

**Tűzvédelmi műszaki leírás**

**a**

**VÉGH-VÁR KFT. (Solt, Mikszáth k. u. 71.) építető, Dunavecse, 0288/16. hrsz. alatti területen meglévő tároló átalakítására, gyümölcsfeldolgozó-hűtőtároló létesítésének engedélyezési tervéhez**

A műszaki leírás a 28/2011. (IX. 6.) BM rend. 633.§ alapján készült a 312/2012. (XI.8.) Korm. rend. 5. sz. mell. VI. rész figyelembevételével.

Kalocsa, 2014. december 23.

Kunsági Ferenc  
építész tűzvédelmi szakértő  
szakértői eng. szám: I-178/2013

ifj. Helfrich Salamon  
építőmérnök  
tűzvédelmi szakmérnök

## 1. Előzmények

VÉGH-VÁR KFT. (Solt, Mikszáth k. u. 71. sz.) építető, Dunavecse, 0288/16. hrsz. alatti területen meglévő tárolóépület átalakítása adott megbízást. Az átalakítás során gyümölcsfeldolgozó-hűtőtároló kerül kialakításra a mellékelt tervek alapján.

Az épület tűzfalal kapcsolódik a szomszédos 0288/9 hrsz. területen lévő épületrészhez. A gyümölcsfeldolgozó épületrész két tűzszakaszból áll falazott falszerkezettel, könnyűszerkezetes födémmel épül, részben kétszintes kialakítással. Az épületben gyümölcsöt készítenek elő hűtésre, és egy részét az épületben hűtve tárolják, valamint szociális és adminisztrációs tevékenységet végeznek.

A hatályos előírásoktól eltérő műszaki megoldást nem alkalmaztam. Az ügyben eljáró tűzvédelmi szakhatósággal egyeztettem.

## 2. Tűzvesélyességi osztályba sorolás (OTSZ 217. pont alapján)

Sorszám	Helyiség megnevezése	Tűzvesélyességi osztály (m <sup>2</sup> )				
		A	B	C	D	E
	<b>Földszint</b>					
1	Feldolgozó				241,85	
2	Köpenyváltó				11,08	
3	Mosdó					2,08
4	WC					1,46
5	Mosdó					2,08
6	WC					1,46
7	Közlekedő					8,86
8	Iroda				9,0	
9	Előtér				45,58	
10	Gyorshűtő I				41,7	
11	Gyorshűtő II				43,60	
12	Mélyhűtő tároló				174,3	
13	Folyamatos fagyasztó				35,90	
14	Manipuláló terem				375	
15	Aggregátor ház				103,90	
16	Raktár				4,60	
17	Raktár				4,60	
18	Labor				9,60	
19	Iroda				9,60	
20	Előtér					16,40

21	Raktár csomagolóanyag			22,37		
22	Raktár				12,30	
23	Tisztítószer raktár				6,20	
24	Előtér-melegedő				17,72	
25	Szociális blokk					30,96
	<b>Emelet</b>					
26	Pihenő				22,37	
27	Közeledő-lépcső				4,80	
28	Teakonyha				14,0	
29	Előtér					8,15
30	Előtér					2,70
30	Mosdó					4,1
31	Iroda				16,39	
	Összesen	1304,71		22,37	1204,09	78,25
	%			2	92	6

Az épületrész „D” tűzvesélyességi osztályba tartoznak.

### Tűzállósági fokozat

Az épület vegyes rendeltetésű, főtevékenység a gyümölcsfeldolgozás (53%), e mellett raktározási (34%) és szociális-igazgatási (23%) feladatokat is ellátnak. Az OTSZ 351 §-a szerint egy tűzszakaszban alakítható ki. Az épület szerkezeteinek III. tűzállósági határértéket kell kielégíteni a tűzterhelést figyelembe véve (két szint kerül kialakításra) az OTSZ 16. melléklet 11. sz. táblázat 15 sora alapján a tűzszakasz legnagyobb alapterülete 5000 m<sup>2</sup>. A manipulációs és a hűtött tér külön tűzszakaszba kerül kialakításra a hűtőgépháztól (részben nyitott tér), ami az OTSZ 350. § alapján II. tűzállósági fokozatnak megfelelően lesz kialakítva a 323§ (2) bek. szerint.

A manipulációs és hűtött tér alapterülete 1200,81m<sup>2</sup> nem éri el a megengedett tűzszakasz alapterületének 25%-t, alkalmazható az OTSZ 321§ (2). bek.

### 3. Technológia tűzvédelme

Az épületben különféle gyümölcsök időszakos feldolgozását (mosás, szártépés, magozás stb.) hűtését, csomagolását, tárolását végzik, valamint a technológiához kapcsolódó minőségellenőrző, adminisztrációs és szociális munkát végeznek. A létesítmény tűzvesélyességi osztály „D”.

### 4. Az épületszerkezet tűzvédelmi paraméterei

#### Alkalmazott épületszerkezetek vizsgálata

A meglévő épületszerkezetekben tűzvédelmet érintő változás nem jelentkezik a szerkezetek vizsgálata a 2/2002 (I. 23) BM rendelet 5 sz. mell. 1/3 fejezet függeléke alapján történik (két szint, III. tűzáll. fok.)

Épületszerkezet	Követelmény	Tényleges
Teherhordó fal – km téglafal 38 cm	nem 0,5 h	Nem é. 5 h
Teherhordó pillér – mon. vb. szerk.	nem 0,5 h.	nem é. 3 h.
Emeletközi födém – mon. vb. szerk. 19 cm	nem é. 0,5 h	nem é. 0,6 h
Válaszfalak – téglafal 25 cm	neh. é. 0,2 h	nem é. 3,5 h
Tűzfal-km téglafal 38 cm	nem é. 2 h	Nem é. 5h

Feldolgozó épületrész szerkezeteinek minősítése OTSZ 16 melléklet 3-4. táblázata alapján két szint esetében.

Épületszerkezet	Követelmény	Várható teljesítmény nyilatkozat*
<b>TEHERHORDÓ FALAK, PILLÉREK</b>		
Külső teherhordó falak – Porotherm N+F 38 cm	D RE 30	A1 REI 240
Belső teherhordó falak – Porotherm 20 cm	D REI 30	A1 REI 180
Teherhordó pillér – mon. vb szerk. 38×38 cm*	D R 30	A1 R 180
<b>TÜZGÁTLÓ SZERKEZETEK</b>		
Teherhordó tűzfalak – Porotherm N+F 38 cm	A1 REI-M 120	A1 REI 240
<b>MENEKÜLÉSI ÚTVONALAT HAT. NEM TÜZGÁTLÓ SZERKEZETEK</b>		
Nem teherhordó lépcsőházi fal – Porotherm 38-20-10 cm	A2 EI 30	A1 REI 60
Középfolyosók hat. falszerk - Porotherm 38-10 cm	B EI 30-	A1 REI 60
Lépcsők és lépcsőpihenő tartósz.és járófel. alátámasztás - mon. vb*. szerk.10 cm,	C REI 30	A1 REI 36
Padlóburkolat - lapburkolat	C <sub>fl</sub> -s1	A1 <sub>fl</sub>
<b>VÍZSZINTES TEHERHORDÓ SZERKEZETEK</b>		
Nyílásátidalók – mon. vb. szerk. 30×30 cm*	C R 30	A1 R 48
Álmennyezet - KS 1150 FR 100 Kinspan panel**	C EI 30	A2 EI 60
Tetőfödém tartósz.- acélszerkezet***+Álmennyezet	C R 30	A2 EI 60
Tetőfödém térelhatároló szerk.- trapézlemez LTP45 +álmennyezet***	C EI 30	A2 EI 60
<b>SZAKIPARI SZERKEZETEK</b>		
Válaszfal – Porotherm válaszfal 10 cm	C EI 15	A1 EI 60
- szendvicspanel****		
Padlóburkolatok – lapburkolat, betonburkolat	D <sub>fl</sub> -s2	A1 <sub>fl</sub>
Gépészeti akna falszerkezete	B EI 30	B EI 30
Gépészeti akna nyílászárói	B EI 15	B EI 15

\*A beépített szerkezetek tűzállósága tájékoztató érték, azt Eurocode szerinti számítással igazolni kell.

\*\*PAVUS intézet (akkreditált szervezet) által kiadott tűzállósági jegyzőkönyv alapján (jegyzőkönyv mellékelve) szám: PK2-07-06 902 C-1

\*\*\*Tetőfödém tartó és térelhat. szerk. tűzállóságát biztosító álmennyezet vizsgálati jegyzőkönyv szerint (szám: PK2-07-06 902 C-1)

\*\*\*\*Az álmennyezetig tartó válaszfalak esetében követelmény nem állapítható meg

Kiegészítés:

1. Valamennyi beépített épületszerkezet esetében be kell szerezni a 275/2013.(VII:15) Korm. rendeletben meghatározott tűzvédelmi követelményeket tanúsító teljesítményigazolást a kiviteli tervek elkészítése, illetve a kivitelezés megkezdése előtt.
2. Az épületszerkezetek megfelelőségét a használatbavételi eljáráson bizonylatolni kell. Olyan épületszerkezet nem építhető be, ami nem felel meg a tűzvédelmi követelményeknek.
3. A tartószerkezetekre vonatkozó tűzállósági határérték-követelményt ki lehet elégíteni:
  - a) a használati tér felőli burkolat vagy tűzgátló álmennyezet alkalmazásával, ha az a tartószerkezettel együtt biztosítja a tartószerkezetre előírt tűzállósági követelményt, vagy önálló tűzállósági határértékkel rendelkező mennyezeti membrán tűzvédő képességével,
  - b) a tartószerkezeti elemek és azok szerkezeti kapcsolatainak Eurocode szerinti erőtan és tűzállósági méretezésével,
  - c) akkreditált laboratóriumban végzett tűzállósági vizsgálattal igazoltan, vagy
  - d) az OTSZ 424–427. §-ok szerint igazoltan.
4. A tartószerkezet tűzvédelmére alkalmazott burkolat tűzvédő képessége figyelembe vehető, ha
  - a) a burkolat mögött, a tartószerkezet felőli oldalon gyújtóforrást okozható gépészeti vezeték, berendezés vagy villamos kötés nem található,
  - b) a burkolat síkjába vagy a burkolat síkja mögé kerülő épületgépészeti és épületvillamossági szerelvények beépítési módja a burkolat folytonosságát nem szakítja meg, valamint
  - c) a burkolatot áttörő és önmagukban gyújtóforrást nem okozó épületgépészeti vezetékek (csatornaszellőző) a burkolat síkjában a burkolat tűzvédő képességével megegyező és a burkolatot áttörő vezeték jellegének megfelelő tűzgátló tömítéssel, illetve elzáró szerelvénnel ellátottak.
5. Tűzszakasz határon tűzterjedés elleni gát kialakítva.
6. Aggregátorház és feldolgozó tűzszakaszhatárán a nyílás csak a feldolgozón található.
7. Épületszintek nyílászárói között a homlokzati tűzterjedési gát biztosított.
8. A feldolgozó homlokzati hőszigetelő rendszert kap, amelynek tűzterjedési határérték követelménye  $T_h \geq 15$  perc.

Az alkalmazott épületszerkezetek a fentiek betartása mellett kielégítik III. tűzállósági fokozathoz tartozó követelményeket is.

Aggregátorház épületrész szerkezeteinek minősítése OTSZ 16 melléklet 2. táblázata alapján egy szint esetében.

Épületszerkezet	Követelmény	Várható teljesítmény nyilatkozat*
<b>TEHERHORDÓ FALAK, PILLÉREK</b>		
Teherhordó pillér – mon. vb szerk. 40×40 cm*	A2 R 30	A1 R 180
<b>TÜZGÁTLÓ SZERKEZETEK</b>		
Teherhordó tűzgátló falak – Porotherm N+F 38 cm	A1 REI-M 60	A1 REI 240
Tűzgátló födém – mon. vb. szerk* 25 cm	A1 REI 60	A1 REI 60
Tűzgátló tömítések tűzszakasz határon	EI 30	EI 30
<b>MENEKÜLÉSI ÚTVONALAT HAT. NEM TÜZGÁTLÓ SZERKEZETEK</b>		
Padlóburkolat - lapburkolat	D <sub>fl</sub> -s2	A1 <sub>fl</sub>

\*A beépített szerkezetek tűzállósága tájékoztató érték, azt Eurocode szerinti számítással igazolni kell.

Kiegészítés:

5. Valamennyi beépített épületszerkezet esetében be kell szerezni a 275/2013.(VII:15) Korm. rendeletben meghatározott tűzvédelmi követelményeket tanúsító teljesítményigazolást a kiviteli tervek elkészítése, illetve a kivitelezés megkezdése előtt.
6. Az épületszerkezetek megfelelőségét a használatbavételi eljárás bizonylatolni kell. Olyan épületszerkezet nem építhető be, ami nem felel meg a tűzvédelmi követelményeknek.
7. A tartószerkezetekre vonatkozó tűzállósági határérték-követelményt ki lehet elégíteni:
  - a) a használati tér felőli burkolat vagy tűzgátló álmennyezet alkalmazásával, ha az a tartószerkezettel együtt biztosítja a tartószerkezetre előírt tűzállósági követelményt, vagy önálló tűzállósági határértékkel rendelkező mennyezeti membrán tűzvédő képességével,
  - b) a tartószerkezeti elemek és azok szerkezeti kapcsolatainak Eurocode szerinti erőtan és tűzállósági méretezésével,
  - c) akkreditált laboratóriumban végzett tűzállósági vizsgálattal igazoltan, vagy
  - d) az OTSZ 424–427. §-ok szerint igazoltan.
8. A tartószerkezet tűzvédelmére alkalmazott burkolat tűzvédő képessége figyelembe vehető, ha
  - a) a burkolat mögött, a tartószerkezet felőli oldalon gyújtóforrást okozható gépészeti vezeték, berendezés vagy villamos kötés nem található,
  - b) a burkolat síkjába vagy a burkolat síkja mögé kerülő épületgépészeti és épületvillamossági szerelvények beépítési módja a burkolat folytonosságát nem szakítja meg, valamint
  - c) a burkolatot áttörő és önmagukban gyújtóforrást nem okozó épületgépészeti vezetékek (csatornaszellőző) a burkolat síkjában a burkolat tűzvédő képességével megegyező és a burkolatot áttörő vezeték jellegének megfelelő tűzgátló tömítéssel, illetve elzáró szerelvényekkel ellátottak.

Az alkalmazott épületszerkezetek a fentiek betartása mellett kielégítik II. tűzállósági fokozathoz tartozó követelményeket is.

## 5. Az épület tűzterhelése

Készült az OTSZ XXIX fejezet előírása alapján.

A  $p$  tűzterhelést, MJ/m<sup>2</sup>-ben, a következő képlettel kell számítani:

$$p = p_n + p_s$$

ahol:

$p_n$  az időleges tűzterhelés,

$p_s$  az állandó tűzterhelés.

„a” az anyagok égési sebességére jellemző, az anyag sűrűségétől és raktározási tömörségétől függő tényező, melyet a 492. § (2)–(3) bekezdése szerint kell meghatározni

Az időleges tűzterhelést a gyártási folyamatban előforduló éghető anyagok, valamint az éghető technológiai és egészségügyi-műszaki berendezések, szigetelések, raktári anyagkészletek, bútorok stb. alapján kell meghatározni.

Az állandó tűzterhelést az épületszerkezetek éghető anyagai alapján kell meghatározni.

Az időleges és az állandó tűzterhelést a következő képletekkel kell kiszámítani:

$$p_n = \frac{\sum_{i=1}^j M_i \cdot H_i}{S} ; \quad p_s = \frac{\sum_{i=1}^k M_i \cdot H_i}{S}$$

ahol:

$M_i$  az  $i$ -edik anyag tömege<sup>\*)</sup>, kg;

$H_i$  az  $i$ -edik anyag 1 kg-nyi tömegéből, az égés során felszabaduló hő mennyisége<sup>\*\*)</sup>, MJ/kg;

$S$  az épület és építmény vagy részeik területe, m<sup>2</sup>;

$j$  az időleges tűzterheléshez tartozó anyagok fajtáinak száma;

$k$  az állandó tűzterheléshez tartozó anyagok fajtáinak száma.

Az időleges tűzterhelés ( $p_n$ ) normatív értékek alapján is meghatározható a 23. melléklet 7. táblázatában felsorolt épületek és technológiák esetén.

Állandó tűzterhelés alapadatai:

Az épületszerkezetek éghető anyagtartalma számításán kívül hagyható

Időleges tűzterhelés:

A gyümölcsfeldolgozó helységeiben az alábbi alapanyag valamint éghető csomagoló anyagok tárolóeszköz található:

A mélyhűtőtárolóban 100 t fagyasztott gyümölcs kerül elhelyezésre, 1700 kg papír csomagolóanyagot és 150 fa raklapot használnak fel.

Gyorchűtőkben 60 t gyümölcsöt helyeznek el 4000 db HDPE rekeszben (PE 1335 g/db), és 100 fa raklapon

Feldolgozóban 600 kg gyümölcsöt 50 db. HDPE rekeszben és 2 db raklapon helyeznek el

Manipulálóban 600 kg gyümölcs 30 kg papír csomagolóanyag, 2 raklap található.

Csomagolóanyag raktárban 300 kg papíráru és 3 db. raklap található.

Hűtőrendszer kompresszorai 150 kg kenőolajat tartalmaznak.

A tárolt anyagcsoportok az alábbiak:

Gyümölcs:

$$M_1 = 161200 \text{ kg}$$

$$H_1 = 2,6 \text{ MJ/kg}$$

Csomagolópapír:

$$M_2 = 2030 \text{ kg}$$

$$H_2 = 15,90 \text{ MJ/kg}$$

HDPE láda:

$$M_3 = 5407 \text{ kg}$$

$$H_3 = 46,47 \text{ MJ/kg}$$

Raklap:

$$M_4 = 257 \text{ db. raklap } 6425 \text{ kg (25kg/db. egységsúllyal számolva)}$$

$$H_4 = 16,75 \text{ MJ/kg}$$

Kenőolaj:

$$M_5 = 150 \text{ kg}$$

$$H_5 = 46,47 \text{ MJ/kg}$$

Normatív tűzterheléssel figyelembe vett területek:

Iroda /üzemi/:	1000 MJ/m <sup>2</sup>
Pihenő /étterem/	300 MJ/m <sup>2</sup>
Raktárak	500 MJ/m <sup>2</sup>
Tisztítószeraktár	700 MJ/m <sup>2</sup>
Teakonyha	300 MJ/m <sup>2</sup>

Az épület tűzterhelése 680 MJ/m<sup>2</sup>

## 6. Tűzszakaszolás, tűzterhelés gátlása tűztávolság

Az épület elhelyezése megfelelő. A gyümölcscfeldolgozó épületrész tűzfalal kerül leválasztásra a szomszéd telken folytatódó épületrésztől.

Az építéssel érintett telken a nyitott kompresszorok terétől, a közreműködő tűzvédelmi hatóság által meghatározott, 13 m tűztávolságra raktárépület található.

Az épület „K”-i homlokzatától 10 m távolságra egy hűtőház manipulációs tér és szociális helyiségek tűzszakasza (konkrétan „E” tűzvesélyességi osztályú szociális helyiségek nyílnak erre a homlokzatra) helyezkedik el. A szoc. épületrész földszintes téglafalazattal, lapostetős födémrel készült. Figyelembe véve az OTSZ 460. §. ban rögzített szempontokat, az átalakítás alatti épület szerkezetét (falazat, födém, homlokzati nyílások), tűzterhelését, beépített tűzvédelmi berendezéseket stb. a kialakult távolság kielégíti a jogszabályi előírásokat.



## **7. Hő és füst elleni védelem kialakítása**

Az épület hő és füstelvezetése megoldott. Menekülésre számításba vett közlekedők hő és füstelvezetését az OTSZ 540 § (1) bek. szerint nem kell vizsgálni.

## **8. Hasadó, hasadó-nyíló felület**

Nem kerül kialakításra.

## **9. Tűzoltósági beavatkozási feltételek**

### **Épület megközelítése**

Az épület megközelítése – Dunavecse, 0288/14. hrsz.- műúton közelíthetők meg. Az út alkalmas tűzoltó gépjárművek nem rendszeres közlekedésére és működésére, kielégíti az OTSZ 428.§ előírásait. Felvonulási út, terület kialakítása nem kötelező.

### **Oltóvíz biztosítása (OTSZ 165.-168. pontja alapján)**

A szükséges oltóvíz vízintenzitás 1800 l/p (figyelembe véve a szintszám miatti alapterület csökkenést), amit a tűzterhelést figyelembe véve másfél órán keresztül kell biztosítani. A telephely területén oltóvízrendszer került kialakításra, az épület 100 m körzetében (a hűtőház irodahelyiségei előtt) 1db. tűzcsap található. Az épület 2013 évben került átadásra, a tűzcsapmérési jkv. mellékelve.

Az épületben fali tűzcsaprendszert kell kialakítani (ez alól kivétel a hűtőházak hűtött terei és a nyitott kompresszorhelyiség). A tűzcsapok helyét a kiviteli tervkészítés időszakában kell az ügyben eljáró szakhatósággal egyeztetni. A rendszer méretezésekor kettő darab egyidejű használatával és 150 l/perc/tűzcsap vízhozammal kell számolni. A hálózat kialakításakor az OTSZ 167. pontját (444-446.§) figyelembe kell venni.

### **Tűzoltó berendezés**

Az épületben a földszinten 4. db. (3db a feldolgozó-hűtő, 1 db kompresszorház) az emeleten 1 db. szilárd éghető anyag tüzeit is oltó tűzoltó készüléket javaslok készenlétben tartani. A készülék mellett a készülék alkalmazására vonatkozó jelzést kell elhelyezni. Az épületben a készülék felett a tűzoltó berendezés biztonsági jelét kell elhelyezni 2-2,5 m magasságban, amelynek világító kivitelűnek (utánvilágító vagy elektromos) kell lennie.

## **10. Kiürítés számítás az OTSZ 178-183.pontok valamint a 22. sz. melléklet alapján**

Az épület kiürítését az első szakaszban ellenőrzöm.

### **Emeleti szint kiürítése:**

#### 1. szakasz.

A legnagyobb kiürítési időt az emeleti iroda kiürítése adja, a számítást az épület irodai épületrész földszinti kijáratán keresztül végeztem.

A kiürítés megengedett időtartama maximum 1,5 perc, az épületrészben tartózkodó létszám figyelembe véve az üzemeltető adatszolgáltatását 20. fő.

A kiürítés időtartamára vonatkozó számítás az útszakaszok hossza alapján:

A kiürítést a fallabda pálya válaszfalától számolom.

$$t_{1a} = \sum_{i=1}^n \frac{S_{il}}{V_i} \leq t_{1meg}$$

ahol:

$t_{1a}$	a legkedvezőtlenebb útvonalból és haladási sebességből meghatározott idő (min)
$S_{il}$	a fenti útvonalon az egyes útszakaszok hossza, az úttengelyeken mérve (m)
$V_i$	az egyes útszakaszokhoz tartozó haladási sebességének a 2. táblázat alapján
$t_{1meg}$	a kiürítés első szakaszára megengedett időtartam az 1. táblázat alapján.

$$t_{1a} = \frac{13,5}{30} + \frac{3 \times 3,2}{20} + \frac{17}{30} = 1,496 \text{ perc. Megfelel.}$$

A kiürítés időtartamára vonatkozó számítás az ajtó (lépcső) átbocsátó képessége alapján:

$$t_{1b} = \frac{N_1}{kx_1} \leq t_{1meg}$$

ahol:

$t_{1b}$	a helyiségnek vagy egy részének kiürítési időtartama az ajtók átbocsátó képessége alapján (min)
$N_1$	a kijáratonként eltávolítandó személyek száma
$k$	a kijáratok átbocsátó képessége: 41,7 fő/m <sup>2</sup> /min
$x_1$	az $N_1$ -hez tartozó kijáratok szélességeinek összege (m)

A kiürítési útvonal legszűkebb keresztmetszete a 0,95 m, az emeleten 20 fő tartózkodásával lehet számolni.

$$t_{1b} = \frac{20}{41,7 \times 0,95} = 0,50 \text{ perc. Megfelel.}$$

A fentiek alapján megállapítható, hogy az épület a kiürítés első szakaszában előírt időn belül kiüríthető.

## 11. Épületgépészet

### Villámvédelem az OTSZ XIV. fejezete alapján

Villámvédelmi rendszer kiépítése a fejezethez tartozó 11. melléklet alapján nem követelmény, de vizsgálni kell a villámcsapások elleni védelem biztosításának módját. Az épület védelmi rendszer értékelése, tervezése szakfeladat, csak képesítéssel rendelkező elektromos szakember végezheti.

### Villamos berendezések

A létesítmény, építmény villamos berendezéseit a vonatkozó műszaki követelménynek megfelelően, vagy azzal legalább azonos biztonságot nyújtó műszaki megoldás szerint kell létesíteni, használni és felülvizsgálni.

Az építmény villamos berendezését – beleértve a központi szünetmentes energiaforrásokat – központilag és szakaszosan, leválaszthatóan kell kialakítani figyelembe véve a tűzszakaszolásokat.

Az épületben menekülési útirányjelző rendszert kell létesíteni az OTSZ 396. § (4) bek. figyelembe vételével.

Épületgépészeti épületvillamossági szerelvényeket, vezetékeket függőlegesen szerelőaknában kell vezetni.

## **12. Tűzjelzés**

Az OTSZ 7. sz. melléklet 1. sz. táblázat alapján tűzjelző berendezés létesítése nem szükséges.

## **13. Biztonsági jelzések**

A kiürítési útvonalakon menekülési útirányjelző rendszert kell kialakítani,

Kalocsa, 2014. december 23.

Kunsági Ferenc  
építész tűzvédelmi szakértő  
szakértői eng. szám: I-178/2013

ifj. Helfrich Salamon  
építőmérnök  
tűzvédelmi szakmérnök

## A tűzterhelés számítás:

Számított tűzterhelés (MJ/m <sup>2</sup> )	Pv	676,1805612
Alapterület (m <sup>2</sup> )	S	1304,71
Tűzterhelés (MJ/m <sup>2</sup> ) P		
Az éghető anyag tömege (kg)	M	
Fűtőérték (MJ)	H	
Anyagjellemző tényező	am	

## Tárolt anyagok tűzterhelése

anyagok felsorolása	M (kg)	H (MJ/kg)	M*H (MJ)
Gyümölcs	161200	2,6	419120
Csomagolópapír	2030	15,9	32277
HDPE láda	5407	46,47	251263,29
Raklap	6425	16,75	107618,75
Kenőolaj	150	41,87	6280,5
Iroda	2090	16,75	35007,5
Pihenő teakonyha	650	16,75	10887,5
Tisztítószer tároló	260	16,75	4355
Raktár labor	920	16,75	15410

## M\*H szorzatok összege

SZUM M\*H 882219,54

Időleges tűzterhelés	Pn (MJ/m <sup>2</sup> )	676,1805612
----------------------	-------------------------	-------------

## Beépített anyagok tűzterhelése

anyagok felsorolása	M (kg)	H (MJ/kg)	M*H (MJ)
	0		

## M\*H szorzatok összege

SZUM M\*H 0

Állandó tűzterhelés	Ps (MJ/m <sup>2</sup> )	0
---------------------	-------------------------	---

Tűzterhelés értéke	P (MJ/m <sup>2</sup> )	676,1805612
--------------------	------------------------	-------------

## Az "a" érték meghatározása

tárolt anyagok felsorolása	"a" értékek	M*H*a
Gyümölcs 1		419120
Csomagolópapír 1		32277
HDPE láda 1		251263,29
Raklap 1		107618,75
Kenőolaj 1		6280,5
Iroda 1		35007,5
Pihenő teakonyha 1		10887,5
Tisztítószer tároló 1		4355
Raktár labor 1		15410

an 1

Pn\*an 676,1805612

beépített anyagok felsorolása	"a" értékek	M*H*a
	0	

as 0

Ps\*as 0

Az "a" értéke 1



PAVUS, a.s.  
FELHATALMAZOTT SZEMÉLY AO 216  
NOTIFIKÁLT SZEMÉLY NB 1391  
AKKREDITÁLT TANÚSÍTÓ SZERV  
A VIZSGÁLT TERMÉK SZ. 3041

Fiók: TŰZBIZTONSÁGI VIZSGAHELY VESELI  
NAD LUŽNICÍ  
čtvrť J. Hybelle 879  
391 81 Veselí nad Lužnicí

Székhelye:  
Prosecká 412/74, 190 00 Praha 9 – Prosek  
Tel.: 288 019 687 Fax: 288 019 680  
E-mail: mail@pavus.cz, http://www.pavus.cz

Tel.: 381 477 418  
Fax: 381 477 418  
E-mail: veceli@pavus.cz

## TŰZÁLLÓSÁGI OSZTÁLYOZÁSI JEGYZŐKÖNYV

Az osztályozás tárgya: *Független tűzállósági osztályozású álmennyezetek  
a ČSN EN 13501-2+A1:2010 szabvány, 7.5.4 cikkely  
értelmében*

Azonosító szám: **PK2-07-06-902-C-1**

Az elem megnevezése és típusa: *KS 1160 FR 100 panelekből készült álmennyezet*

Megrendelő: *Kingspan, a.s.  
Vážná 466  
600 03 Hradec Králové  
Cseh Köztársaság*

Kiállító szerv: *PAVUS, a.s.  
Felhatalmazott személy AO 216  
Notifikált személy NB 1391  
A 3041 sz. termék vizsgálatára akkreditált tanúsító szerv  
- akkreditálva a Český institut pro akreditaci, o. p. s. által,  
- akkreditációs tanúsítvány sz. 240/2011*

*Prosecká 412/74 190 00  
PRAHA 9*

*A megrendelés sz. 611061 / Z220110202*

A kiadás dátuma: **2011.07.01.**

Példányszám: **4**

A példány sorszáma: **1**

Oldalak száma: **4**



## 1. BEVEZETŐ

- 1.1. Ezen osztályozási jegyzőkönyv az adott elem besorolását a ČSN EN 13501-2+A1 szabványban szereplő eljárásoknak megfelelően határozza meg.
- 1.2. Ez az osztályozási jegyzőkönyv 4 oldalból áll, és csak egyben használható fel.
- 1.3. Ez az Osztályozási jegyzőkönyv felváltja és érvényteleníti a 2006.06.28-án kelt PK2-07-06-902-C-0 sz. osztályozási jegyzőkönyvet.

## 2. AZ OSZTÁLYOZOTT ELEMRE VONATKOZÓ RÉSZLETES INFORMÁCIÓK

### 2.1. Általános információk

A KS 1150 FR 100 panelekből készült álmennyezet független tűzállósággal rendelkező álmennyezeti membránként határozható meg. Tűzvédelmi szempontból elhatároló szerkezeti funkciója van, tekintettel a ČSN EN 13501-2+A1 szabvány 5. cikkelyében szereplő tulajdonságok tűzvédelmi jellemzőire.

### 2.2. Leírás

A KS 1150 FR 100 panelekből készült álmennyezet vizsgált méretei: 5 000x3 000x100 mm (hosszúság x szélesség x vastagság). A mintadarab melegített hossza 4 000 mm.

#### Tartószerkezet

U 100 III. U 80 acélprofilok. A profilokat a vizsgálókamra acélszerkezetéhez hegesztették a rövidebb irányban. A panelek szélén U 80 profilokat, a mintadarab közepén (a panelek csatlakozásánál) két összehesztett U 100 profilt használtak. A panelek közé és az U 100 profilok alá 20 mm vastagságú ásványgyapot került. Ezt a panelekből álló összeállítást a hőterhelés oldaláról 0,5 mm lemezvastagságú K 170 megerősítő profillal borították, amelyet EJOT JA3 6,5 x19 - E16 csavarokkal rögzítettek a panelekhez 300 mm távolságban. A mintadarab hosszanti szélén szabadon voltak és a mintadarab és a vizsgálókamra széle között rést 150 kg/m<sup>2</sup> térfogatsúlyú és 30 mm vastagságú ásványgyapottal töltötték ki. A minta vizsgálata 256 N/m<sup>2</sup> folyamatos terhelés alatt történt.

#### Álmennyezet

Az álmennyezetet 6 db KS 1150 FR 100 panel alkotja.

- A paneleket 100 mm vastagságú, (110+20-10) kg/m<sup>3</sup> térfogatsúlyú ORSIL NKS-CZ-1234 ásványgyapot lamellák alkotják (Saint-Gobain ISOVER/ORSIL), melyek mindkét oldalról 0,5 mm vastagságú, felületkezeléssel (PEB) acéllemezzel vannak bevonva, és amelyeket PUR ragasztóval ragasztottak a lamellákhoz.
- A panelek szélessége 1 150 mm és 710 mm,
- a panelek hossza 2 500 mm,
- a panelek vastagsága 100 mm,
- Az álmennyezet egyes paneljeit a rövidebb oldalukon EJOT JA3 6,5 x19 - E16 csavarokkal rögzítették az U 100 III. U 80 acélprofilokhoz.
- 

A szerkezet leírása, beleértve a rajzot is, a 2005.11.08-án kelt FIREG FR 143/05 CFS vizsgálati jegyzőkönyvben található.



PK2-07-08-802-C-16z. OSZTÁLYOZÁSI JEGYZŐKÖNYV

3 / 4. oldal

### 3. VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYVEK / JEGYZŐKÖNYVEK A KIBŐVÍTETT ALKALMAZÁSRÓL ÉS AZ EZEN OSZTÁLYOZÁSHOZ HASZNÁLT VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEI

#### 3.1. Vizsgálati jegyzőkönyv

A laboratórium neve Cím Az akkreditáció száma	A vizsgálati jegyzőkönyv megrendelője	A jegyzőkönyv száma A vizsgálat dátuma	Vizsgálati eljárás
FIRÉS, s.r.o. Batizovce, SR AZL 041/S-169	Kingspan, a.s. Vážni 466 600 03 Hradec Králové	FIRÉS FR 143/06 CPS 2006-10-13	STN EN 1364-2:2001

#### 3.2. Az igénybevétel körülményei

Vizsgálati eljárás, A jegyzőkönyv száma A kiadás dátuma	Paraméter
STN EN 1364-2:2001 FIRÉS FR 143/06 CPS 2006-11-08	Hő általi igénybevétel Az igénybevétel iránya Az exponált oldalak száma Levezetett terhelés Alátámasztási körülmények
	Szabványos hőmérsékletidő görbe a ← b (alulról) 1 260 N/m <sup>2</sup> Felfüggesztve 4 db U 100 és U 80 tartón

#### 3.3. A vizsgálat eredményei

Vizsgálati eljárás, A jegyzőkönyv száma A kiadás dátuma	Paraméter
STN EN 1364-2:2001 FIRÉS FR 143/06 CPS 2006-11-08	Épség (E) - az adott határértékeket meghaladó repedések vagy nyílások - a gyapotpáma meggyulladásának ideje - a tartós lánggal égés ideje a nem exponált oldalon
	70 perc sérülés nélkül 70 perc sérülés nélkül 70 perc
	Szigetelés (I) - az átlaghőmérséklet emelkedésének ideje - a maximális hőmérséklet emelkedésének ideje
	70 perc érintettség nélkül <sup>(1)</sup> 70 perc érintettség nélkül <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> A "szigetelés" kritérium automatikusan nem teljesítettnek minősül, ha az "épség" kritérium nem teljesül.

### 4. OSZTÁLYOZÁS ÉS ALKALMAZÁSI TERÜLET

#### 4.1. Osztályozási megjegyzés

Az osztályozás a ČSN EN 13501-2+A1 szabvány 7. cikkelyével összhangban történt.

#### 4.2. Osztályozás

A KS 1160 FR 100 panelekből készült dímennyezet a következő tulajdonság-kombinációk és tűzállósági osztályok szerint került osztályozásra

**EI 60 (a ← b)**





PK2-07-08-902-C-16z. OSZTÁLYOZÁSI JEGYZŐKÖNYV

4 / 4. oldal

#### 4.3. Alkalmazási terület

A KS 1160 FR 100 panelekből készült álmennyezet mintadarab tűzállósági vizsgálatának eredményei a ČSN EN 13501-2+A1 és a ČSN EN 1364-2 szabványok értelmében közvetlenül alkalmazhatók ugyanilyen szerkezetekre, melyeknek szilárdsága és stabilitása megfelel a vonatkozó szabványnak, és amelyekre érvényesek az alábbiak:

- az álmennyezet alapterületének tetszőleges növelése vagy csökkentése azzal a feltétellel, hogy a rögzítések közti távolságot nem növelik, és a megfelelő módon kompenzálják a hőtágulás során bekövetkező nagyobb megnyúlást
- a vizsgálatok bármilyen magasságú üregekre érvényesek
- 710 – 1 150 mm közötti panelszélességre

### 5. KORLÁTOZÁS

Ez az osztályozás a megrendelő azon nyilatkozata alapján került meghosszabbításra, mely szerint nem változtatta meg a gyártási technológiát és a termék egyes összetevőit, sem azok beszállítót, valamint azon tény alapján, hogy nem változott az ezen osztályozáshoz használt vizsgálatok során alkalmazott vizsgálati módszertan.

Ez az osztályozás érvényes, amennyiben nem változtak meg a kiállításakor érvényes feltételek. A megrendelő kérheti a kiállító szervtől a változásoknak az osztályozás érvényességére gyakorolt hatásának vizsgálatát.

Ezen osztályozási jegyzőkönyv a kiadástól számított 5 évig érvényes.

Ez a jegyzőkönyv nem helyettesíti sem a típusengedélyt, sem a termék tanúsítványt.

Készítette:

Ellenőrizte:

Jóváhagyta:

Ing. Jana BUCHTOVÁ

Ing. Zdeňka STARÁ

Ing. Jaroslav DUFEK



### Üzemeltetői Nyilatkozat

Alulírott: Végh Zoltán István (6320 Solt, Mikszáth K. u. 71., anyja neve: Turu Mária, szül: Szabadszállás, 1960. 09. 19.), mint a Végh-Vár Kft. ( 6320 Solt, Mikszáth K. u. 71., adószám: 11033224-2-03) képviselőjére jogosult személy nyilatkozom, hogy a Dunavecse 0288/14 hrsz.-on létesítendő feldolgozó üzem raktárhelyiségében (22,37 m2) a napi feldolgozáshoz szükséges csomagolóanyag (cca. 300 kg csomagolóanyag, pl: papírkarton, papírsák és 3db faraklap (1 db kb. 25 kg) kerül tárolásra.

A mélyhűtőtárolóban amelynek a tervezett tárolási magassága 5,5 m maximálisan 100 t fagyasztott gyümölcs kerül tárolásra. A tárolás papírsákban illetve papírkartonban történik faraklapos rakoncában. A papír csomagolóanyag együttes tömege: 1500-1700 kg, a raklapok darabszáma: 140-150 db.

A gyorsfűtőkben maximálisan napi 60 t friss gyümölcs kerül tárolásra kb. 4000 db HDPE műanyagrekeszben, amelyek kb. 100 db faraklapon férnek el.

A feldolgozóban a folyamatos üzemhez szükséges friss gyümölcs kerül tárolásra. Ez a mennyiség egyidejűleg kb. 600 kg friss gyümölcs, maximum 2 db faraklapon illetve 40-50 db HDPE műanyagrekeszt jelent.

A manipulálóban egyidejűleg 2 db raklapon, 30 kg papírkarton vagy papírsákban csomagolt fagyasztott gyümölcs kb. 600 kg kerül tárolásra.

Dunavecse, 2014. 12.19.

  
Végh Zoltán István

**VÉGH-VÁR Kft.**  
6320 Solt, Mikszáth K. u. 71.  
Adószám: 11033224-2-03  
Tel/Fax: +36/78-437-098  
email: dv.huto@freemail.hu

Hűtőközeg R 404A

INEOS Fluor

## BIZTONSÁGI ADATLAP

## 1. AZ ANYAG / GYÁRTÓ AZONOSÍTÁSA

## TERMÉK NEVE:

KLEA 404A

## Gyártó

INEOS Fluor Limited  
POB 13  
The Heath, Runcorn  
Cheshire WA7 4QG  
Tel.: +44 1928 51 1192  
Fax.: +44 1928 57 2000  
E-mail: [info@ineosfluor.com](mailto:info@ineosfluor.com)

## Forgalmazó

Soós és Társa Zrt.  
H-1163 Budapest, Kövirózsa u. 5.  
Tel: 403 4472 Fax: 404 1374  
E-mail: [info@soos.hu](mailto:info@soos.hu)

## Vészhelyzeti telefonszám

(1) 403-4472

## Felhasználás

A helyi szabályozásnak megfelelően kell alkalmazni, felhasználási területe:  
hűtőközegként.

## 2. VESZÉLY AZONOSÍTÁS

Kis akut toxicitás. Magas koncentrációban belélegezve szívritmuszavart okozhat, és hirtelen halálhoz vezethet. Nagyon magas koncentrációk altató hatásúak lehetnek, és fulladást okozhatnak. Folyadékcseppek, vagy permet fagyásos égési sérüléseket okozhatnak a bőrön és a szemben.

EC osztályozás: *Nem veszélyes* anyag a 67/548/EEC EC direktíva szerint.

## 3. ÖSSZETÉTEL / INFORMÁCIÓ AZ ÖSSZETEVŐ KRITIKUS

## Alternatív megnevezés

R 404A

## VESZÉLYES ÖSSZETEVŐ (K)

VESZÉLYES ÖSSZETEVŐ (K):	%(tömeg)	CAS SZÁM	EINECS SZÁM:	EU osztályozás:
1,1,1-Trifluoretán (HFC143a)	52	000420-46-2	206-996-5	F+ R12
Pentafluoretán (HFC125)	44	000354-33-6	206-557-8	
1,1,1,2-Tetrafluoretán (HFC 134a)	4	000811-97-2	212-377-0	

## 4. ELSŐ SEGÉLYNYÚJTÁSI INTÉZKEDÉSEK

Az első segélynyújtási javaslat, amelyet alább megadnak a belélegzés kivételével folyadék cseppek, vagy permet érintkezése után érvényesek. Lásd még a 11. bekezdést.

## Belélegzés

Távolítsa el a sérültet a helyszínról, tartsa melegen és pihentesse. Adjon oxigént, ha szükséges. Alkalmazzon mesterséges lélegeztetést, ha a lélegzés leáll, vagy akadózik. Ha a szív leáll, alkalmazzon szívmasszázst. Azonnal forduljon orvoshoz.

## Bőrrel érintkezés

Olvassa ki a fagyott részt vízzel. Távolítsa el a szennyezett ruhát. Figyelem: a ruha odafagyhat a bőrre. Bőrrel érintkezés után mossa le bőrt langyos vízzel. Ha irritáció, hólyagosodás jelentkezik, forduljon orvoshoz.

## Szembe kerülés

Azonnal öblítsen szemmosó folyadékkal, vagy tiszta vízzel, a szemhéjakat széttartva, legalább tíz percen keresztül. Azonnal forduljon orvoshoz.

## Lenyelés

Valószínűtlen a folyadék lenyelése. Ne hánytasson. Ha a beteg eszméletlen van, mossa ki a száját vízzel és adjon egy pohár vizet inni. Azonnal forduljon orvoshoz.

## További orvosi kezelés

Tüneti és utókezelés az indikáció szerint. Adrenalin és hasonló szimpatomimetikus szerek alkalmazása kerülendő a belégzése után, mivel szívritmuszavar és azt követi szívleállás lehetséges.

Termék neve: KLEA 404A  
Revízió: 09

1/4

Eredeti adatlap dátuma: 2007. július  
Magyar változat dátuma: 2009. április

**5. TÖZVÉDELMI / TÖZOLTÁSI INTÉZKEDÉSEK**

<b>Általános</b>	A hűtő közeg nem éghető levegő ben normális hőmérsékleti és nyomásviszonyok között. Bizonyos levegővel kevert elegyek nyomás alatt éghetőek. Ezért a hűtő közeg és levegő keverékét nyomás alatt kerüljük. A HFC-k bizonyos elegyek klórral éghetőek lehetnek, vagy reaktívak, bizonyos körülmények között. Hő bomlása igen mérgező, és korrozív gázokat eredményez (hidrogénfluorid). A tartály túlmelegítés során kihasadhat.
<b>Tűzoltóanyag</b>	A tűznek megfelelő. Vízpermetet alkalmazunk a tartály hűtésére.
<b>Védő eszközök tűzoltáskor</b>	Környezeti levegőtől független légző készülék és teljes védőruha viselete kötelező tűz esetén. Lásd még a 8. bekezdést.

**6. INTÉZKEDÉSEK KIÖMLÉS / KÖRNYEZETBE KIKERÜLÉS ESETÉN**

<b>Személyi védelem</b>	Biztosítson megfelelő személyi védelmet (beleértve a légzésvédelmet) a kiömlés eltávolításakor. Lásd még a 8. bekezdést.
<b>Általános</b>	Amennyiben biztonságosan megtehető, izolálja a kiömlés forrását. Kis kiömléseket hagyja elpárologni feltéve, ha megfelelő a szellőztetés. Nagy kiömlés esetén szellőztesse a területet. Itassa fel a kiömlést homokkal, földdel, vagy bármilyen alkalmas adszorbens anyaggal. Gátolja meg a folyadék csatornába, aknába, vízfolyásokba jutását, mivel a víz kiszorítja a levegőt a fulladást okozhat.

**7. KEZELÉS ÉS TÁROLÁS**

<b>Kezelés</b>	Kerülje el a gáz magas koncentrációban történő belégzését. Az atmoszférikus szinteket az egészségügyi határértékeken kell tartani. Jóval a határérték alatti szint tartható megfelelő munkavédelmi gyakorlat betartásával. A gáz a nehezebb a levegőnél, alacsony szinten nagy koncentráció alakulhat ki, ahol az általános szellőztetés gyenge, ilyen esetben alkalmazzon megfelelő szellőztetést, vagy viseljen légzésvédelmi eszközt pozitív légellátással. Kerülje nyílt lánggal, forró felülettel való érintkezést, mivel nagyon mérgező és korrozív bomlástermékek keletkezhetnek. Kerülje el folyadék érintkezését bőrrel, valamint a szembe kerülését. A megfelelő összetétel megtartása érdekében a hűtő közeg cseppfolyós állapotban és nem gáz állapotban kell a rendszerekbe tölteni. Kerülje a készítmény atmoszférába engedését, szivárgását. Az R 404A fluortartalmú üvegházhatású hűtő közeg, csak visszaváltható tárolóedényben (palack, hordó) forgalmazható. A tárolóedény a Kiotói Jegyzék könyv hatálya alá tartozó, fluortartalmú üvegházhatású hűtő közeg tartalmaz. A tárolóedényben lévő fluortartalmú üvegházhatású hűtő közeg tilos a légkörbe kiengedni. Az Európai Parlament és a Tanács 842/2006/EK rendelete egyes fluortartalmú üvegházhatású gázokról.
<b>Technológiai veszélyek</b>	A folyadék hűtő közeg átfűtése a palackból a rendszerbe statikus feltöltést okozhat. Biztosítson szabályos földelést. A HFC-k egyes elegyek klórral tűzveszélyesek, vagy reaktívak lehetnek bizonyos körülmények között. Mérsekelni kell a kockázatát annak, hogy magas nyomás alakuljon ki a hőmérséklet növekedés következtében, amikor folyékony hűtő közeg elzáró szelepek között reked vagy amikor a tartályokat feltöltik.
<b>Tárolás</b>	Tartsa hővös, jól szellőztetett helyen távol a tűzveszélytől, direkt napfénytől, minden elektromos és más hőforrástól (pl. hőszigetelés). Ne tárolja közel a légkondicionálók bemeneti egységeihez, kazánokhoz, és nyitott csatornához.
<b>Felhasználás</b>	A helyi szabályozásnak megfelelően kell alkalmazni, felhasználási területei: hűtő közegként.

Termék neve: KLEA 404A  
Revízió: 09

2/4

Eredeti adatlap dátuma: 2007. július  
Magyar változat dátuma: 2009. április

**8. MUNKAEGÉSZSÉGÜGYI HATÁRÉRTÉKEK / SZEMÉLYI VÉDELEM****Általános**

Viseljen megfelelő személyi védi felszerelést, kesztyőt és szem/arcvédi eszközt. Ha cseppfolyósított gázt kezel, viseljen hi szigetelt védi kesztyőt.  
Ha nem megfelelő a szellőzés, ahol igen magas koncentráció alakulhat ki, saját levegő ellátású légzésvédelmi eszközt kell alkalmazni.

**Munkaegészségügyi határértékek**

Munkaegészségügyi határértékek	CAS szám	8 órás megengedett koncentráció		Csúcs koncentráció		Megjegyzés
		ppm:	mg/m <sup>3</sup>	ppm:	mg/m <sup>3</sup>	
1,1,1-Trifluoretán (HFC143a)	000420-46-2	1000	-	-	-	COM
Pentafluoretán (HFC125)	000354-33-6	1000	-	-	-	COM
1,1,1,2-Tetrafluoretán (HFC 134a)	000811-97-2	1000	4240	-	-	WEL

**9. MUNKAEGÉSZSÉGÜGYI HATÁRÉRTÉKEK / SZEMÉLYI VÉDELEM**

<b>Megjelenés:</b>	cseppfolyósított gáz
<b>Szín:</b>	színtelen
<b>Szag:</b>	enyhén éteres
<b>Oldhatóság vízben:</b>	nem oldódik
<b>Oldhatóság másban:</b>	oldódik észterekben, klórozott oldószerekben, alkoholokban
<b>Forráspont (°C):</b>	-47,2 és -46,4 között (forrás tartomány)
<b>Gőz sűrűség (levegő =1):</b>	3,42 buborékpontokon
<b>Gőz nyomás (Hgmm):</b>	8270 20°C fokon
<b>Sűrűség:</b>	1,06 20°C fokon

**10. STABILITÁS ÉS REAKCIÓKÉSZSÉG**

<b>Veszélyes reakciók</b>	Egyes HFC-k elegyei klórral éghetnek, vagy reaktívak bizonyos körülmények között. Nem kompatibilis anyagok: finoman eloszlott fémek, magnézium és 2%-nál nagyobb magnéziumtartalmú ötvözetek. Alkáli fémekkel, alkáli földfémekkel hevesen reagál, pl. nátrium, kálium és bárium.
<b>Veszélyes bomlástermékek</b>	Hidrogénfluorid hi bomlás és hidrolízis útján.

**11. TOXIKOLÓGIAI INFORMÁCIÓ**

<b>Belégzés</b>	Nagy koncentráció belégzése szívritmuszavart okozhat, és hirtelen halálhoz vezethet. Nagyon magas koncentráció altató hatású lehet, és fulladás léphet fel.
<b>Bőrrel érintkezés</b>	Folyadék kifröccsenése fagyási égési sérülést okozhat. Valószínűtlen, hogy veszélyes lenne bőrön át felszívódva.
<b>Szembe kerülés</b>	Folyadékfröccsenés fagyási égési sérülést okozhat.
<b>Lenyelés</b>	Nagyon valószínűtlen - de ha el fordul fagyási égési sérülést okoz.
<b>Az anyag hosszú idő utáni várható hatásai:</b>	HFC 143a: Állatokon végzett belégzési vizsgálatok többszöri ismétlés során sem mutattak lényeges hatást (40000 ppm patkányokon). HFC 125: Állatokon végzett belégzési vizsgálatok többszöri ismétlés során sem mutattak lényeges hatást (50000 ppm patkányokon). HFC 134a: Patkányokon végzett egész életen át tartó belégzési vizsgálatok szerint nagyon magas koncentráció esetén (50 000 ppm) jóindulatú here daganatot tapasztaltak. A megnövekedett tumor el fordulását csak hosszantartó és nagy mennyiségű expozíció során észlelték, így az nem hozható összefüggésbe az embereken foglalkozás-egészségügyi ártalommal, amennyiben betartjuk az ismert munkaegészségügyi határértékeket.

**12. ÖKOLÓGIAI INFORMÁCIÓ**

<b>Környezeti sorsa és eloszlása</b>	Nagy mennyiségben gyártják zárt rendszerben. Nagy mennyiségben alkalmazzák nyílt rendszerben. Gáz.
<b>Felhalmozódás és lebomlás</b>	HFC 143a: Lassan bomlik le a troposzférában. Atmoszférikus élettartama 52 év. HFC 125: Lassan bomlik le a troposzférában. Atmoszférikus élettartama 29 év.

Termék neve: KLEA 404A  
Revízió: 09

3/4

Eredeti adatlap dátuma: 2007. július  
Magyar változat dátuma: 2009. április

HFC 134a: Viszonylag hamar lebomlik a troposzférában. Atmoszférikus élettartama 14 év.

R404A: Nem befolyásolja a fotokémiai szmogot (azaz nem VOC az UNECE egyezmény szerint). A védő ózonrétegre nem káros.

Üvegházhatású gáz, globális felmelegedési potenciálja (GWP) 3784 (a széndioxid 1 értékéhez viszonyítva, 100 évre vonatkoztatva) a 842/2006/EK rendelet I sz. Melléklete szerint. Az I. sz. Mellékletben megadott értékek az Éghajlat-változási Kormányközi Testület harmadik helyzetértékelési jelentéséből származnak (2001 IPCC GWP). Az ENSZ Éghajlatváltozási keretegyezmény (UNFCCC) jegyzői könyve szerint a GWP 3260.

#### Hatás a szennyvízkezelésre:

A kiszivárgott anyag az atmoszférába kerül, és nem okoz vízszennyezést hosszú távon.

### 13. HULLADÉK KEZELÉSI KÉRDÉSEK

#### Javaslat

A legjobb visszanyerni és újrahasznosítani. Ha ez nem lehetséges, meg kell semmisíteni egy olyan helyen, amely engedéllyel rendelkezik és meg tudja kötni és semlegesíteni a savas gázokat és más mérgező termékeket.

### 14. SZÁLLÍTÁSI INFORMÁCIÓK

#### Veszélyességi bárca



#### KÖZÚT/ VASÚT

##### UN szám:

3337

##### ADR / RID osztály

2.2

##### ADR / RID szállítási név

REFRIGERANT GAS R 404A

#### TENGER

##### IMDG osztály

2.2

##### Tengerszennyezés

Tengerszennyező anyagként nincs besorolva

#### AIR

##### ICAO / IATA osztály

2.2

### 15. HATÓSÁGI INFORMÁCIÓK

#### Európai szabályozás

##### EU osztályozás:

67/548/EGK rendelet szerint nem veszélyes.

##### Különleges korlátozások:

Az R 404A fluortartalmú üvegházhatású hűtő közeg visszaváltható tárolóedényben (palack, hordó) forgalmazható. A tárolóedény a Kiotói Jegyzői könyv hatálya alá tartozó, fluortartalmú üvegházhatású hűtő közeget tartalmaz. A tárolóedényben lévő fluortartalmú üvegházhatású hűtő közeget tilos a légkörbe kiengedni.

Az Európai Parlament és a Tanács 842/2006/EK rendelete egyes fluortartalmú üvegházhatású gázokról.

Az Európai Parlament és a Tanács 2006/40/EK irányelve a gépjárművek légkondicionáló rendszereiből eredő kibocsátásokról és a 70/156/EK tanácsi irányelv módosításáról.

### 16. EGYÉB INFORMÁCIÓK

#### A veszélyes anyagok veszélyeire/kockázataira utaló R mondatok: R12 Fokozottan tűzveszélyes

Ez az adatlap a 2001/58/EK irányelv szerint készült.

Az adatlapon lévő információkat az INEOS Fluor helyesnek véli és a legjobb tudása alapján adta meg, de az Ügyfél felelőssége saját igényeinek kielégítése. Az INEOS Fluor nem ad garanciát arra nézve, hogy a termék megfelel valamilyen speciális célnak, hacsak a törvény erre nem kötelezi. A termék szabadalmi, szerzői jogi és arculati védeltséget élvez. Az INEOS márkanév az INEOS Capital Limited tulajdona. A KLEA márkanév az INEOS Fluor Holdings Limited tulajdona.

Az INEOS Fluor Limited céget Angliában jegyezték be, a 4041123 sorszám alatt. Bejegyzett székhelye: The Heath, Runcorn Cheshire WA7 4QG

© INEOS Fluor Holdings Limited 2006.

Ez a biztonsági adatlap a gyártó által készített biztonsági adatlap alapján készült és meggyőző döntésünk szerint megfelel a 1907/2006/EK rendelet, a kémiai biztonságról szóló 2000. évi XXV. Törvény, illetve a többször módosított 44/2000. (XII.27.) EüM rendelet elírásainak.

Termék neve: KLEA 404A  
Revízió: 09

4/4

Eredeti adatlap dátuma: 2007. július  
Magyar változat dátuma: 2009. április



Hűtőkompresszor kenőolaj

**Biztonsági Adatlap**

1.	<p><b><u>Vegyi termék és vállalati információ</u></b></p> <p>A készítmény neve: Emkarate RL 32CF  Gyártó cég neve: Virginia KMP Corporation  Cím: 4100 Platinum Way, Dallas Texas 75237 USA  Tel: (+1 214) 330-7731  Fax:  Forgalmaszó cég neve: Soós és Társa Rt.  Cím: 1163 Budapest, Kővirózsa u. 5.  Tel/fax: 403-4472</p>
2.	<p><b><u>Összetétel / Alkotórészek</u></b></p> <p>Leírás: Poliolészter antioxidánssal  CAS szám:  Veszélyes összetevők: -</p>
3.	<p><b><u>Veszélyek azonosítása</u></b></p> <p>A vegyi- és ásványolaj termékek kezelésére vonatkozó szokásos óvintézkedések betartása, valamint megfelelő védőfelszerelés alkalmazása mellett különleges veszélyek nem ismertek.</p> <p><b>Különleges figyelmeztetés az emberre és a környezetre nézve:</b> A termék bőr- és szemirritáló hatású, valamint tilos lenyelni!</p> <p><b>Veszélyesség szerinti besorolás:</b> nem jelölésköteles  <b>Veszélyszimbólum:</b> -  <b>A veszélyes anyagok veszélyeire/kockázataira utaló R mondatok:</b> -  <b>A veszélyes anyagok biztonságos használatára utaló S mondatok:</b>  S 24/25 Kerülni kell a bőrrel való érintkezést és a szembejutást.  S 36/37/39 Megfelelő védőruházatot, védőkesztyűt és szem/arcvédőt kell viselni.  S 62 Lenyelés esetén hánytatni tilos: azonnal orvoshoz kell fordulni és megmutatni az edényzetet vagy címkét.</p>
4.	<p><b><u>Elsősegélynyújtás</u></b></p> <p><b>Általános előírás:</b> A szennyezett ruhadarabokat és cipőt távolítsa el. Ne tároljon a nadrágzsebében olajjal szennyezett tisztítóröngyöt.</p> <p><b>Belégzést követően:</b> vigyük a sérültet friss levegőre, panasz esetén hívjunk orvost.</p> <p><b>Bőrre jutáskor:</b> vegyük le a szennyezett ruházatot és mossuk le a bőrt bő szappanos folyóvízzel. Bőrirritáció (vörössedés, csípő-égető érzés) esetén forduljon orvoshoz.</p> <p><b>Szembe jutás esetén:</b> öblítsük ki a szemet – legalább 10-15 percen át – bő folyóvízzel, a szemhéjszélek széthúzása és a szemgolyó egyidejű mozgatása mellett. Panasz esetén a sérültet kísérvük szakorvoshoz.</p>

	<p><b>Lenyelés esetén:</b> Tilos hánytatni. A sérülttel itasson 1-2 pohár vizet. Emésztőszervi panaszok esetén hívjon orvost.</p> <p><b>További orvosi kezelés:</b></p>
<b>5.</b>	<p><b><u>Tűzvédelmi módszerek</u></b></p>
<b>5.1.</b>	<p><b>Tűzoltáshoz:</b> homokot, CO<sub>2</sub>-t, poroltót, vízpermetet kell használni. Nagyobb tűz esetén vízpermetet vagy alkoholálló habot alkalmazzon.</p> <p><b>Nem alkalmazható oltószer:</b> vízugár</p> <p>A veszélyeztetett helyen lévő palackokat vízzel hűteni kell és lehetőleg el kell távolítani a veszélyzónából.</p> <p><b>Tűz és melegedés esetén keletkező veszélyes bomlástermékek:</b> Füst és gőz, szénmonoxid, széndioxid. A keletkező gázokat nem szabad belélegezni.</p>
<b>5.2.</b>	<p><b>Különleges védőfelszerelés:</b> tűz oltásakor palackos légzőberendezés alkalmazása szükséges. Tűzoltáskor, ill. az anyag felmelegedésekor a teljes testfelületet védő ruházat, védőkesztyű, védőlábbeli, a szemet és az arcfelület védelmét biztosító, a veszélyes bomlástermékek ellen is hatásos izolációs légzésvédő azonnali használatra kötelező. Ügyeljen a szélirányra. Kerülje a keletkező füst, gőz, köd vagy permet belélegzését.</p>
<b>6.</b>	<p><b><u>Véletlen kibocsátással kapcsolatos intézkedések</u></b></p>
<b>6.1.</b>	<p><b>Személyi védelem</b></p> <p>A veszélyeztetett térségben csak a mentésben részt vevő, kijelölt személyek tartózkodhatnak. Olajat át nem eresztő védőruha, védőkesztyű, csúszásgátló védőlábbeli, védőszemüveg/védőálarc, gőzök, veszélyes bomlástermékek keletkezésének veszélye esetén légzésvédelem biztosítása kötelező.</p>
<b>6.2.</b>	<p><b>Kiömlés esetén</b></p> <p>Gátakkal és olajfogókkal akadályozzuk meg a kiömlött anyag nagymértékű szétterjedését. A kiömlött anyagot folyadékot megkötő anyagokkal, - mint pl. homok, savkötő, általános kötőanyag (pl. RENOLEX) vagy fűrészpórá - itassuk fel, és takarítsuk össze. Takarítás közben megfelelő védőfelszerelés használata szükséges.</p> <p>Veszélyes anyagok nem szabadulnak fel.</p> <p><b>Megsemmisítés:</b> hatósági előírások szerint.</p> <p><b>Figyelmeztetés:</b></p>
<b>6.3.</b>	<p><b>Környezetvédelem</b></p> <p>A készítményt élővízbe, közcsontrába, talajba juttatni nem szabad. Vizekbe, közcsontrákban történő bejutás esetén a területileg illetékes hatóságok és üzemeltetők értesítendők. A termék vizeket enyhén veszélyeztető anyag.</p>
<b>7.</b>	<p><b><u>Kezelés és tárolás</u></b></p> <p><b>Kezelés:</b></p> <p>A termék erősen hidroszkópikus. A tárolót tartsa mindig jól zárva.</p> <p>Csak jól szellőztetett helyen használható. Kezelése a tűz és robbanásvédelmi szempontok figyelembevételével történjen. Lobbanáspont körüli hőmérsékletre melegíteni nem szabad.</p>

	<p>Kerüljük az aerosol képződést.</p> <p>Használata során a 8. pontban előírt egyéni védőeszközöket viselni kell, az ipari és személyi higiénés előírásokat be kell tartani. A használat közben enni, inni és dohányozni nem szabad.</p> <p><b>Tárolás:</b></p> <p>Tárolásnál mindig vegye figyelembe a vízzennyező anyagokra vonatkozó előírásokat.</p> <p>Élelmiszerektől elkülönítve tárolandó. Száraz, hűvös helyen, és szorosan lezárva tartandó.</p> <p><b>Tárolási hőmérséklet:</b> 16-35 °C</p>
<b>8.</b>	<b><u>Expozíció szabályozás / személyi védelem</u></b>
<b>8.1.</b>	<p><b>Műszaki intézkedések</b></p> <p>Megfelelő szellőzésről gondoskodni kell.</p>
<b>8.2.</b>	<b>Munkaegészségügyi határértékek:</b> 0,05 mg/m <sup>3</sup>
<b>8.3.</b>	<p><b>Egyéni védelem</b></p> <p>A vegyi- és ásványolaj termékek kezelésére vonatkozó szokásos óvintézkedéseket minden esetben be kell tartani. Kerülje a bőrrel való tartós és intenzív érintkezést.</p> <p>A bőrfelület megelőző védelmére használjon védőkrémet.</p> <p>Ne tároljon a nadrágzsebében a termékkel szennyezett tisztítórongyot. A keletkező olajpárát ne lélegezze be.</p> <p><b>Testfelület, kéz- és szemvédelem:</b> az olajat át nem eresztő anyagból készült védőruha és védőkesztyű, szembe jutás veszélye esetén (pl. áttöltéskor) védőszemüveg/védőálarc használata szükséges.</p> <p><b>Légzésvédelem:</b> Aerosolképződés, és cü. határérték túllépés esetén szükséges.</p>
<b>8.4.</b>	<p><b>Egyéb</b></p> <p>Óvatos munkavégzéssel kerülni kell a készítmény kiömlését, ruházatra, szembe-, bőrre való jutását, a gőzök / aerosolok belégzését.</p> <p>Munka közben étkezni, dohányozni tilos.</p> <p>A munkavégzés után folyóvízes, szappanos tisztálkodás szükséges.</p>
<b>9.</b>	<p><b><u>Fizikai és kémiai tulajdonságok</u></b></p> <p><b>Halmazállapot:</b> folyékony</p> <p><b>Szín:</b> halvány sárga (tisztá)</p> <p><b>Szag:</b> enyhe</p> <p><b>Dermedéspont:</b> nincs adat</p> <p><b>Forráspont:</b> 254 °C</p> <p><b>Lobbanáspont:</b> 200 °C</p> <p><b>Bomlási hőmérséklet:</b> nincs meghatározva</p> <p><b>Gőznyomás:</b> (20 °C) &lt;0,1 mmHg</p> <p><b>Gyulladás hőmérséklet:</b> nem öngyúlékony</p> <p><b>Robbanásveszély:</b> nem robbanásveszélyes</p> <p><b>Sűrűség:</b> nincs adat</p> <p><b>Gőzsűrűség (levegő=1):</b> nincs adat</p> <p><b>Fajlagos sűrűség:</b> (H<sub>2</sub>O =1) 0,989</p> <p><b>Oldhatóság vízben:</b> kevesebb mint 1%</p> <p><b>Oldhatóság más anyagban:</b></p> <p><b>Viszkozitás (kinematikus) 40 °C-on:</b> nincs adat</p>



10.	<p><b><u>Stabilitás és reakcióképesség</u></b></p> <p><b>Stabilitás és reaktivitás:</b> normál körülmények között stabil.  <b>Veszélyes reakciók:</b> oxidáló anyagok  <b>Veszélyes bomlástermékek:</b> égéskor füst, szénmonoxid, széndioxid</p>
11.	<p><b><u>Toxikológiai információk</u></b></p> <p><b>Belégzés:</b> Toxikus hatás nem ismert. Magas koncentrációban felső légúti irritációt okozhat.  <b>Bőrrel érintkezés:</b> Ismételt vagy hosszantartó érintkezés az anyaggal irritációt okozhat.  <b>Szembe kerülés:</b> Irritációt okozhat.  <b>Lenyelés:</b> A termék enyhén mérgező. Lenyelés esetén emésztőrendszeri panaszokat okozhat.  <b>Toxicitás:</b> nincs adat</p> <p>A készítménynek bőr- és szemizgató hatása van.  Rendeltetésszerű alkalmazás esetén egészségkárosító hatással nem kell számolni.</p>
12.	<p><b><u>Környezetvédelmi információk</u></b></p> <p><b>Vízbe kerülve :</b> nincs adat  <b>Vízminőség-veszélyességi osztálya:</b> nincs adat.  <b>A készítmény leválasztása:</b> nincs adat</p>
13.	<p><b><u>Hulladékkezelés, ártalmatlanítás</u></b></p> <p>Már kisebb mennyiségben is szakszerűen kell megsemmisíteni.  A termék maradékainak és göngyölegeinek kezelésére a 98/2001.(VI.15.) Korm. Rendeletben foglaltak az irányadók. Továbbiakban lásd a 6. Pont alatt leírtakat.  EWC-kódszám: 13 02 06 (szintetikus motor-, hajtómű- és kenőolajok).  EWC-kódszám: 15 01 10 (veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó, vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladékok)</p>
14.	<p><b><u>Szállítási információk</u></b></p> <p>ADR/RID, GGVS/GGVE osztály: nincsenek</p>
15.	<p><b><u>Szabályozási információk</u></b></p> <p>Nem jelölésköteles anyag. A vegyi- és ásványolaj termékek kezelésére vonatkozó szokásos óvintézkedéseket minden esetben be kell tartani. A vonatkozó törvények és rendeletek betartandók.</p>
15.1.	<p><b><u>Veszélyes anyagok</u></b></p> <p>2000.évi XXV. Törvény a kémiai biztonságról és vonatkozó rendeletei,  44/2000. XII.27 EüM rendelet  13/2001. IV.20. EüM-KöM együttes rendelettel módosított 41/2000 XII.20. EüM-KöM együttes rendelet az egyes veszélyes anyagokkal, illetve veszélyes készítményekkel kapcsolatos egyes tevékenységek korlátozásáról.</p>

15.2.	<b><u>Munkavédelem</u></b> Az 1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről és az ehhez kapcsolódó miniszteri rendeletek.
15.3.	<b><u>Munkahelyi levegőben megengedhető határértékek</u></b> 25/2000. IX.30 EüM-SZCSM együttes rendelet a munkahelyek kémiai biztonságáról
15.4.	<b><u>Hulladékok</u></b> 98/2001. VI.15. Korm. Rendelet, 16/2001. VII.18. KÖM rendelet
16.	<b><u>Egyéb információk</u></b> A termék csak ipari felhasználásra alkalmas. Ez a biztonsági adatlap a gyártó által készített biztonsági adatlap alapján készült és meggyőződésünk szerint az abban foglalt adattartalomnak megfelelő mértékig megfelel a kémiai biztonságról szóló 2000. Évi XXV. Törvénynek illetve ennek végrehajtásáról rendelkező 44/2000. XII.27. EüM rendelet előírásainak. A biztonsági adatlapban foglalt információk, adatok és ajánlások ismereteinek és tájékozottságunk legjaván alapszanak és azokat a kiadás időpontjában pontosnak, helytállónak ismerjük, illetve hisszük.

**SM FEMÉTA 2000 KERESKEDELMI ÉS SZOLGÁLTATÓ KFT**

Balatonfenyves, Fenyvesi u. 52. tel./fax: 85 362 929, 30 267 0144, 30 491 6783

Budapest 1117 Váli u. 6. 5a

E.-mail: femeta@enternet.hu

**Nyilatkozat**

A VÉGH-VÁR KFT Dunavecse, 0288/14 hrsz telephelyén tervezett gyümölcsfeldolgozó üzemi épület hűtésigényét kiszolgáló hűtőgépeszeti berendezések R404a hűtőközeggel üzemelnek. Ezen berendezések üzemeltetése nem tartozik a robbanásveszélyes besorolásba.

A hűtőközeg környezetvédelmi jellemzői az MSZ EN 378-1 szerint: ODP-0, GVP 3800. Biztonsági csoport: A1/A1. Toxicitás: 1000 ppm. Öngyulladás hőmérséklet: 728 °C, nem robbanásveszélyes.

Nyilatkozat melléklete: A hűtőközeg és a kenőolaj biztonsági adatlapja.

2014. 12. 15.

  
Tisztelettel  
Fekete László  
Ügyvezető

**Ifjabb Váradi Tűzvédelmi Kft.**  
 6300 Kalocsa, Rákóczi F. u. 30.  
 Adószám: 23835810-2-03  
 Bankszámlaszám: 10402537-50526550-56861015  
 Cégbefizetés száma: 03-09-124204  
 T./F. : 06-78/465-479  
 Mob. : 06-70/33-77-479  
 Üzletvezető: Ifj. Váradi Sándor

**MEGRENDELŐ:**

.....**VÉGH-VÁR KFT**.....  
 .....6300 Kalocsa, Rákóczi F. u. 30. ....  
 .....Adószám: 23835810-2-03.....  
 .....Tel.: (78) 486-261.....

*Dunavecse 2013. év. 01. hó. 03. nap*

**JEGYZŐKÖNYV**

**Föld feletti tűzcsap oltóvíz intenzitás és kifolyási nyomás mérése**  
 (Használatbavételi eljáráshoz)

Készült: 2013. év. 01. hó. 03. nap

A mai napon a 28/2011 (IX.6) BM rendelet alapján oltóvíz intenzitást és kifolyási nyomást mértünk ...db föld feletti tűzcsapon.

A vizsgálatot végezte: ifj. Váradi Sándor (biz.száma: 23/5/2011)

**A vizsgálat megállapításai:**

Tűzcsapok helye: 1.sz. Fogasbánya / Rákóczi út / 2.sz. Hűtőtároló / Kalocsa /  
 Megközelíthetősége: 1.sz. pont föld a járdán keresztül  
 1.sz. Tűzcsap távolsága a védendő épülettől: ...m  
 2.sz. Tűzcsap távolsága a védendő épülettől: ...m  
 A 2 db tűzcsap távolsága egymástól: ...m

...2...db 100/20-as föld feletti tűzcsap oltóvíz intenzitása és kifolyási nyomás mérése történt,  
 mindkét tűzcsap egyidejű nyitva tartásával.

A fenti időpontban mért oltóvíz intenzitás: 1.sz. tűzcsap : .....1660..... liter/perc  
 2.sz. tűzcsap : .....850..... liter/perc  
 Összesen : .....2510..... liter/perc

Kifolyási nyomásérték (mérő sugárcsővel): 1.sz. tűzcsap: 3,6.....bar  
2.sz. tűzcsap: 3,7.....bar  
Zárt állapotú nyomásérték: 1.sz. tűzcsap: 4,2.....bar  
2.sz. tűzcsap: 4,2.....bar

A szerelvénysekrény állapota: ...*Ellőrzve*.....

**Használt mérőeszközök:**

- vízmennyiség mérés hitelesített mérőórával történt
- szabványos tűzoltó felszerelésekkel történt

*Végh-Váradi Sándor*

P.H.  
IFJÁBB VÁRADI  
TŰZVÉDELMI KFT.  
6300 Kalocsa, Rákóczi u. 30.  
Adószám: 23835810-2-03  
Telefon: 06 70/33 77 479  
Hanksz.: 10402537 50526550 56861015