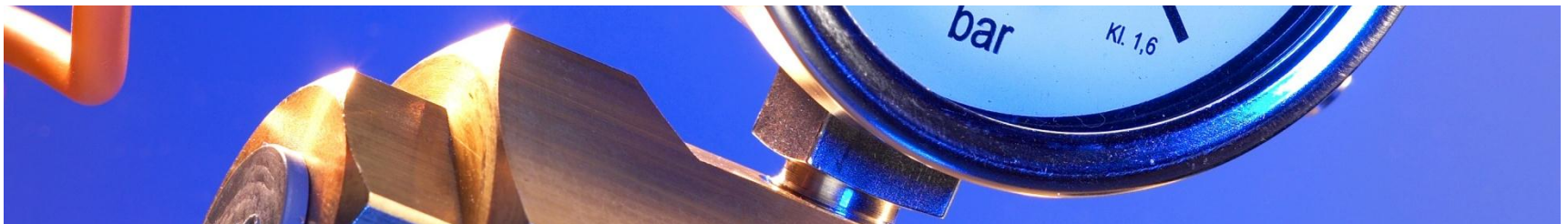
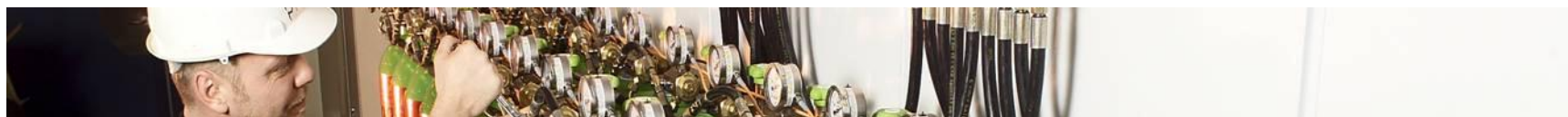




**Kritikus infrastruktúrák és kritikus üzemvitelű
infrastruktúrák aktív tűzvédelme,
az új magyar rendeletek "OTSZ" és más (szakmai) követelmények fényében**



29 DIA KÉP = 26 PERC



- FOGALOM MEGJELENÉSE :USA ELNÖKI IRÁNYELVEKBEN 1998-BAN
- NIPC: Nemzeti Infrastruktúra Védelmi Központ. Számítógépes Veszélyhelyzeti Készültség Csoport
- EREDETI DEFINÍCIÓ
- MINDAZON FIZIKAI, VAGY VIRTUÁLIS RENDSZEREK ÉS BERENDEZÉSEK, AMELYEK OLY LÉTFONTOSSÁGÚAK AZ USA SZÁMÁRA, HOGY AZOK KORLÁTOZÁSA, VAGY MEGSEMISÜLÉSE GYENGÍTŐ HATÁSSAL LENNE A NEMZETBIZTONSÁGRA ÉS A NEMZET GAZDASÁG BIZTONSÁGÁRA, A KÖZEGÉSZSÉGRE, A KÖZBIZTONSÁGRA, VAGY EZEK BÁRMELY KOMBINÁCIÓJÁRA.
- 9/11 ÚJ DIMENZIÓKAT ADOTT A KRITIKUS INFRASTRUKTÚRÁK VÉDELMEVEL KAPCSOLATOSAN, A TERRORIZMUS ELLENI VÉDEKEZÉS ELŐTÉRBE KERÜLÉSÉVEL





- HÁBORUK, FEGYVERES KONFLIKTUSOK
- TERMÉSZETI KATASZTRÓFÁK
- NUKLEÁRIS BALESETEK
- TERRORIZMUS
- **IPARI BALESETEK**
- **INFRASTRUKTÚRÁK
TELJESÍTŐKÉPESSÉGÉNEK KIMERÜLÉSE**
- **CIVILIZÁCIÓS EREDETŰ TECHNOLÓGIAI
VESZÉLYEK**

Centrum CHODOW
2012 Április 21 8:03



<http://www.centrumchodov.cz>





- EU BIZTONSÁGI STRATÉGIA 2003 (TERRORIZMUS ELLENI VÉDELEMMEL)
- KRITIKUS INFRASTRUKTÚRA FIGYELMEZTETŐ HÁLÓZAT: CIWIN
- HATÁRON ÁTNYÚLÓ VÁLSÁGOK KEZELÉSE 2004
- INFRASTRUKTÚRÁKAT FENYEGETŐ TERROR TÁMADÁSOK (2005 MADRID)
- TÉTELES KRITIKUS INFRASTRUKTÚRA JEGYZÉK IGÉNYE - 2005
 - az országhatárokon áttérjedő hatással rendelkező infrastruktúrák védelmére koncentrálnak
- KRITIKUS INFRASTRUKTÚRA JEGYZÉK NEMZETI ADATBÁZISOKRA ÉPÜL
- EPCIP (ZÖLD KÖNYV)
 - MŰKÖDÉSI ZAVAR (ritka és rövid, kezelhető, lokalizálható, lakosság védve legyen) „KEZELNI AZ ELHÁRÍTHATATLANT, ELKERÜLNI A KEZELHETETLENT”
 - MEGHIBÁSODÁSOK SZÁMA CSÖKKENJEN
 - NEGATÍV GAZDASÁGI HATÁSOK MINIMÁLISAK LEGYENEK





- KERET: NEMZETI BIZTONSÁGI STRATÉGIA
- HANGSÚLY: TERRORIZMUS, **INFORMATIKAI RENDSZEREK VÉDELME**
- CÉLKITŰZÉS:
 - MEGELŐZÉS ÉS VÉDELEM
 - **FELKÉSZÜLÉS ÉS JELZÉS**
 - **ÜZEMFOLYTONOSSÁG ÉS ELLENÁLLÓ KÉPESSÉG**
- MEGVALÓSULÁS:
 - 2080/2008 (VI.30.) KORMÁNY HATÁROZAT (NEMZETI PROGRAM, ZÖLD KÖNYV)
 - Kritikus ágazatok és alágazatok részletes felsorolását tartalmazza.
- **MEGJELENÉSE A TŰZVÉDELMEBEN**
 - *28/2011. (IX. 6.) BM rendelet (új OTSZ)*
 - 48. pont; 11.6. Kritikus infrastruktúra működéséhez szükséges informatikai, irányítási rendszerek számítógép központjának elhelyezésére szolgáló helyiségek
 - Létesítési kötelezettség: beépített tűzjelző + tűzoltó berendezés





DEFINÍCIÓ (FSSA)

1. MINDEN OLYAN TŰZKÁRRAL SZEMBEN VÉDENDŐ TÉR, AMELY NAGY ÉRTÉKŰ BERENDEZÉST, JELENTŐS ÉRTÉKŰ FOLYAMATOT TARTALMAZ.
2. MINDEN OLYAN TÉR, AMELYBEN EGYEDI, PÓTOLHATATLAN VAGYONTÁRGYAK TALÁLHATÓK (MÚZEUM, KÉPTÁR, ARCHÍVUM)
3. MINDEN OLYAN TÉR, AMELYBEN A TERMELÉS NAGYOBB ÉRTÉKET KÉPVISEL MINT A BENNE RÉSZVEVŐ BERENDEZÉSEK ÉRTÉKE.

TŰZVÉDELMI MEGFONTOLÁS

CÉL: A VÉDENDŐ TEREKBE OLYAN BEÉPÍTETT TŰZOLTÓ BERENDEZÉS LÉTESÍTÉSE, AMELY GYORSAN ÉSZLELI A TÜZET ÉS KÍMÉLETESEN OLTJA EL, MŰKÖDÉSE KÖRNYEZET ÉS EMBER BARÁT,

OLTÁS SORÁN, VAGY KÖVETKEZTÉBEN NEM KELETKEZIK NAGYOBB KÁR MINT AMIT EGY TÜZESET OKOZ, VAGY OKOZHATOTT VOLNA!





- BIZTONSÁGI MEGFONTOLÁS
 - BENNTARTÓZKODÓ ÉS OLTÁSBAN RÉSZTVEVŐ SZEMÉLYEK ÉLET ÉS EGÉSZSÉG BIZTONSÁGA,
 - A KÖRNYEZET KÁROSÍTÁSÁNAK ELKERÜLÉSE NAGY FONTOSSÁGGAL BÍR!
- KÁRVESZTESÉG ELKERÜLÉSÉNEK TERÜLETEI
 - ÉPÜLET,
 - BERENDEZÉS,
 - ADAT,
 - ÜZLETI VÁLLALKOZÁS,
 - ÜZEMKÉSZSÉG (Kritikus Üzembiztonságról beszélünk, ha leállás nélkül, vagy minimális üzemkieséssel, következményes károk nélkül kell eloltani a tüzet),
 - TEVÉKENYSÉG,
 - ÜZLETI VÁLLALKOZÁS BEVÉTELEINEK BIZTONSÁGA.





- A NEM MEGFELELŐEN MEGVÁLASZTOTT TŰZVÉDELEM KOCKÁZATAI

- ÜZEM LEÁLLÁS
- ÜZLET BEZÁRÁS
- BIZTOSÍTÁSI ANOMÁLIÁK
- JOGI FELELŐSSÉG



- USA új szövetségi szabályozás megköveteli a szervezetektől, hogy az adatok aktuálisak, hozzáférhetők és kereshetők legyenek ÁLLANDÓAN. Egy tűz eset miatt sérült Data Center nem tudja biztosítani a hozzáférést a fontos információkhoz, ezzel megsérti a szövetségi szabályozást, ami jogi következményekkel, költséges audittal és SEC pénzbírságával járhat.

- SZEMÉLYEK SÉRÜLÉSE
- HA NINCS TŰZESEMÉNY - AZ OLTÓRENDSZER ÉLETTARTAMA ALATT SEM DERÜL KI A NEM MEGFELELŐEN MEGVÁLASZTOTT TŰZVÉDELMI RENDSZER KOCKÁZATA.





KRITIKUS ÜZEMVITELŰ TERÜLETEKEN FOKOZOTT TŰZMEGELŐZÉSI ÉS TŰZVÉDELMI KÖVETELMÉNYEK ÁLLNAK FENN! MIVEL

1. NAGY ÉRTÉKŰ VAGYONTÁRGYAKAT TARTALMAZNAK, NAGY SŰRŰSÉGBEN
 - JELENTŐS A VAGYONI ÉRTÉK
 - **VAGYONI ÉRTÉKET MEGHALADJA AZ ÜZEM FOLYTONOSSÁGÁNAK ÉRTÉKE**
 - **KRITIKUS ADATOK MEGSEMISÜLÉSÉNEK VESZÉLYE ÁLL FENN**
 - ESZKÖZÖK PÓTLÁSA, TŰZ MIATTI ÜZEMKIESÉS KOCKÁZATA JELENTŐS
 - **RENDELTETÉSSZERŰ EMBERI BENNTARTÓZKODÁS FELTÉTELEZHETŐ.**
2. MAGAS TŰZ KOCKÁZATOT JELENTENEK AZ ÜZEMELŐ ESZKÖZÖK
 - **ÁLLANDÓ ELEKTROMOS GYÚJTÓ HATÁST KELL FELTÉTELEZNI.**
 - **AZ ÜZEMVITEL FOLYTONOSSÁGA MIATT, OLTÁS ALATT ÉS OLTÁS UTÁN IS!**
 - **HATALMAS MENNYISÉGŰ ÉGHETŐ ANYAG VAN FELHALMOZVA (MŰANYAG, NYOMTATOTT ÁRAMKÖRÖK, PAPIR STB.)**



TŰZVÉDELMI SZAKMAI MEGKÖZELÍTÉS



ÜZLETI TERÜLET	ÜZEMLEÁLLÁS BECSÜLT PERC KÖLTSÉGE
BESZERZÉSI LÁNCOK	11.000,- USD/PERC
ELEKTRONIKUS KERESKEDELEM	10.000,- USD/PERC
VEVŐSZOLGÁLATI KÖZPONTOK	3.700,- USD/PERC
BANK / PÉNZKIADÓ AUTOMATA	3.500,- USD/PERC
PÉNZÜGYI MANAGEMENT	1.500,- USD/PERC
ÜZLETI LEVELEZÉS	1.000,- USD/PERC
INFRASTRUKTÚRA	700,- USD/PERC



FORRÁS: ALIENENAM ROI REPORT JANUARY 2004

**Újabb publikáció: Üzem leállás becsült költsége, telekom területen: \$42,000/hr;
on line brokering, e-commerce: \$500,000/hr vagy több**

Forrás: [Helen Lowery](#), Accounts Manager, DuPont
Protecting Your Data Center with Clean Agent Fire Extinguishants, 2012

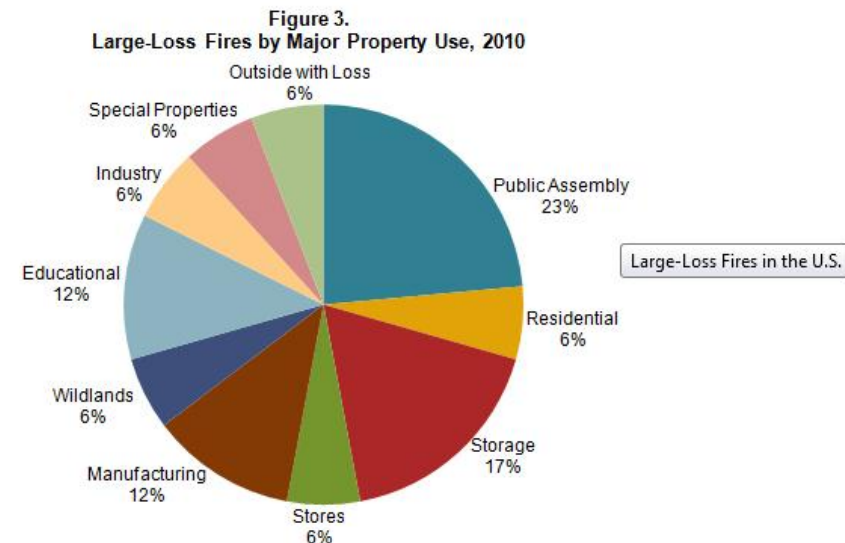
„MISSION CRITICAL” ÜZEMLEÁLLÁS KÁR KOCKÁZATA



TŰZESETEK PEDIG VANNAK

(EZEK RITKÁN KAPNAK NAGY NYILVÁNOSSÁGOT)

- USA JELENTŐS KÁRÉRTÉKŰ TŰZESETEI 2010-BEN (10 MILL USD FELETTI KÁRÉRTÉK)
- 2010-BEN 1.331,500 TŰZ ESET VOLT, EBBŐL 482.000 VOLT ÉPÜLET TŰZ, ÖSSZ KÁRÉRTÉK 11,6 MRD USD.
- 17 TŰZESET VOLT JELENTŐS KÁRÉRTÉKŰ, ÖSSZ KÁR 652 MILL USD. 0,001 % ESEMÉNY A KÁRÉRTÉK 5,6 % TETTE KI



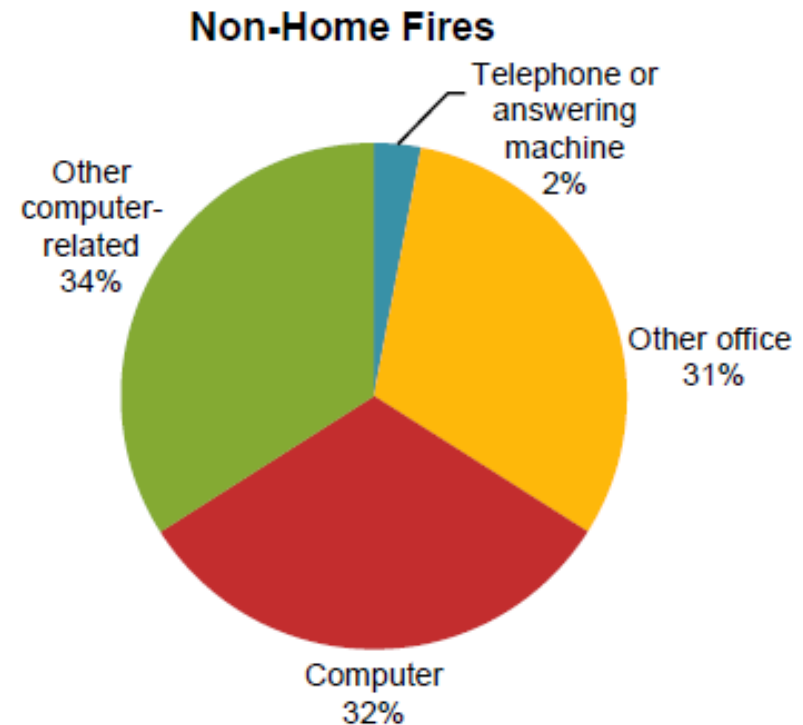
FORRÁS: NFPA's "Large-Loss Fires in the United States,, 2011



TŰZESETEK PEDIG VANNAK

(EZEK RITKÁN KAPNAK NAGY NYILVÁNOSSÁGOT)

- 2005 - 2009 KÖZOTT **730 TŰZESET** FORDULT ELŐ IRODAI BERENDEZÉSSEL ÖSSZEFÜGGÉSBEN.
- EZEK **1 HALÁL ESETET, 17 SÉRÜLÉST ÉS 51MILL USD KÁR** ESEMÉNYT JELENTETTEK
- AZ IRODAI TŰZESETEK ELSŐ HELYEN ÁLLNAK A NEM LAKÓÉPÜLETI TŰZESETEK OKAI KÖZÖTT (38%)
- A GYULLADÁS OKAI KÖZÖTT **49% VOLT** A KÁBEL, KÁBEL-SZIGETELÉS, KÉSZÜLÉK HÁZ, BURKOLAT OKOZTA TŰZESETEK



FORRÁS: NFPA's "HOME AND NON-HOME FIRES INVOLVING OFFICE EQUIPMENT" 2012 JANUÁR

TŰZVÉDELMI SZAKMAI MEGKÖZELÍTÉS

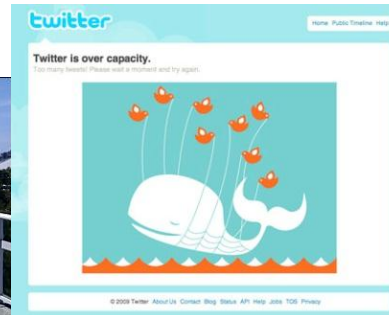


EGY ISMERT ESET: A 2009. JÚLIUS 2.-ÁN, A SEATTLE-I FISCHER PLAZA DATACENTERBEN PUSZTÍTOTT TŰZ, AMELY KÖVETKEZTÉBEN LEÁLLT:

- AZ MS BING TRAVEL SITE
- A TWITTER SZOLGÁLTATÁS
- AZ AUTHORIZE.NET E-COMMERCE SZOLGÁLTATÁS, EZZEL TÖBB EZER WEB LAP
- DOSTER DOMAIN REGISZTRÁCIÓS RENDSZER
- AD-HOST WEB HOSTING SZOLGÁLTATÁS
- TÖBB TV (PL. KOMO-TV) ÉS RÁDIÓ ÁLLOMÁS KIESETT AZ ÜZEMBŐL

TŰZ OKA: ELEKTROMOS SZIGETELÉS HIBÁJA A FŐ ÁRAMBETÁPLÁLÁSI GYŰJTŐSÍNNEL AMELY A VÁROSI TRANSZFORMÁTOR ÁLLOMÁSSAL KÖTÖTT ÖSSZE. A TŰZVIZSGÁLAT MEGÁLLAPÍTÁSA SZERINT VÍZ KERÜLT RÉZ VEZTETŐ SÍNRE, ÍVET HÚZOTT, AMI RÖVIDZÁRLATOT OKOZOTT.

Forrás: www.datacenterknowledge.com



TŰZESETEK PEDIG VANNAK



JELLEGZETES KRITIKUS ÜZEMVITELŰ TERÜLETEK: DATA-CENTER-EK, A MODERN ÜZLETI ÉLET „IDEG GÓCAI”:

1. BELSŐ ÉS NEMZETKÖZI KOMMUNIKÁCIÓ
2. **MÉDIÁK (TV, RÁDIÓ, SAJTÓ, STB.)**
3. **ÜZLETI LEVELEZÉS (E-MAIL)**
4. SZÁLLÍTÓ VEVŐ ADATBÁZISOK
5. KÜLSŐ ÉS BELSŐ MEGRENDELÉSEK FOLYAMATA
6. **PÉNZÜGYI MŰVELETEK FOLYAMATAI**



A DATA-CENTEREK MA MINDEN ÜZLETI TEVÉKENYSÉGBEN JELEN VANNAK:

1. **PÉNZÜGYI ÉS BANKI TERÜLETEK**
2. **TELEKOMMUNIKÁCIÓ ÉS MÉDIA**
3. NAGY GYÁRTÓ ÜZEMEK (GYÁRTÓI ÉS BESZÁLLÍTÓI HÁLÓZATOK)
4. HÁLÓZATI VEZÉNYLŐ KÖZPONTOK
5. FOLYAMATIRÁNYÍTÓ KÖZPONTOK
6. LABORATÓRIUMOK
7. **PRIMER ÉS SZEKUNDER ENERGIAELLÁTÁS**
8. **KÖZLEKEDÉS, SZÁLLÍTÁS**





KRITIKUS ÜZEMVITELŰ TERÜLETEKEN, A SZÁMÍTÁSTECHNIKAI ESZKÖZÖK MŰKÖDÉSÉRE HATÓ VESZÉLY FORRÁSOK:

HŐ, GŐZÖK, GÁZOK, FÜST, KOROM, POR

HŐ OKOZTA KÁROSODÁSOK:

- MÁGNES SZALAGOK, FLEXIBILIS LEMEZEK KÁROSODÁSA 38 °C FÖLÖTT KEZDŐDIK
- **MEREVLEMEZES ADATHORDOZÓK KÁROSODÁSA 66 °C FÖLÖTT KEZDŐDIK**
- ELEKTROMOS KOMPONENSEK MEGHIBÁSODÁSA 79 °C FÖLÖTT KEZDŐDIK ÉS 149-200 °C KÖZÖTT SÚLYOS KÁROSODÁSRA LEHET SZÁMÍTANI
- PAPIRT TARTALMAZÓ ANYAGOK KÁROSODÁSA 177 °C FÖLÖTT VÁRHATÓ
- MIKROFILMEK TÖNKREMENTELE 107 °C FÖLÖTT KÖVETKEZIK BE



Kritikus Üzemvitelű Területen
a Számítástechnikai Eszközök Veszély Forrásai



Égéstermékek által okozott károsodások:

Jellemzőek a tűz és a járulékos gőz keletkezésével összefüggő égéstermékek által okozott károsodások!

- **Hydrogén-klorid (HCl):** a PVC (műanyag alkatrészek, kábelek) égésterméki,
- **Magasabb hőmérséklet esetén a HCl gáz halmazállapotban** is jelen van, amely reakcióba lép az elektromos készülékekben széles körben alkalmazott galvanizált cink áramkörökkel és alkatrészekkel.
- **Cinkklorid képződik a felületen (ZnCl₂).** A cink-klorid reakcióba lép a levegő páratartalmával, amely korrozív hatású lerakódást hagy maga mögött az elektromos felületeken.
- További korrozív égéstermékek keletkeznek **termikus bomlás révén:**
 - **hidrogén-fluorid (HF)** keletkezik a kábelekben levő **fluoropolymerekből,**
 - **hidrogén-bromid (HBr)** a lángkioltó vegyi anyagok bomlásából.
- Elektromos komponensek sérülése származhat füstből, koromból és korrozív részecskékből is.
- **Merevlemezek meghibásodásához vezethetnek a 0,5 mikron méretnél kisebb por szennyeződések.**





Beépített tűzoltó rendszer kiválasztása „Mission Critical” területen: Kapcsolódó szakterületek együttműködésére van szükség

- Belső szakapparátusok (pénzügyes, mérnök, IT szakember)
- **Szakmai konzultáns**
- Biztosító képviselője
- Építész, gépész, elektromos szakember
- Helyi tűzvédelmi hatóság

A védendő tér elemzése

- Az épület fizikai jellemzői
- **Tűzveszélyességi besorolás meghatározása (A, B, C (Higher Hazard A))**
- **A védett tér tömörségének a szükséges mértéke, megvalósíthatósága**
- **Nyomás elvezetés szempontjai és megvalósíthatósága**
- **Átszellőztetés szükségessége és megvalósíthatósága**
- **A szünetmentes üzem fenntartásának szükségessége és lehetősége**
- A légtechnikai és hűtési megoldások összhangja
- **Rendeltetészerűen benntartózkodás elkerülhetetlen-e?**

Kockázat elemzés.

- IT területen jellemző: Kritikus, vagy súlyos következmény, kicsi, vagy közepes bekövetkezési valószínűség



		PROBABILITY			
		Low	Medium	High	Inminent
IMPACT	Critical	high risk	high risk	very high risk	very high risk
	Serious	moderate risk	high risk	high risk	high risk
	Significant	minimal risk	moderate risk	moderate risk	high risk
	Minor	minimal risk	minimal risk	minimal risk	moderate risk



Elsődleges és másodlagos oltórendszerek szükségessége

- Nem része az előadásnak, hogy mikor kell és lehet a Kritikus Üzemvitelű Terek védelmét vizes oltással kombinálni. **A vizes oltást a 2. vonalba ajánlják** (ha minden kötél szakad, épület szerkezet védelme). **Amennyiben Kritikus Üzemvitelt kell fenntartani, ami együtt jár a szünetmentes áramellátással, a vizes rendszer bevetése komoly megfontolás tárgyát kell, hogy képezze!**



Tűzjelző és oltásvezérlő rendszer kiválasztásának szempontjai

- Nem része az előadásnak, de minél korábban érzékelünk annál jobb! DE Kerüljük el a téves tűzjelzést!
- A tűzjelzési küszöb telekomos tereknél: 1 kW, (extrém kritikus helyeken akár 0,1 kW)



Víz nélküli beépített tűzoltó rendszerek kiválasztásának szempontjai

- A vízmentes beépített tűzoltó berendezéseket korai bevetésre tervezik és a katasztrófális tüzek kialakulásának megelőzését szolgálják
- **A megfelelő oltóanyag kiválasztásának nagy a jelentősége**





Az oltórendszer működésére visszavezethető károk a Kritikus Üzemvitelű Terek esetében

- A nem megfelelő oltóanyag választás, oltási szituációban károkat okozhat a szerver termekben. Sok esetben az oltóanyag választás miatti károk, meghaladhatják azt a kárt, amit elsődlegesen a tűz okozott, vagy okozhatott volna
- A vizes oltórendszerek működése után, egy elektromosan vezető közeg maradhat a felületeken, amely károkat okozhat az elektromos berendezésekben (rövidzárlat). Szárítást, takarítást igényel áramtalanított rendszeren.
- Az elektromos berendezéseken lecsapódó vízben oldódik a füst és az agresszív bomlástermékek, amelyek rövidebb, vagy hosszabb távon korróziós károkat okozhatnak az elektromos berendezésekben.
- A száraz poros (Aerosol) és hab alapú oltórendszerek működése után a felületi lerakódások miatt, alapos takarítást kell tartani (leállással?). A lerakódott anyagok agresszívok (az NFPA 2010 védőeszköz használatát írja elő a takarításához). Az agresszív anyagok vízzel érintkezve savas korróziót okozhatnak a berendezésekben.

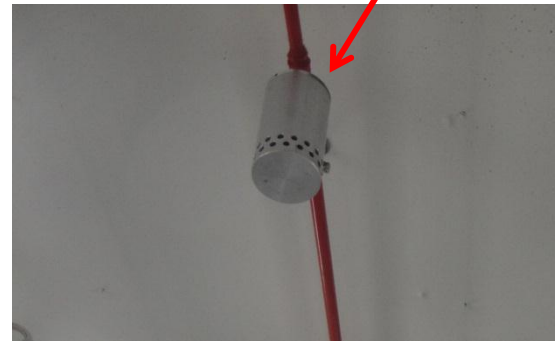
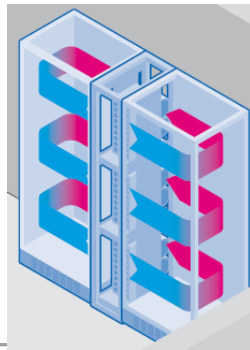
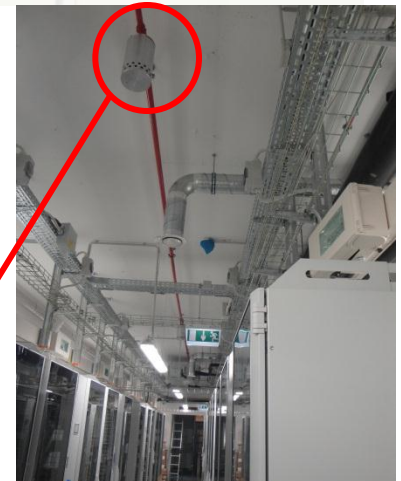


TŰZVÉDELMI SZAKMAI MEGKÖZELÍTÉS



Az oltórendszer működésére visszavezethető károk a Kritikus Üzemvitelű Terek esetében

- **Elárasztás zajhatása károsíthatja a merev lemezes meghajtókat**
- A kérdéssel részletesebben foglalkozott Laursen úr előadása
- Siemens vizsgálatotokat végzett és kiadott egy un White paper-t
- Ezen kockázat csökkentésére a Fire Eater A/S fűvókára szerelhető hangtompítót fejlesztett ki, amely a mellékelt képeken látható.
- A képeken egy magyarországi installáció látható, ami kb. 20 DbA-val csökkenti a zajt, a berendezéseken túl a benttartózkodókat is védi.



„Mission Critical” Beépített tűzoltó rendszer kiválasztása



Oltóanyag választás Kritikus Üzemvitelű Terek tűzvédelmére.
Az USA Kritikus Üzemvitelű Terek tűzvédelmét érintő szabványok:

NFPA 76-2009 Standard of the fire protection of Telecommunication Facilities

NFPA 75-2009 Standard for the protection Information Technology Equipment,

ez utóbbit elemezzük:

Chapter 8. Beépített tűzoltó és tűzjelző berendezések

8.1.1.1 Az IT infrastruktúrát, sprinkler-el nem védett épületben, el kell látni automatikus sprinkler-el, gázzal oltóval, vagy mindkettővel.

8.1.4. Éghető anyagokat tartalmazó adat-tárolóknál, minden egységet el kell látni automatikus sprinkler, vagy után fúvást biztosító gázzal oltóval.

8.4.1. **Ahol kritikus üzemvitel van** és az adatfeldolgozás biztonságát fenn kell tartani, csökkenteni kell a berendezések tűzkárát, biztosítani kell a gyors visszatérést a szolgáltatásba, **az egyedüli megoldás, a megfelelően kiválasztott, beépített automata tűzoltó berendezés telepítése!**



„Mission Critical” Beépített tűzoltó rendszer kiválasztása



Oltóanyag választása Kritikus Üzemvitelű Terek tűzvédelmére NFPA 75-2009 folytatása

A.8.4.1. Ha a tűzkár és az adatvesztés elkerülése fontos egy kritikus üzemvitelű területen, jelentős az üzem kiesés kockázata, akkor - **az automatikus teljes elárasztású gázzal oltó lehet az egyetlen szóba jöhető megoldás!**

B.2 Figyelmeztetés: **Fontos, hogy oltás után azonnal áramtalanítsunk minden nedves, vagy füsttel szennyezett elektromos berendezést.**

Nemcsak a rövidzárlat elkerülése végett, hanem a feszültség alatt levő elektromos berendezések felületein levő szennyeződések behatolhatnak a nyomtatott áramköri panelekbe, károsítva azokat.

B.4 Vízkárok:minden esetben, **ha vízkár veszélye áll fenn, elhárító intézkedéseket kell tenni!**

A legfontosabb teendő, hogy **minden elektromos betáplálást megszakítsunk az érintett vizes berendezéseknél.**

Értsd: **„NE LEGYEN ÁRAM ALATT EGYETLEN NEDVES BERENDEZÉS SEM!”**
„DO NOT ENERGIZE ANY WET EQUIPMENT”.





Oltóanyag választás Kritikus Üzemvitelű Terek tűzvédelmére NFPA 75-2009 folytatása

D.1. **A gázzal oltók használata biztosítja a tűz automatikus elfojtását a tűz keletkezésének kezdeti stádiumában**, így az IT infrastruktúra folytathatja az üzemi tevékenységet, akár leállás nélkül is.

D.2 Az oltógáz hatásossága megmarad, ha az oltóanyag koncentrációja nem csökken egy minimum szint alá, **addig amíg a gyújtó hatást, vagy a parázsló éghető anyagot el nem távolították a védett térből** (tartási idő min. 10 perc), a maradék koncentrációnak ezen idő alatt biztosítania kell a lángkioltást.

A tartási idő és a tér integritása légtömörség méréssel ellenőrizhető (NFPA 2001, EN 15004 és ISO 14250 előírás).



Ha az áram (gyújtó hatás) nem szakítható meg ott, ahol vegyi oltógázt használnak, az érintett feleknek tudniuk kell, hogy folyamatosan keletkeznek toxikus és korrozív bomlástermékek a védett térben.



TŰZVÉDELMI SZAKMAI MEGKÖZELÍTÉS



Oltóanyagok kiválasztása Kritikus Üzemvitelű Tereknél
NFPA 75-2009 folytatása

D.3 A védett tér oltógázzal történő gyors elárasztása jelentős nyomásváltozással jár! Mértéke, megfelelő légtömörségű térben, akár veszélyt is jelenthet az épület szerkezetre,
megfelelően méretezett nyomáselvezető beépítését minden esetben vizsgálni kell! (SZABVÁNYOK ELŐÍRJÁK, DE NEM ADNAK SZÁMÍTÁSI MÓDSZERT)

- **NAGYOBB LÉGTÖMÖRSÉG** =NAGYOBB CSÚCS NYOMÁS
- NAGYOBB VÉDENDŐ MAGASSÁG =NAGYOBB LÉGTÖMÖRSÉG IGÉNY
- HOSSZABB TARTÁSI IDŐ = NAGYOBB LÉGTÖMÖRSÉG IGÉNY
- RÖVIDEBB ELÁRASZTÁSI IDŐ =NAGYOBB CSÚCS NYOMÁS

Halocarbon oltógáz
9,7 m tégla fal; <240 Pa
Szilárdság; >20 min tart idő,
nem volt nyomáselvezető



Inert oltógáz
4,3 m gipszkarton ; <720 Pa
Szilárdság (statikustól)

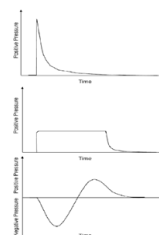


VÉDETT TEREK NYOMÁSELVEZETÉSE

Oltóanyag típusa görbéje

- **Inertgas**
 - Jelentős kezdeti tömegáram
 - Kétdeti csúcs +Ve túlnyomás
- **Egyenletes kiáramlású elárasztás**
 - Szabályozott tömegáram
 - Redukált csúcs nyomás
- **Halokarbon gázok (HFC 23 kivételével)**
 - Kezdeti -Ve vákum
 - Átvált +Ve túlnyomásba

Nyomáslefutás jelleg



Egyes oltó gázoknál milyen nyomás irányokra számíthatunk?

Oltóanyag neve	Keletkező pozitív (túl) nyomás /+Ve/	Keletkező negatív nyomás (vákum) /-Ve/
FK 5-1-12	IGEN	IGEN
HFC 125	IGEN	IGEN
HFC 227ea	IGEN	IGEN
HFC 23	IGEN	NEM
IG 01	IGEN	NEM
IG 100	IGEN	NEM
IG 55	IGEN	NEM
IG 541	IGEN	NEM
CO ₂	IGEN	NEM

OLTÓANYAG JELLEMZŐK: INERT GÁZOK, CO₂ ÉS HFC 23 NEM OKOZ -Ve NYOMÁST
TÖBBI HFC ÉS FK 5-1-12 MIND +Ve, MIND -Ve-T OKOZ

2_way_flow



1_way_flow



Forrás: FIA Guidance on the pressure relief and post discharge venting.... 9th November 2010

Forrás: Jeff L. Harrington, Room Pressurization & Venting

„Mission Critical” Beépített tűzoltó rendszer kiválasztása

GÁZZAL OLTÓK „CLEAN AGENT’S”



- A „Clean Agent” elnevezés arra utal, hogy az oltási technológia „tisztá” nem képződnek lerakódások, használata nem okoz járulékos károkat, üzem közbeni használat esetén sem, nem kondenzálódnak és nincs korrozív mellékhatásuk. Vannak olyan tiszta oltógázok, amelyek biztonságosan alkalmazhatók rendeltetészerű emberi benntartózkodás esetén is (szabványban található feltételek betartásával).
 - Gyors tűz-észlelés és -oltás
 - Használata nem károsítja a berendezéseket
 - **Kiküszöböli a tűzben nem érintett berendezések leállítását**
 - Környezetbarát
 - **Nem kell használat után nagytakarítani**
 - **Nem veszélyezteti az oltás és a tartási idő alatt esetleg benntartózkodó, elhárítástért felelős személyzetet.**



Oltógázok használata a „Mission Critical” terek védelmében

GÁZZAL OLTÓK „CLEAN AGENT”



- *Történelmi visszatekintés*
- *Sokáig a Halon volt, A Gázzaloltó a „Mission Critical” területeken, ma is ehhez mérjük a többi oltóanyagot.*
- *A KYOTOI Egyezmény szellemében be lett tiltva új, halonnal oltó berendezések gyártása*
- *US EPA (Környezetvédelmi Hatóság) létrehozott egy*
- *Significant New Alternatives Policy-t (SNAP-LIST)
Lényeges új alternatívák politikája a halonnal oltók kiváltására)*



USA EPA (Environmental Protection Agency) SNAP List

TŰZVÉDELMI SZAKMAI MEGKÖZELÍTÉS



Halon helyettesítő (Üzleti név)	Halon helyettesítő	NFPA 75	Ömlesztés termékek	LÁTÁS VÉDELMI KÉSZLET HASZNÁLATÁNAK UTÁN	ZAJ HATÁS	BENNTARTÓZKODÁS	NINCS bent-tartózkodás	NFPA Szabvány	EN (ISO**) Szabvány	OG /égéstermek KISZELŐZTETÉS	TAKARÍTÁS	VÉDŐFELSZERELÉS	SPEC OKTATÁS	Megjegyzés	További megjegyzés
Powdered Aerosol C (PyroGen, Soyuz)	IGEN						Kizárólag								
Powdered Aerosol A (SFE)	IGEN						Kizárólag								
Carbon Dioxide	IGEN						Kizárólag	NFPA 12							
Water (Sprinkler)	NEM	IGEN													
Vízköd ivó, vagy tengervizes	NEM	IGEN													
Foam A	NEM														
[HFC Blend] A (NAF S-III)	IGEN	n/a	IGEN*					NFPA 2001 EN 15004-03		IGEN*					1, 2, 3, 4, 5
HFC-23 (FE-13)	IGEN	IGEN	IGEN*					NFPA 2001 EN 15004-06		IGEN*					1, 2, 3, 4, 5
HFC-125 (FE 25)	IGEN	IGEN	IGEN*					NFPA 2001 EN 15004-04		IGEN*					1, 2, 3, 4, 5
HFC-227ea (FM-200, FE-227)	IGEN	IGEN	IGEN*					NFPA 2001 EN 15004-05		IGEN*					1, 2, 3, 4, 5
HFC-134a	IGEN	IGEN	IGEN*				NFPA2001 bizt előírás								1, 2, 3, 4, 5
IG-100 (NM 100)	IGEN	IGEN						NFPA 2001 EN 15004-08							1, 2, 5
IG-01 (Argotec; form IG Blend C)	IGEN	IGEN						NFPA 2001 EN 15004-07							1, 2, 5
IG-55 (Argonite; form IG Blend B)	IGEN	IGEN						NFPA 2001 EN 15004-09							1, 2, 5
IG-541 (Inergen)	IGEN	IGEN						NFPA 2001 EN 15004-10							1, 2, 5
C6-perfluoroketone (Novac 1230)	IGEN	IGEN	IGEN*				NFPA2001 bizt előírás	NFPA 2001 EN 15004-02		IGEN / + *	IGEN		IGEN		1, 2, 3, 4, 5
Gelled Halocarb / Dry Chemic Suspens (EnviroGel)	IGEN						NFPA2001 bizt előírás								1, 2, 3, 4, 5
HFC-125 + 0.1% d-limonene (NAF S-125)	IGEN						NFPA2001 bizt előírás							potenciális kockázat HFC-125 + d-limonén	1, 2, 3, 4, 5
HFC-227ea + 0.1% d-limonene (NAF S 227)	IGEN						NFPA2001 bizt előírás							potenciális kockázat HFC-125 + d-limonén	1, 2, 3, 4, 5
N2 Towers® System	IGEN						NFPA 2001 Expozíció, spec O2 level							használat NFPA 2010 szerint	
Inert Gas/Powdered Aerosol Blend (FS 0140)	IGEN						Kizárólag					eláraszt védőfelsz szükséges a térben		30 mp alatt mindenki hagyja el a teret	2
Powdered Aerosol D (Aero K/Stat X)	IGEN			Rossz			Kizárólag	NFPA 2010		IGEN (légszennyezés expozíció elkerülése)	IGEN (össz részecske max leülepedése belépés előtt)	szem mosó, gyors lemosás közel, védő eszköz	YES all employees	kiömlések sürgős feltakarítása	1, 2, 3, 4, 5
Powdered Aerosol E (Fire Pro)	IGEN			Rossz			Kizárólag	NFPA 2010		IGEN (légszennyezés expozíció elkerülése)	IGEN (össz részecske max leülepedése belépés előtt)	szem mosó, gyors lemosás közel, védő eszköz	YES all employees	kiömlések sürgős feltakarítása	1, 2, 3, 4, 5

Must conform with OSHA 29 CFR 1910 Subpart L Sections 1910.160 and 1910.162

2 Per OSHA requirements, protective gear (SCBA) must be available in the event personnel must reenter the area

3 Discharge testing should be strictly limited only to that which is essential to meet safety or performance requirements

The agent should be recovered from the fire protection system in conjunction with testing or servicing, and recycled for later use or destroyed

5 EPA has no intention of duplicating OSHA coverage related to the use of personal protective equipment (e.g., respiratory protection), fire protection, hazard communication, worker training or any other occupational safety and health standard with respect to regulation of halon substitutes

* NFPA 2001 A.1.5.1.4.1

** ISO 14520 similar with EN 15004

Forrás EPA SNAP

USA EPA (Environmental Protection Agency) SNAP List



Köszönöm megtisztelő figyelmüket!

PhD Veisse István
ügyvezető igazgató

Fire Eater Hungaria Kft.

06 20 800 9231

iv@fire-eater.com

www.fire-eater.com