

Fenntarthatósági célok és követelmények az építészeti tűzvédelemben

Balatonföldvár, 2021. október 25 – 26.

Lestyán Mária



Kép forrása: HVG

A 2012-ben megrendezett Rio+20 ENSZ konferencián született döntés alapján 2015-ben került sor a 2015 utáni Fenntartható Fejlődési Keretrendszer elfogadására. A keretrendszer alapjait a kiegyensúlyozott társadalmi fejlődés, a tartós gazdasági növekedés és a környezetvédelem képezik.



2000000 fires

are reported in Europe each year

90%

of fires in the EU happen in buildings, on average

90%

of our time is spent in buildings

4000 people

are killed by fire in Europe every year. That is
11 deaths per day

70000 people

are hospitalised in Europe each year due to
severe injuries caused by fire

126 billion €

- equivalent to 1% of European GDP - is
eaten up by fire damage each year

3 minutes

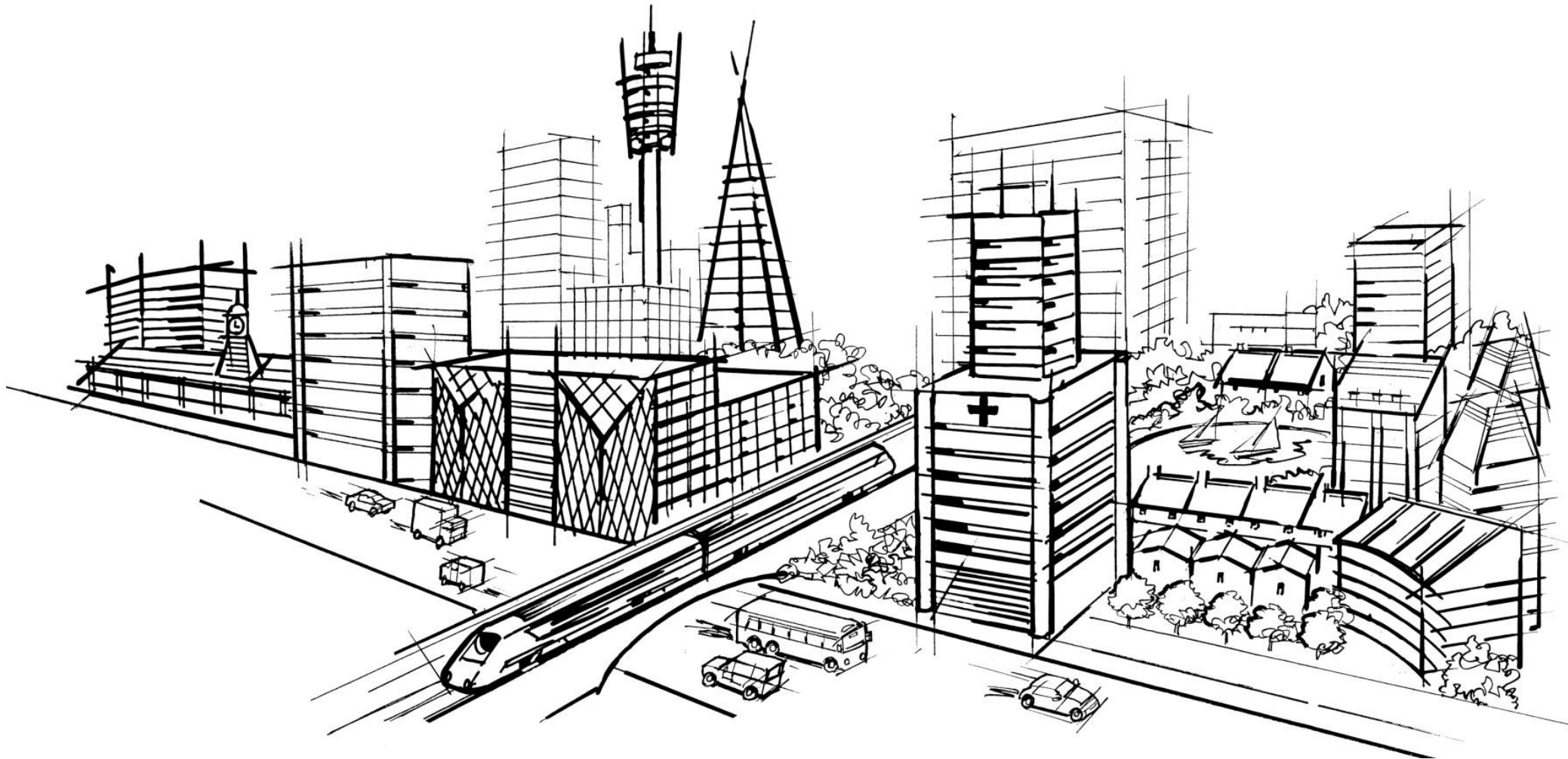
is all it takes for fire to involve an entire
room, because we use more flammable
materials than before

6X further

is the closest fire exit to a classroom in an
Italian school compared to Germany (60 m in
Italy VS 10 m in Germany)



- Az ENSZ Környezetvédelmi és Fejlesztési Bizottsága által megfogalmazottak értelmében:
- „A fejlődés, a fejlesztések, akkor megfelelőek, ha a jelen kor igényeinek a kielégítése mellett, figyelemmel vannak arra, hogy ne sodorják veszélybe a jövő generációit.”





EUROPE IS PLAYING WITH FIRE

A call to action
on fire safety in buildings

THE FIRE ALARM IS SOUNDING



We call you to action.

Biztonságosabb, egészségesebb társadalmak

Időnk 90%-át épületekben töltjük!

A környezeti hatások, zajszennyezés kizárása, épületeink tűzbiztonsága alapvető fontosságú.

Az Európai Unióban naponta 5000 tüzeset történik, évente 4 ezer ember meghal, körülbelül 70 000 ember kerül kórházba tűz okozta súlyos sérülések miatt. A tűzkárok évente 126 milliárd euró összeget emésztnek fel. Ez az európai országok GDP-ének 1%-át teszi ki. Jelentős mértékű a környezetszennyezés!

A tűzoltóknál 14 ráktípus nagyobb valószínűséggel alakul ki, mint más foglalkozások esetében.



90%

Időnk 90%-át beltérekben töltjük, így épületeinknek nagy szerepe van egészségünk és jólétünk alakításában.

Globális célok



FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉSI CÉLOK – KILENCBEN OTT A TŰZVÉDELME



POSITION PAPER

28 April 2020

BOOSTING SUSTAINABLE BUILDINGS THROUGH FIRE SAFETY

Fő üzenet: A tűzbiztonság a fenntarthatóság része, kezdeményezik az EU döntéshozóknál, szabályozóknál a figyelembevételét a tűzbiztonság és fenntarthatóság kapcsolatának.

Az épületek fenntarthatósági minősítési rendszereiben a tűzbiztonságnak is meg kell jelennie.

A tűznek ellenálló (fire resilience) épületek elősegítik a zöld, fenntartható, rugalmas, biztonságos és innovatív városok fejlesztését. A tűzbiztonságnak és a fenntarthatóságnak nem szabad ütközniük, mindkettő közös cél.

A felhasználói igények különbözőek – célok azonosak!

Az új fenntarthatóságot (energiahatékonyság) szolgáló anyagok, műszaki megoldások bevezetése és új technológiák alkalmazása az építési folyamatokban elengedhetetlen, de az is elengedhetetlen, hogy az új elemek kapcsolatát az épületek tűzbiztonságával megvizsgáljuk a veszélyességüket (pl. éghetőséget és a toxicitást) értékeljük.

A fenntartható épületnek **nem környezetvédelmi fenntarthatóságot szükséges biztosítaniuk. Biztosítania kell a gazdaságilag és társadalmilag fenntartható jövőt.**

A fenntarthatóságra vonatkozó rendeletek, a fenntartható épületminősítési rendszerek és jelentéstételi keretrendszerekkel együtt, például LEED, BREEAM, HQE, DGNB, WELL vagy RELI, amelyek élen járnak a mozgalomban az egyre fenntarthatóbb épületek felé általában nem érintik a tűzállóságot. A közös felfogás az hogy a tűzbiztonság az építési szabályozás kérdése.

Az építési szabályozás azonban nem terjed ki a kapcsolódó szempontokra, a fenntarthatósági kérdéskere; kizárólag biztonságra összpontosítanak.

Nem veszik figyelembe, **hogy a tűz mint kockázat semmissé teheti a „zöld” építkezés előnyeit.**

Goal 9: Build resilient infrastructure, promote sustainable industrialization and foster innovation

9 INDUSTRIES, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE



<https://firesafeeurope.eu/wp-content/uploads/2019/12/Sustainability-FSEU-Position-Paper-2020-FINAL.pdf>

ENVIRONMENT

- Fires adversely affect air quality, in fact a Swedish study shows that unburned particles from building fires – total emissions from commercial transport.

- A recent UK study, led by Anna Stec, also showed that following the Grenfell fire, elevated concentrations of benzene, a proven carcinogen, were discovered up to 140m away from the Grenfell Tower in quantities 25-40 times higher than those typically found in urban soils.

ECONOMY

- Total economic costs of fires amount to 1% of GDP in most advanced countries

- Between 2009-2014 in the UK, 5,000 full-time jobs were lost due to warehouse fires – annual productivity of UK soft drinks industry

SOCIETY

- In the UK 90,000 children's education is disrupted by fires each year

Infographic sources ^{14 15 16 17}

CONCLUSION

To truly achieve sustainable communities and “ensure prosperity, environmental protection and social cohesion” as stated in the EU Sustainable Development Strategy, it is crucial that the EU and national authorities recognise the interactions between fire resilience and sustainability. European and national legislators should include fire safety and fire resilience in the relevant policies and regulations. Let's ensure that the complementarity between fire resilience and sustainability is recognized to foster a sustainable future.

FIRE RESILIENCE AS AN ENABLER OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGS)

Resilience is one of the cornerstones on which lies the potential achievement of the SDGs.



For instance, **SDG 9¹⁸** states that to achieve the SDGs and empower communities, investment in quality, reliable, sustainable and resilient infrastructures is crucial.

Green buildings are sometimes presented as a way to foster this objective¹⁹. According to the World Green Buildings Council²⁰, their essence is to cater for present and future human needs and to persist and adapt to future challenges. A building unable to withstand fire damages lacks resilience and may not last to fulfil its mission for future generations.

Green buildings are meant to contribute to responsible consumption and production by reducing waste and favouring recycling and reuse which concurs with **SDG 12²¹**. If a building is not fire resilient, the aftermaths of a fire will create considerable waste of materials which implies the use of important additional resources. This has substantial environmental, economic and social impacts.



Finally, **SDG 11²²** puts critical emphasis on efficient urban planning and underlines the need for sustainable human settlements and resilient buildings. Within the EU, making building resilient seems crucial, particularly when the continent has been under stress from more frequent and more violent forest fires.



With changing landscapes structures, the Wildland-Urban interfaces (WUI), namely where unoccupied land and human settlement meet, have increasingly been subjected to fires, putting people and their properties at significant risk²³. Truly greening our buildings and guaranteeing the emergence of sustainable cities and communities in this context demands efficient urban planning and to do so fire resilient buildings are essential²⁴.

A környezeti szempontjából - lég, talaj és víz szennyezés + negatív hatás az éghajlatváltozásra. Veszélyes hulladék – bontási hulladék.

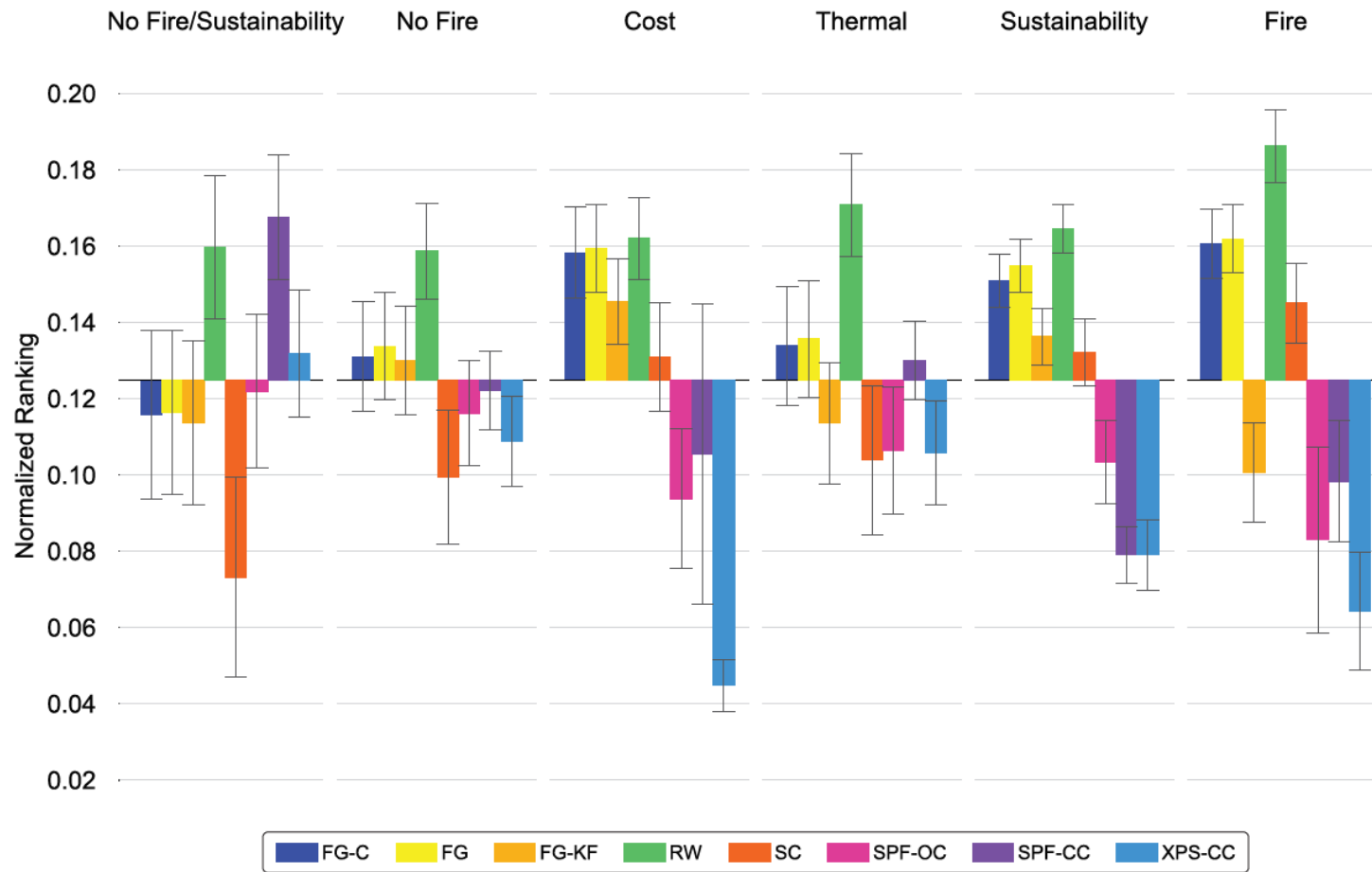
Társadalmi szempontból a tűz káros hatással van a közösségre, szolgáltatásokra, stb.

(elvesztett életek, sérültek kezelésének költségei, hosszú távú hatásai a káros anyagoknak, trauma, stressz, munkahelyek elvesztése....)

Gazdaságilag a tűz károsítja az erőforrásokat és az infrastruktúrákat, pénzügyi veszteséget okozva mind a tulajdonosok, vállalkozások, mind az állampolgárok számára.

A tűznek ellenálló épületek azon túl, hogy jelentős mértékben csökkenteni képesek a tűz kiterjedését, nagyságát, károsodásának mértékét, a környezeti és az emberi károkat, növelik az épületben tartózkodók és a beavatkozó állomány biztonságát is.

A fenntartható közösségek valódi megvalósításához és a „jólét, a környezetvédelem és a társadalmi kohézió biztosításához” az EU fenntartható fejlődési stratégiájában megfogalmazott kritikus fontosságú pontok teljesüléséhez elengedhetetlen, hogy az EU és a nemzeti szabályozók felismerjék a kölcsönhatásokat a tűzállóság és a fenntarthatóság között.



Normalized insulation rankings with 95% confidence intervals. Two control cases and four weighting scenarios are shown. The first control scenario excludes both fire and sustainability objectives in the weighting. The second control scenario excludes only the fire objective. Each of the four weighting scenarios increases the relative weight of a certain objective to emphasize either cost, thermal resistance, sustainability, or fire performance. An average performer would receive a ranking of 0.125. Therefore, any material above the 0.125 baseline demonstrates good performance in that scenario. Conventionally produced fiberglass (FG-C); sustainably produced fiberglass (FG); sustainably produced kraft (paper) faced fiberglass (FG-KF); rockwool (RW); spray, recycled newspaper, cellulose (SC); spray polyurethane open-cell foam (SPF-OC); spray polyurethane closed-cell foam (SPF-CC); extruded polystyrene closed-cell foam (XPS-CC).

Forrás: <https://repositories.lib.utexas.edu/handle/2152/47453>



Fire resilience of buildings is a sustainability parameter

Az épületeke tűzállósága fenntarthatósági paraméter

Fire Safe Europe's position on the review of the Energy Performance of Buildings Directive – EPBD (2010/31/EU)

Creating an energy-efficient building is an exciting event. If buildings are also resilient to fire, they will be truly sustainable and can be enjoyed for years to come.

https://firesafeeurope.eu/wp-content/uploads/2018/09/FSEU-draft-position-on-EPBD_2016-03-24-FINAL.pdf



EU Green Deal initiatives for buildings are an opportunity to build in fire resilience.

Óriási a fejlődési lehetőség de a felelősség is.

Az épületek az EU energiájának 40% -át használják fel, mégis 75%-uk energiapazarló.

Az építőipar felelős az EU összes szén-dioxid-kibocsátásának 36%-áért.

Az energiahatékonyság növelése mellett és a fenntarthatóság érdekében esélyünk van arra, hogy a biztonságot beépítsük az épületekbe!

A tűzállóság (fire resilience) vizsgálata jelenleg a fenntartható épületek hiányzó része - egy épület nem igazán fenntartható, ha talpig leég.

A modern építési módszerekkel és az új anyagokkal kapcsolatos tűzveszélyt nem mindig értékelik megfelelően.

A nemrégiben felülvizsgált EPBD javasolja az EU-országoknak, hogy ne csak a hosszú távú felújítási stratégiákban foglalkozzon a tűzbiztonsággal, hanem akkor is, ha meglévő épületekben nagyobb felújítások zajlanak.

Indítványozzák, hogy az Európai Unió, a tűzállóságot integrálja az EU zöld intézkedéseibe és helyreállítási csomagjaiba, annak érdekében, hogy minimalizálják az épületek tüzének az EU - ra gyakorolt lehetséges negatív hatásait, (környezetre, a társadalomra és a gazdaságra), ezáltal lehetővé téve számunkra, hogy valóban fenntartható módon valósuljanak meg.

Tűzbiztonság a felülvizsgált EPBD-ben

A 2012/27/EU irányelvben meghatározott hosszú távú felújítási stratégiákra vonatkozó rendelkezéseket át kell emelni a 2010/31/EU irányelvbe, amelyhez koherensebben illeszkednek. Lehetővé kell tenni a tagállamok számára, hogy a **hosszú távú felújítási stratégiáik keretében a tűzbiztonságot** érintő és az intenzív szeizmikus tevékenység jelentette azon kockázatok kezelésére is kitérhessenek, amelyek az energiahatékonysági felújításokat és az épületek élettartamát is befolyásolják.

A tagállamoknak új épületek építése és meglévő épületek jelentős felújítása esetén ösztönözniük kell a nagy hatékonyságú alternatív rendszerek beépítését, amennyiben az műszakilag, funkcionálisan és gazdaságilag megvalósítható, figyelembe véve ugyanakkor – a tagállami biztonsági előírásokkal összhangban – az egészséges beltéri klimatikus körülmények, **a tűzbiztonság**, valamint az intenzív szeizmikus tevékenység **jelentette kockázatok szempontjait**.

Valamennyi tagállam kitérhet **a hosszú távú felújítási stratégiája keretében** azon kockázatok kezelésére is, amelyek az **energiashatékonysági felújításokat és az épületek élettartamát befolyásoló, tűzbiztonsághoz** és intenzív szeizmikus tevékenységhez **kapcsolódnak**.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0844&from=EN>

NEW FSEU POSITION PAPER

"Integrating Fire Safety for a Deep and Sustainable Renovation Wave"

A felújítások során fontos:

- annak biztosítása, hogy az épület tűzvédelmi teljesítménye ne gyengüljön, ne teremtse veszélyt, az energiahatékonyságának javítása során
- az uniós polgárok közötti egyenlőtlenségek csökkentése és az összes épület működésének azonos védelmi szintjének biztosítása
- épületeink környezeti, társadalmi és gazdasági szempontból a „jövőre” való alkalmassá tétele.

javaslat: A tűzbiztonság beépítése az Európai Bizottság felmérésébe és az épületfelújítás hiányosságainak elemzése az EU-ban, különösen annak a vizsgálata, hogy az EPBD alapján a tűzbiztonságot beépítették a 2020-as nemzeti hosszú távú felújítási stratégiákba.

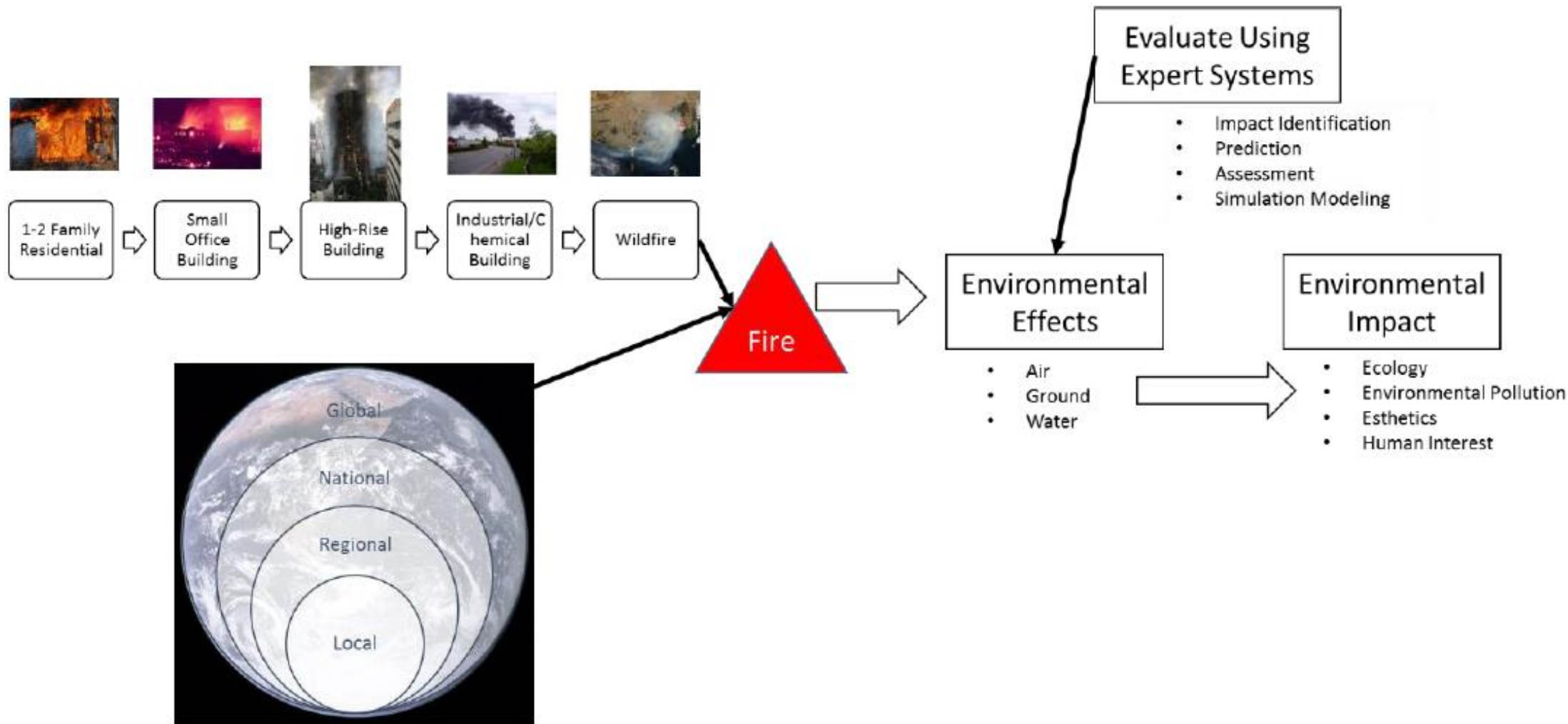


FIGURE 1: CONCEPT FOR AGGREGATING THE ENVIRONMENTAL IMPACT OF FIRE

Forrás: Fire Protection Research Foundation

<https://www.nfpa.org/News-and-Research/Data-research-and-tools/US-Fire-Problem/The-environmental-impact-of-fire>

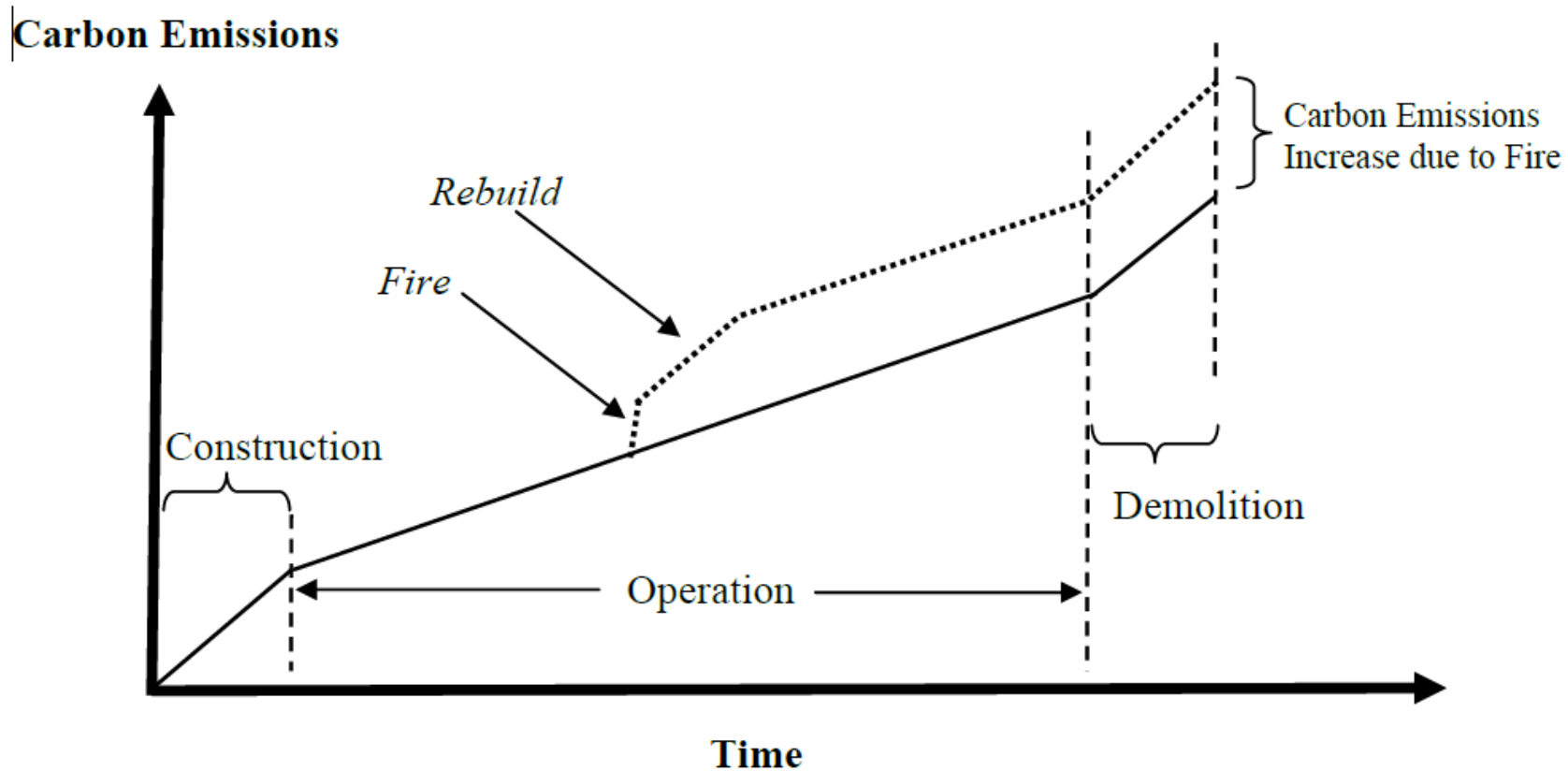


Figure 1.1: Fire impacts a building's life cycle carbon emissions. The solid line indicates carbon emissions under normal conditions over the lifespan of the structure; the dashed line is the increase due to a fire event (not to scale). Courtesy of FM Global [9].

http://www.fmg-dev.co.uk/wp-content/uploads/2012/04/Technical-Paper-Sprinkers-and-the-Environment_Environmental-Impact-of-Automatic-Fire-Sprinklers_P10062.pdf



„Hagyományos” építési anyagok:

Tégla, beton, kő, acél, fa, vályog, kerámia, üveg, stb.

Jellemzően nem éghető anyagok, ismert és jól tervezhető, méretezhető tűzvédelmi paraméterek. Égve csepegés, füstfejlesztő képesség nagyobb részt nincs vagy nem számottevő.

Tűzeseti tapasztalatok nagy számban állnak rendelkezésre – Tervezés, beavatkozás

Kémiai reakció (toxicitás) más anyagokkal jellemzően nem áll fenn.

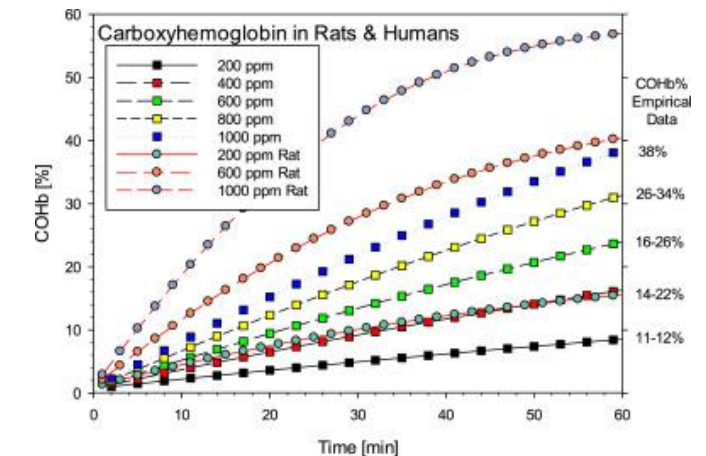
„Korszerű” építési anyagok:

Erősödő műanyag alapú, kompozit, többrétegű anyaghasználat

Éghető termékek, komponensek használatának jelentős erősödése az égvecsepegési és füstfejlesztési

Tűzeseti tapasztalatok korlátozottan vagy nem állnak rendelkezésre

Kémiai reakció (toxicitás) más anyagokkal lehetséges, nem ismert és nem tervezhető paraméter. Szimuláció? FED????





Egy épülettűz mindig környezetszennyezéssel jár. Ennek a mértéke csak megfelelően megválasztott, tűznek ellenálló anyagok alkalmazásával csökkenthető. A **Fire Safe** kifejezést sokat használjuk, de a tervezői gyakorlatban egy új fogalom látszik meghonosodni: a **Fire Resilience** (tűznek ellenálló). Lehet egy épület tűzvédelmi szempontból „biztonságos” akkor is, ha az alapig leég egy épülettűz során, de ebben a szemléletben a környezetvédelem és a fenntarthatósági elvárások nem jelennek meg. A tűznek ellenálló épületek szolgálhatják csak megfelelő szinten ezeket a törekvéseket. **Nem mindegy ugyanis, hogy egy épülettűz során milyen mértékű környezetszennyezéssel és milyen mennyiségű és minőségű (pl. veszélyes) hulladékkal kell számolni.**

Fotó: <https://www.dailymail.co.uk/news/article-4605324/How-Grenfell-Tower-fire-unfolded-15-minutes.html>

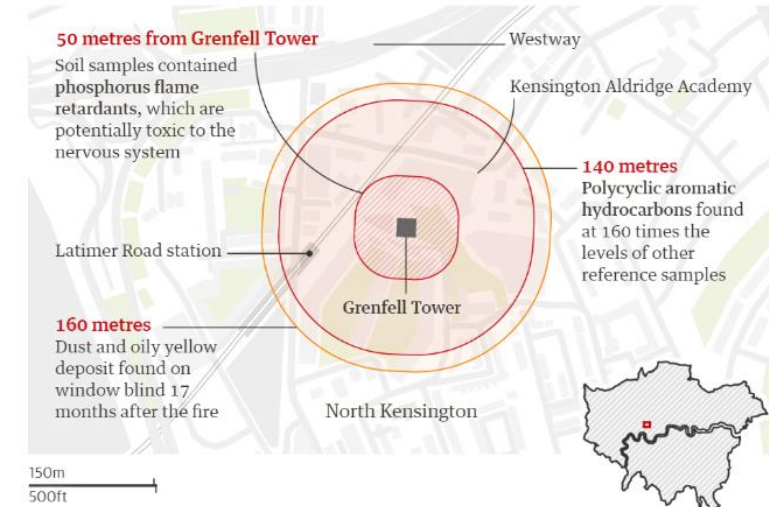
Környezetszennyezés, mérgező, rákkeltő anyagok

- Figyelmeztet a legújabb tanulmány 17 hónappal a katasztrófa után, hogy rákot okozó vegyi anyagokat és más potenciálisan káros toxinokat találtak a Grenfell-torony közelében a tűz hulladékaiban és a talajmintákban, amelyek komoly egészségügyi kockázatot jelenthetnek a környező közösségre és a tűzvész túlélőire.

<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0045653519305995?token=F84C1F468C373416655E457019FC4DA9884407DB9F464388A03CA4D8EF6B5A67FC589C55BE3B446654D775A87328AD17>

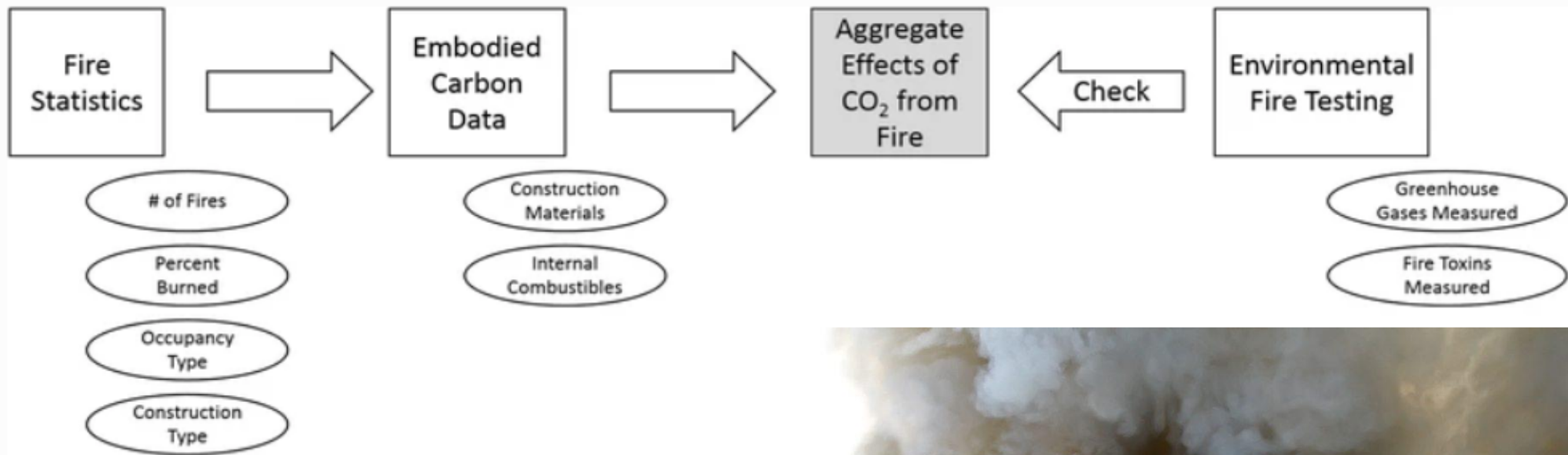


Soil sampled 140 metres from Grenfell Tower was found to contain 40 times the typical amount of the carcinogen benzene



Guardian graphic. Source: University of Central Lancashire. OpenStreetMap contributors

<https://www.theguardian.com/uk-news/2019/mar/28/grenfell-toxic-contamination-found-in-nearby-homes-and-soil>



**Épülettűz – kockázata
környezetvédelmi és
társadalmi felelősség kérdése
nem pedig biztosítási!**



Az építési módok megváltoztak – veszélyforrások megjelentek:

- Új és nagyszámú éghető anyag használat megjelenése
- Jól hőszigetelt épületek, kisebb hőveszteség
- Növekvő légrések és mesterséges szellőztetés
- Könnyű szerkezetek térnyerése
- Szerelt, „mesterséges” fa tartószerkezetek
- Szigetelések
- Üvegezett felületek nagyságának megnövekedése
- Lakberendezés és belsőépítészeti tárgyak
- Fotovoltaikus rendszerek
- Vegetatív tető rendszerek

<https://www.slideshare.net/chrishamans-esc/fire-safety-in-the-sustainability-assessment-of-buildings>

<https://www.nfpa.org/News-and-Research/Resources/Emergency-Responders/Job-tools-and-resources/NFPA-and-sustainability/Fire-safety-in-a-sustainable-world>



Fire resilience of buildings is a sustainability parameter

Az épületeke tűzállósága fenntarthatósági paraméter

CPR rendelet fejlesztés alatt van, kidolgozásra várnak, pl. „valóságos” méretű tűztesztek, melyek, az építési termékek vonatkozásában realisabb képet tudnak adni azok tűzben való viselkedéséről. PI. ETICS

Position Paper

August 17, 2020

IMPROVING STANDARDISATION UNDER THE CPR

The Construction Products Regulation (CPR) is a key legislation for fire safety in buildings. Standardisation is at the centre of this legislation, and Europe has been seen providing positive examples in fire safety standards to the rest of the world, notably through the work of the European Committee for Standardization (CEN) and the European Organisation for Technical Assessment (EOTA).

Fire Safe Europe (FSEU) believes this position needs to be built upon and further developed by:

- Improving the existing standardisation processes;
- Ensuring the legal clarity of the CPR;
- Further including fire safety in the scope of CPR standards;
- Ensuring standards are up to speed and stimulate innovation.

<https://firesafeeurope.eu/fseu-position-paper-improving-standardisation-under-the-cpr/>

- A meglévő szabványosítási folyamatok fejlesztése;
- A CPR jogi egyértelműségének biztosítása;
- A tűzbiztonság további bevonása a CPR szabványok hatálya alá;
- A szabványok gyorsaságának biztosítása és az innováció ösztönzése.



Study to evaluate the need to regulate within the Framework of Regulation (EU) 305/2011 on the toxicity of smoke produced by construction products in fires
Final Report

Written by Tim Yates
October 2017



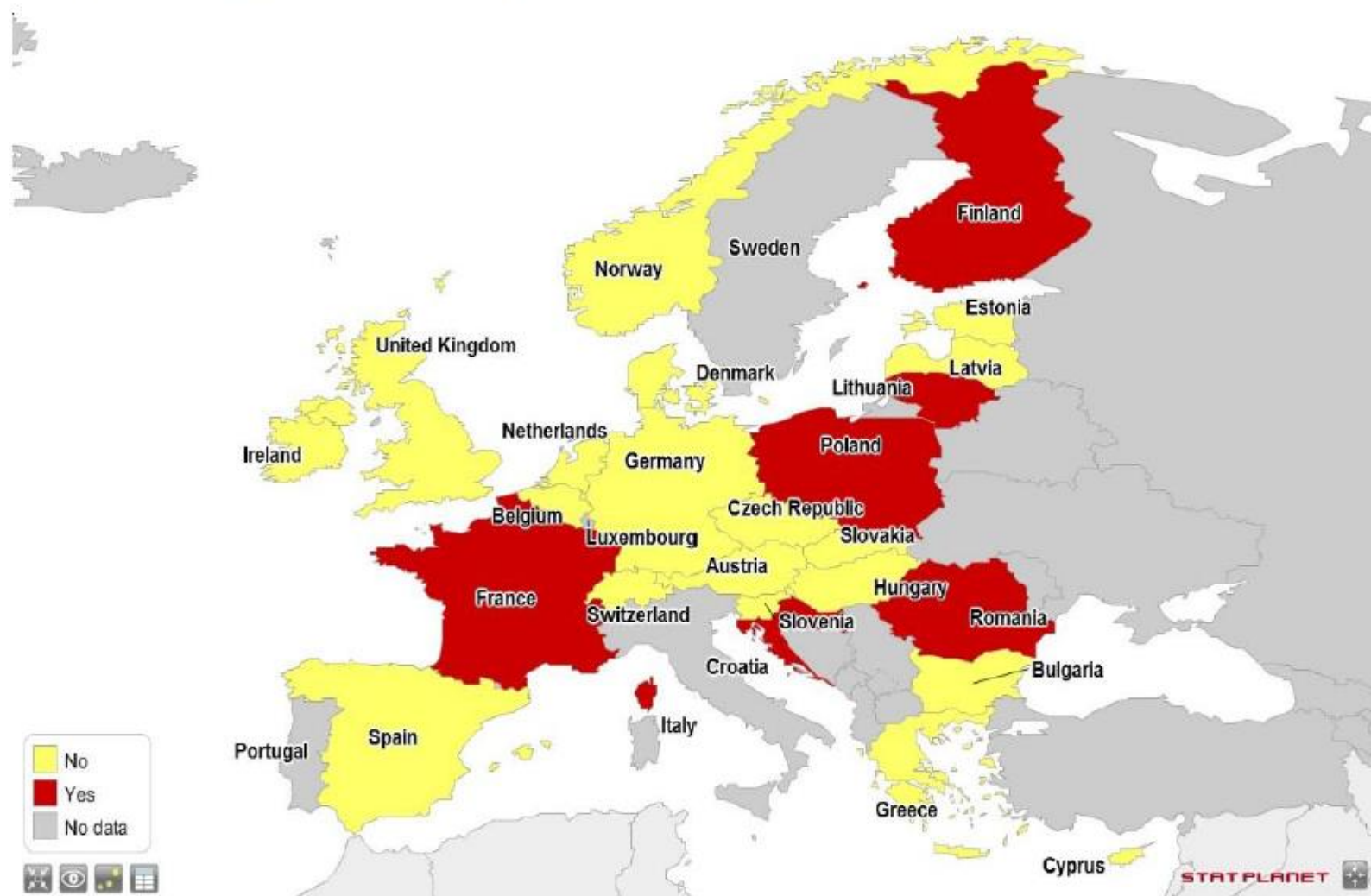
Brüsszel, 2018. január 26.

Az Európai Bizottság közzétette tanulmányának zárójelentését annak értékelésére, hogy szabályozni kell az építési termékek által okozott füst toxicitását.

Jelenleg hiányoznak a tagállamok füsttoxicitási statisztikai adatai. A munkaterv kidolgozás az adatgyűjtésre elkezdődött, létrehozták a FIEP-et (Fire Information Exchange Platform)

Cél: „egy elfogadott európai tesztelési és osztályozási rendszer létrehozása, nemzeti szintű szabályozásokkal és követelményekkel”.

Figure 3: Countries that have national regulations related to the protection of building occupants from toxicity of smoke generated in building fires



Legend: **YES/ NO/ NO DATA**

Countries that also regulate on the toxicity of smoke from construction products in fire	33%
--	-----

Füstöl – Füst öl

Épülettüzek esetében az esetek 80-90%-ban a tűz során keletkező füst is felelős a halálozásokért.

OTSZ 6. § (1) Az építési termékeket és az építményszerkezeteket a tervezés során úgy kell megválasztani, hogy

- a) a kockázat függvényében a tartószerkezetek teherhordó képességüket, a térelhatároló szerkezetek integritásukat és hőszigetelő képességüket - a várható tűzhatást figyelembe véve - e rendelet szerinti időtartamig őrizték meg,
- b) a tűzvédelmi célú építményszerkezetek, építési termékek tűz esetén szerepüket e rendelet szerinti időtartamig töltsék be, funkciójukat megtartsák, a tűz jelenlétére hatékonyan reagáljanak,
- c) a tűz és kísérőjelenségei terjedését funkciójuknak megfelelően gátolják, nehezítsék vagy irányítsák, valamint
- d) a **belőlük fejlődő hő, füst és égéstermékek mennyisége a lehető legkisebb legyen.**



EU létrehozta a Fire Information Exchange Platform (FIEP)

Az Európai Bizottság 2017-ben létrehozta a Fire Information Exchange Platform (FIEP)-t , hogy megkönnyítse a tagállamok és az érdekeltek közötti információ- és legjobb gyakorlatok cseréjét az épületek tűzbiztonságával kapcsolatban.

Munkacsoportok

PT1: Tűzesetek tapasztalatainak a cseréje.

PT2: A szabályozási megközelítések új kockázatok és magas épületek.

PT3: Tűzmegelőzési, tűzvédelmi elvek alkalmazása.

PT4: Tűzvédelmi mérnöki megközelítés az építési előírásokban.

PT5: Közös terminológia és tűzstatisztika.

2018-ban az 1, 2, 3 munkacsoportok találkozóira került sor

A 2019. február 27-i találkozó plenáris ülés volt, amelyen a tagállamok és az érdekelt felek aktualizálják a különböző PT-eket, de tájékoztatást is kaptak más dokumentációkról, mint például az EU homlokzati vizsgálati módszeréről.





[CASE IN POINT]

More combustibles, faster fires

In the 1950's it would typically take about 25 minutes for a small fire to become out of control, allowing the rescue services time to respond and contain the fire. Nowadays a small fire can become a blazing inferno in less than 3 minutes - injuring and killing the building occupants before the emergency services can arrive on the scene.

The average time it takes the fire and rescue service to arrive at a fire is between 8 and 15 minutes in Europe.





Kép forrása: www.stltoday.com

Egy tűzesetnél a statisztikák alapján 10-ből 8 ember a füst-, és vagy a toxikus gázok hatására veszti életét.

Világviszonylatban vizsgálva a tűzesetekben elhunytak és sérültek 30%-a gyermek.

<https://firesafeeurope.eu/smoke-toxicity/>

Fire Stage	Smouldering	Well-ventilated flaming		Under-ventilated	
		No gas phase inhibitors	Gas phase inhibitors present	Pre-Flashover	Post-flashover
Toxicity	High	Low	High	High	High
Volume of effluent	Very small	Medium	Medium	Large	Very Large
Hazard	Only very local impact	Low	High	High	Very high

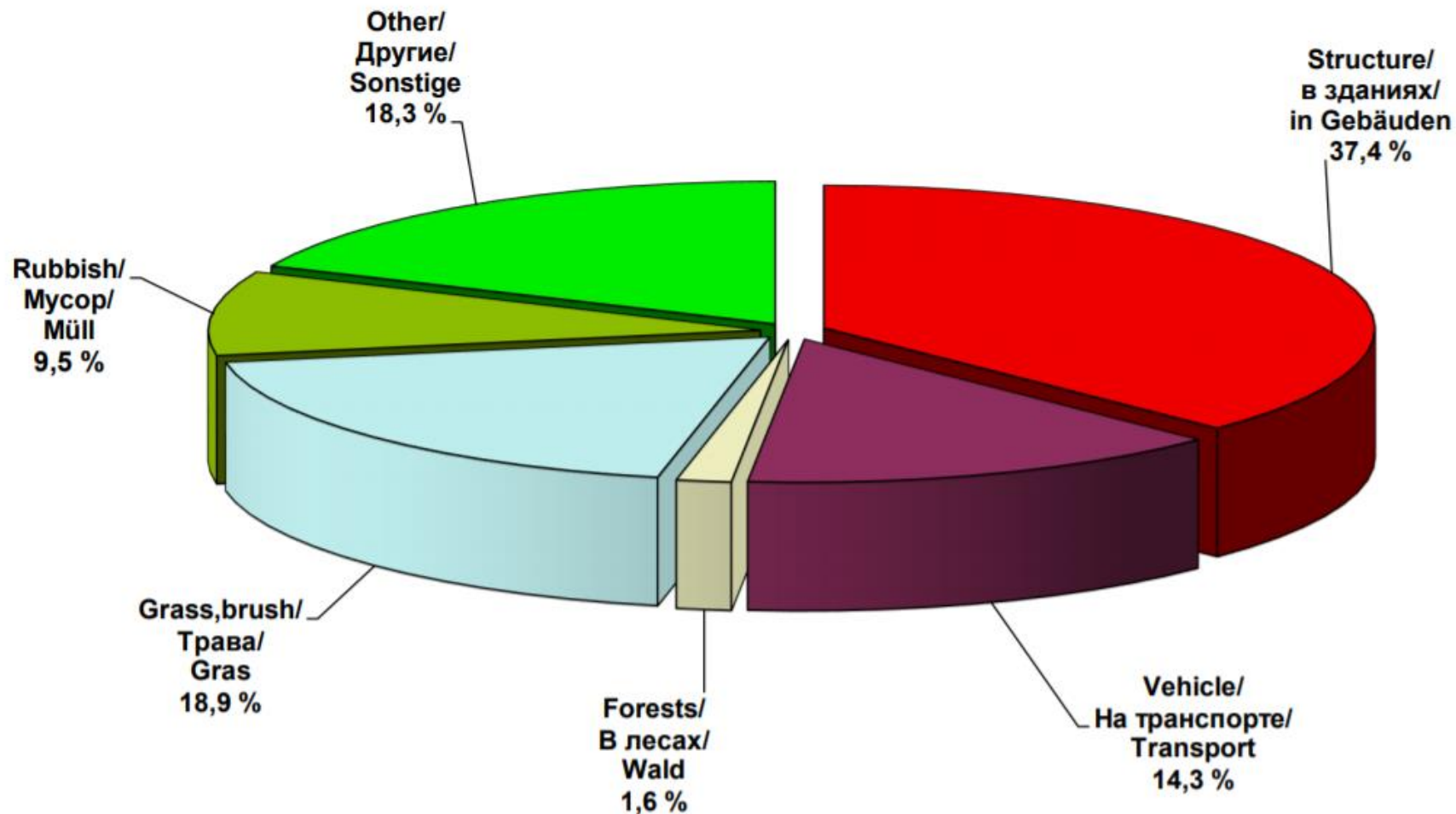


Fig. 6: Distribution of fires by types (2018)
 Рис. 6: Распределение пожаров по местам возникновения (2018)
 Bild 6: Verteilung der Brände nach Objekten der Brandentstehung (2018)

<https://www.ctif.org/world-fire-statistics>



Tűzbiztonság a fenntartható világban

80 százalékkal alacsonyabb volt a tűzeseti sérülések aránya, amikor működött sprinkler rendszer a tűzesetek során.

Amikor volt sprinkler az épületben, az esetek 97 százalékában tüzet a keletkezési helyét tartották.

A aktív tűzvédelmi rendszerek jelentős mértékben kihatással vannak a tűzesetek lefolyására – ezzel pedig befolyással vannak a fenntarthatósági szempontokra is.

A tűzbiztonság fenntartható gyakorlat

A tűzesetek mennyiségének vagy súlyosságának csökkentése csökkentheti az elpazarolt anyagokat, a szennyezést és pénzt takaríthat meg. Tűz esetén az építőanyagok megsérülnek, az ingatlanok elvesznek, a vízpazarlás történik, a szennyező anyagok pedig a levegőn és a vízben keresztül kerülnek a környezetbe. A tűz környezeti hatása az esemény nagyságától és súlyosságától függ. A fenntarthatósági koncepciók áttekintése során fontos figyelembe venni az épület életciklusát.

Az FM Global jelentése: A jelentés megállapította, hogy a sprinklerok használata 97,8% -kal csökkentette az üvegházhatást okozó gázok kibocsátását, és korlátozta a tűz keletkezési helyének károsodásának területét. A sprinklerrel oltott épületben a tűz oltására felhasznált vízmennyiség 50% -kal kevesebb volt, mint a nem sprinklerrel oltott tűz oltására használt víz mennyisége.

<https://www.nfpa.org/News-and-Research/Resources/Emergency-Responders/Job-tools-and-resources/NFPA-and-sustainability/Fire-safety-in-a-sustainable-world>

Fire Safety Challenges of Green Buildings

Final Report

Prepared by:
 Brian Meacham
 Brandon Poole
 Juan Echeverria
 Raymond Cheng
 Worcester Polytechnic Institute



THE FIRE PROTECTION RESEARCH FOUNDATION
 Research in support of the NFPA mission



The Fire Protection Research Foundation
 One Batterymarch Park
 Quincy, MA, USA 02169-7471
 Email: foundation@nfpa.org
<http://www.nfpa.org/foundation>

© Copyright Fire Protection Research Foundation
 November 2012

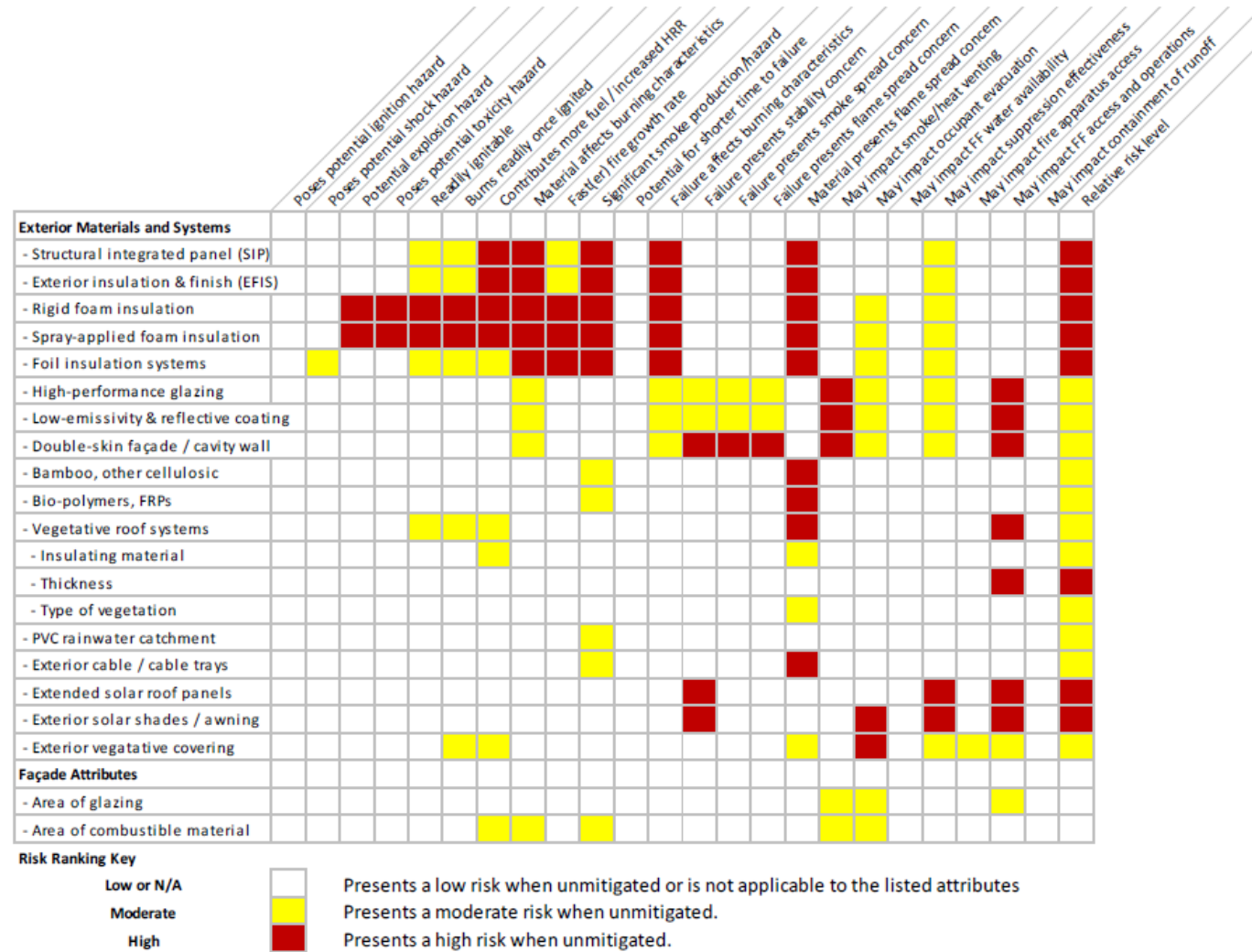


Figure 2. Relative Fire Risk/Hazard Level of green Attributes

<https://www.nfpa.org/-/media/Files/News-and-Research/Fire-statistics-and-reports/Building-and-life-safety/rffiresafetygreenbuildings.ashx>

The Environmental Impact of Fire

Final Report

Prepared by:

Drew Martin

Mai Tomida

Brian Meacham, Ph.D.

Worcester Polytechnic Institute

Worcester, MA

© May 2015 Fire Protection Research Foundation



THE
FIRE PROTECTION
RESEARCH FOUNDATION

FIRE RESEARCH

THE FIRE PROTECTION RESEARCH FOUNDATION
ONE BATTERYMARCH PARK
QUINCY, MASSACHUSETTS, U.S.A. 02169-7471
E-MAIL: Foundation@NFPA.org
WEB: www.nfpa.org/Foundation

A tanulmány keretében meghatározzák a szükséges „környezeti hatásvizsgálatokat”

- Rendszeren kidolgozása a tüzek környezeti hatásainak széles körének leírására
- A tűzből származó mérgező termékek listájának meghatározása
- Mérgező termékek expozíciós útvonalainak bemutatása, amelyek hatással lehetnek a tűzre
- Számszerűsíti a tűz környezeti költségeit az erőforrások elvesztése szempontjából.
- Az előnyök-költségek elemzése (BCA) és életciklus-elemzés (LCA).
- Kockázati megközelítés kidolgozása, amely minőségileg összehasonlítja az aggodalmak és a veszélyeket

https://sustainable-fire-engineering.sustainable-design.ie/wp-content/uploads/2015/08/NFPA-FPRF_Fire-Environmental-Impact_2015.pdf

Tűzesetek negatív hatásai a fenntarthatósági szempontokra

- Víz, levegő, talaj szennyezés
- CO2 kibocsátás – negatív hatása az éghajlatváltozásra
- Veszélyes hulladék keletkezése
- Bontás, elszállítás, ártalmatlanítás, újjáépítés költségein és környezetterhelésén túl, kihatással van annak teljes ökológiai lábnyomára – az újjáépítés természeti erőforrás felhasználására
- Infrastruktúra kiesése, sérülése
- Életben, egészségben, anyagiakban keletkező károk és járulékos elemeik (pl. gyógykezelés)
- Károk elhárításának társadalmat terhelő anyagi és környezeti következményei

Érzékeny gazdasági egyensúlyi kérdések - Szennyező fizet elv érvényesíthető? ☹️ ☹️ ☹️

NFPA and Fire Safe Europe: További figyelmet kell fordítani a fenntarthatóság és a tűzbiztonság kérdésére, kapcsolatára. Az épületek tervezőinek, építészeknek, mérnököknek és a tűzoltóság tagjainak tisztában kell lenniük bizonyos fenntarthatósági célok teljesítésével járó veszélyekkel, ha nem vizsgáljuk azok tűzvédelmi vonatkozásait. Cselekvési tervet szükséges kidolgozni annak meghatározására, hogy iparágunk hogyan kezelje ezeket a veszélyeket.

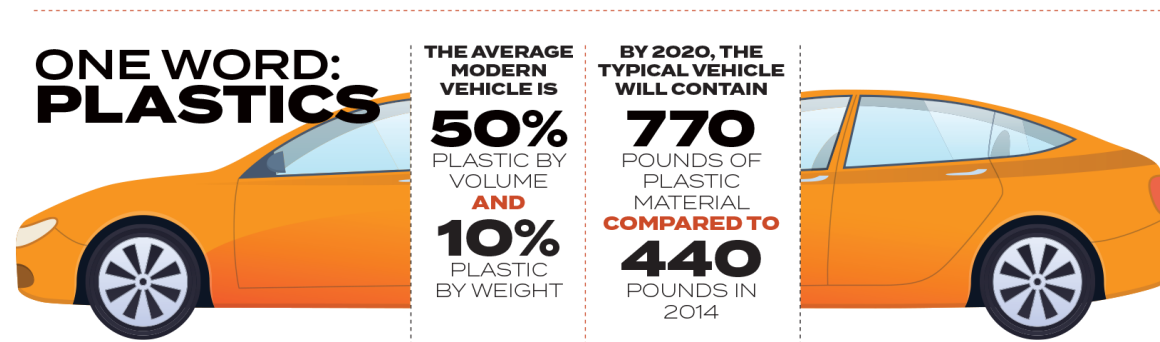
Műanyagok és elektromos autók forradalma – avagy a tűzvédelem feláldozása az energiahatékonyság oltárán?



A King's Dock parkolóházban 2017. december 31.-én 1200 autó égett ki a tüzeset során. A hőmérséklet meghaladta a 2000 fokot a tűz közelében, az égő járművek gumiabroncsai robbanni kezdtek. A műanyag üzemanyagtartályok - amelyek jelenleg a járművek mintegy 80 százalékában megtalálhatók - megolvadtak és felszakadtak, égő benzin ömlött a betonpadlóra. A tűz eloltására 40 órára volt szükség. Szerencsére halálos áldozatok nem voltak, nagyobb részt annak köszönhetően, hogy a tűz 30 perccel az előtt keletkezett, hogy a végett ért volna egy közeli létesítményben tartott rendezvény, ahonnan több mint 600 autóval távoztak volna résztvevők.



A járművek szerkezetéhez felhasznált anyagok drámaian megváltoztak az évtizedek során. Az autógyártó vállalatok, az előírások szigorításának hatására, módszeresen kicserélték a fém alkatrészeket új, tartós műanyagokra, hogy könnyebbé, biztonságosabbá, rozsdállóbbá és olcsóbbá tegyék a járműveket. A járművek emellett több elektronikát és műanyag vezetékot is tartalmaznak, mint korábban, melyek potenciális gyújtóforrások. Az American Chemistry Council szerint a modern járműveknek ma körülbelül 50 térfogatszázaléka műanyagból áll, annak ellenére, hogy a műanyagok az átlagos jármű tömegének mindössze 10 százalékát teszik ki.



Az adatok szerint a modern garázsok tüzeit sokkal nehezebb eloltani, mint korábban. 1997 -ben az elemzett garázstüzek 95 százalékát 60 perc alatt eloltották. A 2010 és 2014 között fellépő francia garázs -tüzekben azonban csak 40 százalékot sikerült egy óra alatt eloltani; A tüzek 30 százalékánál az oltás több mint két órát vett igénybe, 10 százalékuk pedig több mint négy órát. Ezzel szemben az 1997 -es tüzek kevesebb mint 1 százalékánál tartott tovább az oltás két óránál.

A tűzeseti kockázatok az elektromos járművek megjelenésével tovább nőttek



Fél év alatt 70 autóbusz égett ki Németország területén, melyek elektromos autóbusz tűzre vezethetők vissza.

2021. április 1.-én Düsseldorf-i depóban semmisült meg 38 busz a csarnoképülettel együtt. Június 5-én egy hannoveri buszgarázsban ütött ki tűz, megsemmisült a csarnok, amelyben öt elektromos busz, két hibrid busz és egy dízel busz parkolt. Az esetet követően az elektromos buszokat bizonytalan időre kivonták forgalomból.



Szeptember 30-án Stuttgartban összesen 25 busz égett ki teljesen a garázsban, melyek közül kettő volt elektromos. A garázsban muzeális értékű buszok is parkoltak. Csak azért nem égett ki a többi közel 200 jármű, mert a baleset viszonylag korán, este 8 óra körül tört ki, így a járművek többsége még az utakon volt. Ezt követően Stuttgart és München is leállította az elektromos buszok üzemeltetését bizonytalan ideig. **A tűzesetek nem csak tűzvédelmi de ellátásbiztonsági kérdéseket is feszegetnek már!**

A növekvő éghető anyag használat okán **a tervezőknek egyre óvatosabbnak kellene lenniük a tervezési munkáknál** a tüzesetek káros hatásainak a csökkentése érdekében.

A CPR rendelet és a vele összefüggésben álló CE jel nem biztonsági jel!

Aminek van papírja, nem biztos, hogy minden beépítési szituációban biztonságos!

A nem éghető építményszerkezetek és aktív tűzvédelmi rendszerek alkalmazásával növelhetjük az épületeink biztonságát, a bent tartózkodók menekülési feltételeit javíthatjuk és csökkenthetjük a kockázatot azokon a területeken ahol nem rendelkezünk kellő vizsgálati tapasztalattal.



For every complex problem there is an answer that is clear, simple, and wrong.

(H. L. Mencken)

izquotes.com

„A tűzvédelem területén hiba egyszerű válaszokat keresni egy komplex „probléma” megoldására. A komplex feladatok, komplex szemléletet és komplex megoldásokat igényelnek!”

Szakirodalom:

<https://www.nfpa.org/News-and-Research/Resources/Emergency-Responders/Job-tools-and-resources/NFPA-and-sustainability/Fire-safety-in-a-sustainable-world>

<https://www.nfpa.org/News-and-Research/Data-research-and-tools/Building-and-Life-Safety/Fire-Safety-Challenges-of-Green-Buildings>

https://sustainable-fire-engineering.sustainable-design.ie/wp-content/uploads/2015/08/NFPA-FPRF_Fire-Environmental-Impact_2015.pdf

<https://repositories.lib.utexas.edu/handle/2152/47453>

<https://www.slideshare.net/chrishamans-esc/fire-safety-in-the-sustainability-assessment-of-buildings>

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/infrastructure-industrialization/>

<https://www.nfpa.org/News-and-Research/Publications-and-media/NFPA-Journal/2012/November-December-2012/Features/Easy-Being-Green>

<https://www.branz.co.nz/pubs/research-reports/sr269/>

<https://www.structuremag.org/?p=10431>

https://firesafeeurope.eu/fire-safety-highlighted-in-the-epbd-recommendations/?utm_source=facebook&utm_medium=social&utm_campaign=EPBD%20recommendations%202019&fbclid=IwAR2OtUgpubTSXBSYjxEN7GU-daErRcW_PJYwbi7p-vJ3WIwn4IAx1UnSTLg

https://firesafeeurope.eu/inserting-buildings-fire-resilience-in-the-eu-green-deal/?utm_source=website&utm_medium=facebook&utm_campaign=JAL%20LK%20Pulse%20article%20FB%20post&fbclid=IwAR2OtUgpubTSXBSYjxEN7GU-daErRcW_PJYwbi7p-vJ3WIwn4IAx1UnSTLg

<https://firesafeeurope.eu/wp-content/uploads/2020/06/FSEU-Opinion-Piece-on-EU-Green-Deal-initiatives-for-buildings-FINAL.edited-1.pdf>

<https://www.ctif.org/world-fire-statistics>

A tűz legjellemzőbb negatív hatásai a fenntarthatóságra:

- Környezetszennyezés mértéke
 - Veszélyes, toxikus anyagok környezetbe jutása
 - Nagy mennyiségű CO2 környezetbe jutása
 - Levegő szennyezés
 - Talaj szennyezés
 - Vizek szennyezése
- Oltás, beavatkozás erőforrás igényei és az elhasznált oltóvíz mennyisége
- Károsult épület kezelése
 - Veszélyes hulladék keletkezése
 - Bontás és bontási hulladék kezelés
 - Ártalmatlanítás
- Újjáépítés – ökológiai lábnyoma a megvalósításnak, valamint az újbóli nyersanyagigény többlet erőforrás használatot eredményez
- Infrastruktúra kiesés
- Gazdasági károk
- Értékek elvesztése (pl. múzeális)
- Pótolhatatlan veszteségek (pl. ember élet)
- Hosszú távú helyrehozhatatlan veszteségek (környezeti károk)
- Emberek sérülése, kezelése

Tűzesetek hatása a klímaváltozásra

Az NFPA 2020 évben megjelentetett tanulmánya Research Roadmap: Environmental Impact of Fires in the Built Environment (<https://www.nfpa.org//-/media/Files/News-and-Research/Fire-statistics-and-reports/US-Fire-Problem/RFRoadmapEnvironmentalImpactFires.pdf>)

A tűzvesztek intenzitását, gyakoriságát és időtartamát a **globális felmelegedés** közvetlenül befolyásolja. Az **emelkedő hőmérséklettel** összefüggésben **nő a tűzveszély kockázata**, a **tűzek számának növekedésével emelkedik a hőmérséklet**, mely további tűzek kialakulásához vezet. Az éghajlatváltozás okozta további jelenségek például **villámlás, heves esőzések is hozzájárulnak a tűzesetek kialakulásához**, máshol pedig az aszályos időszakok okozta **vízhiányok növelik a kockázatot, mivel az oltáshoz szükséges oltóvíz rendelkezésre állása** a közhálózaton korlátozott lehet.

A versengő társadalmi igényekkel összefüggésben fontos, hogy a valós társadalmi érdekek (amelyeket a cikk előző részében ismertettünk) is képviselve legyenek az épületek tűzvédelme során. **A tűzesetek járulékos költségei, rövid és hosszútávú (helyi és globális) környezeti hatásai sokszorosan túlmutathatnak azokon a gazdasági előnyökön, melyeket egy beruházással összefüggésben a tűzvédelmi költségek csökkentése okán megspórolni kívánnak.**

A **szennyező társadalmunk végtermékeinek tűzesetei**, mint például a szemétkerakó vagy gumibroncs temető tűzek, melyeket nem egyszer villámtevékenységhez kapcsolnak, az erdőtüzek, üzemi és raktárépületek, vegyipari gyárak, létesítmények jelentős tüzei mind hosszú távon kihatással vannak globális környezetünkre. **Ideje lenne szembenézni a problémával és a klímavédelmi egyezmények szintjére emelni a globális kihatású tűzvédelmi kockázatok kérdését is!**



Kuvaiti gumiabroncs temető tüze 2021 Kép forrása: <https://trendfm.hu/cimlap/meg-mindig-eg-a-kuvaiti-gumiabroncs-temeto-16289>



Athén melletti erdőtűz 2021 Fotó: Thanos Giannakopoulos/Twitter



Indonézia legnagyobb finomítójában keletkezett tűz 2021 márciusában. A helyi sajtó beszámolóí szerint a tűz éjfél után kezdődött, amikor heves esőzés és villámlás volt. Kép forrása: <https://www.bbc.com/news/world-asia-56560826>



Rockton vegyipari gyár tüze 2021.

Kép forrása: <https://edition.cnn.com/2021/06/14/us/illinois-industrial-fire/index.html>

EUROPE IS PLAYING WITH FIRE

Inadequate fire safety standards in buildings and outdated testing methods for construction products are leading to

 12 deaths per day



More than 50%
of those fatalities are due to
inhalation of toxic smoke



126bn or
1% European GDP
cost of fire per year

and because of diverse regulations this will only get worse!



90% of our time is spent in buildings and in 2015, 3 minutes is all it takes for a fire to engulf an entire room because our buildings contain more flammable materials than ever before!

■ 2015 ■ 1950's ■ Average fire service response time

FIRE SAFE EUROPE IS CALLING FOR URGENT ACTION ON FIRE SAFETY IN BUILDINGS

ACT NOW TO

-  Introduce testing of construction products for smoke toxicity
-  Address gaps and weaknesses of Construction Products Regulation testing methods
-  Develop an EU wide fire safety strategy

www.firesafeeurope.eu

KICM1008ILL - V0515

All figures from White paper of Fire Safe Europe aisbl launched on 2 December 2014 in the European Parliament, Brussels, Belgium.

**Köszönöm megtisztelő
figyelmüket!**

Lestyán Mária

titkár

TSZVSZ Magyar Tűzvédelmi Szövetség

építésztervező szakmérnök
szakmai kapcsolatokért felelős igazgató
ROCKWOOL Hungary Kft.
+ 36 30 474 1702
maria.lestyan@rockwool.com