.
- a közönségforgalmi részt és a kiszolgáló területek védelmét az 1. számú jelzőhurok biztosítja, a küzdőtér védelmére a 2. számú jelzőhurok szolgál. A megoldás biztosítja speciális rendezvények esetén a téves riasztások elkerülésének könnyű lehetőségét.
- A tűzjelző hurkot tűzjelző kábellel a hangjelző vonalakat és a vezérléseket min. 30 perces tűzállóságú kábellel kell vezetékeezni. A vezeték tartószerkezetnek meg kell egyeznie a kábel tűzállósági tulajdonságaival.
- A jelzőkábeleket minden esetben műanyag védőcsőben kell vezetni. A környezeti feltételektől és a területi adottságoktól függően falon kívüli, vagy süllyesztett vezetékeezést kell használni. A rajzokon elvi nyomvonal szerepel. Az épület adottságai, a villamos hálózat kialakítása miatt a végleges nyomvonal ettől kis mértékben eltérhet.
- Az épületekben 2 jelzőhurkot és 5 hangjelző vonalat alakítunk ki. A hangjelző vonalak kapcsolása igény esetén szelektív is lehet.
- Amennyiben az épületben hangosító rendszert alakítanak ki, s annak paraméterei ezt lehetővé teszik, a hangosító rendszert is be lehet vonni a riasztásjelzésbe. Ennek feltételeit a Katasztrófavédelem képviselőjével külön egyeztetni kell.
- A rendszerben a kézi jelzésadók izolátorosak, így biztosíthatók a vezetékszakadásra vonatkozó követelmények. A 2. sz jelzőhuroknál izolátoros aljzat elhelyezésével kell biztosítani a vezetékszakadásra vonatkozó követelmények teljesülését.
- A tűzjelző rendszer vezérli az evakuációs hangjelzést, indítja az átjelzést, leállítja a kényelmi légtechnikát, vezérli a hő-, és füstelvezető rendszert, vezérli a füstszakasz határokon lévő ajtókat, és a beléptető rendszert, egyéb vezérlési funkciója nincs. A vezérlések késleltetés nélkül valósulnak meg.
- A hangjelző körök elhelyezése biztosítja, hogy vezetékszakadás, vagy hiba esetén maradjon riasztást biztosító hangjelző a területen.

Az épület funkciójából adódóan a későbbiek során az egyes helyiségekben építészeti átalakítások lehetségesek. Amennyiben ezek a változtatások a tűzjelző rendszer védelmi elvét sértik, a tűzvédelmet befolyásolják, a tervet át kell alakítani, s új engedélyezési eljárást kell lefolytatni. A tűzjelző rendszer tervezője köteles a változtatások átvezetésére, s a szükséges eljárások kezdeményezésére. A kötelezés nem jelent díjmentességet.



### **Vezérlések, információ fogadások:**

A tűzjelző központ riasztás esetén

- bekapcsolja az evakuációs hangjelzést,
- indítja az átjelzést, (előírások szerinti tűzátjelzés)
- hő- és füstelvezető rendszer indítása, (külön dokumentáció alapján)
- vezérli a füstszakasz határokon lévő ajtókat, (külön dokumentáció alapján)
- vezérli beléptető rendszert (menekülési útvonalakon lévő ajtók nyitása)
- vezérli a légtechnikát. (kényelmi szellőzés leállítása)

A vezérlő modulok elhelyezése tervezői művezetéssel történik.

A vezérlések potenciálmentes relékontaktus kiadásával valósulnak meg. Ahol a vezérlés azt igényli segéd tápot kell alkalmazni. (a segéd tápokra vonatkozóan a másodlagos tápforrásnak ki kell elégíteni a központ másodlagos tápellátásánál megfogalmazott követelményeket).

### **Összefoglaló ismertetés**

Az épületben tűzvédelemként a GE 2X-F2 2 hurkos intelligens analóg tűzjelző központ került GE 2000 sorozatú intelligens, analóg címezhető érzékelőkkel.

#### *Tűzjelző központ elhelyezése*

A tűzjelző központot olyan helyen kell elhelyezni, hogy:

- a) a kijelzések és kezelések a tűzoltóság és a helyi kezelőszemélyzet számára könnyen elérhetőek legyenek,
- b) a világítás révén a látható kijelzések és feliratok könnyen észlelhetők és leolvashatók legyenek,
- c) a háttérzajtól a hangjelzések hallhatók legyenek,
- d) a környezet tiszta és száraz legyen,
- e) a berendezés mechanikai sérülésének veszélye kicsi legyen,
- f) a tűzkockázat alacsony legyen, és a helyiség védve legyen a tűzjelző rendszerrel.

Ha a tűzjelző központ egynél több szekrényben helyezkedik el, akkor:

- g) minden egyes szekrényre vonatkozóan biztosítani kell az a.)-f.) pontokban leírtakat,
- h) a szekrények közötti csatlakozásoknak a tűz és a mechanikai károsodás ellen megfelelően védettek legyenek
- i) a szekrények közötti összeköttetések felügyeltek legyenek.

Ha gyakorlati okokból a tűzjelző központ csak olyan helyre szerelhető, ahol a d.)-f.) pontok követelményei nem biztosíthatók, akkor a tűzjelző központ védelmére külön óvintézkedéseket kell tenni.

Ha a tűzjelző központ elhelyezésénél nem biztosítható az a) pontban a tűzoltói megközelítésre vonatkozó követelmény, akkor a kedvezőtlen elhelyezés ellensúlyozására teendő intézkedéseket egyeztetésen kell tisztázni.

**Központ telepítési helye a földszinti F.03 pénztár. A telepítés a követelményeket kielégíti.**





**Az egyes érzékelők elhelyezésére vonatkozó előírások:**

**Érzékelők alkalmazásának magassági korlátai:**

Érzékelő típus	A helyiség magassága [m]						
	≤ 4,50	4,51-6	6,01-7,50	7,51-9	9,01-12	12,01-16	>16,0
Pontszerű és vonali <u>hőérzékelő</u> A1 osztály	MF			FMF <sup>1</sup>	NMF		
Pontszerű és vonali <u>hőérzékelő</u> A2 osztály	MF		FMF <sup>1</sup>	NMF			
Pontszerű és vonali <u>hőérzékelő</u> B, C, D, E, F, G osztály	MF	FMF <sup>1</sup>	NMF				
Pontszerű füstérzékelő	MF				FMF <sup>2</sup>	FMF <sup>3</sup>	
Vonali füstérzékelő	MF				FMF <sup>4</sup>	FMF <sup>5</sup>	
"A" érzékenységi osztályú aspirációs érzékelő	MF						FMF <sup>6</sup>
"B" érzékenységi osztályú aspirációs érzékelő	MF					FMF <sup>6</sup>	NMF
"C" érzékenységi osztályú aspirációs érzékelő	MF					NMF	
JELMAGYARÁZAT: MF – megfelelő FMF – feltételekkel megfelelő NMF – nem megfelelő							

Kiegészítő magyarázat:

1. Csak értékvédelem esetén, az érdekelt felek közötti egyeztetés során születő megállapodás esetén.
2. Az érzékelők által védett kör terület nagysága nem haladhatja meg a 6,6 m-t.
3. Más működési elvű füstérzékelőkkel (vonali füstérzékelő, aspirációs érzékelő) közösen a terület együttes védelme esetén, több szintű védelem alkalmazásával. Az érzékelők által védett kör sugara nem haladhatja meg az 5,7 m-t.
4. Az érdekelt felek közötti egyeztetés során születő megállapodás esetén.
5. Több szintű védelem alkalmazásával (vonali, illetve aspirációs érzékelővel).
6. A megoldás tűz szimulációval, füstpróbával, vagy a FIA ajánlásainak (Fire Industry Association: Design, Installation, Commissioning & Maintenance of Aspirating Smoke Detector (ASD) System; Code of Practice; Issue 3, February 2012. és Smoke Detection in High Spaces using ASD, FIA Fact File No. 45, April 2011.) figyelembe vételével igazolandó.



**Pontszerű füstérzékelők által védhető terület:**

Helyiség alapterülete [m <sup>2</sup> ]	Helyiség belmagassága (bm) [m]	Födém (tető) dőlésszöge [°]	Védhető kör sugara (r) [m]	Védhető kör sugara kettős jelzés- függőségénél [m]
≤ 80	≤ 12	-	6,6	5,5
> 80	≤ 6	≤ 20	5,7	4,8
		> 20	7,0	5,9
	6 < bm ≤ 12	≤ 20	6,6	5,5
		> 20	7,7	6,4
	> 12	-	5,7	4,8

MEGJEGYZÉS 1: A védhető kör sugara dőlt mennyezet esetén a vízszintes vetület értéket jelöli.

MEGJEGYZÉS 2: A tervező az érzékelő megválasztásánál a magassági korlátokat tartalmazó 1. táblázatot is figyelembe veszi.

MEGJEGYZÉS 3: A védhető kör sugara megegyezik a helyiség bármely pontjának az érzékelőtől való maximális távolságával.

**Pontszerű hőérzékelők által védhető terület:**

Helyiség alapterülete [m <sup>2</sup> ]	Helyiség belmagassága (bm) [m]	Födém (tető) dőlésszöge	Védhető kör sugara (r) [m]	Védhető kör sugara kettős jelzés- függőségénél [m]
≤ 30	≤ 9,0	-	4,4	3,1
> 30	≤ 9,0	≤ 20	3,4	2,4
		> 20	4,4	3,1

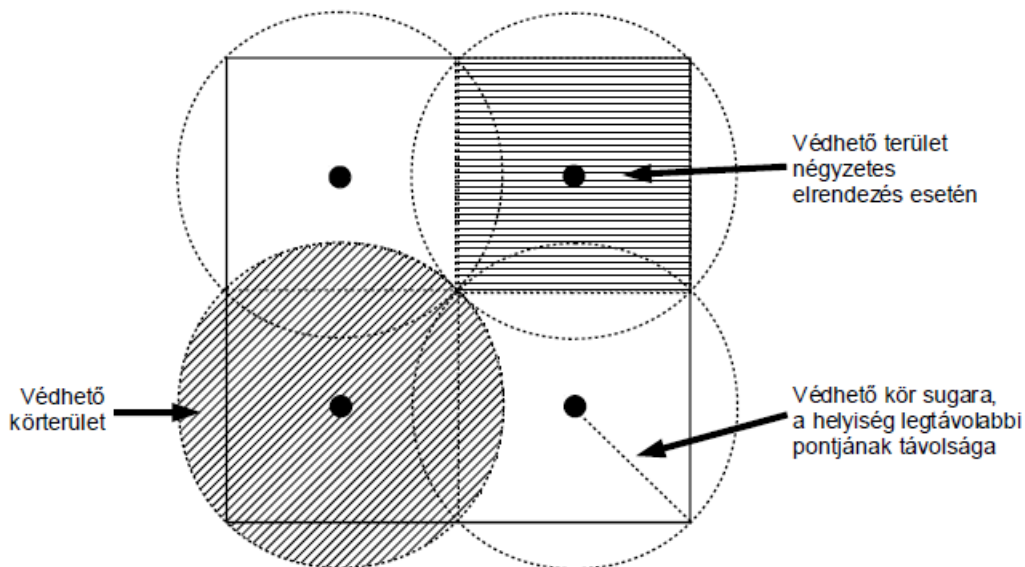
MEGJEGYZÉS 1: A védhető kör sugara dőlt mennyezet esetén a vízszintes vetület értéket jelöli.

MEGJEGYZÉS 2: A tervező az érzékelő megválasztásánál a magassági korlátokat tartalmazó 1. táblázatot is figyelembe veszi.

MEGJEGYZÉS 3: A védhető kör sugara megegyezik a helyiség bármely pontjának az érzékelőtől való maximális távolságával.



**Pontszerű füstérzékelők és pontszerű hőérzékelők által védhető terület ábrája:**



**Pontszerű füstérzékelők távolsága a mennyezettől:**

Belmagasság (bm) [m]	A tető dőlésszöge					
	kisebb 15°-nál		15° és 30° között		nagyobb 30°-nál	
	Minimális távolság [cm]	Maximális távolság [cm]	Maximális távolság [cm]	Maximális távolság [cm]	Minimális távolság [cm]	Maximális távolság [cm]
$\leq 6$	3 <sup>1</sup>	20	20	30	30	50
$6 < bm \leq 8$	7	25	25	40	40	60
$8 < bm \leq 10$	10	30	30	50	50	70
$10 < bm \leq 12$	15	35	35	60	60	80

KIEGÉSZÍTŐ MAGYARÁZAT: A 3 cm a füstérzékelőt aljzattal együtt tekintve, mennyezetre történő közvetlen szereléssel biztosítható.

**A vonali füstérzékelők által felügyelt terület mennyezet alatt:**

A helyiség belmagassága	A felügyelt legnagyobb szélesség <sup>2, 3</sup> [m]	A védett tér bármely pontjának legnagyobb vízszintes távolsága a legközelebbi védő sugártól [m]
$< 6 \text{ m}$	12	6
$6\text{-}16 \text{ m}^1$	13	6,5
$> 16 \text{ m}^1$	14	7



KIEGÉSZÍTŐ MAGYARÁZAT:

- 12 méter felett kiegészítő sor alkalmazásával és/vagy más működési elvű füstérzékelőkkel (pontoszerű füstérzékelő, aspirációs érzékelő) közösen a terület együttes védelme esetén, több szintű vagy vertikális védelem alkalmazásával.
- A kiegészítő sor felügyelhető szélességét csökkenteni javasolt.
- A tető, valamint a földem dőlése függvényében az őrizhető szélesség (és ezzel a védett terület) dőlési fokként 1%-kal, de legfeljebb 25%-kal növelhető.

**A vonali hőérzékelők által felügyelt terület:**

A helyiség belmagassága [m]	A felügyelt szélesség [m]	A védett tér bármely pontjának legnagyobb vízszintes távolsága a legközelebbi védő sugártól [m]
$\leq 9$	6,8	3,4

**Vonali füstérzékelők őrzsugarának távolsága (D) a mennyezettől:**

Belmagasság	A tető dőlésszöge			
	kisebb 15°-nál		Nagyobb vagy egyenlő, mint 15°	
	Minimális távolság [cm]	Maximális távolság [cm]	Minimális távolság [cm]	Maximális távolság [cm]
$bm \leq 6 \text{ m}$	30	50	30	70
$6 \text{ m} < bm \leq 12 \text{ m}$	30	60	40	90
$12 \text{ m} < bm \leq 16 \text{ m}$	40	70	60	110
$16 \text{ m} < bm$	50	80	70	130

MEGJEGYZÉS: Az őrzsugar elhelyezésére a pontoszerű füstérzékelők analógiájára a „Pontszerű füstérzékelő elhelyezése dőlt földem vagy mennyezet esetén” ábrái adnak segítséget.

**Tervezéskor az érzékelők elhelyezésekor a fenti korlátokat vettük figyelembe.**

**Azonosítás**

Gondoskodni kell arról, hogy a tűzjelző berendezés minden elemét egyértelműen lehessen azonosítani, továbbá, hogy központ jelzését könnyen a jelző eszközhez lehessen kapcsolni.

Az automatikus érzékelők, kézi jelzésadók, hangjelzők, fényjelzők, vezetékágak, elosztók, stb. azonosítására feliratozást (címkéket) kell alkalmazni.

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

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

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

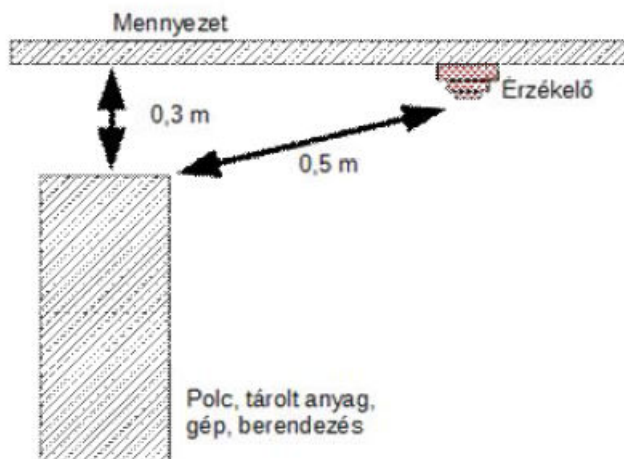
**Megjegyzés:** a jelölés legkisebb méretére — elhelyezési magasságtól függően — az alábbi táblázatban foglaltak az irányadók



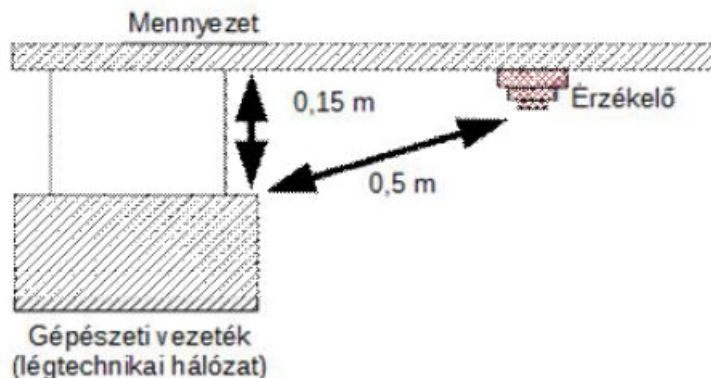
**Jelölés mérete a felismerés távolság függvényében:**

Jelölés elhelyezési magassága	Jelölés minimális magassági mérete [mm]
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
18-20 méter között	70
20 méter felett	80

**Pontszerű érzékelő elhelyezése polc, tárolt anyag, gép, berendezés esetén:**

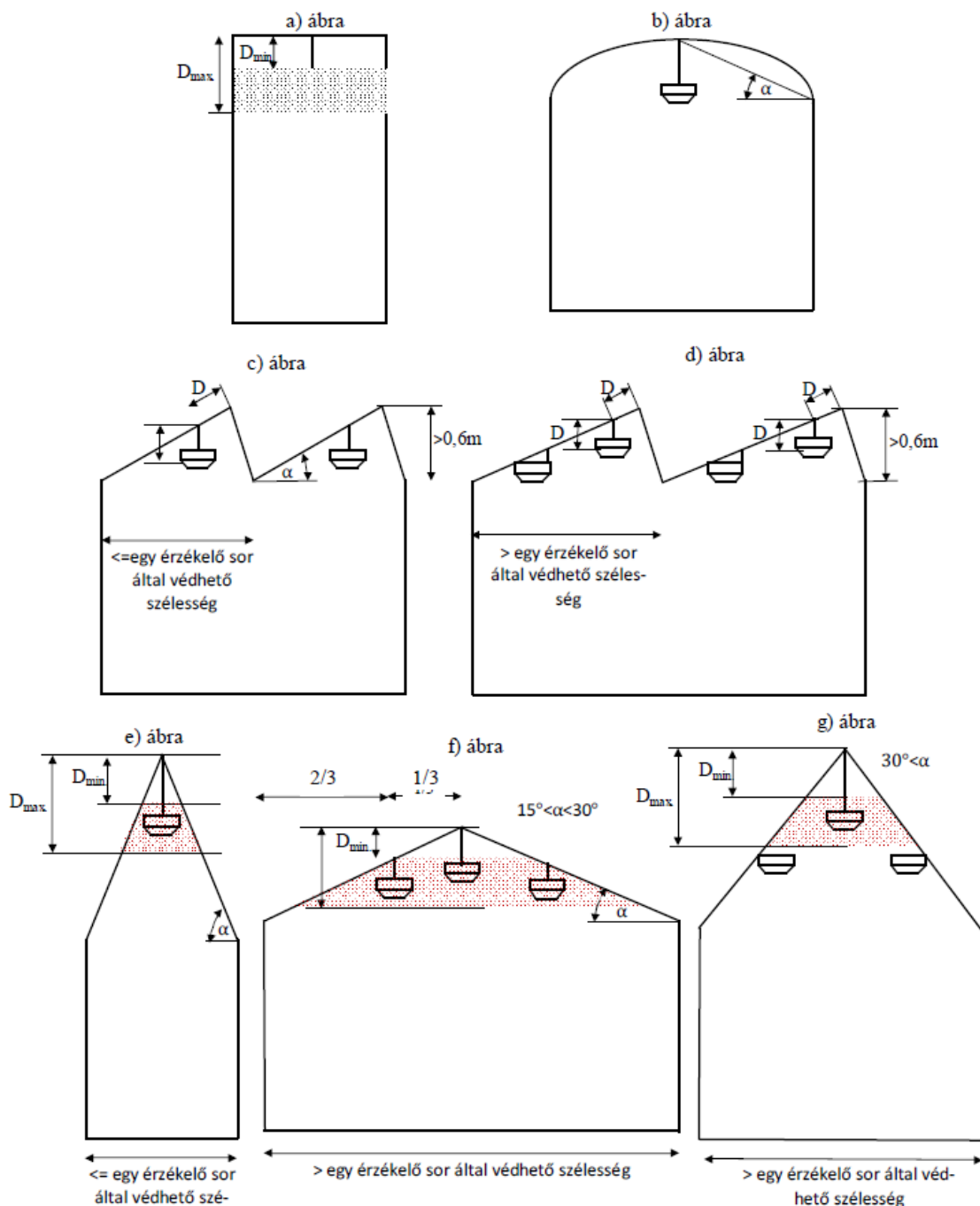


**Pontszerű érzékelő és gépészeti vezeték távolsága:**





**Pontszerű füstérzékelő elhelyezése dőlt födém vagy mennyezet esetén:**



MEGJEGYZÉS 1.: Az egy érzékelő sor által védhető szélességet a „Pontszerű füstérzékelők által védhető terület” táblázatban megadott sugárral számolt védhető kör területekkel kell meghatározni.

MEGJEGYZÉS 2.: A tetőtől való "D" távolságot a gerintől mérjük. Ha az adott érzékelő ezen min. és max. érték alá esik, nem szükséges belógatni.

Kiegészítő magyarázat:

- 2. a) ábra: A 8. táblázat szerinti min. és max. távolság. A ténylegesen alkalmazott távolság: D.
- 2. b) ábra: Boltíves mennyezet dőlésszöge.
- 2. c) ábra: Fészertetős vagy fűreszfogas (eltérő dőlésszögű) mennyezet védelme, amennyiben a helyiség szélessége nem haladja meg az egy érzékelő sor által védhető szélességet.

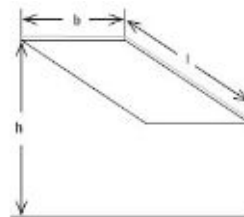




- 2. d) ábra: Fésztetős vagy fűrészfogas (eltérő dőlésszögű) mennyezet védelme, amennyiben
- a helyiség szélessége meghaladja meg az egy érzékelő sor által védhető szélességet.
- 2. e) ábra: Nagy dőlésszögű (30°-nál nagyobb) mennyezet védelme.
- 2. f) ábra: Közepes dőlésszögű (15° és 30° között) mennyezet védelme, ha a helyiség szélessége
- nagyobb, mint amit egy (a tetőgerinc vonalában elhelyezett) érzékelő sorral le lehet védeni.
- 2. g) ábra: Nagy dőlésszögű (30°-nál nagyobb) mennyezet védelme, ha a helyiség szélessége
- nagyobb, mint amit egy (a tetőgerinc vonalában elhelyezett) érzékelő sorral le lehet védeni.

**Védelem nélküli szintosztó födém, pihenő, rács stb. maximális méretei:**

Az érzékelő típusa	Magasság (h) [m]	Hosszúság (l) [m]	Szélesség (b) [m]	Terület <sup>1</sup> [m <sup>2</sup> ]
Hőérzékelő	$\leq 9,0^2$	2	2	9
Füstérzékelő	$\leq 6$	2	2	16
	$6 < h \leq 12$	3,5	3,5	31,5



1 Nem négyzetes alapterület esetén is figyelembe kell venni.

2 Az alkalmazási magasságoknál figyelembe kell venni az „Érzékelők alkalmazásának magassági korlátai” táblázatot.

**Szellőzés**

**a) Légcseré**

Ha a helyiség szellőzése meghaladja az ötszörös légcserét (óránként), akkor az általános elvekhez képest sűríteni, illetve a várható füstáramlás irányában is kell az érzékelőket elhelyezni. Ilyen esetekben indokolt előzetes füstáramlási próbával ellenőrizni a légáramlásokat.

Az érzékelőket nem szabad közvetlenül a szellőző rendszer befúvó nyílásaihoz szerelni.

**b) Befúvó nyílások**

A befúvó nyílás 1,0 méteres környezetében nem szabad elhelyezni pontszerű hő, füst érzékelőt.

Ha a helyiség szellőzése eléri vagy meghaladja a tízszeres légcserét (óránként), akkor az érzékelők OTSZ 158. § (4) bekezdése ca) pontjában foglalt elhelyezése megfelelő, ha a füstérzékelők által a „Pontszerű füstérzékelők által védhető terület” táblázat szerinti sugarakkal számított védhető kör terület nagyságát a korrekciós tényezővel csökkentik, valamint a várható füstáramlás irányában helyezik el az érzékelőket.

Óránkénti légcseré mértéke	Korrekciós tényező (k)
Kisebb, mint 10-szeres	1,0
10- és 20-szoros között	0,9
20- és 30-szoros között	0,8
30- és 40-szeres között	0,7
40- és 50-szeres között	0,6
50- és 75-szörös között	0,5
75- és 100-szoros között	0,4
Nagyobb, mint 100-szoros	0,3



Az érzékelők elhelyezésével kapcsolatos speciális előírások a tervben betartásra kerültek.

### **Védelemből kihagyható területek:**

A tűzvédelmi szempontból alacsony kockázattal bíró területeken, ha csak nincsenek egyéb elvárások, nem szükséges automatikus érzékelőket elhelyezni.

Az alacsony kockázatúnak minősülnek általában, az a)-e) szakaszban foglalt terek. Ettől eltérően, az egyedi kockázat mértékének megítélésével, az egyeztetés során eltérő követelmények támaszthatók.

- a) Fürdőszoba, zuhanyzó, mosdó-, WC helyiség, feltéve hogy a helyiségben nem tárolnak éghető anyagot, vagy nincs hulladéktároló.
- b) Függőleges felszálló akna vagy függőleges kábel-csatorna amelyik alapterülete kisebb mint  $2 \text{ m}^2$ , feltéve hogy a födémek és falak áttörései a jogszabályban előírt tűzgátló tömítéssel vannak ellátva, és nem tartalmaznak biztonsági berendezéshez kapcsolódó vezetéket (kivéve a legalább 30 percig működőképes, tűzálló kábeleket).
- c) Nem fedett rakodóterek, rámpák.
- d) Szellőzés nélküli  $20 \text{ m}^3$ -nél kisebb fagyasztott-élelmiszer tároló raktárak.
- e) Alacsony kockázatú álpadló alatti, illetőleg álmennyezet feletti terek.

### **Álpadló alatti terek**

Alacsony kockázatúnak minősíthető az álpadló alatti tér, a következő szempontok figyelembevételével.

- a) Az álpadló járófelületét tartó szerkezet nem éghető anyagú.
- b) Az álpadló járófelületét képező szerkezet legalább nehezen éghető anyagú.
- c) Az álpadló alatti fallal le nem választott tér hossza vagy szélessége nem haladja meg a 10 métert.
- d) Az álpadló alatti térben bármelyik  $1 \text{ m}^2$  alapterületre meghatározott tűzterhelés kisebb mint 25 MJ.
- e) Az álpadló alatti tér magassága nem haladja meg a 0,5 métert, és a padló feletti belmagasság nem haladja meg a 4,0 métert, az álpadló füsttömör kialakítását bármely  $1,0 \times 1,0$  méteres felületén 40%-os mértékben füstöt áteresztő legalább 1 cm átmérőjű áttörésekkel, lukakkal nyílásokkal megszakítják.
- f) Nem tartalmaznak biztonsági berendezéshez kapcsolódó vezetéket (kivéve a legalább 30 percig működőképes, tűzálló kábeleket).

Álpadló alatt kialakított terekben automatikus érzékelőt kell elhelyezni, ha a szakasz a)-e) pontjai közül legalább kettő nem teljesül.

### **Álmennyezet feletti terek**

Alacsony kockázatúnak minősíthető az álmennyezet feletti tér, a következő szempontok figyelembevételével.

- a) Az álmennyezet tartó illetve térelhatároló szerkezete nem éghető anyagú.
- b) Az álmennyezet felett fallal le nem választott tér hossza vagy szélessége nem haladja meg a 10 métert.
- c) Az álmennyezet feletti térben bármelyik  $1 \text{ m}^2$  alapterületre meghatározott tűzterhelés kisebb, mint 25 MJ.
- d) Az álmennyezet feletti tér magassága nem haladja meg a 0,8 métert.





- e) Nem tartalmaznak biztonsági berendezéshez kapcsolódó vezetéket (kivéve a legalább 30 percig működőképes, tűzálló kábeleket).

Álmennyezet felett kialakított terekben automatikus érzékelőt kell elhelyezni, ha a szakasz a)-d) pontjai közül legalább kettő nem teljesül

***A védelemből kihagyható területek a vizes helyiségek. Álpadló alatti tér nincs kialakítva. Álmennyezet feletti térnél a fenti feltételi rendszert kielégítő tereket nem kell bevonni a védelembe.***

### **Védelmi szint követelmények megállapítása**

Az épületben teljes körű védelmet kell biztosítani:

- a) középmagas, magas közösségi épületekben;
- b) többszintes és 20 főnél több vendég befogadására szolgáló szállodákban;
- c) egészségügyi létesítmények fekvő betegellátást biztosító tűzszakaszaiban;
- d) speciális egészségügyi illetve szociális létesítményekben;
- e) kulturális és művelődési épületek közönségforgalmi tűzszakaszaiban, ahol az emeleti szinten lévő helyiségek befogadóképesség meghaladja a 300 főt, vagy földszinti helyiségek befogadóképessége meghaladja az 500 főt;
- f) 2.000 m<sup>2</sup> összesített területet meghaladó kereskedelmi épületben;
- g) továbbá ahol azt a fennálló veszélyhelyzet, az építményben tartózkodók biztonságának, valamint a tűzoltóság beavatkozási adottságainak figyelembevételével, a tűz helyszínének gyors beazonosítása érdekében a tűzvédelmi hatóság előírja.

**Megjegyzés:** a g) szakasz a kötelezés alapján létesülő tűzjelző berendezések esetében alkalmazandó, egyéb esetekben a megrendelő és a tervező egyeztetése során tisztázandó a védelmi szint.

***A fenti védelemből kihagyható területekre vonatkozó előírásokon kívül eső területen teljeskörű védelmet valósítunk meg.***

A kézi jelzésadókkal lehetőség nyílik a közvetlen tűzjelzésre is. A kézi jelzésadók telepítési helyei a menekülési útvonalak, kijáratok.

A rendszer tervezésekor az átadott dokumentációt vettük figyelembe. A vezérlő egységeket a villamos tervezővel való konzultációt követően kell elhelyezni az egyes kapcsoló szekrényekben, a vezérlés a villamos hálózat relés kapcsolása segítségével valósul meg.

A GE 2000 sorozatú érzékelő választékot alkalmazó rendszer teljes digitális jelátviteli eljárást használ, mely nagymértékben növeli a megbízhatóságot, és lehetővé teszi, hogy egy analóg csatornára 128 db egyedi címzésű eszköz csatlakoztassunk egyszerű kétvezetékes huzalozással. A távkapcsolati és utasításos funkciójú digitális kommunikációt megvalósító áramkörök nemcsak az érzékelőkben kerülnek alkalmazásra, hanem olyan egységeknél is, melyek vezérlik a hangjelzőket, vagy hagyományos tűzjelző érzékelők egy csoportját fogadják, ahol nem követelmény az egyedi címzés.

A GE 2000 sorozatú tűzjelző érzékelők analóg jele folyamatosan változik a füstsűrűség, vagy hőmérséklet függvényében. Az érzékelőn belül megtörténik e jelek digitális adatokká alakítása.



Az 2 hurkos hálózatra, mely gyűrűs / visszatérő / kialakítású hurok is maximálisan 2\*128 érzékelő csatlakoztatható, melyek mindegyikétől részletes információ jut a vezérlőegységhez, 4 másodpercnél rövidebb idő alatt.

A kézi jelzésadó válaszát 0,1 másodpercnél rövidebb idő alatt fogadja a jel / megszakításos, elsőbbségi üzemmód /. A teljes rendszer programozott központi vezérlés felhasználásával működik, mely az érzékelők ellenőrzött lekérdezésén túl a programnak megfelelően beállíthat, és megváltoztathat riasztási küszöbértéket, ill. megjeleníti az információt adó érzékelők pontos helyét is.

Az érzékelők és a jelzőközpont közötti adatátviteli módszert protokollnak nevezzük. Ezt úgy tervezték, hogy megbízható legyen nagy zavarsszintek és nagy kábelhosszúságok (2 km) esetén is, egyben biztosítva a vezérlőegységgel való könnyű adat kapcsolatot. Telepítés során minden egyes érzékelőnek megadjuk saját címét. A címző kártya segítségével bekapcsolás után ezeket a címeket programozza fel a vezérlőegység, majd működés közben folyamatosan kérdez le minden egyes érzékelőt, elküldve azok címét egy digitálisan modulált impulzussorozat formájában.

Az egyes érzékelők válaszolnak, visszaküldik az információt hordozó áram impulzus jelsorozatot, melynek tartalma a következő:

- a füstsűrűség, vagy léghőmérséklet ANALÓG értéke,
- az utolsó kimeneti állapot igazolása /Pl. LED kijelző működése/,
- az eszközök típusa /pl. optikai füst érzékelő/,
- válaszoló érzékelők címe.

Ezután a vezérlő központ, hogy a válasz tényleg a lekérdezésre szánt eszköztől jött-e, hogy kimenetei helyes állapotban vannak-e, hogy az érzékelő az a típus-e, amit az illető helyre szántak és eldöntheti, hogy szükséges-e valamilyen beavatkozás, vezérlés az érzékelőtől jelentett értékből adódóan. Az érzékelőkben és illesztő egységekben használt távkapcsolati modul, mely egyben a címezhető analóg digitál átalakító is a legkorszerűbb technikai és gyártási módszer alkalmazásával készül.

### **Műszaki leírás**

Míg a hagyományos tűzjelző rendszerekben a riasztás felőli döntés gyakorlatilag az "IGEN-NEM" kétállapotú érzékelőkre van bízva, addig az "intelligens" rendszerekben a tűzjelző központ az analóg érzékelők mérési értékeinek kiértékelése alapján végzi feladatát.

Az érzékelők folyamatosan figyelik a védett terület állapotát, és folyamatosan szolgáltatják adataikat a vezérlőközpont számára, mely azok működését normál feltételek között is állandóan ellenőrzi, ugyanúgy, mint akkor, ha tűz keletkezik.

A jelzőközpont és az érzékelők közötti jelátvitel teljesen digitális. Az analóg mérési értékek átalakítása magában az érzékelőkben megtörténik.

Minden érzékelő önálló címmel rendelkezik, melynek alapján az adatszolgáltatás helyét a jelzőközpont pontosan behatárolja. Ez biztosítja az "intelligens" tűzjelző rendszer érzékelő szintű jelzési szelektivitását. A GE 2X-F2 típusú jelzőközpontok visszatérő ún. "gyűrűs" kialakítású jelzőhurok fogadására alkalmasak. Egy jelzőhurokban max. 128 GE 2000 sorozatú érzékelő, és címezhető segédegység alkalmazható.

Az érzékelők és segédegységek 2 eres vezetékhálózaton keresztül csatlakoznak a jelzőközponthoz, melynek maximális hossza hurkonként 2000 m lehet.



## Egyéb specifikációk

- A GE jelzőközpontok kielégítik az ide vonatkozó rendeletek, az EN 54-2 és a BS 5839-4 szabványok előírásait.
- A GE 2X-F2 központ vezérlő funkciói a jelzőhurokban telepített címezhető I/O egységek alkalmazásával valósíthatók.
- A jelzés szöveges megjelenítése 2x40 karakteres megvilágított LCD kijelzőn történik.
- A kiépítés függvényében tápegység választási lehetőség: 2 A, 5 A, 10 A.
- A téves jelzések kiszűrését segíti az automatikus riasztási küszöb értékcompenzáció
- Minden érzékelő riasztási küszöbértéke egyedileg is programozható.
- A jelzőközpont az utolsó 200 eseményt tárolja, azok visszakérdezhetők és kinyomtathatók.
- A jelzőhurokban telepített címezhető egységek szükség esetén történő kikapcsolása a központnál elvégezhető (IZOLÁLÁS).
- A programozáshoz, bizonyos kezelési funkciók eléréséhez és a jelzőközpont "visszakérdezéséhez" két szintű KÓD alkalmazása szükséges (a közvetett hozzáférési kód változtatható).

Az érzékelők állapotának változása egy meghatározott szinten hibát, előriasztást vagy tűzriasztást okoz, azonban a környezet állapotában, vagy az elszennyeződés okozta érzékenységekben történő lassú változásokat a jelzőközpont bizonyos határok között automatikusan kompenzálja. Ezzel a teljes rendszer átfogó érzékenysége fennmarad, viszont a téves riasztások lehetősége a minimálisra csökken. A jelzőközpont HARDWARE funkciói is folyamatosan ellenőrzöttek. Minden bekapcsoláskor, illetve folyamatos üzemnél minden 2 órában összeg ellenőrzi saját EPROM tartalmát és az alkalmazói információkat védett RAM-jában. Azokat összehasonlítja kiinduló értékeivel, és ha eltérést észlel, hibát jelez. A jelzőközpont egyszerűen kezelhető és könnyen programozható. Az érzékelők egyenkénti vizsgálata egyszerűen a jelzőközponttól elvégezhető.

Speciális egység az IZOLÁTOR - feladata, hogy a jelzőhálózat esetleges zárlatát érzékelje, amelynek bekövetkezése esetén az automatikus leválasztó kapcsoló szerepét tölti be.

A zárlat helyéhez legközelebbi két IZOLÁTOR a köztes szakaszt a jelzőhálózatból kiiktatja. Az izolátorokat a területi adottságoknak megfelelően, de legalább 20-30 érzékelőként (max.:32 érzékelő elhelyezéstől függően) célszerű elhelyezni. Az izolátor címhelyet nem foglal el.

### Riasztáskor az LCD-n megjelenő adatok:

- a jelzésadó érzékelő száma
- típusa (füst, hő stb.)
- dátuma, pontos idő
- jelzés helye ( a programozott szöveg)

### Kezelőszervek (nyomógombok és kapcsoló):

- Hangjelzés törlése
- A jelzések "nyugtázása" és a rendszer törlése, újraindítása
- Jelzőlámpák vizsgálata
- Tárolt jelzéseket léptető nyomógomb (a tárolt jelzéseket a kijelzőre kéri le)
- Sziréna kapcsoló, a kiürítési szirénák kézi működtetésére szolgál
- Leválasztást kapcsoló a központi vezérlő relék működtetésének tiltására szolgál



### Huzalozás, hálózatszerelés

A jelzőhurok maximális hossza 2000 m.

A jelzővezeték kapacitása: 300 nF/km

A jelzővezeték típusa (ajánlott) 2x1 mm sodrott, földelt árnyékolású (a visszatérő hurok eltérő nyomvonalon kell, hogy haladjon).

A teljes hurokellenállás: max. 150 Ohm

### GA akkumulátor telep

Feladata hálózati feszültség kimaradás esetén a tűzjelző központ 24 órás szünetmentes tápfeszültség ellátása. A dryfit típusú ún. zselés akkumulátorok folyamatos töltését a központ biztosítja. Különösebb karbantartást nem igényel, várható élettartama helyesen beállított töltő feszültség esetén 5-6 év. A jelen tervben tárgyalt rendszerhez a szükséges akkukapacitás minimuma a 24V 18Ah, mely biztosítja a szünetmentes tápellátást.

#### **Másodlagos tápforrás**

Az elsődleges tápforrás hibája esetén akkumulátorokkal kell biztosítani a másodlagos tápforrást. Az akkumulátorok kapacitásának elegendőeknek kell lenniük a rendszer táplálására minden várható hálózat kimaradás vagy más javítási munkák elvégzésének idejére.

Az esetleges hálózat kimaradása vagy hálózat hibája esetén a másodlagos tápforrásnak biztosítania kell:

- legalább 24 órán keresztül a rendszer működését
- és még ezután legalább 30 percen keresztül a riasztási terhelést.

A másodlagos tápforrás áthidalási idejére fent megadott idők általában elegendőek a legtöbb normál alkalmazásnál, de lehetnek olyan esetek, amikor hosszabb áthidalási időt kell biztosítani. Ezekben az esetekben az erre vonatkozó követelményeket az 3.3.fejezet szerinti konzultáció során kell figyelembe venni.

Megjegyzés: Az akkumulátorok öregedéséből származó kapacitás csökkenést általában úgy kell figyelembe venni, hogy a kiszámolt kezdeti kapacitást 25%-kal meg kell növelni.

Az akkumulátor kapacitást általában egy 20 órás kisütési periódus alatt leadott árammal specifikálják. Nagyobb kisütési sebesség esetén (mint pl. riasztáskor) az akkumulátor kapacitása jóval a névleges érték alá eshet. Az ilyen esetekre vonatkozóan javaslatot lehet kérni az akkumulátor gyártójától, forgalmazójától.

A regenerálható energiaforrás szükséges kapacitás K (Ah-ban) kiszámolása:

$$K = 1.25 (I_1 \times t_1 + I_2 \times t_2)$$

ahol:

$t_1$  az áthidalási idő, órákban,

$t_2$  a riasztási idő, órákban

$I_1$  az áram, amelyet a tűzjelző áramkimaradás esetén Amperben felvesz,

$I_2$  áram, amelyet a tűzjelző a riasztáskor felvesz, Amperben.

Ha az áramkimaradás zavarjelzése késik, a késési időt az áthidalási időhöz kell számítani. Az egyenletben szereplő 1,25-ös faktort csak a 24 óránál rövidebb áthidalási időknél kell figyelembe venni.

A rendszerben alkalmazott segéd tápok másodlagos tápellátására is a fenti előírásokat kell betartani. Csak EN 54 szabványnak megfelelő segéd tápok alkalmazhatók.



## **Tűzriasztásra szolgáló hangjelző eszközök**

### **Hangerő (hangnyomás)**

Olyan hangerőt kell biztosítani, hogy a tűzriasztás azonnal hallható legyen bármilyen környezeti háttérzaj esetén is. A tűzriasztásra használt hang jellege (mintája) legyen az egész épületen belül azonos.

A tűzriasztásra szolgáló hangerő legalább 65 dB(A) legyen vagy legalább 5 dB(A)-al nagyobb, mint a területen várható bármely 30 mp-nél hosszabb ideig fennálló zaj (a szigorúbb követelményt kell választani), melyet minden olyan ponton biztosítani kell, ahol a riasztás jelzésnek hallhatónak kell lenni.

Ha a hangjelzéssel alvó embereket kell felébreszteni, akkor a minimális hangerőnek 75 dB(A)-nek kell lenni az ágy fej felőli oldalánál.

A beltéri alkalmazásoknál a hangjelzőtől mért 1 méter távolságon túl a hangerő nem lehet 120 dB(A)-nél nagyobb.

**Megjegyzés:** Szükség esetén a hangerő az IEC651 2.típusnak megfelelő műszerrel mérhető (lassú válasz és 'A' súlyozású beállítással).

### **A hang frekvenciája**

A tűzriasztásra használt hang frekvencia tartománya olyan legyen, hogy az általában az épületben tartózkodók könnyen meghallják. A legtöbb ember azokat a hangokat hallja a legjobban, melyek energiájának legnagyobb része az 500 Hz és 2000 Hz közötti tartományba esik.

### **Riasztás-jelző hangjelzők**

A riasztásjelző hangjelzők számát és típusát úgy kell megválasztani, hogy azok a javasolt hangerőt biztosítsák.

Legalább két hangjelzőt kell elhelyezni az épületben, még akkor is, ha egy is elegendő lenne a javasolt hangerő biztosítására.

Tűzszakaszonként, szintenként legalább egy hangjelzőt kell felszerelni.

### **A hang folytonossága**

A tűzriasztáshoz használt hangjelzésnek folyamatosnak kell lennie. Ettől függetlenül frekvenciája és amplitúdója változhat

## **A tűzjelző hálózat szerelése**

A szerelés határa egyrészt az érzékelők foglalatának a csatlakozó egységeknek, a jelzőkészülékeknek, felszerelése és bekötése, valamint a jelzőközpontok felszerelése és itt a vezetékek bebujtatása, jelölése. A tűzjelző rendszer visszatérő ún. gyűrűs kialakítású jelzőhálózatának szerelése csak vörösréz erű kábellel ill. vezetékkel történhet. Az alkalmazásra kerülő vezeték egyöntetűen piros színű speciális önkioltó szigetelésű, enyhén hőálló min. 1x2x0.85 tűzjelző kábel.

Típusa: Brandmelde kábel JB-Y/ST/Y-1x2x0.85.

**A hangjelzők és a vezérlések vezetékezésénél 30 perc tűzállóságú kábelt kell használni.**

**A vezeték tartószerkezeteknek meg kell egyezniük a kábel tűzállósági tulajdonságaival.**

Ügyelni kell, hogy az aljzatok bekötésénél ha van az árnyékolás folyamatos legyen / az árnyékoló harisnyák az érzékelők aljzatában folyamatossá tehetők /. Az érzékelők aljzatainak bekötése polaritás független. A hálózatszerelése általában a gyengeáramú hálózat nyomvonalán, de attól elkülönítve történik.

A tűzjelző kábelek vezethetők az erre kijelölt kábeltálcákon rögzítve, kötegelve, védőcsőbe bújtatva vagy kábelcsatornába fektetve. A kábel ill. vezeték ereken a bekötési rajz szerinti





sorozatkapocs számot, jelzésadóhoz történő csatlakozásoknál a "+" és "-" jelet kell feltüntetni azzal, hogy a rendszeren belül a "+", ill. a "-" jelű erek azonos színűek legyenek. A kábel ill. vezetékszakaszok mindkét végén a kábeljelet időállóan fel kell tüntetni. Vezeték összekötés csak sorozatkapcsos keresztül történhet. Az érzékelők foglalatain és a jelzésadókon, maradandóan fel kell tüntetni a hozzátartozó hurokáramkör számát és a készülék számát az összefüggési rajz alapján.

A jelzőhálózat megengedett legkisebb szigetelési ellenállása egymás között és a föld felé 2 Mohm, 500 V egyenfeszültséggel mérve. Ezt a mérést az érzékelők behelyezése előtt kell elvégezni! Az aljzatok bekötése után már csak 4,5 V egyenfeszültségű feszültségforrás alkalmazható pl. póluskeresésre.

Az aljzatok bekötését, az érzékelők címzését a légcsatorna érzékelők, a kézi jelzésadók felszerelését a mellékletek tartalmazzák.

A kültéri kézi jelzésadók bekötése csak alulról tőm szelencén keresztül történhet.

## **A kábelek és vezetékek szerelése**

### **Általános rész**

A vezetékezés szerelését a nemzeti szabályozásoknak megfelelően kell elvégezni.

### **Kábelcsatornák, kábelcsövezés és elosztók**

A csatornák és csövezések méretét úgy kell megválasztani, hogy a kábeleket könnyen be/ki lehessen húzni. Leszerelhető vagy lenyitható fedeleket kell biztosítani a hozzáféréshez.

### **A kábelezés nyomvonala**

A tűzjelző és riasztó rendszer táp- és jelkábeleit úgy kell vezetni, hogy ne legyen káros hatásuk a rendszerre. A kábelezésnél következő tényezőket kell figyelembe venni:

- olyan szintű elektromágneses zavarokat, melyek megghiúsíthatják a helyes működést;
- a tűz károsító hatásának lehetőségét;
- a mechanikai sérülés lehetőségét, beleértve azokat a sérüléseket is, melyek zárlatot okozhatnak a rendszer és más kábelek között;
- más rendszerek karbantartási munkái során keletkező sérülések.

Ha szükséges, a tűzjelző rendszer kábeleit más rendszerek kábeleitől szigetelt vagy földelt vezető részekkel elkülönítve vagy megfelelő távolságra kell vezetni. Az elkülönítésre az alábbi kiegészítő fejezetek adnak javaslatokat.

A kábeleket és a rendszer fémes részeit az épület villámvédelmi rendszerének fémrészeitől megfelelően el kell szigetelni. A villámvédelmi óvintézkedéseknek a nemzeti dokumentumokkal kell összhangban lenni.

A tűzjelző rendszer egyes részeit összekötő kábelek a rendszer fontos részét képezik, ezért lényeges, hogy káros hatások ne ériék. Ilyen hatások lehetnek:

- Helytelen kezelés, szétkapcsolás vagy más kézi beavatkozás, miközben más rendszerek kábeleit szerelik.
- Elektromos interferencia, melyet más táp- vagy jelkábelek erős tranziensei okozhatnak.

A fenti zavaró hatások csökkentése érdekében a tűzjelző kábeleket más rendszerek vezetékeitől el kell különíteni. Az elkülönítést az alábbi módokon lehet megvalósítani:

- a) a kifejezetten csak a tűzjelző kábelek számára fenntartott kábelcsatornák, csövek és elosztók felszerelésével;
- b) más rendszerek kábeleitől mechanikailag erős, merev és folyamatos elválasztók használatával, melyek anyaga nem éghető vagy nehezen éghető legyen;
- c) más rendszerek vezetékeitől megfelelő távolságban (általában 0,3 m) szerelve;



d) elektromos szempontból árnyékolt vezetékek használatával.

A tűzjelző kábeleket

- megfelelően kell jelölni és feliratozni legfeljebb 2 méterenként, megjelölve funkciójukat és szükséges elkülönítést más kábelektől, vagy
- kifejezetten tűzjelző áramkörök számára elkülönített és megjelölt kábelcsatornában, csőben kell vezetni.

Amennyiben a tűzjelző kábelek elkülönített csatornában, csőben mennek, a megfelelően rögzített csatorna vagy csőfedél feltétele után teljesen takartak lehetnek.

Ha a tűzjelző áramkörök összekötéséhez több eres kábelt, flexibilis kábelt vagy flexibilis kábelköteget használnak, akkor minden egyes eret csak tűzjelzési célra lehet használni.

A kisértésű tápkábeleket el kell különíteni a többi tűzjelző kábeltől. A hálózati tápvezetéket és az egyéb kisértésű táp vagy jelvezetéket csak külön kábelbevezetőn keresztül szabad a tűzjelző központ szekrényébe bevinni.

A tűzjelző rendszer hálózati tápvezetékét a nem kell más kábelektől elkülönítve vezetni.

## **Villámvédelem, érintésvédelem**

Az ún. belső villámvédelemről a tűzjelző rendszer központjában elhelyezett túlfeszültséglevezető egység gondoskodik. Ugyanezen eszköz látja el a 220V-os oldalon keletkező túlfeszültség tüskék szűrését is.

A túláramvédelemet a hálózati oldaláról a betáplálás helyén elhelyezett 10A-es, valamint a központ házban beépítésre került 6A-es olvadóbiztosíték szolgálja.

Az egyenáramú, törpefeszültségű részek a készüléken belül biztosítottak, továbbá véletlen érintés lehetősége a telepítési sajátosságok miatt kizárt.

Az érintésvédelemmel kapcsolatos szabványnak megfelelően az Üzemeltető köteles az MSZ 2364. fejezetében előírt vizsgálatok rendszeres elvégzésére.

## **Üzembe helyezési és üzemeltetési utasítás**

### **Üzembe helyezés**

A berendezés üzem behelyezésére - a hálózatszerelési munkák befejezése után – szakkivitelező cég jogosult, aki egyben kioktatja a kijelölt személyzetet a berendezés kezelésére is.

Az átadás-átvételi eljárásra meg kell hívni - a rendeletekben meghatározott szerveken kívül a berendezés terveit jóváhagyó hatóságot és a területileg illetékes I. fokú tűzrendészeti hatóságot.

Átvétel alkalmával a kézi jelzésadót kell kipróbálni az üzemszerű áramköri működésnek megfelelően.

Szűrőpróbaszerűen kell kipróbálni az önműködő jelzésadókat az összes jelzőáramkörök 10 %-ának megfelelő mennyiségben, de legalább két esetben.

E jelzőhálózat vizsgálatokor minden áramkört (hurkot) műszeres méréssel ellenőrizni kell. A mérési érték a központ műszaki feltételei által meghatározott értéken belül legyen.

A központ vizsgálatokor annak minden jelzését és áramköri működését ki kell próbálni a névleges üzemi feszültségen, valamint az üzemi feszültség alsó és felső határán.

A tűzjelző berendezésnek a próbák során hiba nélkül kell működnie.

Amennyiben hiba fordul elő - annak kijavítása után - a teljes próbát meg kell ismételni.



Az automatikus telefonhívó rendszer működését minden érzékelő próba után esetenként ellenőrizni kell!

A tűzjelző rendszer tervét a központnál kell megőrizni.

A kezelési utasítást és a jelzőhelyek számozása szerinti megjelölését és mennyiségét feltüntető "1. MŰSZAKI ADATLAP"-ot a központ mellett ki kell függeszteni.

### **Üzemeltetés**

A jelzőberendezés kezelése az üzemeltető feladata és a tűzjelzést, az egyéb jelzéseket követő tennivalókról az üzemeltető határoz az illetékes tűzvédelmi hatósággal egyetértésben.

A jelzéseket a központban naponta egyszer ki kell próbálni. A tűzjelző berendezést csak indokolt esetben szabad üzemben kívül helyezni. A berendezés kikapcsolásáról az I. fokú tűzvédelmi hatóságot és az érintett dolgozókat értesíteni kell.

A berendezés működéséről naplót kell vezetni.

A naplóba naponta be kell jegyezni a berendezés állapotára vonatkozó megjegyzést. Ugyancsak be kell jegyezni időpont ( óra, perc ) feltüntetésével a berendezés jelzéseit.

A hibák kijavítására azonnal intézkedni kell.

A hiba miatt nem működő kézi jelzésadókra "NEM MŰKÖDIK" feliratot kell elhelyezni. A véglegesen kikapcsolt jelzésadókat le kell szerelni.

A jelzőcsatorna esetleges ki és bekapcsolásának okát és idejét a naplóban rögzíteni kell.

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

Azokban a helyiségekben, ahol füstérzékelők vannak felszerelve, tilos a dohányzás!

### **Karbantartási, ellenőrzési irányelvek**

A tűzjelző berendezés karbantartását rendszeresen, legalább negyedévenként kell elvégezni. A karbantartást csak szakképzettséggel rendelkező, a berendezés működtetését ismerő karbantartó végezheti.

Karbantartás során ellenőrizni kell a központ minden jelzésének működését, a jelzőáramkörök nyugalmi áramát, a készülékek állapotát.

A karbantartás eredményét az üzemi naplóba be kell jegyezni, az összes fennálló hibát és a kijavított hibát fel kell tüntetni.

A helyszínen tárolandó legfontosabb tartalék anyagokat a berendezés karbantartója határozza meg.

A karbantartó-javító szolgáltatást végzőknek írásos nyilatkozattal kell igazolni, hogy a karbantartott, javított berendezés rendeltetésszerű használatra alkalmas, érintésvédelme megfelelő, és javítás után a szükséges vizsgálatokat elvégezték.

Külön megbízás alapján a tevékenységre vonatkozó engedéllyel rendelkező szakkélgnek kell végezni a tűzjelző berendezés karbantartását az OTSZ mindenkori előírásai szerint.

## **Ellenőrzés, felülvizsgálat és karbantartás**

### **Ellenőrzés**

#### **Napi ellenőrzés**

Az üzemeltető által a beépített tűzjelző berendezés központja (távkielző, távkezelő egység) felügyeletével és kezelésével megbízott személy naponta ellenőrzni a berendezés működésének vizsgálata kapcsán, hogy:





- a) a rendszer nyugalmi helyzetben van, vagy ha nem, akkor a kijelzett hibát az üzemeltetési naplóba bejegyezték, és, ha a hiba szakképzett beavatkozást igényel (pl. nem a hálózat időleges kimaradásáról van szó), értesítették-e a karbantartót
- b) az előző nap bejegyzett hibára történt-e megfelelő intézkedés.
- c) A tűzjelző központ valamennyi jelzőáramkör jelzését (hang, fény) ellenőrizni kell. Az ellenőrzést a gyártó által javasolt módon kell elvégezni.

Megjegyzés: A c) pontban leírt ellenőrzés célja, hogy megállapítást nyerjen a belső hangjelző, a központ fényjelző és információ-kijelzői megfelelően működik-e.

### **Havonkénti ellenőrzés**

Az üzemeltető által a beépített tűzjelző berendezés megfelelő működésének, a személyi, környezeti és műszaki feltételeknek ellenőrzésével megbízott személy havonta ellenőrzi:

- a) az előző pontban leírtakat.
- b) az üzemeltetési naplót folyamatosan vezetik-e.
- c) a felügyeletet ellátók rendelkeznek e megfelelő oktatással.
- d) a nyomtatók tartalék papírja, festéke, festékszalagja elegendő legyen.

### **Negyedéves ellenőrzések**

Az üzemeltető által a beépített tűzjelző berendezés megfelelő működésének, a személyi, környezeti és műszaki feltételeknek ellenőrzésével megbízott személy háromhavonta ellenőrzi:

- a) az előző. pontban leírtakat.
- b) Történtek-e az épület használatában, technológiájában, kialakításában olyan változások, amelyek befolyásolják az érzékelők működését, a kézi jelzésadók hozzáférhetőségét, valamint a hangjelzők hallhatóságát
- c) A jelzések beazonosítására vonatkozó kimutatások, rajzok rendelkezésre állnak-e, a grafikus megjelenítő eszköz (tabló, PC) üzemképes-e

Alternatív kiegészítés:

- a) működtessen minden zónán legalább egy érzékelőt vagy kézi jelzésadót, és ellenőrizze, hogy a tűzjelző központ helyesen észleli és jelzi ki az eseményeket, megszólaltatja a riasztásjelző eszközöket, és működteti a többi figyelmeztető vagy kiegészítő berendezést;

Megjegyzés: A sérülés, életveszély, illetve károsodás (pl.: oltóanyag kiáramlása) elkerülésének érdekében megfelelő eljárásokat kell alkalmazni.

### **Felülvizsgálat és karbantartás**

A felülvizsgálatok között megkülönböztetünk, rendszeres és rendkívüli felülvizsgálatokat.

A rendszeres felülvizsgálatok célja a tűzjelző rendszer megfelelő működőképességének normál körülmények között történő ellenőrzése.

Rendkívüli felülvizsgálatra van szükség: tüzeset után; téves, illetve hamis jelzések esetén; a rendszer meghibásodása esetén, a rendszer helyszíni vagy távolról történő változtatása esetén, hosszú üzemszünet után, új karbantartóval kötött szerződés után.

### **Negyedéves rendszeres felülvizsgálat és karbantartás**

A karbantartás és felülvizsgálat során, az üzemeltetőnek legalább háromhavonta biztosítania kell, hogy a felülvizsgálatra és karbantartásra vonatkozó képesítéssel rendelkező személy:

- a) ellenőrizze a tűzjelző berendezés (távkezelő, távkijelző egység) üzemeltetésének személyi feltételeit, (oktatott felügyelet megléte)

25/29



- b) ellenőrizze az üzemeltetési napló bejegyzéseit és tegye meg a szükséges beavatkozásokat a rendszer helyes működésének érdekében;
- c) ellenőrizze, a havi ellenőrzés tapasztalatait, és azokat értékelve, amennyiben szükséges tegyen javaslatot a rendszer helyes működésének helyreállítása érdekében;
- d) működtessen minden zónán legalább egy érzékelőt vagy kézi jelzésadót, és ellenőrizze, hogy a tűzjelző központ helyesen észleli és jelzi ki az eseményeket, megszólaltatja-e a riasztásjelző eszközöket (hang- fényjelzők), és működteti a vezérlési funkciókat;

**Megjegyzés:** A sérülés életveszély, illetve károsodás (pl.: oltóanyag kiáramlása) elkerülésének érdekében megfelelő eljárásokat kell alkalmazni.

- e) ellenőrizze a tűzjelző központ (távkezelő, távkijelző egység) hibajelzési funkcióinak működését;
- f) tűz- és hibaátjelző berendezés esetén ellenőrizze a kapcsolatot a tűzoltóság vagy távfelügyeleti állomás felé;
- g) végezzen el minden további ellenőrzést és vizsgálatot, amit a telepítő, forgalmazó vagy a gyártó előírt.

### **Éves rendszeres felülvizsgálat és karbantartás**

A karbantartás és felülvizsgálat során, az üzemeltetőnek legalább háromhavonta biztosítania kell, hogy a felülvizsgálatra és karbantartásra vonatkozó képesítéssel rendelkező személy:

- a) elvégezze az előző pontban foglalt feladatokat;
- b) leellenőrizze az összes érzékelő helyes működését a gyártó ajánlásainak megfelelően;

**Megjegyzés:** Az automatikus érzékelők, illetve kézi jelzésadók mennyiségét figyelembe véve, az összes érzékelő ellenőrzése felbontható, és elosztható a negyedéves felülvizsgálatokra és karbantartásokra, amennyiben ezek során az érzékelők 25-25%-át ellenőrzik.

- c) szemrevételezéssel ellenőrizze, hogy az összes vezeték szerelvény és berendezés biztonságosan van-e rögzítve, sértetlen és megfelelően védett;
- e) Szemrevételezés során, és az üzemeltető adatszolgáltatása figyelembevételével pontosítsa, hogy történt-e bármilyen a tűzjelző berendezés megfelelő működését (az automatikus érzékelők, kézi jelzésadók, hangjelzők, fényjelzők, stb. elhelyezésének megfelelőségét) befolyásoló változás, az épület, illetve a helyiségek rendeltetésében, használatában, a technológiában, az épületszerkezetekben, épületgépészeti elemekben, akkumulátorokat.
- f) A környezeti feltételek ellenőrzése során szemrevételezéssel kell ellenőriznie, hogy az érzékelők alatti tereket legalább 0.5 méter sugárban szabadon hagyták és az összes kézi jelzésadó hozzáférhető és jól felismerhető.

### **Rendkívüli felülvizsgálat és karbantartás**

A rendkívüli felülvizsgálat és karbantartás során biztosítania kell, hogy a felülvizsgálatra és karbantartásra vonatkozó képesítéssel rendelkező személy, a következőkben meghatározottakat elvégezze.

#### **Tűzeset után:**

- a) A tűzesetet követően — függetlenül attól, hogy azt a tűzjelző berendezés jelezte-e — szemrevételezéssel teljes körűen, meg kell vizsgálni a tűz helyszínén és annak környezetében, hogy történt-e a berendezés működését befolyásoló károsodás illetve meghibásodás.



- b) Meg kell vizsgálni, hogy a tűzjelző berendezés a tüzet észlelte-e, továbbá megfelelő formában és részletességgel megjelenítette-e?
- c) Meg kell vizsgálni, hogy a tűzjelző berendezés szükséges működtetéseket (vezérlés, hangjelzés, átjelzés) elvégezte-e?
- d) Amennyiben az ellenőrzés során a berendezés károsodása, meghibásodása, vagy beavatkozást igénylő elváltozása tapasztalható a szükséges javítást, cserét, stb. — a jogszabályban foglalt feltételek megtartása mellett — el kell végezni.

Téves, illetve hamis jelzések esetén:

- a) Meg kell vizsgálni, hogy milyen objektív illetve szubjektív körülmények vezettek a téves, illetve hamis jelzéshez.
- b) Amennyiben megállapítható a téves illetve hamis jelzést okozó körülmény, javaslatot kell tenni a felszámolására.
- e) A téves illetve hamis jelzést okozó körülmény kialakulásának megakadályozása érdekében a szükséges átalakítást, javítást, cserét, stb. — a jogszabályban foglalt feltételek megtartása mellett — el kell végezni.

A berendezés meghibásodása esetén:

- a) Meg kell vizsgálni, hogy milyen körülmények illetve okok vezettek a meghibásodáshoz.
- b) Meg kell vizsgálni, hogy milyen következményekkel járt a meghibásodás a tűzjelző berendezés működésére vonatkozóan.
- c) A hiba elhárításához szükséges javítást — a jogszabályban foglalt feltételek megtartása mellett — meg kell tenni.

Új karbantartóval kötött szerződés után:

- a) Ellenőrizni a szükséges iratok meglétét
- b) Az éves rendszeres felülvizsgálatot kell elvégezni

## **Munkavédelmi nyilatkozat**

A 1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről, 5/1993.(XII.26.) MÜM. rendeletben foglaltak szerint a terv munkavédelmi szempontból megvizsgálásra került.

A tervhez munkavédelmi tervfejezet is készült.

A vonatkozó szabványok és előírások szerint készített tervfejezet a követelményeknek megfelel, a kivitelezés során a leírtakat be kell tartani.

### **Munkavédelem**

A munkavédelmi tervfejezet elkészítésekor az 1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről, 5/1993/XII.26./ MÜM. rendelet alapján járunk el.

#### ***Nehéz fizikai munka***

A rakodás, szállítás és a szerelés folyamatában fordul elő. Tekintettel arra, hogy a szállítás, rakodás általában lépcsőkön történik, valamint az eszközök értéke jelentős, egy személy legfeljebb 20 kg terhet vihet a szállítás távolságától függetlenül. Csoportosan végzett szállításkor egy személyre 30 kg teher juthat. Csoportosnak tekintjük, ha 2 vagy ennél több személy vesz részt egy készülék, tárgy szállításában.

A kivitelezés során a szerelési munkák különböző kéziszerszámokkal gépesítve vannak.



**MEGJEGYZÉS:** Tilos dolgozni olyan kéziszerszámokkal, amelyek a hazai előírásokat nem elégítik ki

### **Károsító környezeti tényezők**

#### **Világítás**

A nem kellő világítású helyeken ideiglenes világítást kell létesíteni. A vezetékek, tartószerkezetek szereléséhez legalább 75 lux megvilágítást, üzembe helyezéshez, vezetékbekötéshez legalább 100 lux megvilágítást kell létesíteni.

A térbeli és időbeli egyenletesség, a káprázás mentesség nem biztosítható.

#### **Zaj**

A berendezés kipróbálásakor a hangjelzők maximum 126 dB hangerősséget hoznak létre, ami jóval felette van a 84 dB megengedhető értéknek.

Ezért a próba alkalmával a hangforrástól a lehető legtávolabb kell elhelyezkedni, és a próba időtartama 30 másodpercnél nem lehet hosszabb. A próbák között 1-1 perc szünetet kell tartani.

#### **Magasban végzett munka**

5 métert meghaladó magasságban csak bekapcsolt biztonsági övvel szabad dolgozni. A telepített vagy mozgatható állvány feleljen meg a vonatkozó előírásoknak.

Csak kereskedelmi forgalomban kapható és minőségellenőrző intézet által elfogadott létrán szabad dolgozni.

5 méter feletti magasságban legalább 2 személynek kell egyidejűleg a helyszínen tartózkodni.

A kivitelezés során a helyszínen olyan elsősegély dobozt kell tartani, amelyet a gépkocsikban elfogadottnak tartanak.

#### **Rezgések, sugárzások**

A rezgések közül kéziszerszámoknál a vibrációs ártalmak fordulhatnak elő.

Vibrációs kéziszerszámok 3 percnél túli használatkor védőkesztyűt kell viselni. Tartós használatkor 5 másodpercenként 1 perc szünetet kell tartani, óránként pedig egyben 10 percet.

Az izotópos füstérzékelők szállítására, kezelésére az MSZ sorozat 53. kötete vonatkozik. Jelen fejezetben csak azt rögzítjük, hogy az érzékelőkben használt izotópok sugárzási szintje olyan alacsony, hogy abban a helyiségben, ahol ilyen érzékelő van elhelyezve, korlátozás nélkül szabad tartózkodni. Az izotóphoz, illetve az azt tartalmazó érzékelőkhöz csak az előírt vizsgálóval rendelkező személy nyúlhat. A rendszerben a jelenlegi terv szerint nem kerül izotópot tartalmazó érzékelő alkalmazásra.

#### **Légszennyezés**

A kivitelezés során légszennyeződés keletkezik (por) belégzése ellen egyéni védőeszközzel (maszk) kell védekezni.

A szemet vésés, vagy falmarás esetén minden esetben védőszemüveggel kell védeni.

### **Pszicho fiziológiai terhelés**

Az ilyen jellegű igénybevétel leggyakrabban arra vezethető vissza, hogy a kivitelezési munkákba illetéktelenek kívánnak beavatkozni.

Általában egy intézmény több dolgozója - igazgató, gondnok, műszaki ellenőr, rendészeti vezető, az érintett részleg vezetője, dolgozói, a portás, a társ- kivitelezők dolgozói - igyekeznek befolyásolni vagy irányítani a munkákat.

Ennek elkerülésére az a módszer a legalkalmasabb, ha a vállalkozási szerződésben rögzítik, hogy a megbízó vagy bonyolító részéről csak egy személy jogosult intézkedni. Ezt a személyt



a szerződésben név szerint kell megadni, és helyettest csak tartós távollét betegség esetére lehet állítani.

### **Tűzvédelmi tervfejezet**

Ez a fejezet a 1996/XXXI. Törvény 21§ alapján készült és a kivitelezőre vonatkozik.

A tűzjelző rendszer telepítése, kivitelezése során minden esetben be kell tartani az éppen hatályos tűzvédelmi és egyéb szabályokat, előírásokat. Ezek közül az alábbiakra hívom fel a figyelmet:

- Országos Tűzvédelmi Szabályzat (OTSZ)
- Létesítési szabályzat tűzvédelmi vonatkozásai

A munkák során felmerülő tűz és robbanásveszéllyel szemben az előírások szerint, megfelelő módon védekezni kell.

A védekezés módjai: a helyszíni adottságok, veszélyforrások feltérképezése, a dolgozók felkészítése, oktatása, a védőeszközök, védőfelszerelések biztosítása, használata, a munkavégzés során a fegyelmezett magatartás, a nyílt láng használatára, a dohányzásra vonatkozó tilalmak betartása és betartatása.

Elsődleges a munkát végző dolgozók szakmai képesítése, a tűzvédelmi szakvizsga érvényessége, megfelelő képzettsége, felkészültsége. A munkát irányító személy, a munkavezető a munkák megkezdése előtt, s alatt is biztosítsa a munkavégzéshez szükséges biztonsági feltételeket, az előírások betartását.

Veszélyes munkavégzés kapcsán szükség szerint felügyelő személyről, felügyeletről, tűzoltó készülékről kell gondoskodni.

### **Környezetvédelmi tervfejezet**

A terv készítése során betartottam és a kivitelezőnek is be kell tartani a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. Törvény előírásait.

A tűzjelző rendszer tervezése, telepítése, kivitelezése során minden esetben figyelembe kell venni az alábbiakat:

- a föld igénybevételevel kapcsolatos jogszabályi előírásokat
- a természetes vizek megóvását, a levegő tisztaság védelmét
- az élővilág veszélyeztetésének minimalizálását
- az épített környezet védelmét, rendjét
- a hulladékok, veszélyes hulladékok előírások szerinti kezelési szabályait
- a különleges védelmi övezetekre érvényes többlet előírásokat

A tervdokumentációban a szükséges mértékben a környezetvédelmi előírások alkalmazásra kerültek, a környezeti összefüggéseket figyelembe vettem.

### **Az üzemeltetési napló**

Az *Üzemeltetési naplót* a kioktatott kezelő(k)nek, karbantartóknak kell vezetni. Az *Üzemeltetési napló* formátuma az OTSZ-ben, illetve a TvMI-ben meghatározott formátumú legyen. Azt a használatbavételi eljárás idejére biztosítani kell.