

ÖKOLÓGIAI RENDSZEREK – A JÖVŐ TŰZVÉDELMI IMEGOLDÁSAI

Horia Mihai NICOLESCU, arch, NFPA
VicePresident of the, Romanian Fire Safety Association

Mikor ökológiáról és fenntartható gazdaságról beszélünk, passzív épületekről, erőforrás-használó építkezésekről, az erőforrások kibocsátásáról, víz- és levegőszennyezésről, energiahatékonyságról és sok más dologról beszélünk. A kérdés az, miért nem beszél senki tűzvédelemről? A tűzvédelem befolyásolhatja a környezetet, és ez hozzájárulhat egy tartósabb és fenntarthatóbb gazdasághoz?

A nyilvánvaló válasz IGEN, és én ezen állítás igazságtartalma mellett fogok érvelni. Be fogok mutatni két koncepciót: a fa hőre duzzadó festékekkel történő tűzvédelmi megoldásokat és a hypoxiás (károsodást nem okozó) ökológiai tűzoltó anyagokat.

Figyelembe véve, hogy a tüzek az értékek és erőforrások nagy mértékű veszteségét okozzák, csakúgy, mint a környezetszennyezés, ezen tűzvédelmi megoldások használatának eredménye:

1. hozzájárul a fenntartható építkezésekhez annak érdekében, hogy:
 1. a belső terek felhasználása a lehető leghatékonyabb legyen
 2. az épület teljes élettartama alatt a fenntartási költségek jelentősen csökkenjenek.
2. a nem megújuló erőforrások megőrzését szolgálják, melyek globálisan már csökkentek (főként a fa-anyagok)
3. környezetvédelmi szempontokat támogatnak (főként az atmoszféra szintjén).

Az első szempont bolygónk **erdős területeinek drámai csökkenésére** utal, ahol a fa alapú építkezések területén tapasztalható a legnagyobb fogyasztás. Ha figyelembe vesszük azt a tényt, hogy tűz esetén minden fa végleg megsemmisül, akkor nyilvánvaló, hogy egy tűzvédelmi megoldás a fa szerkezetek védelmét szolgálná, azok tűz utáni újratermelésének szükségességét pedig megelőzné. Ez a Föld erdői megvédésének új módja!

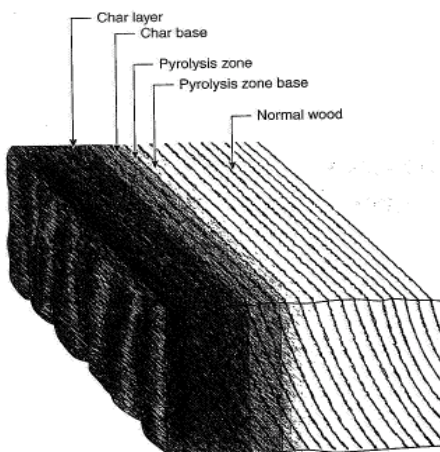
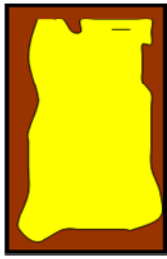
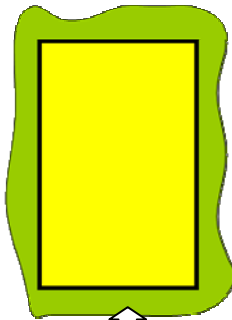


Figure 4-11.2. Degradation zones in a wood section.

A tűz által a fán keletkező kár (még a klasszikus, lánggátló fa megőrző megoldásokkal kezeltéken is) a pirólízis terület megjelenésével kezdődik, ami fokozatosan szenné alakul. Egyik terület sem mutat semmilyen ellenálló képességet, és következésképp az égett fa szerkezetet pótolni kell.



A lángálló terület szénré válik



A duzzadó festék a szekción kívül keletkezik, tűz esetén megvédi azt, és eltávolítás után a fa ellenálló szekciója érintetlen marad

Másrészt, a fa duzzadó festékekkel való kezelése, mely az anyagba nem hatol be, az ellenállásra képes szekciót érintetlenül hagyja a tűz után. Ebben az esetben a szerkezet újjáépítése nem szükséges.

El kell gondolkodni azon a tényen, hogy a természeti erőforrások vesztesége nem egy közeli perspektíva, de egyidőben tisztában kell lenni azzal, hogy létezik egy nagyon is jelenlévő, nagyon fenyegető perspektíva: a szennyezett globális atmoszféra, légzési nehézségek, valamint a halálos kozmikus sugárzások elleni védekezés hiánya.

A fenti okok miatt a második érv a **tűzoltó anyagokra** vonatkozik – egy alapvető összetevő, mely tűzvédelmi témák érintésekor mégis ritkán kerül szóba. Mivel a klasszikus tűzoltó anyag a víz volt és még most is az (olyan ökológiai anyag, ami “tökéletes megtérülést” mutat manapság!), az elmúlt század vezetett az új oltóanyagok kifejlesztéséhez (szilárd, folyékony, gázalapú); mindez egyidőben jelent meg a szerves kémia fejlődésével, melyről sok ember a mai napig szinte semmit sem tud.

A halon rendszerek betiltása után az egész világon a kutatók új és hatékony oltóanyagok feltalálásán dolgoztak, új ökológiai és kevésbé szennyező technológiák kidolgozása mellett. Jelenleg létezik több hagyományos “tisztá” oltóanyag (!?!), de ezek közül csak egy 100%-osan belélegezhető, ennek az egynek nincs káros hatása és nem hagy maradandó toxikus maradványt a légkörben: Inergen

A gáz-alapú anyagok osztályozási kritériumai a következők:

- Global Warming Potential (CO₂ = 1) GWP
- Ozone Depleting Potential (CFC11 = 1) ODP
- Atmospheric Lifetime – ALT (time)

A fenti adatok figyelembevételével a következő összehasonlítást végezhetjük el a különböző gázalapú oltóanyagok között:

Tulajdonságok	Novac 1230	Halon 1301	HFC-227ea	HFC-125
Ózonkárosító potenciál (ODP)	0.0	12	0.0	0
Globális felmelegedés veszély potenciál (GWP)	1	6900	3500	3400
Légköri élettartam években (ALT)	0.014	65	33	29.0

Az Inergen használatának előnyei vitathatatlanok:

- ZERO globális felmelegedés veszély – WGP,
- ZERO ózon károsítás szennyezés – ODP,
- ZERO légköri élettartam a komponensekben – LTC,
- A hőveszteségnek nincsenek derivatív melléktermékei,
- NINCS elektromos ív – száraz gáz,
- NINCS sztatikus feltöltődés leszereléskor,

- NINCS korrodálódó termék
- Az evakuációs terület láthatósága nem csökken,
- A hőmérséklet csak 1-2°C-ot esik,
- Az oxigénszegény környezet lélegezhetővé válik,
- a világon bárhol egységesen elfogadott.

Oxygen %	Megfelelő magasság	Tünetek
21	Tengerszint	Normal
15.5	2,450m	Nincs negatív hatás
12	4,400m	Kimerültség
10	5,800m	Szaggatott légzés
7	8230m	Zavart állapot
5	11,000m	Halál

Az INERGEN egy kizárólag a légkörben megtalálható gázokból álló oltóanyag. Ezért nem változtatja meg a Föld atmoszféráját használat közben – tökéletesen ökológiai. Sz oxigén megőrzésével kapcsolatban, az anyag használata közbeni légzés olyan, mint egy repülőn, vagy magashegyi hotelben (a helyzet alacsony nyomásától érzett kényelmetlen közérzetet leszámítva)

Az INERGEN, mint hypoxikus oltóanyag elfogadása utat nyitott egy új megközelítésnek: FirePASS – egy forradalmi és új koncepció. Ez a koncepció a szobában hypoxikus típusú levegő fenntartását tartalmazza – ami nem csak megakadályozza a tűz kitörését, de ezáltal nem teszi szükségessé az oltást sem. Ezzel egy időben a hypoxikus levegő a lehető legkönnyebben termelhető ökológiai hatóanyag.

A rendszer előnyei a következők:

- Folyamatosan termel és keringet hypoxikus levegőt, 15-16%-os oxigéntartalommal. Ezzel az oxigénkoncentrációval szinte minden tüzeset megelőzhető.
- A keringetőrendszer minden védett területen pozitív nyomást tart fent.
- Ennek a pozitív nyomásnak köszönhetően a megelőző rendszer egy kiegészítő szűrőrendszerhez csatlakoztatható, így megvédve az épületet minden biológiai, kémiai, vagy radioaktív hatóanyagtól a levegőben. Figyelembe véve ezt az érvelést, a rendszer által védett területek vészhelyzet esetén menedékként szolgálnak.
- A FirePASS hipoxikus hatóanyag belső tulajdonságai a Nitrogénével egyenlők (IG-100). Megakadályozza a tűz újbóli kitörését, folyamatosan adagolva a hatóanyagot egy téltenség utáni állapot esetére, időkorlát nélkül.
- Annak a ténynek köszönhetően, hogy csökkentett mennyiségű oxigént tartalmaznak, a hipoxikus rendszerek pótolhatatlanok nagyértékű kultúrtermékeket tároló helyiségekben, megszüntetve a tűz kitörésének lehetőségét, és csökkentve a kópást.
- A hatóanyagoknak automata helyszíni regeneráló hatása van, tűz esetén használatos palackokban tárolható.



A FirePASS napjainkig az egyetlen olyan rendszer, ami nagy helyiségek tűzvédelmére alkalmas.

A rendszer újdonsága a tűzvédelem és a tűzoltás egyidejű megoldása. Ez valószínűleg a jövőben minden egyéb tűzbiztonsági összetevő megszűnéséhez fog vezetni a jövőben!

És végül egy összehasonlítás az oltóanyagok ökológiai tulajdonságairól:

	CO2	Inergen	Víz sprinkleeks	Halon gázok (FM200, Halon etc.)	Fire PASS System használta:		Wagner OxyReduct
					suppression	prevention	
Tűzvédelem	No	No	No	No	No	Yes	Yes
Ökológia	No (kártékony hatás)	Yes	Yes	No (az ózonréteget károsítják)	Yes	Yes	Yes
Emberek védelme	No	Yes	Részben (gőzt termel)	No (evakuáció szükséges)	Yes	Yes	Yes
Könnyű tisztíthatóság	-	-	No (kárt okoz)	No (rozsdásodó réteg)	No	No (tűz, leszerelés, tisztítás)	
Automata újratöltés	No	No	No	No	Yes	N/A	No (nitrogenhez)
Újragyulladás megakadályozá sa	No	No	No	No	Yes	N/A (itt a tűz nem tör ki)	