

VÉDELEM

Tudomány

A KATASZTRÓFAVÉDELEM ONLINE SZAKMAI, TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA

9. ÉVFOLYAM 4. SZÁM (2024)



Szerkesztőbizottság:

Dr. Berki Imre

Katasztrófavédelem Központi Múzeum
igazgató

Dr. Bognár Balázs t. dandártábornok

Katasztrófavédelmi Tudományos Tanács
elnök

Dr. Hábermayer Tamás t. ezredes

Katasztrófavédelmi Tudományos Tanács
alelnök

Dr. Jackovics Péter t. ezredes

Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság
Veszélyhelyzet-kezelési Főosztály főosztályvezető

Dr. Kanyó Ferenc t. ezredes

Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság
tűzoltósági főfelügyelő

Dr. Mógor Judit t. vezérőrnagy

Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság
hatósági főigazgató-helyettes

Prof. Dr. Pátzay György

Nemzeti Közszolgálati Egyetem
Katasztrófavédelmi Intézet Iparbiztonsági Tanszék
professor emeritus

Dr. Tóth András t. alezredes

Zala Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság
polgári védelmi főfelügyelő

Szerkesztőség:

Főszerkesztő:

Olvasószerkesztő:

Technikai szerkesztő:

Dr. Hábermayer Tamás t. ezredes

Dr. Szalka Renáta t. alezredes

Dr. Ackermann Zsuzsanna t. alezredes

Dr. Tóth András t. alezredes

Takács Gergely t. főhadnagy

ISSN:

Felelős kiadó:

ISSN 2498-6194 (Online) 9. évfolyam

Dr. Góra Zoltán t. altábornagy főigazgató

Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi

Főigazgatóság, 1043 Budapest, Mogyoródi u. 43.

Tartalomjegyzék

Berki Imre	1-11
A katasztrófavédelem szerepvállalása a török-magyar kulturális évadban	
Papp Csanád	12-41
Elektromos járművek okozta kihívások tűzoltás és műszaki mentés során	
Metz Ildikó	42-56
A vármegyei területi védelmi bizottság munkacsoportjainak bemutatása és működésük tapasztalatai	
Bíró András, Dr. Lublós Éva, Mensah Rhoda, Das Oisik:	57-73
CT felvételekkel elemzett Lindner módszerrel égetett fa minták és kúpos kaloriméteres vizsgálatok összehasonlítása	
Kovács Nándor, Prof. Dr. Bács. Zoltán	74-95
A kontrolling, mint egy lehetséges támogató eszköz	
Dániel Zoltán	96-114
A védelmi referensek története	
Mrekva László	115-129
Addressing the different aspects of urban land use and urban flood risk together, and identifying ways to manage them successfully	
A városi földhasználat és a városi árvíz kockázat különböző szempontjainak együttes kezelése	
Varró Tekla	130-161
Új képzési és felkészítési formák, módszerek alkalmazhatósága a hazai katasztrófavédelemben	

A Katasztrófavédelem szerepvállalása a török-magyar kulturális évadban

The involvement of the Disaster Management Service in the Turkish-Hungarian cultural season

Dr. Berki Imre
Katasztrófavédelem Központi Múzeuma
igazgató
Email: kok.muzeum@katved.gov.hu
ORCID: 0000-0001-8144-4751 

Absztrakt:

A török-magyar kulturális évad során fontos szerepet játszott a Katasztrófavédelem szervezete. Gróf Széchenyi Ödön személye, aki a magyar és török tűzoltóság megalapítója jelenti a kapcsolatot a két ország között. Születésének 185. évfordulójára emlékeztünk, tudományos konferenciákat, alkotói pályázatot, kiállításokat szerveztünk tiszteletére. Az évad Katasztrófavédelemhez kapcsolódó eseményeit mutatja be a tanulmány.

Kulcsszavak: Gróf Széchenyi Ödön, tűzoltóság, konferencia, kiállítás

Abstract:

During the Turkish-Hungarian Cultural Season, the Disaster Management organization played a significant role. Count Ödön Széchenyi, the founder of both the Hungarian and Turkish fire brigades, serves as a link between the two nations. The season commemorated the 185th anniversary of his birth with scientific conferences, creative competitions, and exhibitions held in his honor. This study presents the Disaster Management-related events of the season.

Keywords: Count Ödön Széchenyi, fire brigade, conference, exhibition

1. BEVEZETÉS

Magyarország Kormánya Törökországgal együttműködve 2024-ben közös **magyar-török kulturális évadot** hirdetett, 2023. december 18-ai nyitánnyal, a két ország közötti diplomáciai kapcsolatok felvételének 100. évfordulója alkalmából. [1]

Az oszmán-magyar, majd török-magyar kapcsolatok mély hatást gyakoroltak mindkét nép nyelvére, kultúrájára, történelmére. A magyar szabadságharcok bukását követően, kíséretükkel együtt, Thököly Imre, II. Rákóczi Ferenc és Kossuth Lajos is török földön talált menedéket. Az ugyanakkor kevésbé ismert, hogy mindezért a magyarok mit adtak „cserébe”. Az 1848-49-es szabadságharcot követően oltalmat kereső honvédek közül sokan léptek be az oszmán seregbe, és harcoltak hősiességgel vagy adták életüket a félholdas zászlóért; Széchenyi Ödön és kollégái megalapozták a modern isztambuli tűzoltóságot, Kovács Aladár az első isztambuli mentőállomás megalapításában vett részt, míg az 1920-as évektől magyar mérnökök segítettek a török építészeti, vízgazdálkodási vagy éppen a meteorológia fejlesztését. [2]

A 2024-es év, az évfordulók éve a Katasztrófavédelemnél is. 100 éve történt meg a **magyar-török** ország diplomáciai kapcsolatok felvétele, 150 éve foglalta el hivatalát Törökországba a 185 éve született gróf Széchenyi Ödön.

2. 185 ÉVE SZÜLETETT A TŰZOLTÓ GRÓF SZÉCHENYI ÖDÖN

A kulturális évad lehetőséget adott a két ország szellemi és gyakorlati kapcsolódási pontjainak számbavételére, amelyek közül kiemelkedik gróf Széchenyi Ödön személye.

Gróf Széchenyi Ödön „a legnagyobb magyar”, Széchenyi István másodszülött fia 1839. december 14-én látta meg a napvilágot Pozsonyban. A családi háttér meghatározta egész életét és munkásságát. 1860. szeptember 2-án esett át a „Tűz-keresztiségen”, amikor a nagyenyi családi birtokon tartózkodva tűz ütött ki a faluban, nem sokkal később pedig Fertőszentmiklóson is hatalmas tűz keletkezett, mindkétszer részt vett a mentésben. Ekkor köteleződésként a tűzoltó ügy mellett. 1862 tavaszán Londonba utazott, hogy kormánybiztosként képviselje Magyarországot a világkiállításon. Londoni tartózkodását felhasználva belépett a híres Fire Brigade kötelékébe, hogy tűzoltói ismereteket szerezzon. Kezdeményezésére a Pesti Önkéntes Tűzoltóság alapszabályát 1866-ban jóváhagyták, de csak 1869-ben tudta csapatát begyakoroltatni. Mászótornyot állítottak fel a tornaegylet telkén, és a gróf által beszerzett két angol fecskendőn gyakorolták a szerelést. A kiképzés eredményeként az önkéntesek alkalmassá váltak a tűzoltószolgálat ellátására. Az önkéntes tűzoltók tényleges szolgálata abból állt, hogy az Eskü téri őrtanyán egy őrparancsnok és nyolc tűzoltó éjszakai szolgálatot tartott. Ők nappal polgári foglalkozásukat űzték, ezért a folytonos szolgálatot nem tudták ellátni. Az éjszakai szolgálatot 1870. január 9-ével kezdték meg, az önkéntes tűzoltósággal azonban nem lehetett ellátni a tűzoltói szolgálatot, ezért Széchenyi fizetett, hivatásos tűzoltóság létrehozását kezdeményezte. Pest város tanácsa is belátta, hogy nem lehet pusztán csak az önkéntes tűzoltóságra támaszkodni. 1870. február 1-jén felállt a 12 főből álló csapat, mely az Eskü (Március 15.) téri őrségen megkezdte szolgálatát. Mindkét szervezetnek, az Önkéntes és a Hivatásos Tűzoltóságnak is, gróf Széchenyi Ödön lett a főparancsnoka. 1870. december 5-én tartották meg Pesten, a Magyar Országos Tűzoltó Szövetség alakuló ülését, ahol 17 egyesület 52 képviselője vett részt és alapította meg a tűzoltók érdekvédelmi szervezetét. A szövetség elnökének Széchenyi Ödönt választották. Széchenyi, mint főparancsnok szinte minden tüzesetnél jelen volt. 1871. szeptember 13-án a Nemzeti Színház díszletraktárának égésénél a tűzoltók emberfeletti munkával tudták megmenteni a színház épületét és a ruhatárat.

A tűzoltóság önfeláldozó tevékenységének híre eljutott a királyhoz is, aki a mentésben résztvevőket arany és ezüst érdemkereszttel, Széchenyi Ödönt a Lipórend lovagkeresztjével tüntette ki. Széchenyi, mint tűzoltó főparancsnok nagy figyelmet fordított a testületek felszerelésének minőségére, korszerűségére.

Angliából hozatott fecskendőket, köztük az újdonságnak számító gőzfecskendőt. 1874-ben Abdul-Azíz szultán diplomáciai úton érintkezésbe lépett I. Ferenc Józseffel, aki személyesen is ismerte Széchenyit, s kérte, hogy a grófot küldje ki Konstantinápolyba a tűzoltóság megszervezésére és begyakorlására. Ekkor még nem sejtette, hogy ez a küldetés élete végéig szól. [3]

De ne feledkezzünk meg azokról a magyar tűzoltókról, Follmann Alajosról, Bárány Nándor Ernőről és Scserbovszky Szaniszlóról, akik Széchenyi Ödönnel együtt érkeztek Törökországba, illetve Bogisich Károlyról sem, aki Szmirna, a mai Izmir tűzoltó parancsnoka volt. A konstantinápolyi mentőegyesület 1911-es megszervezésében - szintén Széchenyi közvetítésével – pedig gróf Karátsonyi Jenő és Kovách Aladár, a Budapesti Önkéntes Mentőegyesület képviselőitében működtek közre. [4]

3. MEGEMLEKEZÉS TÖRÖKORSZÁG MAGYARORSZÁGI NAGYKÖVETSÉGÉNEK A TÖRÖKORSZÁGOT ÉS SZÍRIÁT PUSZTÍTÓ FÖLDRENGÉS EGYÉVES ÉVFORDULÓJÁN

A kulturális évad első eseményére február 8-án került sor Törökország magyar nagykövetségének épületében, a Törökországot és Szíriát pusztító földrengés első évfordulóján. 2023. február 6-án Törökország déli és központi részét érintő nagy erejű földrengéseket követően a Katasztrófavédelem HUNOR Hivatásos Mentőszervezetének tagjai 2023. február 6. és 12. között Antakya-ban, a nap 24 órájában, megfeszített munkával 17 túlélőt, köztük 3 gyermeket mentettek ki az összedőlt épületek romjai alól. [5]

A megemlékezésen részt vett és beszédet mondott Gülşen Karanis Ekşioğlu, Törökország magyarországi nagykövete, aki beszédében kiemelte, hogy valamennyi érintett számára a reményt jelentette a magyar egységek megérkezése. Dr. Kovács Zoltán, nemzetközi kommunikációért és kapcsolatokért felelős államtitkár kiemelte, hogy bajban ismerszik meg a jó barát, majd külön-külön köszönetét fejezte ki a hivatásos és az önkéntes szervezeteknek. Ahogy fogalmazott, a tapasztalat ennek a hivatásnak a legértékesebb eleme, amelyet sem megvenni, sem pótolni nem lehet, ugyanakkor nélkülözhetetlen építőköve a szakmai fejlődésnek. Azbej Tristan, az üldözött keresztények megsegítéséért és a Hungary Helps Program megvalósításáért felelős államtitkár kiemelte, hogy „*Nagy dolgokra nem mindenki képes, de kis dolgokat nagy szeretettel bármelyikünk megtehet.*” dr. Jackovics Péter tű. ezredes, a HUNOR Mentőszervezet parancsnoka arról emlékezett meg, hogy „*voltak olyanok, akiknek a jövőjét a mentőegységek adták vissza*”. Valamennyi felszólaló az egy évvel korábban bekövetkezett katasztrófához fűződő személyes élményeit idézte fel. A nagykövet asszony tavaly februárban a földrengés sújtotta területen tartózkodó házastársáért aggódott, a külkapcsolatokért felelős államtitkár gyermeke az önkéntes segítőkhez csatlakozott, a Hungary Helps Program vezetője az újjáépítésben nyújtott támogatást, a magyar hivatásos mentőegység vezetője pedig a katasztrófa helyszínén irányította a mentést. A megemlékezés végén a mentésben résztvevők számára nagykövet asszony a hála és a köszönet jelképeként emléklapokat adott át.

4. „YANGIN PASA- TŰZPASA” GRÓF SZÉCHENYI ÖDÖN KULTURÁLIS ÖRÖKSÉGE CÍMŰ KONFERENCIA A KATASZTRÓFAVÉDELEM KÖZPONTI MÚZEUMÁBAN

Március 11-én a Katasztrófavédelem Központi Múzeuma adott otthont a 2024-es török–magyar kulturális évad keretében rendezett „Yangin Pasa- Tűzpassa” Gróf Széchenyi Ödön kulturális öröksége című konferenciának.

Az eseményt Törökország képviselőitében Gülşen Karanis Ekşioğlu nagykövet, míg a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság részéről Erdélyi Krisztián tűzoltó vezérőrnagy, művelési főigazgató-helyettes nyitotta meg. A konferenciát megtisztelte jelenlétével a Széchenyi család képviselőitében Széchenyi Tímea, valamint Dillioglu Mustafa, a Maarif Alapítvány magyarországi igazgatója.

A konferencián három értékes előadást hallgathattak meg a résztvevők. A sort a Katasztrófavédelem Központi Múzeumának igazgatója, Dr. Berki Imre kezdte, „Egy hivatás két hazája - Gróf Széchenyi Ödön a magyar és a török tűzoltóság megteremtőjének munkássága” című előadásában a gróf hazai és törökországi munkásságát mutatta be. Őt követte dr. Lepp-Gazdag József, aki előadásában Széchenyi Ödön gödi kapcsolatairól értekezett, a sort a Maarif Magyar-Angol Két Tanítási Nyelvű Általános Iskola és Gimnázium diákjai zárták, akik egy prezentációval készültek. A résztvevők végezetül tárlatvezetéssel egybekötött múzeumi sétát tettek. [6]

5. TÖRÖK GYEREKNAP MAARIF MAGYAR-ANGOL KÉT TANÍTÁSI NYELVŰ ÁLTALÁNOS ISKOLA ÉS GIMNÁZIUMBAN

1920. április 23. fontos nap a Török Köztársaság történetében. A török függetlenségi háború idején (1919-1923) ezen a napon ült össze először a Török Nagy Nemzetgyűlés és ekkor fektették le az alapjait egy független, szekuláris és modern köztársaságnak. Atatürk, a törökök atyja a gyermekeknek ajánlotta április 23-át, hisz, mint mondotta, ők a jövő várományosai. 1920 óta ez a nap a törökök függetlenségi napja, és Atatürk szavai nyomán a gyermekek napja is. 1935-ban hivatalosan összevonták a két eseményt, így lett belőle a ma ismert nemzeti függetlenség napja és gyereknapi nap.

Ebből az alkalomból projektnapot tartottak a Maarif Magyar-Angol Két Tanítási Nyelvű Általános Iskola és Gimnázium diákjai. A projekt nap témája gróf Széchenyi Ödön, magyar származású oszmán pasa, az állami tűzoltóság megszervezőjének munkássága volt.

Általános iskolás diákok rövid műsorral készültek a meghívott vendégeknek. Gülşen Karanis Ekşioğlu a Török Köztársaság magyarországi nagykövetének, a Gül Baba Örökségvédő Alapítvány [7]¹ képviselőinek, Dr. Berki Imrének a Katasztrófavédelem Központi Múzeumának igazgatójának, a Széchenyi család képviselőiben Széchenyi Tímeának valamint a Dél-Pesti Katasztrófavédelmi Kirendeltség képviselőinek.

Ezután a Gül Baba Örökségvédő Alapítvány képviselői átadták az iskola könyvtárába szánt könyvadományukat. A gyermekekkel közösen elültették a szintén általuk adományozott ispartai rózsatöveket.

Majd megkezdődött az akadályverseny, ahol a vegyes csapatoknak 4 állomáshelyen kellett a tűzzel kapcsolatos feladatokkal megbirkózniuk. Ebben segítségükre voltak a XIX. Kerületi Hivatásos Tűzoltó-parancsnokság munkatársai, akik bemutatták és megismertették a gyermekekkel a modern tűzoltó felszereléseket. A játék során Széchenyi Ödön tevékenységével is megismerkedtek.

6. AZ ORSZÁGOS TŰZMEGELŐZÉSI BIZOTTSÁG ÉS A KATASZTRÓFAVÉDELEM KÖZPONTI MÚZEUMA ALKOTÓI PÁLYÁZATA

Izgatott gyerekekkel telt meg a Katasztrófavédelem Központi Múzeumának előadóterme június 14-én, az Országos Tűzmegeelőzési Bizottság és a Katasztrófavédelem Központi Múzeuma alkotói pályázatának eredményhirdetésére és ünnepélyes díjátadó ünnepségére. Az országos pályázat fővédnöke Dr. Góra Zoltán t. altábornagy, a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság főigazgatója, az Országos Tűzmegeelőzési Bizottság (továbbiakban: OTB) elnöke volt. Az országos bírálóbizottság elnöke Fülep Zoltán t. dandártábornok, országos tűzoltósági főfelügyelő, az OTB ügyvezető elnöke.

¹ A Gül Baba Türbéje Örökségvédő Alapítványt a Magyar Állam hozta létre 2017-ben azzal a céllal, hogy Gül Baba Türbéjét és az azt körülvevő kerteket, valamint az ezekhez kapcsolódó páratlan kulturális értékeket megóvja, üzemeltesse és hasznosítsa. Alapítvány célja, hogy kulturális hidat építsünk a két ország között, minél több emberrel megismertessük a türbét és a körülötte működő komplexumot.

A pályázat célja, hogy az iskolások kreatív alkotásokon keresztül mutassák be a tűzvédelem fontosságát, a lakástüzek megelőzését, vagy a tűzoltó hagyományokat. A pályázaton az iskolások két téma közül választhattak „*A füstérzékelő életet menthet*” valamint a magyar–török kulturális évadhoz kapcsolódóan „*Gróf Széchenyi Ödön élete és munkássága*”. Az ország különböző pontjairól összesen 3187 pályamű érkezett, 2928 a „Füstérzékelő életet menthet”, 259 pedig a „Gróf Széchenyi Ödön élete és munkássága” témakörben. Ez utóbbi téma számos portrét, novellát és verset ihletett, az alkotásokon érezhető volt, hogy a gyerekek számára is értéket képviselt a nagy előd, a „tűzpassza” munkássága. Ezeket a pályaműveket Mustafa Aydogdut, a Yunus Emre Török Kulturális Intézet igazgatója által vezetett zsűri értékelte. A pályázat célja az volt, hogy az iskolások kreatív alkotásokon keresztül mutassák be a tűzvédelem fontosságát, a lakástüzek megelőzésének lehetőségeit, vagy a tűzoltói hagyományokat. Fülep Zoltán t. dandártábornok, országos tűzoltósági főfelügyelő gratulált a tehetséges fiataloknak, mellette Borsos Mihály képzőművész és Mustafa Aydogdut is további szárnypróbálgatásra bátorította az alkotó gyerekeket. Az alkotásokból kiállítás készült, melyet a résztvevők örömmel tekintettek meg. A rendezvény zárásaként a gyerekek múzeumpedagógiai foglalkozáson vettek részt. [8]

7. PENDIKI GYEREKCSOPORT LÁTOGATÁSA A KATASZTRÓFAVÉDELEM KÖZPONTI MÚZEUMÁBAN, VALAMINT A GRÓF SZÉCHENYI ÖDÖN EMLÉKKERTBEN

A kulturális évad keretében különleges vendégek látogattak el július 12-én a Katasztrófavédelem Központi Múzeumába. Az Isztambul Pendik városrészéből érkezett török diákokból álló csoport játékos tárlatvezetés után a Gróf Széchenyi Ödön Emlékkertben rózsát is ültetett. A Pendikből érkezett diákokat és kíséretüket Dr. Berki Imre múzeumigazgató fogadta. A csoportot elkísérte Vinczek György, Kispeszt alpolgármestere, Dillioglu Mustafa, a Maarif Alapítvány magyarországi igazgatója, Széchenyi Tímea, a Gróf Széchenyi Ödön alapítvány elnöke és Szilágyi István, nyugalmazott tűzoltó alezredes. A tárlatvezetés után a tizenéves diákok kipróbálhatták az erre az alkalomra készült Széchenyi Ödön totót, melyet örömmel töltöttek ki. Ezt követően megtekintették a múzeum épülete mellett álló Gróf Széchenyi Ödön Emlékkertet. A látogatás emlékére, a török-magyar kapcsolatok ápolásának, virágzásának szimbolizálására, a kert 3 tő rózsával gazdagodott. [9]

8. KOSZORÚZÁS ÉS EMLÉKKONFERENCIA GRÓF SZÉCHENYI ÖDÖN SZÜLETÉSÉNEK 185. ÉVFORDULÓJÁN

Születésének száznyolcvanötödik évfordulóján a katasztrófavédelem vezetői megkoszorúzták gróf Széchenyi Ödön BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság épületében lévő emléktábláját, majd a magyar és a török hivatásos tűzoltóság megalapítójának munkásságát bemutató és örökségét méltató konferenciát tartottak. Az emléktáblát a szervezet a gróf születésének száznyolcvanadik évfordulója alkalmából készítette 2019-ben. A dombormű Oláh Mátyás László képzőművész alkotása, amely előtt a katasztrófavédelem vezetői minden évben elhelyezik a köszönet és a tisztelet koszorúját. Az idei, december 16-i megemlékezésen dr. Góra Zoltán tűzoltó altábornagy, a BM OKF főigazgatója, valamint Özkan Duman, a török nagykövetség első tanácsosa és misszióvezető-helyettese koszorúzta meg az emléktáblát. Az ünnepi eseményen jelen volt Kecskeméti Dániel t. dandártábornok, gazdasági főigazgató-helyettes, a megemlékezésen részt vettek a BM OKF vezetői, valamint a területi szervek igazgatói. Meghívott vendégként ott volt Dillioglu Mustafa, a Maarif Alapítvány magyarországi igazgatója.

Ezt követően került sor a Török-Magyar Kulturális Évad keretében megszervezett konferenciára, amelyet annak levezető elnöke, Fülep Zoltán t. dandártábornok, országos tűzoltósági főfelügyelő nyitott meg, majd Dr. Góra Zoltán t. altábornagy, főigazgató mondott ünnepi beszédet. Ahogy fogalmazott, „*a legnagyobb magyar fiának életművéről emlékezünk meg a mai napon török barátaink társaságában*”. Kiemelte, száznyolcvanöt év elteltével is elevenen él gróf Széchenyi Ödön emléke mindkét országban.

Nevét több emléktábla, emlékét számos plakett és érem őrzi, alakja bélyegeken is megjelenik, de ami ennél is fontosabb, a tűzoltószakma számára Széchenyi Ödön munkássága ma is alapvető hivatkozási pont, és a Katasztrófavédelem Központi Múzeumának állandó kiállítása is emléket állít a modern magyar tűzoltószervezet létrehozójának. Végezetül hangsúlyozta, a gróf személyében, életpályájában, munkásságában meghatározó volt a két nép, a két kultúra, a magyarok és a törökök szolgálata.

Özkan Duman, a török nagykövetség első tanácsosa és misszióvezető-helyettese beszédében szintén felidézte a gróf életpályájának főbb momentumait, majd örömét fejezte ki, hogy a mostani megemlékezésre a török-magyar diplomáciai kapcsolatok századik évfordulóján kerül sor. Ezután leszögezte, a gróf szimbolikus alakja a magyar-török kapcsolatok ápolásának. A magyar mellett a török hivatásos tűzoltóság megszervezése is az ő nevéhez köthető, negyvennyolc éven át élt Törökországban, ahol nagyon aktív és hatékony munkát végzett, amelyet számos kitüntetéssel ismertek el.

Széchenyi Tímea, a Gróf Széchenyi Család Alapítvány elnöke nem tudott részt venni az ünnepségen, ezért ünnepi beszédét Fülep Zoltán tűzoltósági főfelügyelő tolmácsolta. „Ma egy olyan ember emlékét ünnepeljük, aki nemcsak történelmet írt, hanem élete által megváltoztatta hazánk és Törökország biztonságának és közösségünk életének alakulását. Az ő példája arra emlékeztet bennünket, hogy az egyéni elkötelezettség és a közösségi összefogás által képesek vagyunk megvalósítani az álmainkat, és előmozdítani a társadalmi fejlődést” – hangzott az üzenet.

Ezt követően az előadásokra került sor. Elsőként Dr. Berki Imre, a Katasztrófavédelem Központi Múzeumának igazgatója tartott előadást, amelyben gróf Széchenyi Ödön magyarországi tevékenységét helyezte a fókuszba.

Dr. Fodor Gábor, a HUN-REN BTK Történettudományi Intézet tudományos munkatársa, turkológiai osztályvezető a gróf törökországi tevékenységére emlékezett meg részletes, minden ottani eseményre kiterjedő előadásában.

Végezetül Dr. Bognár Balázs t. dandártábornok, a Katasztrófavédelmi Tudományos Tanács elnöke Gróf Széchenyi Ödön öröksége Magyarországon, a katasztrófavédelem napjainkban címmel tartott előadást. Ebben a gróf tevékenységének a mai korra gyakorolt hatásáról beszélt. Úgy fogalmazott, rengeteg kockázattal terhelt világban élünk, az új és új helyzetek kezeléséhez elengedhetetlen a folyamatos megújulásra való képesség. Ezt illetve az elkötelezett hivatástudatot tanulhattuk meg gróf Széchenyi Ödöntől – fogalmazott a tábornok. [10]

9. SZÉCHENYI ÖDÖNRE EMLÉKEZETT A DUNA TV MAGYAR KRÓNIKA CÍMŰ MŰSORA

2024. december 17-én emlékműsor került adásba a Duna Televízió Magyar Krónikájában. A hetente jelentkező kulturális magazinműsor a magyar kultúra legfontosabb „mérőköveit” mutatja be, a műsor vezetője Csőre Gábor Jászai Mari-díjas színművész. Az adást gróf Széchenyi Ödön 185. születésnapja alkalmából készítették és tűzték műsorra, amelyben a téma megkerülhetetlen szakértői mutatták be a gróf kalandos életútját.

Dr. Csorba László² a Budapesti Történeti Múzeum főigazgatója ismertette a gróf hazafias vállalkozásait, valamint a hajózás terén elért érdemeit. Dr. Berki Imre a Katasztrófavédelem Központi Múzeumának igazgatója a magyar tűzoltóság megszervezésében szerzett elvülhetetlen érdemeit ismertette. Dr. Fodor Gábor³ turkológus történész a HUN-REN BTK Történettudományi Türkológiai osztályvezetője a „Tűzpassa” törökországi szerepvállalásáról beszélt.

10. SZÉCHENYI ÖDÖN EMLÉKEZETE

A kulturális évad keretében a Katasztrófavédelem Központi Múzeuma „Gróf Széchenyi Ödön élete és munkássága című kiállítását bemutatta 2024. márciusában a „Yangin Pasa- Tűzpassa” Gróf Széchenyi Ödön kulturális öröksége című konferencián. 2024 áprilisában a Rendőrség Igazgatási Központjában a Rendőr- Tűzoltó Nap alkalmából rendezett központi ünnepségen, valamint a gróf 185. születésnapján rendezett ünnepségen a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóságon. Gróf Széchenyi Ödön szerepel a Magyar Nemzeti Múzeum a „Törökország-építő magyarok” című vándorkiállításában, mely az évad során Törökország több városában is bemutatkozott.

A kiállításához kapcsolódóan készítette el emlék érméjét Pogány Gábor Benő szobrászművész. [11] 2024-ben a katasztrófavédelmi szervezet méltó módon emlékezett meg legendás alakjáról a magyar török kulturális évad alkalmából. A nagy előd szavait szem előtt tartva, tovább dolgozunk és valljuk. *„Legszentebb feladatunk a bajbajutott emberek mentése!”*

² Csorba László, a 19. századi magyar történelem, az olasz-magyar kapcsolatok kiemelkedő kutatója, 1973 és 1979 között végezte tanulmányait az ELTE Bölcsészettudományi Karán történelem, levéltár és könyvtár szakon. Az egyetem elvégzése után az MTA Filozófiatörténeti Intézetében dolgozott, 1991-től az ELTE Művelődéstörténeti Tanszék docense lett. 1998-ban a Római Magyar Akadémia tudományos igazgatója, majd 2003 őszétől az Akadémia főigazgatója lett, ezután a Magyar Tudományos Akadémia Történelemtudományi Intézetének igazgatóhelyettesi posztját töltötte be. 2010 és 2016 között a Magyar Nemzeti Múzeum főigazgatója volt, 2018 óta címzetes főigazgató. 2014-ben sikeresen védte meg nagydoktori értekezését, és megkapta az „MTA doktora” tudományos fokozatot. 2015-ben az Eötvös Loránd Tudományegyetemen habilitált, 2016-ban pedig egyetemi tanári kinevezést kapott. 2016 júliusától az ELTE Történeti Intézet főállású egyetemi tanára, 2018-tól emellett a Történettudományi Doktori Iskola tisztagja, továbbá a Művelődéstörténeti doktori program vezetője. 2019-től az NKFIH által meghirdetett Tematikus Kiválósági Program ELTE BTK kari projektjének vezetője. 2018 óta az UNESCO Magyar Nemzeti Bizottságának tagja, ezen belül 2021-ig a Kulturális Szakbizottság elnöke volt. 2023. szeptember 27-én a fővárosi közgyűlés ki nevezte Budapesti Történeti Múzeum élére. Munkáját több kitüntetéssel elismerték, kutatói munkásságát jelentős publikációi is jelzik.

³ Fodor Gábor 2009-ben kezdett el hivatalosan dolgozni a doyen turkológus Hazai György kutatócsoportjában, kezdetben az MTA Nyelvtudományi Intézetében, majd az MTA BTK Irodalomtudományi Intézetében, ahol az MTA fiatal kutatói ösztöndíjasa volt. 2014-2015 között a Maróth Miklós vezette Avicenna Közél-Kelet Kutatások Intézetének munkatársa volt, egészen 2015-ig az Isztambuli Magyar Intézet igazgatói posztjára történő kinevezéséig, 2018-ban védte meg doktori disszertációját az ELTE Történelemtudományi Doktori Iskolája, Az Oszmán Birodalom, a magyarországi török hódoltság és a Török Köztársaság története doktori programja keretében. Fő kutatási területe az Oszmán Birodalom 19. 20. századi története, különös tekintettel a török-magyar kapcsolatokra és a magyarok törökországi aktivitására. 2023-tól a HUN-REN BTK Történettudományi Intézet, tudományos munkatársa Türkológiai osztályvezető.

MEGHÍVÓ

“YANGIN PAŞA-TÜZPASA”

Gróf Széchenyi Ödön kulturális öröksége konferencia

A rendezvény a 2024-es Török-Magyar Kulturális Évad keretein belül kerül megrendezésre.

2024. március 14-én. 10.00 - 13.00

Katasztrófavédelem Központi Múzeuma
1105 Budapest, Martinovics tér 12.

MAARIF
TÜRK HANCIYATI
BUDAPEŞTE

TÖRÖK-MAGYAR KULTURÁLIS ÉVAD 2024

MAGYARORSZÁG SZOLGALATÁBAN A BIZTONSÁGÉRT

KATASZTRÓFAVÉDELMI ÉS ÉLETTANI KÖZPONTI MÚZEUM

GÜL BABA
OROSZGÖVÉR ALAPÍTVÁNY

KÜLGAZDASÁGI ÉS KÖLÜGYMINISZTERIUM

1. kép: Meghívó „Yangin Pasa – tüzpasa” (Forrás: ld. [5])

PROGRAMOK

- **BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság képviselőjében Erdélyi Krisztián tű. vezérőrnagy, művelési főigazgató-helyettes úr köszöntője**
- **10:15 - 10:30**
Gülşen Karanis Ekşioğlu
Törökország budapesti nagykövete köszöntő beszéde
- **10:30 - 10:45**
Gróf Széchenyi Tímea
Megnyitó beszéd
- **10:45 - 11:15**
Dr. Berki Imre
„Egy szakma két haza. Gróf Széchenyi Ödön a magyar és a török tűzoltóság megteremtője.”
- **11:15 - 11:45**
Dr. Lepp-Gazdag József
Nyugdíjas sebész, helytörténész, a gödi Kapu CIKK Egyesület elnökének élménybeszámolója.
„Gróf Széchenyi Ödön, a magyar ikon” alcím: „De mit keresett Ödön Gödön?”
- **11:45 - 12:15**
Maarif iskola diákjai tartják előadásukat.
Maarif Magyar-Angol Két Tanítási Nyelvű Általános Iskola és Gimnázium:
László Tamara Dóra, 8. o. és Gutsik Ákos Richárd, 10. o. Gróf Széchenyi Ödön, a nagy utazó.
- **A konferencia záró gondolatai:**
Mustafa Dillioğlu Maarif Magyarországi Főigazgatójának a beszéde
- **12:15 - 12:45**
Álló fogadás

2. kép: Múzeumi program (Forrás: ld. [5])



2. kép: Törökország – építő magyarok emlékérmék – Gróf Széchenyi Ödön (Forrás: ld. [11])

10. IRODALOMJEGYZÉK

- [1] 1924. évi XVI. törvénycikk a Török Köztársasággal Konstantinápolyban 1923. évi december hó 18. napján kötött barátsági szerződés becikkelyezéséről.[Online].
Elérhetőség: <https://net.jogtar.hu/ezer-ev-torveny?docid=92400016.TV&searchUrl=/ezer-ev-torvenyei%3Fpagenum%3D39> (2024.12.15.)
- [2] Magyar Emlékek Törökországban. [Online].
Elérhetőség: <https://www.turkmagyarizi.com/magyar.html> (2024.12.15.)
- [3] Berki I. „A magyar tűzoltóság 150 éves története”, *Belügyi Szemle* DOI:
<https://doi.org/10.38146/BSZ.2020.8.1> (2024.12.11.)
- [4] Fodor G. „Gróf Széchenyi Ödön Konstantinápolyban” *Védelem Tudomány* [Online].
Elérhetőség: <https://ojs.mtak.hu/index.php/vedelemtudomany/article/view/13406> (2024.12.17.)
- [5] BM OKF „Díszparancs” [Online]. Elérhetőség:
<https://www.katasztrofavedelem.hu/29/hirek/273431/diszparancs> (2024.12.17.)
- [6] BM OKF „Gróf Széchenyi Ödönre emlékeztek” [Online]. Elérhetőség:
<https://www.katasztrofavedelem.hu/29/hirek/282063/grof-szechenyi-odonre-emlekeztek> (2024.12.17.)
- [7] 1995/2017. (XII.19.) Korm. határozat a Gül Baba türbéje és környezete kiemelkedő értékeinek megőrzésével és hasznosításával kapcsolatos intézkedésekről [Online].
Elérhetőség:
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A17H1995.KOR&txtreferer=00000001.TXT> (2024.12.18.)
- [8] BM OKF „Kihirdették az Alkotói Pályázat eredményeit” [Online]. Elérhetőség:
<https://www.katasztrofavedelem.hu/29/hirek/283847/kihirdettek-az-alkotoi-palyazat-eredmenyeit> (2024.12.18.)
- [9] BM OKF „Török csoport látogatása” [Online]. Elérhetőség:
<https://muzeum.katasztrofavedelem.hu/32797/hirek/284469/torok-csoport-latogatasa> (2024.12.19.)
- [10] BM OKF „Gróf Széchenyi Ödönre emlékezett a katasztrófavédelem” [Online].
Elérhetőség: <https://www.katasztrofavedelem.hu/29/hirek/287439/grof-szechenyi-odonre-emlekezett-a-katasztrofavedelem> (2024.12.19.)
- [11] Törökország – építő magyarok emlékérmék: Vámbéry Ármin, Széchenyi Ödön, Bartók Béla, Réthy Antal, Ormos Imre (ezüst, ezüstözött bronz és bronz érmék) [Online].
Elérhetőség: <https://m2.mtmt.hu/gui2/?mode=browse¶ms=publication;34795565> (2024.12.19.)

Elektromos járművek okozta kihívások tűzoltás és műszaki mentés során

Challenges caused by electric vehicles during firefighting and technical rescue

Papp Csanád t. törzsőrmester
Pest Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság,
Gödöllői Hivatásos Tűzoltóparancsnokságának szerparancsnoka
Email: csanad.papp@katved.gov.hu
ORCID: -

Absztrakt:

A járműipar fejlődésével évről-évre egyre több olyan gépkocsi közlekedik hazánk útjain, amelyek hajtása eltér a megszokottól és valamilyen elektromos vagy hibrid rendszert használ. Balesetük vagy tűzük esetén a tűzoltó szakma számos új és egyre gyakrabban előforduló kihívások elé kerül. Mivel egy egészen új problémáról van szó, ezért nehéz még megtalálni rá a legjobb megoldásokat. Jelenleg a megszerzett ismeretek illetve tapasztalatok átadását tartom a legfontosabbnak. Fontos, hogy a tűzoltók minél naprakészebb információkkal és tudással rendelkezzenek, amikor szembe kell, hogy nézzenek az ilyen jellegű kárettel. Az idehaza és külföldön gyűlt tapasztalatok pedig előbb-utóbb meg fogják hozni a legjobb megoldásokat a probléma kezelésére.

Ezen gondolat mentén alkottam meg a cikket, amelyben a saját illetve a vármegyében fellelhető tapasztalatokat és információkat igyekeztem összeszedni, hogy szélesebb körben is megismerhetők legyenek és ezzel is kicsit közelebb vigyen minket a kihívás jelentette megoldásokhoz. Az alábbi részekből tevődik össze a mű:

- A hagyományostól eltérő járműhajtás és az akkumulátor technológia sajátosságai.
- A lítium technológia tűzveszélyességével kapcsolatos sajátosságok.
- Az új autók karosszériájának sajátosságai tűz esetén.
- Pest vármegyei példák elektromos/hibrid autók tűzoltása során.
- Rámutatás a káreseti példák során felmerült problémákra és megoldási javaslat rájuk.

Kulcsszavak: elektromos autó, hibrid autó

Abstract:

Thanks to the development of the automotive industry, more and more cars drive on the roads of our country that are powered by alternative fuels, using some sort of electric or hybrid system. In case of an accident or fire involving these vehicles, the firefighter profession faces new challenges that are becoming increasingly common. Being a brand-new obstacle, finding the most optimal solutions is difficult. Currently, the most important thing is passing on the already existing insight and knowledge. It is important that firefighters have the most up-to-date information when facing these types of accidents. Observations in Hungary and abroad will eventually define the best solutions to handle the problem.

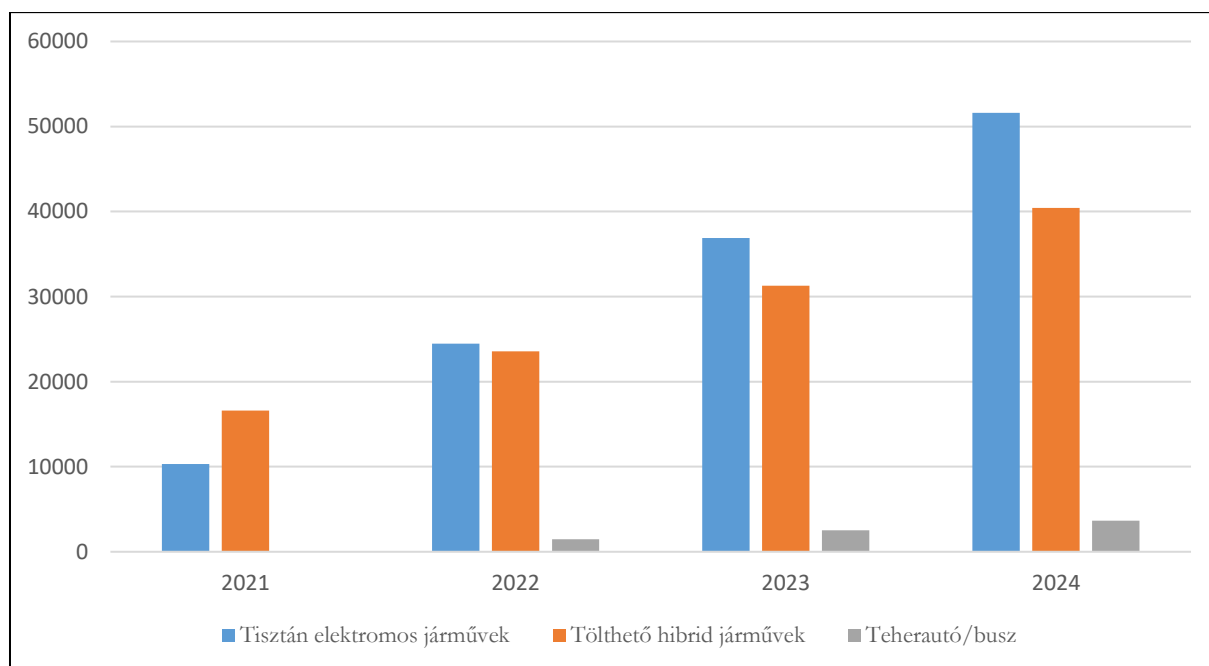
Following this thought process, this article was designed, in which information and knowledge is assessed based on my own experience and the instances in my county, in order to spread the insights to a larger audience, so that we can get a little closer to the solutions to these challenges. The work contains the following:

- The properties of powering alternative vehicles and the peculiarities of battery technology
- Specialties regarding the fire hazards that are present because of the nature of lithium technology
- The particularities of the bodywork of newer vehicles in case of fire
- Pointing out problems that occurred during accidents through examples and suggesting solutions for them

Keywords: electric car, hybrid car

1. BEVEZETÉS

Magyarország útjain egyre több elektromos vagy valamilyen hibrid meghajtást használó járművel találkozhatunk. Ezen járművek terjedésével a tűzoltó szakma egy újfajta kihíváshoz kell, hogy alkalmazkodjon. Minél több ilyen közlekedési eszköz vesz részt a forgalomban, legyen az elektromos roller/motor, személyautó, haszongépjármű vagy akár busz, annál nagyobb a bekövetkezési valószínűsége egy esetleges tüzesetnek vagy műszaki mentésnek. Ezen felül ezen járművek töltése / tárolása során is találkozhatunk további káreseményekkel. Jelen állításomat az alábbi diagrammal támasztanám alá.



1. táblázat: Elektromos és tölthető hibrid járművek terjedés hazánkban (készítette a szerző)

Ahogy a Belügyminisztérium nyilvántartásának adataiból látszik, minden év áprilisáig bezáró időszak statisztikáját megnézve, 3 év alatt a tisztán elektromos autókra kiadott rendszámok száma ötszöröződött, a tölthető hibrid járműveké pedig majdnem 2,5-szeresére nőtt. Ezen járművek több mint a fele Budapesten és közvetlen környezetében található meg. A nagy számok törvényéből következtethető, hogy a fővárosban és Pest megyében találkozhatunk ilyen járművekkel kapcsolatos káreseményekkel leggyakrabban. Az elmúlt mindössze 1-2 esztendőre visszatekintve például az M0-ás üllői szakaszán, az M7-en Pázmándnál, Galgahévízen, vagy akár Budapesten több helyszínen is találkozhattak a tűzoltók égő elektromos vagy tölthető hibrid autókkal.

2. A TECHNOLÓGIA

Jelen korunk egyik legfontosabb technológiai iránya, hogy amit gyártunk annak az energia, illetve nyersanyag fogyasztása a lehető legkedvezőbb legyen. Ezzel párhuzamosan pedig a környezetre gyakorolt káros hatása minél kisebb maradjon. Ezen elvek mentén született meg az a 2 járműcsalád, ami jelen téma tárgyát képezi.

a. Hibrid járművek

Kezdjük azzal, ami átmenetet képez a belső égésű motorok és a tisztán elektromos autók között. A hibrid technológia lényege, hogy a belső égésű motor mellé olyan plusz energiaforrás is kerüljön, ami az autó hajtására tud rásegíteni.

Ez hasonlít a gázüzemű (LPG /CNG) járművek rendszeréhez, ahol vagy cseppfolyós gáz, vagy fosszilis üzemanyag elégetése nyújt optimálisabb fogyasztást. A hibrid rendszernél ezt a plusz energiaforrást elektromosságból, akkumulátoron keresztül nyeri a gépjármű. 3 fő csoportot különböztünk meg.

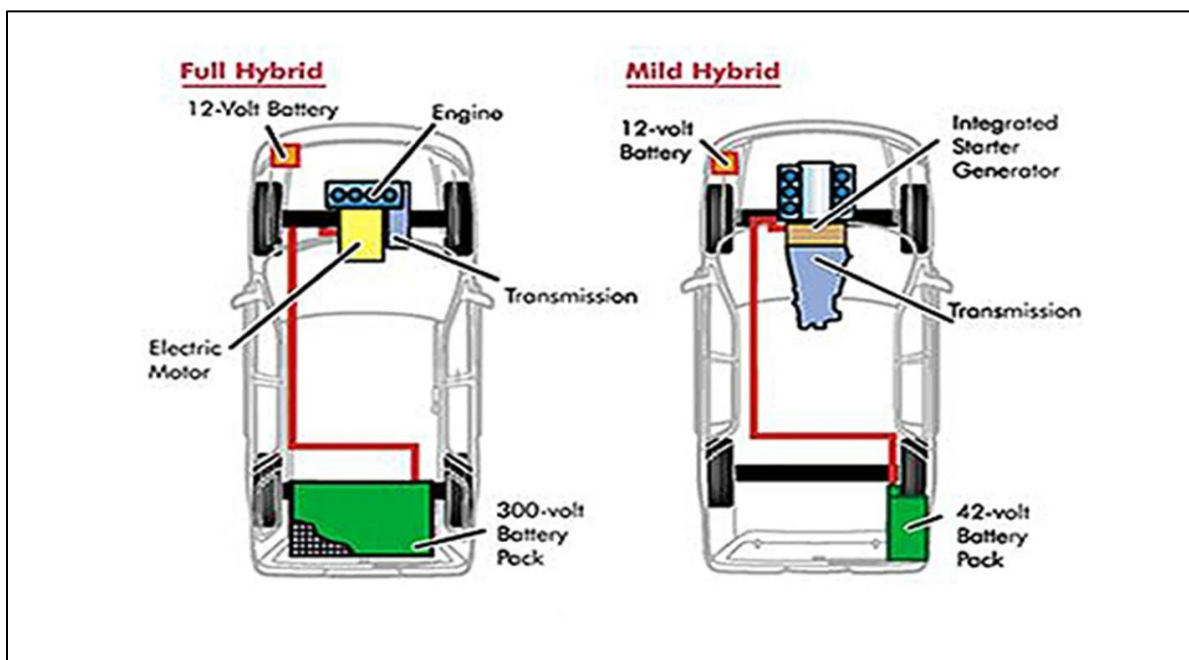
- *Mild (lágy) hibrid járművek*

Ennél a változatnál egy lényegesen kisebb akkumulátorral találkozhatunk melynek teljesítménye például egy Suzuki Vitara esetén 0,12 kWh körül mozog. Lényege, hogy a benzinmotor munkáját segítse elinduláskor, gyorsításkor. Egymaga azonban nem képes meghajtani a járművet. Az akkumulátor menet közben, lassításkor tölti magát, amit elinduláskor lead a motor irányába. Ezzel valamivel kedvezőbb fogyasztást érhető el. Ezen járművek külső forrásról nem tölthetők, sok esetben még manuális váltóval rendelkeznek. Lényeges információ, hogy az új, belső égésű motorral gyártott járművek jelentős része már rendelkezik ezzel a technológiával!

- *Full (teljesen) hibrid járművek*

A lágy hibrid hajtáshoz képest itt már egy lényegesen nagyobb akkumulátorral találkozhatunk. A jármű itt már két külön erőforrásból nyert energiával tud mozogni. az eltárolt feszültség és a beépített villanymotor segítségével történik az elindulás. Jellemzően 20-30 km/h felett pedig bekapcsol a belső égésű motor és innentől jellemzően ez végzi a munkát. Az akkumulátor, a lágy hibridekhez hasonlóan, ilyenkor tudja tölteni magát. Ez a folyamat kedvezőbb fogyasztást eredményez, ugyanis a jármű lendületbe hozatala (elindulása) arányaiban sokkal nagyobb fogyasztással jár, mint a lendületben tartása. Egy Toyota Prius esetén az eltárolt feszültség itt már 1,3 kWh körül lehetséges. Ezen járművek külső forrásról még szintén nem tölthetők, jellemzően automata váltóval rendelkeznek.

Fontos tudnivaló, hogy a teljes és lágy hibrid járművek hazánkban nem közlekednek zöld rendszámmal, mert ehhez az alábbi kritériumok valamelyike szükséges: Zéró emisszió (tisztán elektromos hajtás) – olyan tölthető hibrid kivitel, ami legalább 25 km-t meg tud tenni elektromos üzemben – vagy azon tisztán elektromos hajtás, ami töltést segítő belső égésű motorral rendelkezik és 50 km megtételére alkalmas elektromos üzemben.



1. ábra: Különbség lágy hibrid és teljes hibrid meghajtás között (Forrás: ld. [1])

Az alábbi egyszerűsített képen jól látható a különbség a 2 típus között. A hajtást segítő akkumulátorok a gépkocsi hátsó felében találhatóak. Típustól függően csomagtartó, hátsó ülésor, padlólemez körül fellelhetők.

- *Tölthető (plug-in) hibrid járművek*

Ez a hibrid autók azon csoportja, amik már egyre jobban hajznak a tisztán elektromosra. Az előző kettővel ellentétben már zöld rendszámmal közlekednek, külső forrásból tölthetők és nagyobb távolság megtételére is alkalmasak tisztán elektromos üzemben. A hajtásért elsődlegesen a belső égésű motor felel, de a villanymotor önmaga is tudja biztosítani az autó menetteljesítményét. Ez például egy belvárosi használatkor a legideálisabb. Az akkumulátor töltése belső égésű üzemkor megvalósul, hasonlóan az előző 2 típushoz. Példaként egy Renault Captur esetén az itt tárolt feszültség már 9,8 kWh körül mozoghat.

b. Elektromos járművek

Az átmenetet képző hibrid kategórián túl találjuk az autók azon csoportját, aminek fő feladata, hogy a használata ne járjon közvetlen környezeti terheléssel. Két kategóriát különböztetünk meg ezek pedig:

- *Tisztán elektromos járművek*

Lényegük, hogy típustól függően egy vagy több villanymotor segítségével közvetlen károsanyag kibocsátás nélkül tudnak közlekedni. Az ehhez szükséges energiát a beépített akkumulátorból nyerik, melyek töltése külső forráson keresztül valósul meg. Hatótávolságuk a technológia fejlődésével folyamatosan nő, azonban általánosságban elmondható, hogy közepes (100-250 km) és nagy hatótávolságú (400-500 km) autókat különböztethetünk meg. Az eltárolt feszültség nagyon széles spektrumon mozoghat az ADAC tesztek táblázata alapján, 17-től egészen a 100 kWh-ig. Ezen autók üzem közben jellemzően 400 V-os váltakozó feszültségen működnek. [2]

- *Hatótáv növelt elektromos járművek*

Az ide tartozó autók egy kicsit csálnak a villanyautók között, ugyanis rendelkeznek egy kisebb belső égésű motorral. Ennek azonban nem az a szerepe, hogy részt vegyen a hajtásban, hanem hogy a merülőben lévő akkumulátorokat töltsé szükség esetén. Így elérhetővé válhat vész esetén egy közeli elektromos töltő vagy a menet közbeni hatótávolság növelése, kb. 10 km-rel. Azonban ezt a tulajdonságot leszámítva ugyanúgy az elektromos autók körében sorolandók, az eltárolt feszültség és a kategóriájára jellemző sajátosságok miatt.

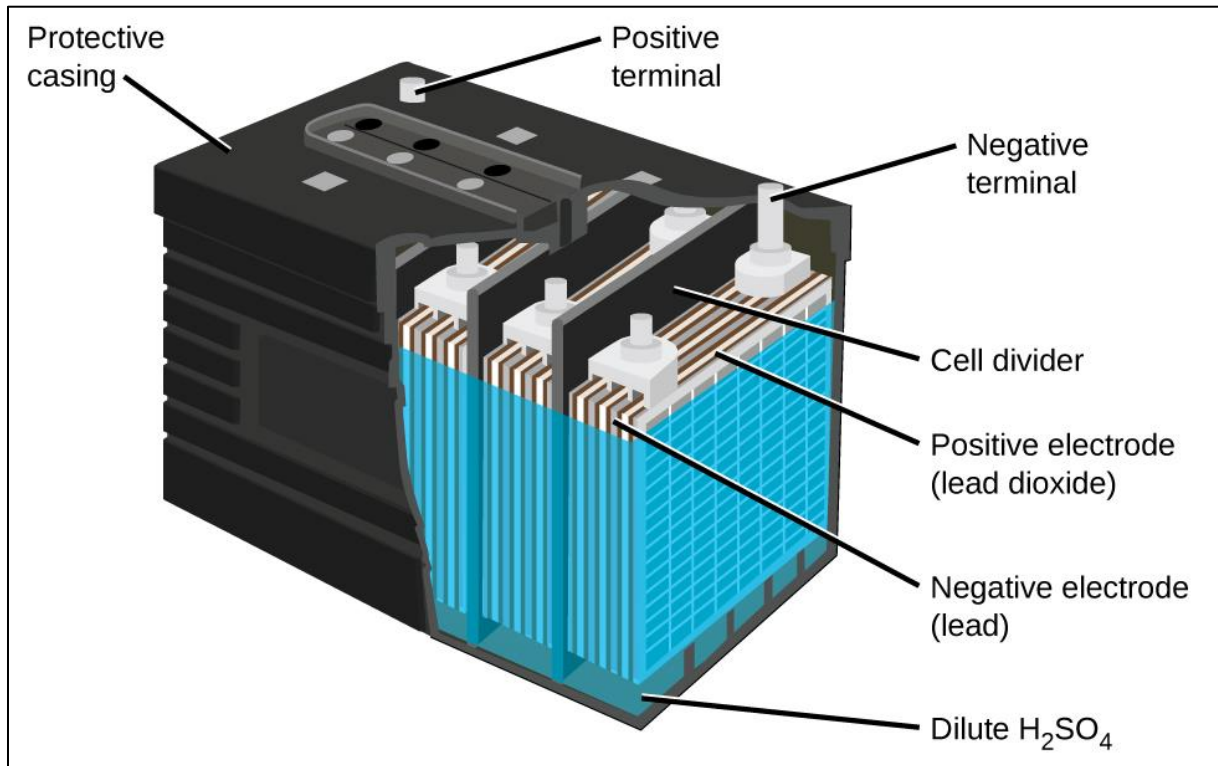
3. AKKUMULÁTOR

Az akkumulátor olyan elektromos áramforrás, melynek lényege, hogy kémia energiát tárol, amit szükség esetén elektromos energiává alakít át. A járműiparban elsősorban ólom-sav akkumulátorokkal találkozhatunk, melyek szerepe, hogy az indításhoz szükséges feszültséget magukba tárolják és leadják. Így a motor üzembe lépését szavatolják, amely során az elinduló generátor már biztosítja a feszültségellátást. Az akkumulátorok alapegysége a cella, felépítése az alábbi részekből tevődik össze:

- Elektródák: Ez az anód, pozitív pólus, és a katód, negatív pólus (Ólom-sav akkumulátornál ez ólom és ólom dioxid). Az anód felel az elektronok leadásáért a katód pedig a felvételükért. Így tud folyamatos maradni az elektromosság áramlása.

- Elektrolit: Az elektronok áramlását biztosító töltéshordozó. Lehet szilárd (valamilyen gél) vagy folyékony anyagból is (ólom-sav akkumulátornál hígított folyékony kénsav)
- Szeparátor: Ennek lényege, hogy elválasztja egymástól a 2 elektródát, ezzel elkerülve a rövidre zárást.

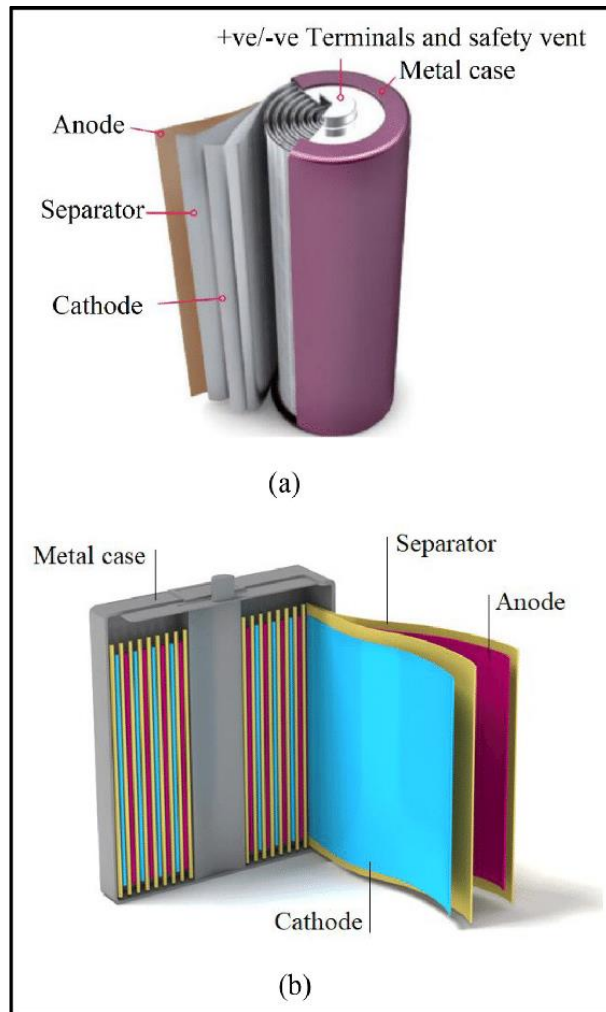
A savas akkumulátorok jellemzően 6 cellából tevődnek össze, egyenként 2-2 Volt feszültséggel, amelyek sorba vannak kötve. Így kapjuk meg az autók 12 V-os rendszerét:



2. ábra: Hagyományos savas akkumulátor (Forrás: ld. [3])

Az elektromos autók azonban nem ezeket használják, ugyanis esetükben sokkal kisebb súlyú és helyigényű, nagyobb teljesítményű és gyorsabban tölthető rendszerre van szükség. Így jutunk el a lítium-ion akkumulátorokhoz. Ezeknek szerkezeti részei azonosak az ólom-sav rendszerhez képest, csak a megvalósítás változik:

- Elektródák: Anód grafitból van, a katód pedig valamilyen lítium vegyületből (pl: vas-foszfát vagy kobalt-oxid).
- Elektrolit: Lítium sókat tartalmazó vegyületekből áll.
- Szeparátor: Ez pedig valamilyen porózus film réteg.



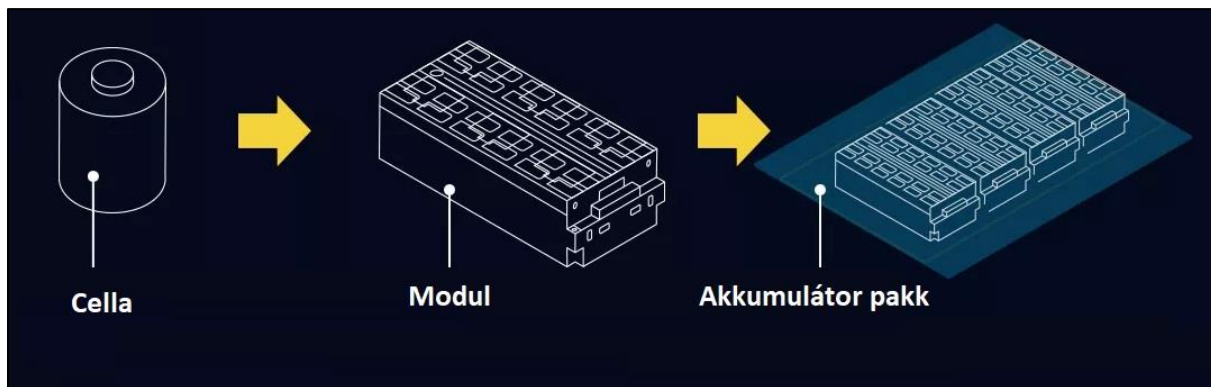
3. ábra: Lítium cellák különböző kialakításban, de hasonló felépítése (Forrás: ld. [4])

Az ábrából jól látszik, hogy egy lítium-ion cella alkotórészei sokkal kisebb helyet foglalnak, és papírvékony anyagok vannak AA-s elem, tasakszerű vagy számítógépes merevlemez méretű tárgyakba besajtolva.



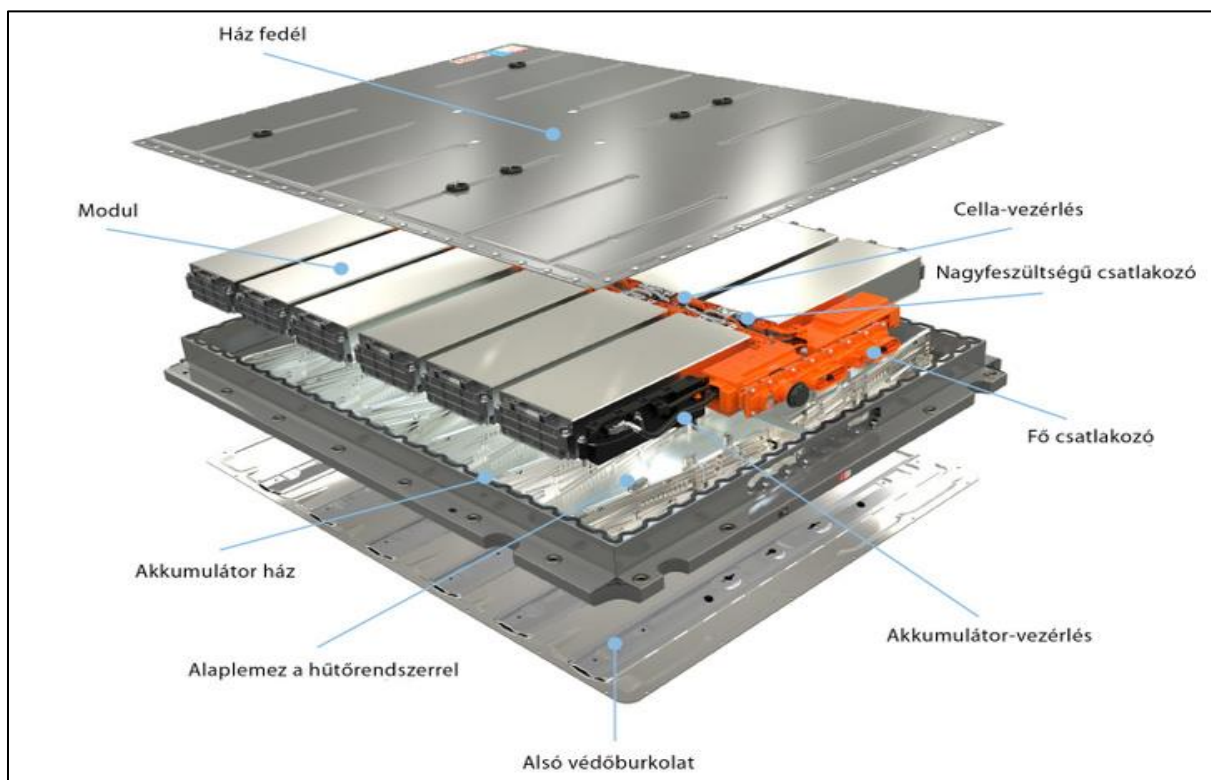
4. ábra: A különböző kialakítású cellák (Forrás: ld. [5])

Egy-egy ilyen cella nem sokkal tud több feszültséget tárolni, mint egy savas akkumulátor. Úgyhogy ezekből nagyon sok kell, ha annyi feszültséget akarunk kapni, ami mozgat egy autót. Azonban kihasználva a kis súlyt és helyigényt rengeteg ilyen cellát tudunk zsúfolni egy járműbe. Ezeket nagyobb egységekbe: modulokba rendezik össze. Ezeknek az összessége pedig adja a gépjármű akkupakkját.



5. ábra Az autók akkumulátorainak alkotórészei (készítette a szerző)

Egy Nissan Leaf esetén ez a következő módon épül fel. A tasakszerű cellák (egyenként 3,65 V feszültség) nyolcasával vannak modulokba rendezve, ezekből pedig 24 db található a jármű akkumulátor házában, ami összesen 192 db cellát jelent. A modulok elhelyezkedése és a házak kialakítása minden autónál más és más a maximális helykihasználás érdekében. Hol egymásra rakva több sorban, hol pedig egymás mellé állítva vannak rendezve. Ezen információk tudatában pedig elérünk egy olyan kérdéshez, ami komoly szakmai kihívást jelent az oltással kapcsolatban: „Miként férünk hozzá az égő cellákhoz?” Az alábbi kép jó szemléltetője a problémának:



6. ábra Az elektromos autók akkumulátor házának felépítése (Forrás: ld. [6])

Amint az ábrán látszik, az akkumulátor pakk egy komplex és zárt rendszer, amelynek a feladata, hogy szinte semmi olyan külső behatás ne érhesse a tartalmát, ami zárlatot, melegedést vagy meghibásodást okozna. Ennek hátrányos hozadéka a tűzoltók számára, hogy az oltáshoz használt víz a legtöbb esetben nem képes megfelelő helyen és mennyiségben bejutni a belsejébe. Azonban, ha ennyire zárt rendszerről beszélünk mégis mi képes tüzet okozni benne?

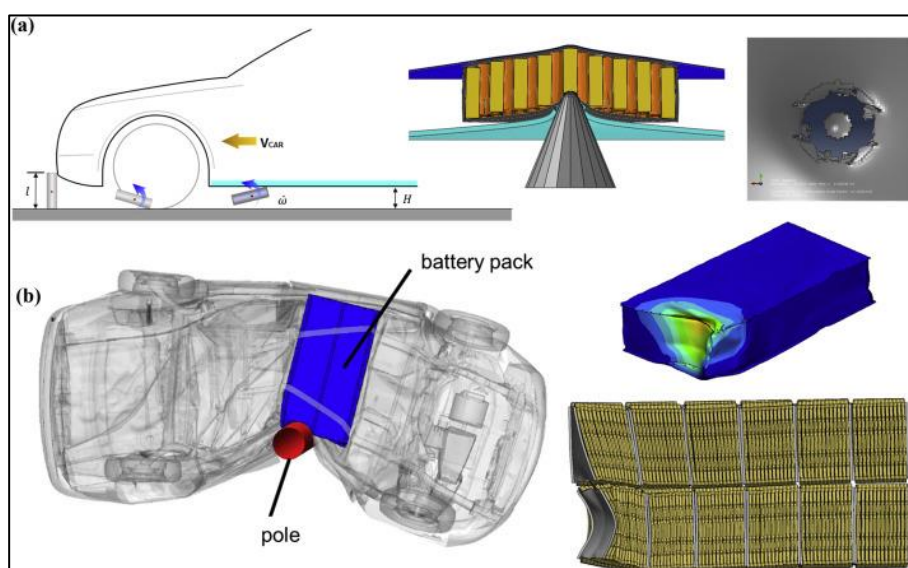
a. Tűzveszély

Ahhoz, hogy egy akkumulátor kigyulladjon, szükség van egy olyan forrásra vagy kiváltó okra, ami belső hő termelődését teszi lehetővé. Ugyanis a lítium technológia sokkal érzékenyebb a melegedésre, mint mondjuk a savas elődök. A korábban feltüntetett ábrán jól látszik, hogy akármelyik kialakításról is legyen szó, nagyon szűk helyen valósul meg az energia tárolása. Egy savas akkumulátornál túlzott hő termelődés esetén forralás történik, ami gőz formájában legtöbbször távozni tud az akkumulátor belsejéből. Így az elektroliton végbemenő fizikai reakcióval gátolva van más káros kémiai folyamatok bekövetkezése. Egy lítium cella hőfejlesztés esetén nem tudja a növekvő feszültséget elvezetni, ezért ilyenkor kémiai folyamatok indulnak el benne. Ezenél az akkumulátoroknál sokkal fontosabb, hogy az amúgy is szűkebb hőmérsékleti tartományon belül tudjanak maradni. Ha ez kellően megugrik, akkor egy termikus kifutás („Thermal runaway”) nevű folyamat zajlik le. Ennek során a cella belső szerkezete kémiai reakciók folyamatában lebomlik. Az így keletkező gázok a cella „púposodását” majd szétrepedését idézik elő. Ezt követően a gázok szabadba jutnak, és sok esetben a levegő nedvességével érintkezve lángra gyulladnak. A következő 3 fő tényező idézhet elő ilyen folyamatot.

Külső hőhatás: Például ilyen lehet az akkumulátort érő tűz.

Túltöltés: A nem megfelelő feszültségen való töltés kémiai folyamatokhoz és hőtermeléshez vezet.

Zárlat: Ez többféle módon is előidézhető. Akkor jön létre mikor az anód és katód közvetlen kapcsolatba tud kerülni egymással. Egyik legegyszerűbb módja egy fizikai sérülés bekövetkezése például egy közlekedési baleset során. Ilyen esetben a cellák belső szerkezete egy kívülről érkező idegen tárgy vagy deformáció hatására úgy károsodik, hogy az anód-katód összeér, és ezzel beindul a hőfejlődés. A másik mód az úgynevezett mélykisülés melynek során a folyamatos szélsőséges töltés-merítés folyamata dendrit (apró kristályszerű kiválás) képződését okoz az elektródán, ez pedig megsérti a szeparátor anyagot, ami többletkisülést és plusz hőforrást eredményez.



7. ábra Sérülések szemléltetése az akkumulátoron (Forrás: ld. [7])

b. Termikus kifutás / lánggal való égés

Miután megvan a hőtermelést kiváltó okunk és elérjük a kritikus hőmérsékletet, ez a továbbiakban már egy nem kontrollálható öngerjesztő folyamat. A hő által előidézett kémiai folyamatokkal számos gáz képződik. Nagy mennyiségben jönnek létre hidrogén vegyületek (HF, HCL, stb), elektrolit komponensek, metán, CO – CO₂ és számos egyéb keverék. Egy kis cellából több liter ilyen gáz tud képződni. Számos dolog befolyásolja a reakció intenzitását, például a méret vagy a töltöttség. Így előfordulhat, hogy a szabadba kerülés egy enyhébb „füstölésnek” tűnhet, de előfordulhat heves kifújás, majd egy ezt követő intenzív kinetikai robbanásszerű folyamat. Miután a cella már nem bírja a felgyülemlett nyomást tárolni, fehér füstre emlékeztető gázok elegye, illetve fekete nehézfém por távozik belőle. Ezek a levegőnél nehezebbek, talajszint közelében maradnak és toxikus hatásúak.



8. ábra Tesla akkumulátorának termikus kifutása Shanghai - Kína 2019. (Forrás: ld. [8])



9. ábra Hasonló folyamat elektromos motor esetén Ganzhou - Kína 2018. (Forrás: ld. [9])

A gázkiszabadulás folyamatát követheti az elegy begyulladása. A cellákon van biztonsági szelep, amin keresztül lefújhatnak. Ezek önmagukban is számos tűzveszélyes összetevőt alkotnak, amik gyújtóforrás hatására meggyulladhatnak, reakcióba léphetnek a levegő oxigénjével/nedvességével. Előfordulhat olyan kedvező eset, hogy a biztonsági szelepen keresztül távozó gázok nem okoznak tüzet¹⁰, ezt a töltöttségi szint nagyban befolyásolja. Azonban erre van kisebb esély. Jellemzően a gázok szétrepesztik a cellát és a levegő nedvességtartalmától a lítium lángra kap a kiszabadult gázokkal együtt. A gázfelhő elégeése különösen zárt térben robbanást idézhet elő. A folyamat intenzív, magas hőmérsékletű lánggal égést eredményez. Külön probléma, hogy olyan kémiai folyamatok mennek végbe, amik oxigént termelnek ezért levegőhiányos környezetben is intenzív égéssel kell számolni, így például az akkumulátor pakk belsejében is.

Összességében elmondható, hogy a töltöttség függvényében kell számolni a termikus kifutás intenzitásával. Egy alig, vagy maximum félig feltöltött cella nagyobb valószínűséggel csak gázkifutást fog eredményezni, egy túltöltött pedig heves, a másodperc tört része alatt lezajló lánggal égést vagy akár robbanást fog okozni. A forrásként megjelölt videónak a kísérletét az amerikai Fire Safety Research Institute készítette. Ebben jól szemléltetik, hogy egy elektromos motor túltöltése milyen károkat tud okozni zárt térben, lakóingatlanon belül [11]

4. A TŰZOLTÁS NEHÉZSÉGEI

Miután tisztáztuk a keletkezési okokat és az ezt kiváltó kémiai folyamatokat, át kell térni arra, hogy milyen számos nehézséggel kell számolni tűzoltás során.

a. Beazonosítás

Előfordulhatnak olyan esetek, hogy a kivonuló tűzoltók nem rendelkeznek azzal az információval, hogy elektromos autóval kapcsolatos káresethez mennek. Pár példa, ahol ez előfordulhat:

- Autópályán/főúton gépkocsi ég és olyan személy a bejelentő, aki elhalad mellette.
- Garázs ég és nincs információ arról, hogy ég-e bent autó vagy milyen típusú.
- Közúti baleset következtében az érintett autó kigyullad és felismerhetetlen állapota vagy a bejelentők laikussága miatt nem derül ki, hogy milyen autóról van szó.

Ezért a kikerítést követően az égő autón árukladó jelekre kell odafigyelni a felderítés során. Ha a gépkocsi nem ég még teljes terjedelmében, akkor az alábbi jelek lehetnek gyanúsak:

- Zöld rendszám.
- Nincs első hűtőrács.
- Nincs kipufogó.
- Árukladó márkajelzések, akár a felnín is (Tesla, Lexus esetén különösen).
- „Töltőnyílás” mérete, elhelyezkedése, (Plug-in hibrideknél sokszor 2 van).
- Egyéb hajtásra utaló szimbólumok az autó bármely pontján.
- Narancssárga vagy kék kábelek jelenléte.

Ha az autó azonban teljes terjedelmében ég ezeknek a felderítése sokkal nehezebb vagy már nem is lehetséges. Ilyenkor az alábbi jelenségek lehetnek árukladók:

- Sugárszerű lángnyelvek az alváz irányából.
- Szikraképződés az utastér, alváz vagy motortér irányából.
- Szokatlan, füstölgő törmelékkelövellések, durrogások.
- Nagy mennyiségben előforduló alternatív (pl: erősített műanyag) karosszéria elemek jelenléte, amik a tűz következtében teljesen elégnak, elolvadnak.
- Fújó/sistergő hangok, amik égéstápláló jelenséggel járhatnak.



10. ábra Égő Tesla teljesen szétolvadt karosszériával, Bellizona – Svájc (Forrás: ld. [12])

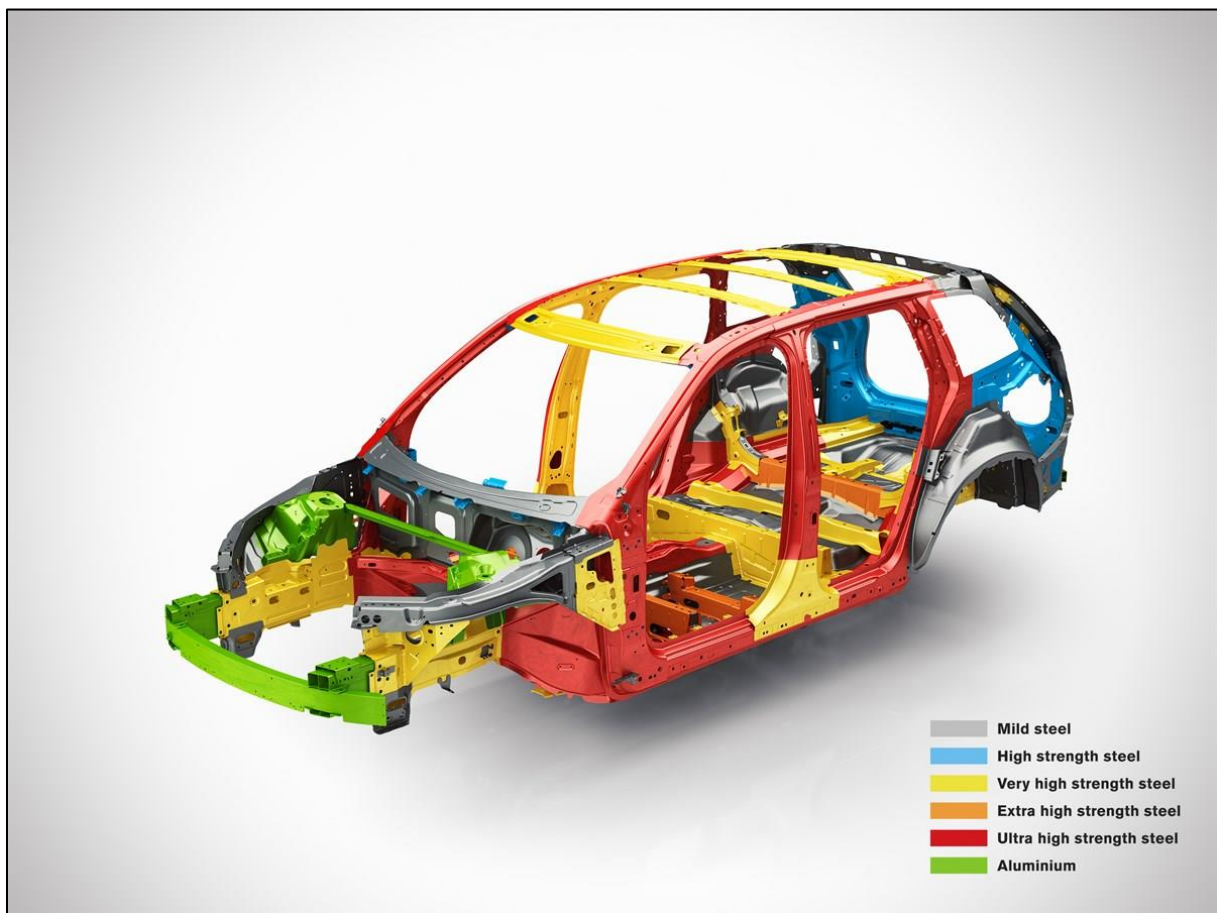
b. Biztonsági kockázatok

Egy hagyományos belső égésű motorral hajtott jármű kockázatain túl számos egyéb veszélyforrással kell számolni kikerkezéstől egészen az utómunkálatokig.

- Jármű elmozdulása elleni védelem: Az elektromos és a tölthető hibrid járművek nem rendelkeznek motorzajjal, váltójuk, kézifékük elektronikus rendszerek által felügyelt és vezérelt, ellentétben egy mechanikus váltóval vagy fékkel. Függetlenül attól, hogy a sofőr úgy hagyja el a járművét, hogy parkoló fékét behúzza vagy leállítja, számolni kell az elmozdulás kockázatával.
- Magasabb toxicitás: A járműipar fejlődésével a gyártók egyre több mesterségesen előállított anyagot használnak fel autókhoz. Ennek esztétikai, kényelmi és anyagi vonzatai egyaránt vannak. Minél újabb autót kell eloltanunk annál több műanyag, szivacs, ötvözet és egyéb anyaggal találkozunk, amik már nem csak az utastérben fellelhetők. Ezekeken felül az újfajta meghajtásoknál az akkumulátor gázainak jelenléte további mérgező anyagok felszabadulását eredményezi égéskor. Ezek súlyosan károsíthatják a szívet és az érrendszert, erősen rákkeltő hatásúak és bőrre kerülve károsíthatják azt, akár felszívódhatnak rajta keresztül.
- Instabil égési folyamatok: Egy hagyományos gépkocsi égése során kevés olyan tényezőt lehet felsorolni, ami meglepetést okozhat a beavatkozás során. Itt főleg az üzemanyag jelenléte tudja befolyásolni az oltást. Kifolyása, kivetődése majd pedig ezt követő égése nehézséget okozhat. Egy elektromos jármű esetén azonban a több száz cella mindegyike veszélyforrás. Termikus kifutásuk folyamatos lehet. Ennek következtében kirepülhetnek, apró alkatrészeket lőhetnek ki környezetükből vagy magukból. A cellák folyamatos elégése állandó „olaj” a tűzre.
- Bizonytalan vízigény és beavatkozási idő: Egy hagyományos személyautó lefeketítéséhez az esetek nagy részében egy 2000 literes víztartályú szer vize elég szokott lenni. Azonban, ha biztosra akarunk menni és az utómunkálatokhoz, teljes visszahűtéshez is biztosan elégséges oltóanyagot szeretnénk, akkor 4000 liter már mindenképpen elégséges kell, hogy legyen. Az oltás 10-20 percen belül befejezhető, és ha nincs egyéb forgalmi akadály megszüntetését akadályozó körülmény a közlekedési rend 1-1,5 óra alatt teljesen helyre tud állni. Elektromos autó esetén teljesen más a helyzet. 4000 liter víz rendelkezésre állása nem garantálja a végleges oltás sikerességét. Mindenképpen vízszállító vagy másik szer leriasztása is szükséges. Az így kivitt vízmennyiség (10-12000 liter) sem teljes garancia az eloltásra. A beavatkozás ideje szintén széles skálán mozog, ami alatt komoly tűzoltó erőket lehetnek lekötve. A vízigényt és az oltás idejét az autó típusa, az akkumulátor mérete, annak töltöttségi szintje is befolyásolja, valamint, hogy milyen mértékben érinti a tűz az eltárolt cellákat.
- Áramütés veszélye: A teljes beavatkozás időtartama alatt fennáll az áramütés lehetősége. Ahogy az utómunkálatok felé közeledünk, illetve azt megkezdjük ez a kockázat úgy nő. Egyre közelebb megyünk a karosszériához, egyre többször érünk hozzá és a „megbontását” végezzük. Ameddig a jármű ég, addig a tűzoltók megfelelő távolságból végzik az oltást. Nem találni olyan statisztikát, ami igazolná áramütés bekövetkeztét tűzoltókon az oltás vagy sérült kimentése során. Azonban ez nem jelenti azt, hogy a veszélye nem áll fenn. Különösképpen, mikor már kéziszerszámmal vagy kesztyűn keresztül érünk az autó bármely részéhez.
- Oltóvíz célba jutásának akadálya: Ahogy azt már korábban említettem az akkumulátor háza egyfajta páncélként szolgál a benne lévő cellák és feszültség alatti berendezések védelme érdekében. Ha ebben bármilyen lánggal való égés vagy melegedés zajlik, akkor az oltóvizet nem fogjuk tudni célzottan bejuttatni.

c. Az új autók karosszériájának sajátosságairól

Az autóiipar fejlődésével egyre összetettebb karosszériájú járművek járnak az utakat és minél jobban haladunk előre az időben annál kevesebb öregebb, egyszerűbb kialakítású autóval fogunk találkozni balesetnél vagy tűzesetnél. Minél jobban visszamegyünk az időben az autók annál több vasat és acélt tartalmaztak, ettől eltérő anyagok jellemzően az utastérben fordultak elő (műanyagok, szivacsok, kárpitok stb.). Az idő előre haladtával a költséghatékonyság és az anyaggazdálkodás szempontjából egyre több műanyag alkatrész kezdett megjelenni és kezdte kiváltani azokat az elemeket, mint például a lámpatest vagy lökhárító. Azonban a karosszéria összetétele még nem változott. De manapság már ezeknek az anyagösszetétele is sokkal bonyolultabb. Az autók súlycsökkentése, gyártási költsége, üzemanyagfogyasztásuk optimalizálása tekintetében egyre könnyebbek a karosszériák. Az utasbiztonság tekintetében pedig változó anyagszilárdságú elemek vannak beépítve a járművekbe a jobb energiaelnyelés érdekében. A jobb biztonság szempontjából tisztán acél vázszerkezetek helyett már kompozit karosszériákat alkalmaznak



11. ábra. Volvo XC90 szerkezeti kialakítása (Forrás: ld. [13])

Ezeknek az ötvözött elemeknek a jelenléte teszi azt lehetővé, hogy egy baleset bekövetkeztekor minél jobban el legyen nyelve az ütközési energia, valamint az utastér védve legyen a deformálódástól. Ezzel és egyéb passzív biztonsági berendezések jelenlétével (légszék, övfeszítő stb.) a balesetet elszenvedők esélyei rengeteget javultak az utóbbi évtizedekben. A következő szélsőségesen sarkított törésteszt ezt jól szemlélteti:



12. ábra: Gyűrődési zónák jelenlétének a fontossága. (Forrás: ld. [14])

A képen két Chevrolet típusú jármű (Bel Air 1959 – Malibu 2009) fél frontálisan lett ütköztetve 64 km/h-val. Az új típusnál jól látszik, hogy az utastér gyakorlatilag deformáció nélkül megúsza az összeütközést, míg a Bel Air esetén, ahol ugyan olyan anyagösszetétellel rendelkezik a jármű eleje, ott súlyos deformációk következtek be. Ezek nagy valószínűséggel súlyos/életveszélyes sérüléseket jelentenének a benne ülőknek. Kiszabadításuk pedig valószínűleg tűzoltói segítséget igényelne. Az autók vázszerkezetének tulajdonságai azonban főleg a műszaki mentést és az utasbiztonságot befolyásolják. Ez a téma egy teljesen külön kutatást érdemelne. Azonban ami tűzoltás során már nagyobb befolyásoló tényező az az egyes karosszéria elemek anyagösszetétele. Ahogy említettem a járművek súlycsökkentése fontos szempont a fogyasztás és jobb menetteljesítmény érdekében. Ezen felül az anyaggazdálkodás is elsődleges szempont. A járművek egyre több alumínium ötvözetet tartalmaznak, ami magnézium felhasználással is együtt jár. Ezeknek a beépítése azonban költséges, ezért igyekeznek kiváltani őket újfajta anyagokkal, jellemzően szálerezített műanyagokkal, mint például a szénszálak karosszéria elemek. A jövőbe tekintve ezen technológiák terjedése egyre intenzívebb lesz és a járművek anyagösszetételében egyre nagyobb százalékban fognak előfordulni. De milyen hatással van ez az oltásra?

a. A karosszériák tűzoltási sajátosságai

Egyre többször fogunk olyan járművek tüzeivel találkozni, amik a hő hatására komoly anyagfogyást szenvednek el. Egyes karosszéria elemek (például motorháztető, lökhárító, hűtőrács stb.) a tűz során teljesen megsemmisülnek, elolvadnak. Minél újabb járművel találkozunk ez a jelenség annál látványosabb. Az alábbi 3 kép ezt jól fogja szemléltetni:



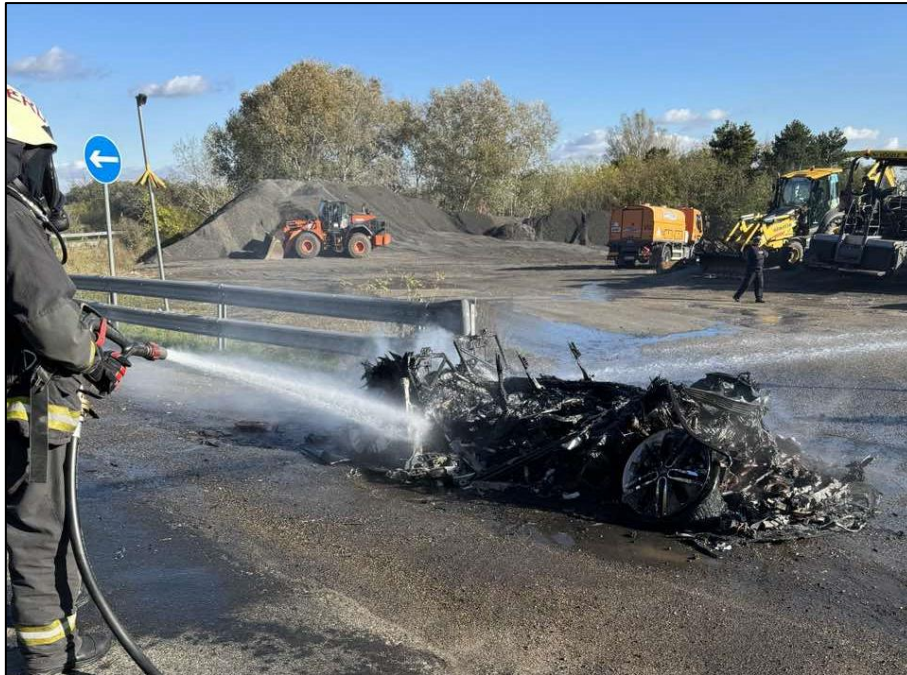
13. ábra: Kiegett Opel Corsa, Verseg 2024.07.09.
(Forrás: Gödöllő HTP – Aszód KVŐ fotoarchívuma)

Ahogy látszik a homogén karosszéria minden eleme fémtisztára leégett, anyagfogyás csak nagyon minimálisan figyelhető meg az autó külsején. Pár műanyag lámpatest, lökhárító, díszburkolat kivételével az autó szerkezetiileg egyben maradt.



14. ábra Kiegett BMW az M7-es autópályán, Érd 2023.07.21.
(Forrás: ÉRD HTP fotóarchívuma)

Ennél a BMW-nél már megfigyelhető, hogy az ajtók, motorháztető és sok más egyéb elem a tűz során teljesen megsemmisült. Az A-B-C oszlopok, küszöb, tűzfal és egyéb olyan részek, amik a merevítésért felelnek pedig megmaradtak.



15. ábra Kiégett BMW I3 M7-es autópálya, Pázmánd 2023.11.12.
(Forrás: Érd HTP fotóarchívuma)

Az utolsó eset már elég szélsőséges látvány. Az I3-as BMW szinte teljes egésze szénszálal karosszériával rendelkezik. A fotón jól látszik, hogy tűz hatására teljesen elolvad az autó. Ez főleg azért probléma, mert elégéskor a szénszálal elemek sokkal komolyabb egészségügyi kockázatot jelentenek. Élettani hatásuk hasonló az azbeszthez. Belégzésük rákkeltő, füstjük, poruk hasonló rostszálakat tartalmaz. A többi egyéb műanyag elem elégéséből számtalan veszélyes vegyület szabadul fel, amikből szintén egyre több kerül felhasználásra a járművekbe. Sajnos ezek alapján elmondható, hogy a járműtüzek egészségügyi kockázata a beavatkozásban résztvevőkre egyre komolyabb. Visszakanyarodva az alumíniumhoz és a magnéziumhoz, hogy azokkal mi a probléma. Az alumínium könnyűfém, olvadási pontja 650 C⁰ köré tehető. Egy égő autó ezt a hőmérsékletet bőven meghaladja. Az ilyen alkatrészek szétolvadnak. Ez a fém sokszor ötvözve van magnéziummal, ami alkáliföldfém, ez vízzel veszélyesen reagál. A forró megolvadt ötvözet több ezer fokon képes égni, oltása vízzel nagyon nehézkes. Fényes fehérén izzó égés jellemzi, oltása szikrázó jelenséggel jár. A nagy hő a vizet hidrogénre és oxigénre bonthatja, ami robbanásszerű elégést eredményez.¹⁵

b. Az elektromos autók tűzoltási sajátosságai példákon keresztül

Sajnos az új karosszériák jelentette nehézségekkel párhuzamosan egyre többször együtt fog járni, hogy az égő autó meghajtása eltér a hagyományostól és valamilyen elektromos vagy hibrid rendszeren működik. Az „alternatív” karosszéria elemek égésének tulajdonságain túl lítium akkumulátorok tüzének a sajátosságai is jelen lesznek. A nehézségekről egy korábbi fejezetben írtam, most nézzük, hogy ez Pest vármegyében bekövetkezett kárestí példákon keresztül miként mutatkozott.

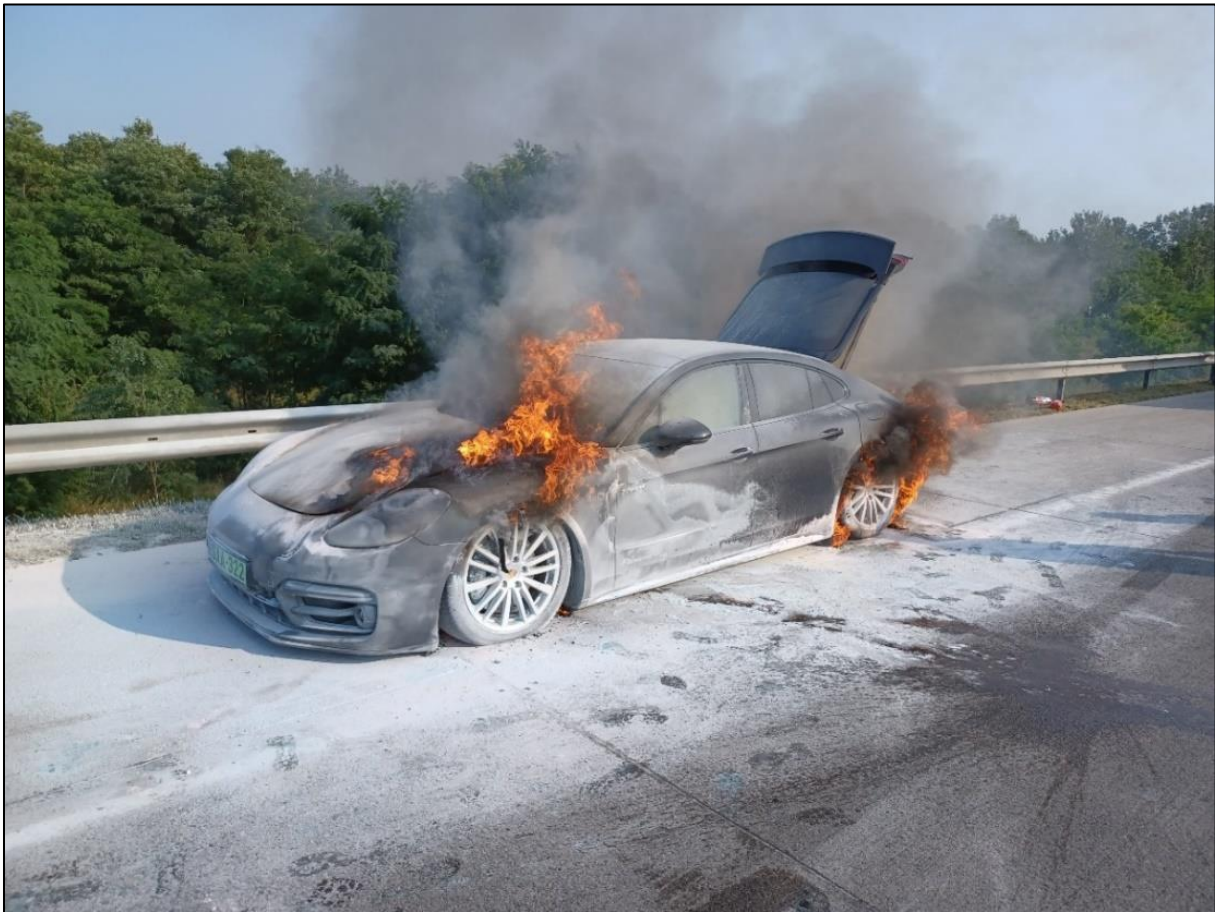
Hibrid autó esete: 2022.11.05-én bekövetkezett egy frontális baleset az Isaszeget és Nagytarcsát összekötő útszakaszon. A két balesetes személygépjárművet minden érintett elhagyta, forgalmi akadály volt a helyszínen. Az egyik gépkocsi azonban röviddel a segélyhívás leadását követően füstölni kezdett. Áramtalanítás céljából a Gödöllő 2-es szer lett riasztva. Útközben kapták az értesítést arról, hogy az egyik autó füstölni kezdett és már lánggal ég. A szerrel kiérkező fél raj 1-H sugárral kezdte meg a már teljes terjedelmében égő autó tűzoltását. A beavatkozás fő problémája az volt, hogy ekkor még nem tisztázódott, hogy egy hibrid autó oltása zajlik. A tűzoltásvezető tett erre irányuló kérdést, de azt az információt kapta, hogy nem elektromos a jármű. Egy Lexus CT-200 típusról volt szó, ami a tűz következtében teljesen felismerhetetlen volt. Oltás közben a sugárvezetőnek tűnt fel a jármű típusa annak felnijeiről. A beavatkozás megkezdését követően nem sokkal már habanyaggal kevert („nedvesített”) víz volt alkalmazva. Ezzel a hatásfok sokat javult, amire szükség is volt, mert csak 2000 literes víztartálya volt a szernek. A végleges tűzoltáshoz pont elégségesnek bizonyult az egy tartálynyi víz és semmilyen egyéb speciális eszközt vagy megoldást nem kellett alkalmazni. A kitégett jármű motorterében az oltást követően még láthatóak voltak a narancssárga kábelek. Az akkumulátor a hátsó ülés mögött volt, a beavatkozás közben az utastér aljából többször is volt megfigyelhető villódzó, fényjelenség. Kéziszerszámokkal, mikor megpróbált a raj jobban hozzáférni ehhez a részhez akkor is tapasztalható volt feszültség jelenléte kesztyűn és a szerszám nyelén keresztül is. További melegedés azonban nem volt tapasztalható. A jármű kigyulladását minden bizonnyal az ütközés váltotta ki.



16. ábra A kitégett balesetes Lexus (Forrás: Gödöllő HTP fotoarchívuma)

Plug-in hibrid esete: 2023.06.12-én az M0-ás autótút Üllői szakaszán kigyulladt egy sportautó menet közben, típus szerint egy Porsche Panamera. A sofőr a leállósávba félreállt. Monor 1-es szere, vízszállítója és a XVII. kerület 1-es szere vett részt az oltásban. A monori szolgálatparancsnok a jármű hajtásának tudtában először porral oltókkal határozta meg a beavatkozást.

A jármű nem égett teljes terjedelmében, a motortér és a futóművek körül volt tapasztalható lánggal való égés. Az oltópor alkalmazása nem vezetett célra, ekkor 2-H sugár lett megszerelve és azzal lett folytatva az oltás. A tüzet sikerült lefektetni, azonban a nagyfeszültségű akkumulátornál folyamatosan melegedés volt tapasztalható. Ezt a hőkamera az utastér padlóján keresztül is jól mutatta. Mivel a járművet a tűz nem emésztette fel teljesen, az akkumulátorhoz való hozzáférés nehezebb volt. Ezen probléma orvoslására Martonvásárról lett önkéntes tűzoltó egyesület kikérve, akik elsőként rendelkeztek Murer E-oltólándzsával. Ennek a hegye a csomagtartó felől lett beütve az akkumulátorba, aminek vízzel való elárasztása így meg tudott valósulni. A melegedés ezzel teljesen megszűnt, a végleges oltást így sikerült megvalósítani. A tűz keletkezésének pontos oka nem derült ki. Az oltás itt már jóval több víz felhasználásával valósult meg, kb. 5-6 m³, időben pedig kb. 4 órát emésztett fel.



17. ábra: Az égő Porsche az M0-ás autópályán (Forrás: Monor HTP fotóarchívuma)

Hatótáv növelt elektromos autó esete: 2023.11.12-én az M7-es autópálya 42-es km szelvényénél lévő pázmándi lehajtónál kigyulladt egy BMW I3 Rex típusú, hatótáv növelt tisztán elektromos személyautó. A jármű szinte teljesen lemerült állapotban volt, a töltéshez szükséges kis teljesítményű belsőégésű motorja üzemelt. A tulajdonos elmondása alapján vélhetőleg ez okozta a tüzet. A jármű hátuljában lévő motor környékéről indult a tűz, ami tovább terjedt, és a teljes járművet felmésztette. Válról és Érdről érkeztek önkormányzati és hivatásos egységek, Pázmándról és Martonvásárról önkéntes tűzoltók. Mire kiértek, a jármű szénszálas karosszériája a tűzben szinte teljesen megsemmisült. Az oltást 2-H sugárral végezték el, a lefektetés gyorsan megvalósult az autó állapota miatt. A nehézségek az utómunkálatokban mutatkoztak meg. A beavatkozás ideje kb 7-8 órát tett ki. A gépjármű akkumulátora folyamatosan melegedett, és hűtést igényelt. Martonvásár ÖTE oltólándzsájával többször próbálták feltölteni az akkumulátorház belsejét, de azt a tűz annyira károsította, hogy nem maradt meg benne a „befecskendezett” oltóvíz hanem elfolyt belőle. A

visszahűtést nem lehetett hatékonyan végezni vele. A konténerbe merítés lett volna egy megfelelő alternatíva, azonban erre nem sikerült végül megoldást találni. Rögtönzött alternatívát kellett alkalmazni. A kiégett jármű egy munkaterület mellett állt, ahol mart aszfalt volt felhalmozva munkagépek jelenlétében. A roncsot gép segítségével a munkaterületre juttatták és mart aszfaltból egyfajta „medencét” képeztek köré. Ez lett elárasztva vízzel. A teljesen kiégett akkumulátorház fedelét szerszámgép segítségével sikerült leszedni, így célzottan juthatott a cellákhoz az oltóvíz. Az elszállítás nem valósult meg a beavatkozás befejeztével, hanem a jármű ottmaradt, amíg nem vált biztonságossá.



18. ábra: A teljesen elégett BMW (Forrás: Érd HTP fotóarchívuma)

Elektromos autó esete: 2023.11.12-én reggel érkezett a jelzés, hogy Galgahévíz fő útján kigyulladt egy garázs, amiben autók is állnak. Vonulás közben kiderült, hogy ezek közül az egyik elektromos. Aszód órs fecskendője 4 fővel érkezett ki először a helyszínre. Ekkor a garázs teljes terjedelmében égett a 2 járművel és a bent tárolt anyagokkal együtt. A tűz II-es kiemelt riasztási fokozat mellett aszódi, gödöllői és hatvani egységek részvételével került eloltásra. A lefeketítést követően a bent tárolt BMW I3 akkumulátora azonban folyamatosan melegedett. A teljesen elégett járművet kihúzták a kiégett garászból, ennek segítségére volt a tulajdonos, aki helyben rendelkezett több munkagéppel is. Martonvásár ÖTE ide is kihozta az oltóláncsáját, aminek segítségével sugarak fedezete mellett megkezdődött a visszahűtés. A pázmándi esethez hasonlóan itt is jóformán csak az akkumulátor maradt meg a járműből. A láncza beütései folyamatosan zárlatot okoztak, lánggal való égést, heves szikra és gázképződést idéztek elő. A melegedést nem lehetett hatékonyan csökkenteni vele, az oltóvíz itt is átfolyt a súlyosan károsodott akkumulátor házon. Továbbá a szerszám cserélhető hegye a használattól súlyosan deformálódott még úgy is, hogy a teljes alkalmazása során folyamatosan nyomták rajta keresztül az oltóvizet. A végleges oltásra a következő megoldás született: Hagyományos építési hulladék szállítására alkalmas konténer lett a helyszínre hozatva, a rendelkezésre álló gépekkel pedig bele lett rakva az autó maradéka.

Ezt követően elárasztásra került a konténer és elhelyezésre került a kiégett telek hátsó részében ezzel egyfajta megoldatlan kérdéskört hagyva nyitva.



19. ábra A kiégett BMW kihúzása a garázból (Készítette a szerző)

c. A bemutatott tapasztalatok során felmerült problémák

A tűzoltásvezetőktől begyűjtött információk és a saját tapasztalataim/meglátásaim szerint az alábbi gondokkal kell szembesülni a kárhelyszínen. (Kisebb felől haladva az egyre nagyobb felé.)

- **A veszély beazonosításának problémája:**

Az első esetben a legnagyobb gond abból származott, hogy beavatkozás során derült ki a gépjármű hajtása. Hiába tért ki erre a tűzoltásvezető felderítése során, a bejelentő személyek nem tudták felmérni a jármű sajátosságait, annyit tudtak, hogy nem elektromos. Pedig a megfelelő információ birtokában változhatott volna a riasztási fokozat, az oltási távolság, illetve az állomány körütekintése.

- **Új szakfelszerelések elhelyezésének problémája:**

A bemutatott eseteknél mindig a martonvásári önkéntes tűzoltóság szolgáltatott kifejezetten elektromos autók oltásához fejlesztett eszközt mikor volt rá szükség. Ez azóta változott, többek között számos Pest vármegyei HTP is rendelkezik már oltólándzsával. Ezen felül a jövőben biztos érkeznek még hasonló mentést vagy oltást segítő felszerelések akár más jellegű esetekhez kapcsolódóan is. Viszont ez egyre nagyobb problémát generál azon a téren, hogy az új felszerelések mire legyenek felmálházva a helyhiány miatt. A gépjárműfecskendők befogadóképessége véges, mindent próbálunk felrakni rájuk, amire csak szükségünk lehet. Ez azonban egyre kevésbé járható út, mert egyre többféle eszközzel rendelkezünk.

- **Külsős segítség igénylése vagy új technikai eszközök beszerzésének problémája:**

A felsorolt tapasztalatok azt mutatják, hogy egy teljes terjedelmében égő tisztán elektromos autó oltását nem, vagy csak nagyon nehezen lehet teljesen elvégezni a szakfelszerelésünk alkalmazásával. Ilyen probléma esetén jó lenne egy protokoll arra, hogy kit kell értesíteni megfelelő méretű konténer helyszínre rendeléséhez, hogy a jármű elszállításra kerülhessen. Jelenleg ettől biztosabb megoldás még mindig nincs a végleges visszahűtésre. Szerződöttetett külsős partnerre vagy a katasztrófavédelem eszközállományában lévő oltókonténerre lenne szükség.

- **A beavatkozás szakszerű lezárásának problémája**

A bemutatott káreseteknél sokszor probléma volt, hogy az elsődleges tűzoltói beavatkozás befejeztével mi lesz a veszélyes hulladéknak minősülő kiegészített elektromos jármű sorsa. Szükség lenne egy olyan rendszer kialakítására, ami ilyen problémás esetekben helyszínre rendelhető erőt és eszközt biztosít, ami a tűzoltóktól átveszi a helyszínt és elvégzi azokat a munkálatokat, amik például a környezetünk védelmét szavatolják.

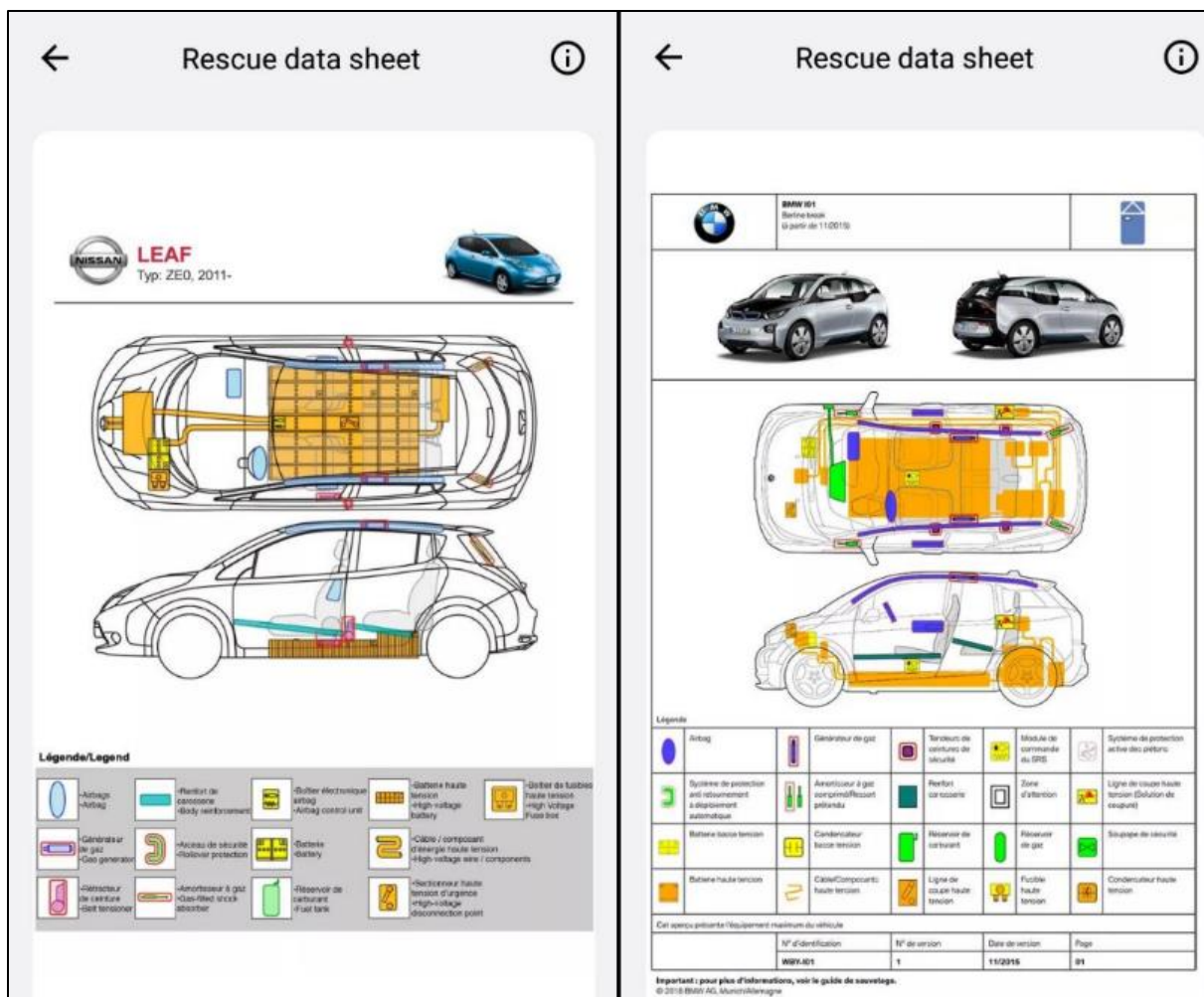
6. MEGOLDÁSI JAVASLATOK A FELSOROLT PROBLÉMÁKRA

Mivel egy aránylag frissen megjelent kihívással állunk szemben ezért nehéz határozott választ adni a problémákra, főleg úgy, hogy a gyártóknak sem kell különösebben nagyobb garanciákat vállalniuk, hogy a mi munkánkat segítsék. Jelenleg, amit még véleményem szerint leginkább tehetünk, az, hogy figyelemmel kísérjük a nyugati szomszédokat. A szakmai tapasztalataik, illetve megoldásaik előrehaladottabbak. Minél fejlettebb Nyugat-európai országot nézünk, annál több az elektromos jármű. Hamarabb és több tapasztalatuk keletkezik ezen a téren. De mik a saját meglátásaim?

a. A beazonosítás problémájának megoldása

Elméletben való megvalósítás terén szükségesnek tartom, hogy a bekövetkezett elektromos, illetve hibrid autókkal kapcsolatos káresetek kapjanak kiemelt figyelmet az állomány oktatásában. 1-1 ilyen bekövetkezett esemény tűzoltásvezetői jelentését vagy esettanulmányát, az állomány soron kívüli oktatásban ismerje meg, függetlenül attól, hogy az melyik megyében történt. Fontos lenne továbbá mélyíteni ezen járművek sajátosságait akár külsős szakemberek bevonásával, akik be tudnák mutatni az autók műszaki tudnivalóit, illetve a szakszerű áramtalanítás menetét. Ezzel javítható lenne a tűzoltók veszélyfelismerő képessége, vagy a beavatkozás során tanúsított magabiztossága.

Gyakorlatban való megvalósítás terén szükség lenne beavatkozást segítő programra, amit rendszeresítenek állandó használatra. Ilyen programok elérhetőek már az App store vagy Google play szolgáltatáson keresztül, ingyenesen. Igaz ezek nem magyar nyelvűek, egyik legismertebb a **Rescue Code**. Az applikáció lényege, hogy szinte bármilyen autótípusra rákeresve kapunk egy könnyen értelmezhető ábrát a jármű áramtalanítási pontjairól, és minden olyan részéről, ami számunkra lényeges információ lehet (légzsákok, övfeszítők, merevítések, nagyfeszültségű akkumulátor helye stb.). A tapasztalatok azt mutatják, hogy minél korszerűbb autóval találkozunk, egy káresetnél annál bonyolultabb annak műszaki ismerete. Egyre több számú és elhelyezkedésű áramtalanítási lehetőség található a gépkocsikban. Elektromos vagy hibrid járművek esetén ez hatványozottan igaz. Megtalálásukban nagy segítség lenne egy ilyen jellegű program, rendszer szinten elterjedt használata. A szerekre kapott táblagépek, amikről a pajzs mini rendszerek működnek alkalmas eszközök lennének a megvalósításra. Egy ilyen program anyanyelvre honosított változata nagy segítséget nyújthatna a mentés vagy tűzoltás vezetőjének.



20. ábra: Rescuecode kiszabadítást segítő applikáció (a képernyőképét készítette a szerző)

b. Szakfelszerelések elhelyezésének megoldása:

Egy káresethez kikerkező szernek vagy szereknek a legénysége haladéktalanul elkezd a beavatkozást azokkal a szakfelszerelésekkel, amik a rendelkezésükre állnak. Minél jobb felszereléseket tudnak magukkal kivinni, a felszámolás annál jobban és biztonságosabban fog tudni haladni. Ezért elengedhetetlen, hogy beszerzésre kerüljenek olyan eszközök, amik azonnal kéznél vannak a tűzoltóknál, mint például az elektromos oltóláncza. De ha témánkból kitekintünk, például egy-egy szellőztető ventilátor, támasz rendszer, hidraulikus eszköz, mint az akkumulátoros feszítő-vágó berendezés nagyon jó, ha kéznél vannak. Azonban a szerkocsiknak a málatera már nagyon nehézkesen tudja befogadni ezt a mennyiségű felszerelést, a régebbi autóknál ez hatványozottan igaz. Teljesen arra vagyunk berendezkedve, hogy az összes felmerülő káresetet ugyanazzal a fecskendővel kell megoldani. Legyen szó erdőtüzről, mélyből mentésről, közúti balesetről, vagy akár paneltűzről. Sajnos ez sokszor azzal jár, hogy a mátha nem kötelező elemeit sokszor nem lehet már feltenni a szerre. Minél öregebb autó van üzemben tartva, annál kevesebb ilyen felszerelés fér fel. Abban az esetben, ha nem a korszerűbb R16-os Rába vagy AquaMAN van készenlétben, akkor olyanoknak, mint mondjuk a HÉV emelő készlet, V-Strut támasz rendszer, Holmatro ék készlet, egykezes motorfűrész azonnal nincs kialakított helyük. A szellőztető ventilátor vagy bármely méretű átemelő szivattyú sokszor alpból egyik szerre sem fér fel. A frissen kapott oltóláncza elhelyezése szintén fejtörést jelent.

Miben látom a megoldást? Nem tartom jó ötletnek, hogy a szereinknek málháját elkezdjük átszervezni első sorban műszaki mentés vagy tűzeset felszámolására. Ez egy bonyolult átalakítási folyamat lenne, ami a szerek leriasztását, létszámát és egy sor egyéb dolgot is komolyan befolyásolna magával. Sokkal inkább látom a megoldást abban, hogy egy rég nem fejlesztett képességbe lenne érdemes pénzt investálni. Könnyű tömegosztályú műszaki mentő szerek rég kerültek beszerzésre. Ha több laktanya rendelkezne ilyen járművel, sok felszerelés kihozatala megoldhatóbb lenne. Ezzel a szerkocsik málhaterét is kicsit könnyíteni lehetne. A támaszok, ékek, oltóláncza, HÉV/villamos emelő, ventilátor, szivattyú és egyéb hasonló felszerelések szakszerűen elhelyezhetővé és kihozhatóvá válnának akár a káreset beérkezését követő azonnali leriasztással. Annó a 2000-es évek elején 19 db Mercedes Sprinter típusú gyorsbeavatkozó műszaki mentő jármű lett szétosztva a tűzoltóságok között, azóta érdemi fejlesztés ezen a téren nem történt pedig bevált járművek, amik sok helyen a mai napig készenlétben vannak és azonnal riaszthatók. Szükségesnek tartanám egy új, korszerűbb típus beszerzését.



21. ábra Hazánkban használt Mercedes Sprinter 518 műszaki mentő (Forrás: ld. [16])



22. ábra Iveco DAILY 70C15 horvát műszaki mentő (Forrás: ld. [17])

c. Külső segítség vagy további technikai eszközök beszerzésének megoldása

Itt két irányból is megoldást lehetne találni arra a problémára, hogy mi legyen azzal a járművel, aminek a végleges oltását nem tudjuk elvégezni. Legyen szó kicsi vagy nagy lítium akkumulátorról még mindig a vizes konténerbe merítésük a legbiztosabb módja az oltásuknak. Az ezzel foglalkozó gyárakban is kihelyezett kisebb-nagyobb sós vízzel teli tartályok, ládák, konténerek várják, hogy egy zárlatos akkumulátor bennük gyorsan elhelyezhető legyen. Égő vagy kiégett elektromos autó esetén is szükség lenne erre a megoldásra. Én két opciót látok, egyet külső segítség megvalósításával és egy saját képességeink fejlesztésével.

Külső segítség bevonása: Az autógyáraknak vagy azoknak a cégeknek, akik az akkumulátorokat gyártják vagy újrahasznosítják igen is komoly felelősségük van ennek a problémának a kezelésében. Országunk területén egyre több lítium akkumulátor gyártásával vagy újrahasznosításával foglalkozó cég, illetve autógyártó van. Érdemes lenne bevonni őket abba a folyamatba, hogy a kiégett elektromos/hibrid autót szállítsák el és hasznosítsák újra vagy semmisítsék meg a telephelyükön az erre alkalmas körülmények között. Ugyanis a kárfelszámolásainkhoz igénybe vehető helyi autómentős vállalkozók ezt a problémát nem tudják megoldani. Ezt jól mutatja a galgahévízi és a pázmándi eset is. Jó lenne, ha egy-egy ilyen tüzeset után a legközelebbi lítium akkumulátorokkal foglalkozó cég elszállításra kötelezhető lenne és lehetne értesíteni őket. Erre alkalmas technikai eszközzel kijönnének, és elszállítanák a roncsot.



23. ábra: Illusztráció daruval rendelkező konténerszállítóról (Forrás: ld. [18])

Tűzoltói képességek fejlesztése: Az imént bemutatott megoldáson felül az elszállítást a tűzoltóság is végezhetné. Erre rendelkezünk is megfelelő cserefelépítmények hordozására kialakított teherautókkal a műszaki mentő bázisainkon. A jármű így már adott, úgyhogy itt csak olyan konténerek beszerzésére lenne szükség, amiket magára tud venni a hordozó és ki tudja vinni a kiegészített elektromos járműhöz. Itt azonban felmerül egy komoly akadály: A hordozójárművek nem rendelkeznek olyan daruval, amit a járműroncs felemelésére használhatnánk. Ezért vagy olyan konténerre lenne szükség, aminek hátulja lenyitható és bele lehetne csörlőzni a kiegészített autót, vagy egy az emeléshez megfelelő darunak is a helyszínen kéne lennie. Ha ez a probléma valahogy elhárult és a hordozó el tudja vinni a roncsot, akkor szintén szükség lenne a külsős, akkumulátorokkal foglalkozó cégek bevonására. Ugyanis hozzájuk kellene szállítani a konténer tartalmát, hogy a különleges szer minél hamarabb vissza tudjon térni üresen az állomáshelyére. Véleményem szerint a katasztrófavédelemnek nehezebb ehhez a folyamathoz alkalmazkodni, mint a külsős cégeknek.



Beier Balázs - www.Bbzsaphoto.hu - www.facebook.com/Bbzsaphoto

24. ábra Tűzoltóság által használt cserefelépítményes hordozójármű (Forrás: ld. [19])

d. A szakszerű lezárás megoldása:

Ahogy a korábbi fejezetben említettem egy-egy ilyen hordozójármű bevonásával, ami elviszi a helyszínről a kiégett roncsot nagyrészt megoldódna jelen témánk kérdése. Azonban mindenképpen szükség lenne olyan szabályozói háttér megteremtésére a megfelelő anyagi háttér bevonásával, ami egyértelműen határozza meg, hogy kinek kéne az elsődleges tűzoltói beavatkozás befejeztével átvennie a helyszínt, hogy a megfelelő helyreállítási munkálatokat is elvégezzék azon esetekben, ahol környezetünk védelme ezt megkívánja. Ahogy a lakosságvédelemre is kezdeményezhet intézkedést a kárhelyparancsnok, úgy a környezetvédelem érdekében is érdemes lenne ilyen lehetőséget és a megfelelő háttérrel megteremteni hozzá.

Így többek között egy veszélyes hulladéknak minősülő és környezetre súlyosan káros kiégett elektromos járműroncs semmilyen körülmények között nem maradhatna a helyszínen még akár napokig is. Attól, hogy nem képez forgalmi akadályt, vagy nincs járókelők közvetlen közelében attól még problémát jelent, függetlenül attól, hogy vízzel teli konténerbe tették. Az elmerítésre használt víz minden bizonnyal nehéz fémekkel és egyéb vegyi anyagokkal lesz szennyezve, ezeknek nem szabadna a környezetbe kerülni. Talajunkra és vizeinkre egyaránt veszélyt jelent minél többet marad a helyszínen. Legyen szó csak magáról a roncsról vagy arról a vízről, amiben elmerítve a hűtés van szavatolva.

7. ZÁRÁSKÉNT A STATISZTIKÁKRÓL

Az elektromos járműtüzek számával kapcsolatban nehéz pontos statisztikákat fellelni. Legtöbb helyen csak a keletkezési okok százalékos arányát vizsgálják. A cikkek legtöbb esetben kevésbé vagy ugyanolyan szinten tartják veszélyesnek ezeket a járműveket, azonban találni 1-1 olyat is, ahol pont a nagyobb kockázatra hívják fel a figyelmet.

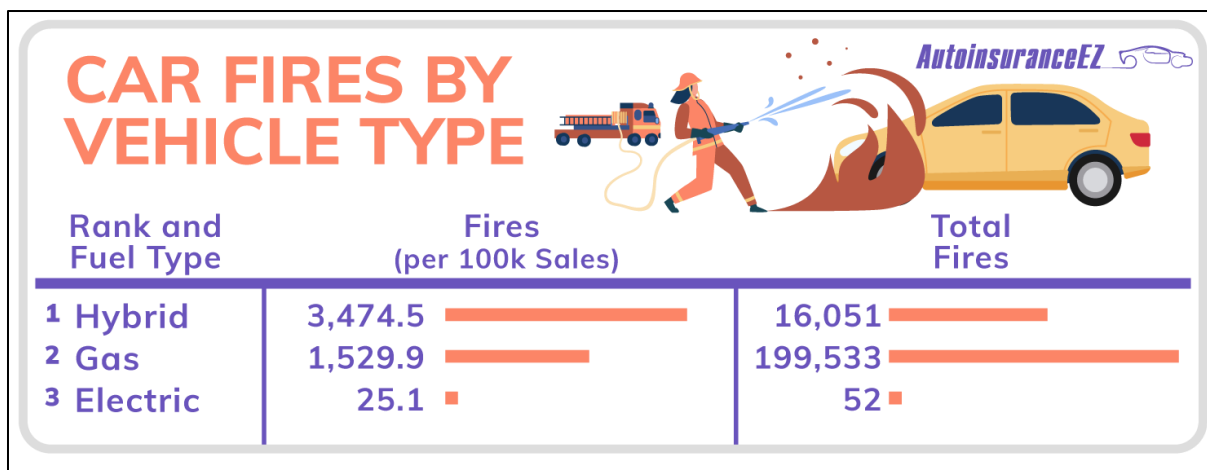
Az EVfiresafe.com és a cesafety.co.uk oldalak részletesebb adatokat tartalmaznak a számokkal kapcsolatban. Előbbi globális statisztikát próbál építeni, utóbbi pedig Anglia területéről gyűjti össze a számadatokat. Mind a két forrás azt mutatja, hogy legnagyobb mértékben a kisebb elektromos eszközök (kerékpárok, rollerek, motorok stb) tüze a leggyakoribb és a legnagyobb veszélyforrás. Ez érthető is, hiszen sokkal szélesebb réteg engedheti meg magának használatukat és ezek egyre közkedveltebb módjai a közlekedésnek. Töltésük legtöbb esetben ingatlanon/épületen belül zajlik felügyelet nélkül, valamint sokszor vannak kitéve a szélsőséges használatnak. Tüzek a legtöbb személyi sérülés forrása is a témánkban. Sajnos idehaza is számolni kell azzal, hogy egyre több épülettűz kiváltó oka lehet egy-egy ilyen eszköz.

The types of electric vehicles most commonly experiencing battery fires	
Type of vehicle	Number of battery fires
Bikes	160
Car/Hybrid	118
Scooter	53
Bus/Coach	14
Motorcycle	6
Lorry/HGV	3
Van	2
Multiple vehicles	2
Other	32

Source: CE Safety FOI

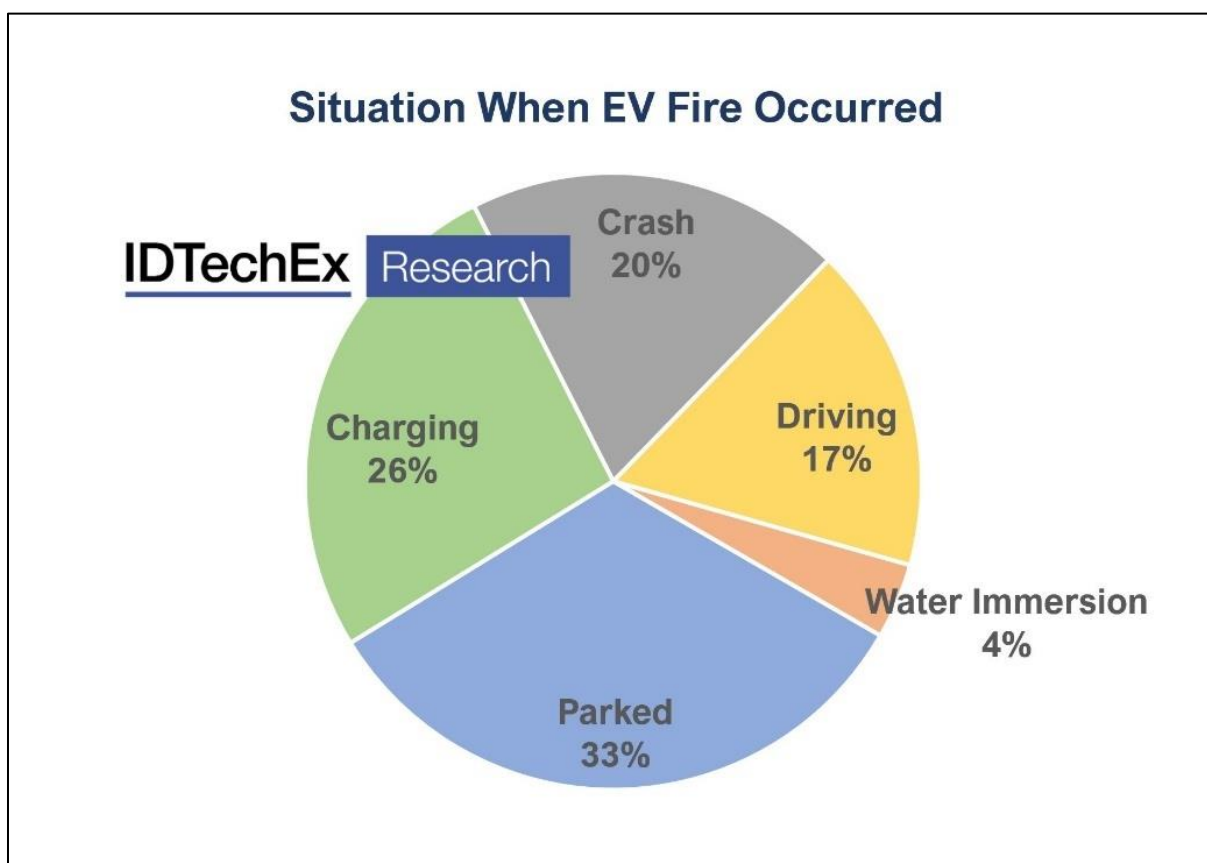
25. ábra: Angliai statisztika az egyes elektromos járműtípusok tüzének eloszlásáról (2022/23-as év) (Forrás: ld. [20])

A sorban ezután következnek csak az elektromos autók. Érdekes, hogy itt több cikk is a hibrid járműveket hozza ki tűzveszély szempontjából a legkockázatosabbnak a „National Transportation Safety Board” (Amerikai Nemzeti Közlekedésbiztonsági Ügynökség) adataira hivatkozva. Ez valahol logikus is lehet, hiszen itt a lítium akkumulátor és belső égésű motor egyaránt hordozza saját veszélyeit egy járműben.



26. ábra: Tűzesetek aránya 100 000 autóra vetítve (Forrás: ld. [21])

A tűzek több mint felénél nem derül ki a pontos kiváltó ok, ha esetleg mégis, akkor legtöbbször a balesetekre vagy egyéb mechanikai sérülésekre tudják csak visszavezetni a keletkezést. Azonban az IDTechEX kutatása szerint az elektromos járművek legnagyobb százalékban álló helyzetben vagy töltés közben gyulladnak ki. A balesetek során bekövetkezett tűzek csak ezek után következnek.



27. ábra: Elektromos autók tűzkeletkezési aránya 96 véletlenszerűen vizsgált esetben (Forrás: ld. [22])


8. IRODALOMJEGYZÉK

- [1] The Thrill of Driving, *What's an efficient engine? Go figure...* [Online]. Elérhetőség: <https://thrillofdriving.net/2023/01/22/whats-an-efficient-engine-go-figure/> (2024.10.22.)
- [2] 2 Green Electro Motion, *Elektromos autók fogyasztása és hatótáv (ADAC teszt alapján)*, Elérhetőség: [Online] <https://www.greenx.hu/e-auto-fogyasztas> (2024.10.22.)
- [3] 3 Apex News, *A lítium-ion akkumulátorokról általában*, [Online]. Elérhetőség: https://apexnews.blog.hu/2018/06/15/litium-ion_akkumulatorokrol_atalaban (2024.10.22.)
- [4] MY Al Shdaifat, *Basics, properties, and thermal issues of EV battery and battery thermal management systems: Comprehensive review*, [Online]. Elérhetőség: <https://www.researchgate.net/profile/Mohammad-Al-Shdaifat/publication/358764201/figure/fig1/AS:1127344106418177@1645791188416/Schematic-of-different-Li-ion-battery-types-a-cylindrical-cell-and-b-prismatic-cell.png> (2024.10.23.)
- [5] Flash Battery, *Lithium Cells: Differences, Uses And How To Choose The Best Ones*, [Online]. Elérhetőség: <https://www.flashbattery.tech/en/cells-lithium-batteries-industrial/> (2024.10.23.)
- [6] M.Gajdán, *Kincset érő szemét, Elektromos autók akkumulátorainak újrabaszmosítása*, Totalcar.hu [Online]. Elérhetőség: <https://totalcar.hu/magazin/technika/2021/09/21/elektromos-autok-akkumulatorainak-ujrabaszmositasa/> (2024.10.22.)
- [7] Safety1 Oktató és Tanácsadó Kft., *Lithium Ion Technológia Veszélyei*, [Online]. Elérhetőség: <http://www.litiumbiztonsag.hu/litium-ion-technologia-veszelyei> (2024.10.24.)
- [8] EV Firesafe, *Off gassing, fire and explosion videos Garage*, [Online]. Elérhetőség: <https://www.youtube.com/watch?v=gqfYHKMtjKg&list=TLGG02OvHF7LNIUxNDA2MjAyNA> (2024.10.24.)
- [9] CGTN, *Electric car catches fire, burns passenger*, [Online]. Elérhetőség: <https://www.youtube.com/watch?v=Bqwh4yUyJuE> (2024.10.24.)
- [10] EV Firesafe, *Off gassing, no fire*, [Online]. Elérhetőség: <https://www.youtube.com/watch?v=VSitQGbt4dg&list=TLGGPXE3GIrHp4YxNDA2MjAyNA&t=14s> (2024.10.25.)
- [11] News4]AX The Local Station, *Fires caused by lithium-ion batteries are ont be rise. Here's how to stay safe* [Online]. Elérhetőség: <https://www.youtube.com/watch?v=DZuB90K6tUk> (2024.10.25.)
- [12] A. Dickson, *Exploring the risks of electric vehicles on ships*, [Online]. Elérhetőség: https://www.linkedin.com/pulse/exploring-risks-electric-vehicles-ships-allan-dickson-ieng-mimeche?trk=public_post (2024.10.26.)
- [13] Volvo Autók Globális sajtószoza, *Volvo XC90 karosszéria felépítése* [Online]. Elérhetőség: <https://www.media.volvocars.com/global/en-gb/media/photos/148215/volvo-xc90-body-structure> (2024.10.26.)
- [14] 5b.hu, *Régi vs. új Chevrolet törésteszt*, [Online]. Elérhetőség: <https://www.youtube.com/watch?v=k2v2lqRz1OM> (2024.10.27.)
- [15] K. Yoder, *Vehicle fire with with magnesium explosion* [Online]. Elérhetőség: <https://www.youtube.com/watch?v=G2usA8NPLYU> (2024.10.29.)
- [16] Védelem Online, *HEROS Mini Rescue könnyű kategóriájú műszaki mentő*, [Online]. Elérhetőség: <https://vedelem.hu/muszaki/0/101-heros-mini-rescue-konnyu-kategoriaju-muszaki-mento> (2024.10.29.)

-
- [17] MGS Grupa, *Small Rescue Fire Fighting Vehicle*, [Online]. Elérhetőség: <https://mgs-grupa.com/vehicles/small-rescue-fire-fighting-vehicle-iveco-daily-70c15-4x2/> (2024.10.29.)
- [18] Seres Gépipari És Kereskedelmi Kft. *Hooklift, görgős konténerszállító felépítmény*, [Online]. Elérhetőség: <https://seres.hu/hooklift-gorgos-kontenerszallito-felepitmeny/> (2024.10.30.)
- [19] Bbzsaphoto, *kéklámpás galéria*, [Online]. Elérhetőség: <https://bbzsaphoto.hu/2019/05/07/renault-kerax-340-kontener/#jp-carousel-5230> (2024.10.30.)
- [20] CE Safety, *The UK regions with the most electric vehicle battery fires in 2022/23 revealed*, [Online]. Elérhetőség: <https://cesafety.co.uk/news/electric-vehicle-fires-around-the-uk> (2024.10.31.)
- [21] Autoinsuranceez, *Gas vs. Electric Car Fires in 2024 (Shocking Stats)*, [Online]. Elérhetőség: <https://www.autoinsuranceez.com/gas-vs-electric-car-fires/> (2024.10.31.)
- [22] PR Newswire, *EV Fires: A Disaster for Automakers, But an Opportunity for Material Suppliers, Reveals IDTechEx*, [Online]. Elérhetőség: <https://www.prnewswire.co.uk/news-releases/ev-fires-a-disaster-for-automakers-but-an-opportunity-for-material-suppliers-reveals-idtechex-838608070.html> (2024.10.31.)

A vármegyei területi védelmi bizottság munkacsoportjainak bemutatása és működésük tapasztalatai

Presentation of the working groups of the county territorial protection committee and their operational experience

Metz Ildikó t. alezredes
Tolna Vármegyei Területi Védelmi Bizottság
védelmi titkár
Email: ildiko.metz@katved.gov.hu
ORCID: 0009-0001-8121-3002 

Absztrakt:

A területi védelmi bizottság illetékességi területén ellátja a válsághelyzetekre és különleges jogrendre történő felkészülést, továbbá a védelmi és biztonsági események kezelésében, valamint a különleges jogrendi feladatokban történő közreműködés törvényben vagy a Kormány rendeletében meghatározott területi feladatait. A területi védelmi bizottság - mint testületi szerv szakmai munkáját és funkcionális tevékenységét munkacsoportok támogatják a jogszabályban meghatározott feladatok maradéktalan ellátása érdekében.

A Szervezeti és Működési Szabályzatban meghatározott négy munkacsoport létrehozására, tagokkal történő feltöltésére valamennyi TVB kötelezett. A 2012-ben és 2015-ben lezajlott szervezeti változások és átalakulások a TVB tagságát és irányítását érintették, valamint az új biztonsági kihívásoknak és az esetlegesen jelentkező feladatoknak megfelelően határozták meg a szakmai irányító szervezeteink a munkacsoportok tagjait, feladatait. Írásomban röviden összefoglalom a munkacsoportok rendszerét, feladataikat, a működésükkel kapcsolatos tapasztalatokat az elmúlt évek gyakorlatai és valós eseményeinek kezelése során. Az utóbbi időszak védelmi és biztonsági igazgatást érintő kihívásainak megoldása szinte kivétel nélkül nem a „papírforma szerint” működött, azonban a feladatellátás végrehajtása megtörtént.

Kulcsszavak: keresőkutya, katasztrófavédelem

Abstract:

In its area of jurisdiction, the regional defense committee performs the territorial tasks of preparing for crisis situations and special legal order, as well as managing defense and security incidents, as well as contributing to special legal order tasks as defined by law or government decree. The professional work and functional activities of the territorial protection committee—as a body organ—are supported by working groups in order to fully fulfill the tasks defined by law.

All TVBs are obliged to create four working groups defined in the Organizational and Operational Regulations and to fill them with members. The organizational changes and transformations that took place in 2012 and 2015 affected the membership and management of the TVB, and our professional management organizations defined the members and tasks of the working groups in accordance with the new security challenges and possible tasks. In my article, I briefly summarize the system of the working groups, their tasks, and the experiences related to their operation during the management of practices and real events of the past years. The solution to the challenges of the defense and security administration of the last period almost without exception did not work "according to the paper form"; however, the performance of the tasks was carried out.

Keywords: rescue dogs, disaster management

1. BEVEZETÉS

A területi védelmi bizottság illetékességi területén ellátja a válsághelyzetekre és különleges jogrendre történő felkészülés, továbbá a védelmi és biztonsági események kezelésében, valamint a különleges jogrendi feladatokban történő közreműködés törvényben vagy a Kormány rendeletében meghatározott területi feladatait [1]. A területi védelmi bizottság (továbbiakban: TVB) - mint testületi szerv - szakmai munkáját és funkcionális tevékenységét munkacsoportok támogatják a jogszabályban meghatározott feladatok maradéktalan ellátása érdekében.

A Szervezeti és Működési Szabályzatban meghatározott négy munkacsoport létrehozására, tagokkal történő feltöltésére valamennyi védelmi bizottság kötelezett. A védelmi igazgatás rendszerét érintő szükségszerű módosítások, a 2012-ben és 2015-ben lezajlott szervezeti változások és átalakulások a TVB-k tagságát, irányítását és feladatrendszerét is érintették, valamint az új biztonsági kihívásoknak és az esetlegesen jelentkező váratlan feladatoknak megfelelően határozták meg a szakmai irányító szervezeteink a munkacsoportok tagságának összetételét, a feladatokat.

A védelmi és biztonsági igazgatás megújulásának tükrében, írásomban röviden összefoglalom a TVB és munkacsoportok rendszerét a jogi szabályozók és az okmányrendszer vizsgálatának segítségével. Áttekintem feladataikat, a működésükkel kapcsolatos tapasztalatokat az elmúlt évek gyakorlatai és a valós események kezelése során a védelmi bizottság titkári tevékenységem szemszögéből.

A közelmúlt védelmi és biztonsági igazgatást érintő kihívásainak megoldása széles látókört, újszerű reagálási képességet, előrelátást, rugalmas, ugyanakkor szabályszerű gondolkodásmódot, fokozatosságot, magasszintű együttműködést igényeltek a védelmi bizottságoktól, az állami és civil szervezetektől, a közigazgatás rendszerétől.

2. VÉDELMI IGAZGATÁS – VÉDELMI ÉS BIZTONSÁGI IGAZGATÁS

Magyarország Kormánya a 1163/2020. (IV.21.) Korm. határozattal fogadta el Magyarország Védelmi és Biztonsági Stratégiája „Biztonságos Magyarország egy változó világban” elnevezésű stratégiai dokumentumot [2]. A dokumentum értékelése szerint 2020-ban „bár Magyarország biztonsági helyzete jelenleg stabil, de a kihívások változó jellege és a biztonsági környezet egyes tendenciái fokozatos romlást vetítenek előre. A stratégia Magyarország biztonsági környezetének vizsgálata során kiemeli, hogy a kihívások és veszélyek rendkívül komplex és változékony világában a biztonság szavatolása érdekében elsődleges cél a nemzeti intézkedések hatékonyságának és rugalmasságának erősítése, valamint a Magyarország védelmében részt vevő szereplők fokozott és összehangolt együttműködése.” [3]

Országunk biztonsági körülményeivel, a hibrid fenyegetésekkel, természeti katasztrófák kialakulásának lehetőségeivel, járványokkal foglalkozó kutatásokban is egyetértenek abban a szakemberek, hogy védelmi és biztonsági tevékenységben résztvevőknek az új kihívásokra gyors, korszerű és eredményes válaszokkal kell reagálniuk, melyekhez a szükséges feltételeknek rendelkezésre kell állniuk. Magyarország Alaptörvényének (továbbiakban: Alaptörvény) kilencedik módosítása kapcsán benyújtott törvényjavaslat általános indoklása szerint „az Alaptörvény kilencedik módosításával megvalósuló védelmi és biztonsági reform érinti a jogszabályok rendszerét a különleges jogrend vonatkozásában.

Foglalkozik továbbá a védelemmel és biztonsággal összefüggő kötelezettségekkel, rögzíti a különleges jogrendi helyzetek változása révén az Országgyűlés kapcsolódó jogait, az országos népszavazási tárgyköröket, a védelmi és biztonsági feladatokat ellátó szervek alkotmányos szabályozását, továbbá a katonai műveletekkel kapcsolatos döntéshozatalt. A módosítás nyomán a korábbi hat helyett három esetkörre – a hadiállapotra, a szükségállapotra és a veszélyhelyzetre – módosul a különleges jogrendi esetkörök rendszere, amely a fegyveres védelmi és biztonsági tevékenységekben érintett szervezetekre vonatkozó szabályokkal egy korszerűbb, a változó biztonsági környezethez jobban alkalmazkodó és az elmúlt évek válságkezeléseinek tapasztalataira építő, hatékony rendszer kialakítását szolgálja. A módosítás korszerűsítés és a rendszerszintű megújítás mellett, számos ponton többlet garanciákat épít be a védelmi és biztonsági funkciók ellátásának szervezeti, működési és szabályozási keretei tekintetében is.” [4]

A védelmi igazgatási szakterület esetében mérföldkövet jelentett - az Alaptörvény kilencedik módosítása következtében - a védelmi és biztonsági tevékenységek összehangolásáról szóló 2021. évi XCIII. törvény (továbbiakban: Vbö.) hatályba lépése. A Vbö. védelmi és biztonsági igazgatás fogalmát a következőképp határozza meg: „a közigazgatás részét képező feladat- és szervezetrendszer, amely a Kormány irányítása mellett a Magyarországot és annak lakosságát veszélyeztető fenyegetésekkel és támadásokkal szembeni fellépésre létrehozott, illetve jogszabályban ilyen feladatra kijelölt állami szervek központilag összehangolt tervező, végrehajtó és rendelkező tevékenysége, különös tekintettel a válsághelyzetek kezelésére, a különleges jogrend kihirdetésére, valamint a védelem- és biztonságtudatosság polgári és állami fokozásával összefüggő feladatokra és az ezekre való felkészülésre, beleértve a honvédelmi igazgatást és az annak részét képező katonai igazgatást, továbbá a kapcsolódó rendvédelmi szervek által ellátott igazgatást”. Ha áttekintjük a Vbö. értelmező rendelkezései között megtalálható kifejezést, megállapítható, hogy hangsúlyt kapnak az összehangolt tevékenység, a tudatosság, a felkészülés, tervezés és igazgatás kifejezések. A törvény és végrehajtási rendeletei előtérbe helyezték a megelőzési és felkészülési tevékenységet, a fokozatosság elvét, kiemelt szerepet kapnak a honvédelmi és közbiztonsági referensek, a védelmi és biztonsági igazgatás szereplői.

A Vbö. hatályba lépése a katasztrófavédelmi és honvédelmi szakterület jogszabályait, a területi és helyi védelmi bizottságok (továbbiakban: HVB) tevékenységét és feladatait is érintette. „A fokozatos válságkezelés megvalósítását szolgálja a még rendkívüli jogrendet el nem érő fokozatként az összehangolt védelmi tevékenység, amikor is a Kormány rendeletében elrendeli az esemény kezelésével, felszámolásával, továbbá káros hatásainak megelőzésével, illetve elhárításával közvetlenül összefüggő intézkedéseit, bevezetését. Ezt követheti a veszélyhelyzetet kihirdetése, amikor a Kormány a katasztrófát kiváltó esemény megelőzésével, kezelésével, felszámolásával, továbbá káros hatásainak megelőzésével, illetve elhárításával közvetlenül összefüggő tárgykörökben célarányosan gyakorolja jogköreit rendeletének kiadásával. A Vbö. és a tárgyhoz kapcsolódó Kormány rendelete markánsan szabályozza a katasztrófák elleni védekezés területére is értelmezve TVB, a HVB és a polgármester felelősségét, valamint a polgármester munkáját segítő közbiztonsági és honvédelmi referensek köteleit.” [5] A jelen kor kihívásaira a védelmi és biztonsági igazgatás valamennyi szintjén megfelelően és hatékonyan szükséges reagálni, az ehhez szükséges jogszabályi háttérrel biztosítják a Vbö. és végrehajtási rendeletei.

3. A TERÜLETI VÉDELMI BIZOTTSÁG MUNKACSOPORTJAI

A TVB tagjai és állandó vagy eseti meghívottjai a jogszabályokban meghatározott szervezetek vezetői vagy képviselői. A döntéshozó TVB vagy TVB elnök a tagság segítségével és támogatásával hozza meg döntéseit. A területi szintű döntések meghozatalánál figyelembe kell venni az új biztonsági helyzettel kapcsolatos kihívásokat, a veszélyeztető tényezőket, a Kormány intézkedéseit, a jogszabályok nyújtotta lehetőségeket mindamelllett, hogy továbbra is első helyen kell kezelni az emberi élet és az anyagi javak védelmét.

A szervezetek - a TVB döntéseinek végrehajtására és koordinálására – további munkatársakat delegálnak a bizottság különböző munkacsoportjaiba. Míg az adott szervezet vezetője a bizottság munkájában a tervező, döntéshozó tevékenységben vesz részt, addig a munkacsoport tagok, koordinációban, előkészítő és kidolgozó, végrehajtást támogató munkában kapnak feladatot saját szakterületük képviselőként. A munkacsoportok egyik alapvető rendeltetése az elemző, kidolgozó és támogató tevékenység a TVB irányába, legyen szó egy bizottsági döntés előkészítéséről, szakmai javaslat megtételéről, ellátási feladatokról, adatszolgáltatásokról, jelentések összeállításáról. Képzésük, felkészülésük és tevékenységük az új kihívásokhoz, feladatrendszerhez és jogszabályi környezethez kell, hogy igazodjon. A munkaszervek szorosan együttműködnek a TVB Titkárságával, más szervezetek területi szinten aktivált operatív csoportjaival (pl.: vármegyei katasztrófavédelmi igazgatóság, vármegyei rendőr-főkapitányság operatív munkaszervei, törzsei).

A TVB a védelmi és biztonsági igazgatási operatív tevékenységének támogatása érdekében operatív munkaszervet működtet, amely az illetékességi területén lévő helyi védelmi bizottság (továbbiakban: HVB) melletti helyi operatív munkaszervvel folyamatosan együttműködik.

A TVB az operatív munkaszervének bevonásával

- a) intézkedéséről folyamatosan tájékoztatja az ágazati koordinációs szervet és annak operatív szerve vezetőjét, összehangolt védelmi tevékenység esetén a védelmi és biztonsági igazgatás központi szerve által működtetett Nemzeti Eseménykezelő Központot,
- b) végrehajtja a katasztrófák elleni védekezésért felelős miniszter, összehangolt védelmi tevékenység esetén a védelmi és biztonsági igazgatás központi szerve által működtetett Nemzeti Eseménykezelő Központ által meghatározott mentési feladatok koordinálását, összehangolását,
- c) irányítja a védekezésben részt vevő szerv tevékenységét, és koordinálja a felajánlást,
- d) kezdeményezheti más vármegye vagy a főváros polgári védelmi szervezetének alkalmazását, továbbá a Magyar Honvédség közreműködését,
- e) illetékességi területén működő területi államigazgatási szerv részére a védekezéssel és a felkészüléssel összefüggő feladatot határozhat meg a védekezés feladatainak összehangolása érdekében, valamint
- f) felügyeli és koordinálja a lakosság tájékoztatásával kapcsolatos területi szintű tevékenységet. [6]

Az operatív munkaszerv mellett működő munkacsoportokba az adott csoport tevékenységéhez kapcsolódó szakterületek részéről kerülnek delegálásra tagok. A tagokat biztosító szervezetek általános felsorolása a munkacsoportok ügyrendjében található, a tagok névsorát, elérhetőségi adatait a TVB Riasztási Tervének melléklete tartalmazza. A delegáló szervezetek – a Tolna Vármegyei Kormányhivatal mellett – katonai és rendvédelmi szervek, közmű szolgáltatók, közlekedési ágazat szervezetei. A munkacsoportok tagsága kiegészülhet további szervezetek delegálta képviselőivel egy adott helyzet kezelésének támogatása céljából.

4. A MUNKACSOPORTOK BEMUTATÁSA

A TVB Szervezeti és Működési Szabályzata alapján a munkacsoportok feladata a bizottság tevékenységének támogatása. A munkacsoportokba delegált szakmai szervezetek képviselői munkavégzésük során a TVB döntés-előkészítő és döntés-támogató, kidolgozó, valamint végrehajtó tevékenységéhez biztosítanak megfelelő szakmai háttérrel. A TVB működéséhez a munkacsoportok feladatellátása nélkülözhetetlen.

A TVB munkacsoportjainak is fontos feladata az új szakmai kihívásoknak történő megfelelés. Ennek a követelménynek eleget tesznek, hiszen a delegált szakemberek saját szakterületüket képviselik magas szinten a TVB-t támogató tevékenységük során. Az elmúlt 1-2 évtizedre visszatekintve a munkaszervek felosztása, a tagság alakulása követte a bizottsággal kapcsolatos változásokat mind az összetétel, mind a feladatellátás tekintetében.

A védelmi és biztonsági igazgatás két fő területének megfelelően a honvédelmi és katasztrófavédelmi munkacsoportok csak elnevezésükben változtak. Ugyancsak kiemelt jelentőségű a támogató szakterület, ahol a jogi, informatikai, logisztikai, ügyviteli feladatok ellátása történik.

2015. évet megelőzően az alábbi munkacsoportokat volt célszerű megalakítani a vármegyei védelmi bizottságoknál a honvédelmi és katasztrófavédelmi operatív tevékenységek támogatása érdekében:

- általános munkacsoport (ügyeleti-infokommunikációs részleg, jogi-igazgatási részleg, informatikai-távközlési részleg, ellátási-szállítási részleg),
- honvédelmi kötelezettségek végrehajtását irányító munkacsoport (katonai igazgatási részleg, gazdaságmozgósítási és lakosságellátási részleg),
- katasztrófavédelmi operatív munkacsoport (nukleáris operatív részleg),
- lakosságtájékoztatási és kommunikációs munkacsoport,
- humanitárius feladatokat ellátó részleg (ideiglenes munkaszervezetként).

A megyei védelmi bizottságok katasztrófavédelmi operatív munkacsoportjának feladatait a megyei katasztrófavédelmi igazgatóságok látták el, feladatellátási helyük az igazgatóságok veszélyhelyzetkezelési központjában volt. [7]

2015-ben a központi iránymutatás és az új Szervezeti és Működési Rend alapján a következőképp alakultak át a TVB munkacsoportjai:

- honvédelmi igazgatási munkacsoport,
- katasztrófavédelmi munkacsoport,
- támogató munkacsoport,
- gazdaságmozgósítási és lakosságellátási munkacsoport.

A katasztrófavédelmi munkacsoport – mint operatív munkaszerv – katasztrófaveszély és katasztrófák időszakában, veszélyhelyzet kihirdetése esetén, valamint helyreállításkor, illetve újjáépítéskor az MVB szakmai támogatása, döntés-előkészítése, a lakosságvédelmi, katasztrófavédelmi feladatok végrehajtása érdekében működik. Vezetője a megyei katasztrófavédelmi igazgatóhelyettes. [8]

A munkacsoportok kapcsán az alapvető feladatok megmaradtak, kiemeltebb szerepe lett a támogató tevékenységnek a TVB feladatellátásának eredményes megvalósítása céljából. Hangsúlyozni szükséges a gazdaságmozgósítás és lakosság-ellátás fontosságát, melyet alátámaszt a nemzetgazdaság védelmi és biztonsági felkészítésének, mozgósításának, valamint tartalékolás végrehajtásának szabályairól szóló 79/2023. (III:13.) Korm. rendelet. A jogszabályban meghatározott gazdaságmozgósítási alapeladatokhoz igazodnak a munkacsoport ügyrendjében meghatározott feladatok, melyek a következők: a Magyar Honvédség, a polgári védelmi szervezet, a rendvédelmi szerv és a nemzetbiztonsági szolgálatok mozgósításához és működtetéséhez, a lakosság ellátásához (gyógyszer, élelmiszer, alapvető árucikkek, köz- és egészségügyi ellátások), a közigazgatási rendszer alapvető működtetéséhez, a társadalom és a nemzetgazdaság működőképességének fenntartásához, szükség esetén e funkciók helyreállításához a feltételek biztosítása. [9] A gazdaságmozgósítás feladatkörében az elmúlt időszakban a TVB Titkárságának is jelentős adatszolgáltatási kötelezettséget kellett teljesíteni a Védelemgazdasági Alaptervvel kapcsolatban, melyben a munkacsoportban képviselőt vállaló szakterületek is közreműködtek.

Speciális feladat ellátása esetén lehetőség van további szervezetek szakértőinek bevonására is a munkacsoportjainkba. Tolna vármegye esetében ki kell emelni a nukleárisbaleset-elhárítási feladatokat, melyet az országos nukleárisbaleset-elhárítási rendszer (továbbiakban: ONER) területi szerveként a TVB is ellát. [10] Emiatt az MVM Paksi Atomerőmű Zrt. is biztosít állandó szakértőt a katasztrófavédelmi munkacsoportba, de lehetőség van szakember delegálására a Kiegészített Kazetták Átmeneti Tárolójától és a Bábaapáti Nemzeti Radioaktív hulladék-tárolótól is.

A TVB elnöke az állandó munkacsoportok mellett intézkedhet bármilyen más munkacsoport létrehozására. [11] Vármegyénk esetében ilyen munkacsoport lehet – a korábban állandó jelleggel létrehozott – nukleáris értékelő vagy a lakosságtájékoztatási tevékenység érdekében megalakított munkacsoport.

Az egyes munkacsoportok szoros együttműködésben végzik tevékenységüket a többi munkaszervvel, valamint az ágazati védekezési törzsekkel, operatív csoportokkal.

A munkacsoportok riasztására és készenlétbe helyezésére a TVB elnöke intézkedhet, gyakorlatot szintén az elnök rendelhet el. A munkaszervek gyakoroltatása rendszeres, melyet a TVB az éves Feladat- és Pénzügyi Tervében tervez. A munkacsoportok tagjai részt vesznek az árvízvédelmi, rendkívüli téli időjárás és nukleárisbaleset-elhárítási felkészítéseken, az általános felkészítésen kívül.

Az elmúlt időszak tapasztalatai alapján a válságkezelésben és több törzsvezetési vagy valós végrehajtási gyakorlat során is részlegesen működtek a munkacsoportok. A tagok berendelése szigorúan a feladathoz igazodott a költségtakarékosság elvét is szem előtt tartva.

5. A KORMÁNYHIVATAL KÖZREMŰKÖDÉSE

Ki kell emelni a hivatal felsővezetői és a kormányhivatalban dolgozó tisztviselők szerepét a területi és a helyi védelmi bizottságok munkájában, a munkacsoportok tevékenységének bemutatása során. A TVB valamennyi munkacsoportjának vezetői vagy tagjai a kormányhivatali kollégák, hiszen speciális szakértelemmel rendelkeznek, valamint a kormányhivatal támogató képessége is meghatározó és egyben nélkülözhetetlen. „A közigazgatáson belül elsődlegesen az államigazgatás az a szervezetrendszer, amely képes megszervezni a védekezést, biztosítani az ehhez szükséges feltételeket, legyen szó akár jogi, humánerőforrás-oldali vagy anyagi feltételekről.” [12] A támogató munkacsoport, valamint a gazdaságmozgósítási és lakosságellátási munkacsoport mindkét váltásának vezetője a kormányhivatal vezető beosztású munkatársa. Elengedhetetlen feltétel a jogi, hatósági, gazdasági (pénzügyi és logisztikai) szaktudás szinte mind a négy munkacsoport esetében, a katasztrófavédelmi munkacsoport esetében pedig az egyes szakterületek képviselői nélkülözhetetlenek a feladatellátáshoz. Például: állategészségügy, népegészségügy, környezet- és természetvédelem, növény- és talajvédelem, közlekedésbiztonság, iparbiztonság, tűzvédelem, stb. A TVB elnöke, a főispán a kormányhivatal munkatársait elsőként tudja mozgósítani a feladatellátás érdekében, már a munkaszervek készenlétbe helyezését megelőzően. Fontos továbbá kihangsúlyozni a kormányhivatal támogató szerepét, hiszen infrastruktúrájával, épületeivel, raktáraival, járműveivel, egyéb rendelkezésre álló eszközeivel elsődlegesen támogatja a TVB, a HVB-k, valamint azok munkacsoportjainak tevékenységét. A TVB működéséhez szükséges költséget források a kormányhivatalon keresztül biztosítottak az évente kiadásra kerülő, vonatkozó Kormány határozat szerint. [13] A TVB az éves második rendes ülésén határozza az éves feladatterv mellett a következő év pénzügyi tervéről is.

6. MUNKACSOPORT ÜGYRENDEK

Az operatív munkaszerv ügyrendjét saját maga állapítja meg, amelyet a területi védelmi bizottság vezetője hagy jóvá. [6: 11.§ (3)] Valamennyi munkacsoport – mint TVB operatív munkaszervek – saját ügyrenddel rendelkezik. Az ügyrendeket a munkacsoport vezetők készítik el és jóváhagyásra felterjesztik a TVB elnökének. Évente kétszer alkalommal vagy szükség szerint felül kell vizsgálni a munkacsoportok ügyrendjeit, a módosításokat át kell vezetni és ezt megfelelően, az ügyrendhez csatolt módosításokat tartalmazó munkalapon dokumentálni kell.

A munkacsoport ügyrendek felépítése a következő:

- megnevezés,
- rendeltetés,
- felépítés,
- feladatok,
- együttműködésre kijelölt MH katonai szervezet összekötő tiszt feladatai (katasztrófavédelmi munkacsoport esetében), intézkedési jogkörök,
- munkacsoport fő feladatai az időszakok függvényében:
 - felkészülés és megelőzés időszakában,
 - védekezés időszakában,
 - helyreállítás és rehabilitáció időszakában,
- munkacsoport működési helye,
- munkacsoport riasztása,
- munkacsoport aktivizálása hivatali időben/hivatali időn kívül,
- működés rendje.
- munkacsoport okmányrendszere,
- munkacsoport névjegyzéke – hivatkozással,
- záró rendelkezések.

7. A MUNKACSOPORTOK FELADATAI

A TVB valamennyi munkacsoportjának feladatai a felkészülés és megelőzés, a védekezés, valamint a helyreállítás időszakára kerültek megállapításra. Ez a felosztás igazodik a jogszabályokban, a Vbö.-ben és végrehajtási rendeleteiben, a védelmi és biztonsági igazgatás szereplői feladatellátásának tagozódásához. A különböző időszakokra történő feladatelosztás elősegíti az adott munkaszerv tevékenység-rendszerének átláthatóságát, megalapozza a képzések és felkészítések pontos célkitűzéseit.

A felkészülés és a megelőzés időszakának feladatai

- kidolgozza, karbantartja a működésére vonatkozó Ügyrendjét, majd ezen ügyrend alapján a feladatköröknek megfelelően a szükséges okmányokat, terveket,
- a Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság elhelyezési bázisán kialakítja a működési helyét, beleértve a feladatai ellátásához szükséges híradó, informatikai, adatátviteli és egyéb infrastruktúrát,
- elkészíti, karbantartja a TVB Riasztási Terve riasztási-, értesítési adatok táblázatait,
- a munkacsoport tagjai évente kétszer pontosítják feladataikat, rendszeresített adattáiraikat,
- a TVB éves munkatervének megfelelően begyakorolja feladatait.

A védekezés időszakának feladatai

- folyamatosan gyűjti és értékeli a kialakult katasztrófaveszélyről, kiterjedt káreseményről, katasztrófahelyzetről az információkat, melyek alapján előzetes intézkedési terveket dolgoz ki és javaslatot tesz a TVB elnökének a végrehajtásra vonatkozóan,
- kidolgozza a bevezetendő lakosságvédelmi rendszabályokat,
- javaslatot tesz a híradás folyamatoságának biztosítására, a lakosság riasztására, tájékoztatására,
- javaslatot tesz a veszélyeztetettségnek megfelelően a lakosság és az anyagi javak, valamint az állatállomány és takarmány készletek kitelepítésére, kimenekítésére, az elzárkóztatásra, a kollektív védelem biztosítására, összehangolja e területhez kapcsolódó feladatokat,
- előkészíteti a befogadásra alkalmas helyeket, javaslatot tesz az ellátás biztosítására, valamint a további helyi védekezési feladatok folytatására,
- javaslatot tesz a közérők alkalmazására,
- javaslatot tesz az önkéntes és köteles polgári védelmi szervezetek alkalmazására,
- szervezi és összehangolja a katasztrófavédelemben résztvevő erők tevékenységét,
- szervezi az együttműködést a HVB-vel, társadalmi és karitatív szervezetekkel,
- szervezi az együttműködést a szomszédos, illetve más megyék munkacsoportjaival,

A helyreállítás és a rehabilitáció időszakának feladatai

- a TVB elnökének utasítására a végrehajtandó feladatokban korlátozott mértékben és csak a szükséges összetételben vesz részt,
- kárfelmérésben való részvétel,
- a mentés, fertőtlenítés megszervezése,
- beérkező segélyek elosztásában való közreműködés (koordináció),
- kitelepített, kimenekített (ideiglenes lakóhely elhagyásra kötelezettek) eredeti lakóhelyére történő visszatérésének megszervezése. [14]

A honvédelmi igazgatási munkacsoport feladatai

Felkészülés időszakában: részvétel a TVB Honvédelmi Intézkedési Tervének pontosításában, a hadkötelesek sorozásával kapcsolatos feltételek tervezése, a sorozási helyek (ingatlanok) kijelölésére vonatkozó TVB döntések előkészítése, az önkéntes tartalékosok különleges jogrendben történő behívása biztosításának tervezése, a meghagyással kapcsolatos feladatok koordinálása, a meghagyásba helyezett szervek tevékenységének segítése, a TVB felhatalmazása alapján részvétel a TVB által meghagyásba bevont szervek ellenőrzésében, a Befogadó Nemzeti Támogatásból eredő területi feladatok végzésének segítése, a végrehajtás során információk gyűjtése, elemzése, a döntés-előkészítés szakmai megalapozása, az erők, eszközök, objektumok és szolgáltatások igénybevétele koordinációjában való közreműködés.

Különleges jogrendben a honvédelmi igazgatási munkacsoport a TVB honvédelmi intézkedési tervében számára előírt feladatokat hajtja végre. [15]

A támogató munkacsoport feladatai

Békeidőszakban a támogató munkacsoport nyilvántartást vezet a járás területén működő média elérhetőségéről, kidolgozza a lakosság kellő időben való informálásának rendjét, a TVB és Titkársága, valamint a munkacsoportok működéséhez szükséges pénzügyi, anyagi, technikai és egyéb ellátási szükségleteket méri fel és tervezi.

Különleges jogrendben a támogató munkacsoport szakterületét érintően - a kialakult esemény kapcsán - folyamatosan gyűjti a megyében élő lakosság, valamint az átutazók életét, anyagi javait veszélyeztetető információkat, értékeli és feldolgozza azokat, folyamatos kapcsolatot tart fenn a területileg illetékes média összekötőivel, javaslatot tesz a TVB részére a lakosság tájékoztatására, felkérésre közreműködik a kidolgozott lakosságvédelmi rendszabályok megfelelő kommunikációs hátterének biztosításában, az elnök, elnökhelyettes utasítására sajtóközleményt állít össze, előkészíti az elnök, érintett elnökhelyettes sajtószerelését.

A munkaszerv megszervezi és biztosítja a TVB és a munkacsoportjaiba beosztott személyi állomány étkeztetését, kialakítja a TVB és a munkacsoportjaiban 24 órás munkarendben dolgozó személyek étkezési, pihentetési feltételeit, valamint gondoskodik azok folyamatos működtetéséről. Ellátja a TVB és a munkacsoportjaiban jelentkező szállítási feladatokat, közreműködik működéshez szükséges munkahelyek kialakításában, berendezésében, a tevékenység folyamatos logisztikai biztosításában. [16]

A gazdaságmozgósítási és lakosságellátási (továbbiakban: GLEMCS) munkacsoport feladatai

Békeidőszakban gazdaságmozgósítási alapfeladata a vagyoni szolgáltatások biztosítása. Ezen tevékenysége során hozzájárul a lakosság alapvető élelmiszerekkel, gyógyszerrel, ruházati, ipar- és közszükségleti cikkekkel, valamint alapvető köz- és egészségügyi szolgáltatásokkal történő ellátásához, a Magyar Honvédség személyi és technikai feltöltéséhez, a szövetségi kötelezettség alapján kollektív védelmi feladatot a Magyarország területén végrehajtó szövetséges fegyveres erők ellátásához, az ország közigazgatási rendszerének zavartalan működéséhez, a társadalom és a nemzetgazdaság működőképességének fenntartásához, szükség esetén e funkciók helyreállításához.

Különleges jogrend időszakában a GLEMCS lakosságvédelmi alapfeladata a helyi és távolsági védelem módszereinek alkalmazásával a lakosság alapvető ellátása, az egyéni védőeszköz-ellátás. [17]

A járványhelyzet kezelése

Magyarországon a 2020-ban kezdődő koronavírus járvány próba elé állította az egészségügyi ellátórendszert és jelentős feladatot jelentett a területi és helyi védelmi bizottságok számára is. Az esetszámok és a kórházi ellátásra szoruló személyek létszámának növekedésével rengeteg eseti feladat jelentkezett, melyet a területi és helyi védelmi bizottságok kezeltek az együttműködő szervezetek bevonásával. A kórház-parancsonki rendszer létrehozásával a rendszeres adatszolgáltatási kötelezettségeink jelentősen csökkentek. A kórházakban szolgálatot teljesítő rendőr, katona és katasztrófavédelmi állományú kollégákkal a járvány kezelésében a közös tevékenység zökkenőmentesen és gördülékenyen zajlott. A koronavírus járvány idején hatályos katasztrófavédelmi törvény a tömeges megbetegedést okozó humánjárványt vagy járványveszélyt az Alaptörvényben meghatározott veszélyhelyzetet kiváltó eseményként határozta meg. [18] Veszélyhelyzet kihirdetésére is sor került, több korlátozó intézkedést vezettek be. A területi védelmi bizottságok rendkívüli üléseket tartottak, a járványkezelés feladataihoz kapcsolódó döntések meghozatala és koordinálása érdekében. Valamennyi vármegyében oltási munkacsoportok megalakítására került sor, melynek tagjai közt az érintett szakterületek képviselőiben több TVB tag is részt vett, a kórházak, egészségügyi intézmények, házi orvosi és házi gyermekorvosi vármegyei kollegiális szakmai vezetők mellett. A járványhelyzet kezelésének szakmai irányítását a népegészségügyi szakterület végezte, a feladatok ellátásához a kormányhivatal és az együttműködő társszervek biztosították a feltételeket, a TVB munkacsoportok tagjai a feladatellátásban aktívan részt vettek. Tolna vármegyében egy „oltási team” megalakítására is sor került, mely a Tolna Vármegyei Kormányhivatal Népegészségügyi Főosztályán a vármegyei tisztifőorvos felügyelete alatt, a TVB titkár vezetésével végezte a tevékenységét. Ezek közé tartozott a tesztelések logisztikája és lebonyolítása, oltásszervezés, oltóanyag logisztika, nyilvántartások vezetése, adatszolgáltatási kötelezettség teljesítése, kapcsolattartás a házi orvosokkal és kórházakkal, oltóbuszokkal kapcsolatos tervezési és szervezési feladatok, stb. együttműködve a járási hivatalok népegészségügyi osztályainak munkatársaival, a kórházakkal, szakrendelőkkel, felnőtt és gyermek házi orvosokkal.

Menekültek ellátása

2022. februárjától Tolna vármegyébe folyamatosan érkeztek a szomszédos országban fennálló háborús helyzet miatt ukrán menekült személyek, családok. A humanitárius jellegű kihívásra az idegenrendészet és több rendvédelmi szerv, a közigazgatás, valamint a szociális és civil szféra együttműködésével lehetett megfelelően reagálni. A menekültek nagy része csak átmeneti jelleggel tartózkodott Magyarországon, Tolna vármegyében is a legtöbb esetben napokig, esetleg néhány hétig tartózkodtak, mielőtt Európa nyugati országaiba utaztak tovább. A konfliktus kitörését követően a nagylétszámú menekültek elhelyezésére a keleti határ közelében már nem volt lehetőség, így az ország távolabbi vármegyéi is bevonásra kerültek a befogadási és ellátási feladatokba. A menekültek elszállásolása és ellátása, étkeztetése gazdasági és anyagi szolgáltatás (továbbiakban: GASZ) kijelölésével és igénybevételével történt a vármegyei települések együttműködésének köszönhetően. A TVB elnök határozatának megszüntetését követően az ellátást felváltották a TVB és szállásadók között kötött megállapodások, az önkormányzatok által történt elszállásolás és ellátás, a magánszállásokon történő elhelyezés. Fontos feladat volt még az ukrán tolmácsok igénybevétele, a rendszeres egyeztetés az Országos Idegenrendészeti Főigazgatóság Dél-dunántúli Regionális Igazgatóságával.

A rendőrség és a katasztrófavédelem számára a befogadás kezdetekor több rendkívüli feladat jelentkezett a menekültek kapcsán, különösen a fokozott figyelmet igénylő menekültszolgálatok esetében. A befogadási feladatok ellátásához a kezdeti időszakban kormányhivatal részleges támogató munkacsoport működtetéssel a jogi és a pénzügyi szakterület munkatársai nyújtottak segítséget. A helyi védelmi bizottságok a veszélyhelyzet ideje alatt a szomszédos országban fennálló humanitárius katasztrófára tekintettel érkező személyek elhelyezésének támogatásáról és az azzal kapcsolatos intézkedésekről szóló többször módosított 104/2022. (III.12.) Korm. rendelet alapján folyamatosan végzik a vármegyénkben az önkormányzatok segítségével elszállásolt személyek után az önkormányzat jegyzője által benyújtott támogatási igény ellenőrzését és továbbítását a TVB Titkársága részére. A TVB a helyi védelmi bizottságok útján érkező igényeket vármegyei szinten összesíti és azt a helyi önkormányzatokért felelős miniszter részére megküldi, valamint eleget tesz a Közigazgatási és Területfejlesztési Minisztérium Területi Közigazgatásért Felelős Államtitkárság részére a rendszeres és eseti adatszolgáltatási kötelezettségeknek.

Szakterülete tekintetében a Népegészségügyi Főosztály és a járási hivatalok népegészségügyi osztályai számára jelentett többletfeladatot – és több esetben szakmai kihívást - a vármegyénkbe érkezett menekültek egészségügyi állapotának felmérése, az orvosi ellátásra, gyógykezelésre szoruló személyekről való gondoskodás, az átoltottság kérdésének megoldása. Itt szorosan együtt kellett működni a befogadó települések háziorvosaival, a védőnői hálózattal, valamint a vármegyei kórházzal, a települések polgármestereivel.

A TVB Titkársága 2022. februárja óta folyamatosan végzi a támogatási igények, a korábbi megállapodások megkötése és megszüntetése kapcsán jelentkező feladatokat, rendszeres adatszolgáltatásokat, a Támogató munkacsoport jogász kollégáinak segítségével az Ukrajna katonai műveletekkel közvetlenül érintett közigazgatási egységeiből érkezett menekült személyek esetében.

Az előrelépés és fejlesztés lehetőségei

A munkacsoport tagok képzése rendszeres, a TVB éves feladattervének megfelelően történik – lehetőség szerint - jelenléti felkészítések során. A járványhelyzet miatt, az elmúlt években a videokonferenciák keretén belül történő egyeztető megbeszélésekre és felkészítésekre is volt példa vármegyénkben. Saját képzéseink és felkészítési tevékenységünkben is előtérbe kell helyeznünk a videokonferenciák, e-learning képzések nyújtotta lehetőségeket. A felkészítéshez kapcsolódó kiadványok nyomtatott verziója mellett elérhetővé kell tenni a digitális formában történő hozzáférést is. A kormányhivatali dolgozók részére – nem csak azok a kollégák, akik munkacsoportok tagjai – lehetőségük van védelmi és biztonsági alapismereti tanfolyamon való részvételre. A Vbö. egyik kiemelkedő feladatuként jelentkezik a védelmi és biztonsági igazgatás területén feladatok ellátók képzése, mely elősegíti a válságkezelés során jelentkező kihívásoknak való magasszintű megfelelést. A védelmi és biztonsági képzések szabályairól szóló 404/2022. (X.24.) Korm. rendelet rendelkezik a képzési formákról, az azokon résztvevők köréről.

A közigazgatásban dolgozók (a védelmi és biztonsági igazgatás más területein dolgozók mellett) az alapismereti tanfolyam elvégzése során megismerik a védelmi és biztonsági szakterület felépítését és feladatait, a különleges jogrendi eseteket, a válságkezelési tevékenységet, az intézményrendszert. A képzés során elméleti és gyakorlati felkészítésen vesznek részt a jelentkezők, e-learning és jelenléti oktatás során, mely összesen öt napot jelent. A kormányhivataloknál és az önkormányzatoknál dolgozók a ProBono rendszerben tudnak az Nemzeti Községi Szolgálati Egyetem képzésre jelentkezni. 2024. évtől megkezdődik a védelmi és biztonsági céltanfolyam, majd a védelmi és biztonsági igazgatási szakirányú továbbképzések szervezése.

A területi közigazgatásban dolgozók beiskolázása folyamatos a területi és helyi védelmi bizottságok tevékenységében résztvevő és segítő kollégák esetében. A TVB munkacsoportokba delegált személyek – Tolna vármegyében több mint 100 fő – adatait folyamatosan frissíteni szükséges, mely kapcsán az adatszolgáltatási kötelezettségüknek a delegáló szervezetek nem minden esetben tesznek eleget. A személyi vagy adatváltozások esetén a TVB Riasztási Tervének mellékletét képező „A” jelű információs adatlapot kell a TVB Titkárságra megküldeni. Praktikus lenne egy országosan egységes elektronikus felület létrehozása, melyhez hozzáférést kapnának a munkacsoportokba delegáló szervezetek és így pontosítani tudnák a delegált személyek adatait, lehetőség lenne az adatváltozások egyszerű módon történő átvezetésére. Ez a felület alkalmasnak bizonyulhat szükség esetén a vármegyék közötti „átvezénylés” megszervezésére és esetleges megvalósítására.

A területi védelmi bizottságba a katasztrófavédelem részéről a vármegyei igazgatóság állományából, a járási helyi védelmi bizottságba a területileg illetékes katasztrófavédelmi kirendeltség állományából delegálnak szakembereket a vezetők. A helyi védelmi bizottságok esetében – ott, ahol egy katasztrófavédelmi kirendeltség illetékességi területén 2-3 járás is található- nehézséget okoz valamennyi HVB honvédelmi igazgatási és katasztrófavédelmi munkacsoport 2 váltásába is szakértő munkatársat delegálni (a HVB katasztrófavédelmi elnökhelyetteseken és katasztrófavédelmi munkacsoport vezetőkön kívül). A TVB katasztrófavédelmi munkacsoportjainak tagjai a közmű szolgáltatók (gáz, áram és víz) képviselői. A szolgáltatók jellemzően nem adnak meg konkrét személyeket munkacsoport tagnak, az ügyeletük útján van lehetőség szakmai segítség kérésére. A szolgáltatók részéről gyakorlatok és valós események kezelése során is biztosított volt a személyes képviselő.

A TVB Titkárságokon szolgálatot teljesítő katona és katasztrófavédelmi állományú titkárok és titkárhelyettesek részére a szakmai képzések, konferenciák lehetőséget biztosítanak az egyes vármegyékben szerzett tapasztalatok és jó gyakorlatok bemutatására és megosztására. A munkatársak között folyamatos az egyeztetés, az országos vagy több vármegyét érintő gyakorlatok esetében a közös feladatellátás és gyakorlás garantálja a valós helyzetekben jelentkező feladatok magas színvonalú teljesítését. Szükségesnek és hasznosnak tartom, hogy készüljenek részletes esettanulmányok az elmúlt időszak kihívásainak központi, területi, helyi kezelésének tapasztalatairól, majd a tapasztalatok feldolgozását követően eljárásrendek és szakmai útmutatók.

A központi védelmi és biztonsági igazgatási gyakorlatok a védekezésben résztvevő szervezetek részéről a professzionális feladatellátáshoz szükséges valamennyi szegmens képviselőt biztosítják. A gyakorlatok megadják a lehetőséget, hogy a központi szinttől, az ágazatokon át a helyi szintig a védelmi és biztonsági igazgatás valamennyi résztvevője fel tudjon készülni bármilyen valós esemény eredményes kezelésére. A törzsvezetési és valós végrehajtási gyakorlatok életszerű eseményeket dolgoznak fel, támogatják az együttműködők közös munkájának begyakorlását, a civil szervezetek és gazdasági társaságok bevonását. A gyakorlatok során végzett operatív tevékenység – függetlenül a gyakorlat témájától - a védelmi közigazgatás teljes rendszerének bevonásával a felkészültséget, a reagáló-képességet, a készségek fejlesztését szolgálja. A rendszeres gyakorlatok a védelmi és biztonsági igazgatás valamennyi résztvevőjének és együttműködőjének fejlődését szolgálhatják. Ezen komplex gyakorlatok mintájára szükséges a területi szervezésű gyakorlatokat is megvalósítani.

„A területi védelmi és biztonsági igazgatási szervek tevékenysége rendkívüli módon szerteágazó, számos ágazat felelősségi körébe tartozó elemeket foglal magában.” [12] A területi védelmi bizottság sokrétű feladatrendszerének támogatását szolgálják a munkacsoportok, hiszen az ide delegált szakértők saját szakterületük tekintetében támogatják a felkészülési, feladatellátási és helyreállítási időszak feladatait. Fontos a közigazgatás részéről a kormányhivatal szakmai támogatása és a funkcionális feladatok ellátásának biztosítása. Mind a járványhelyzet, mind a menekültek befogadása és ellátása során kiemelt feladatokat kapott és kap jelenleg is a kormányhivatal, azon belül a területi védelmi bizottság titkársága és a részleges működésű támogató munkacsoport. A kormányhivatal támogató szakmai tevékenysége kiemelkedő bármely szakterület tekintetében.

A védelmi bizottságok és a munkacsoportok a felkészülés időszakában rendszeres képzésekkel és gyakorlatok során fejlesztik képességeiket, gyakorolják feladatrendszerüket, hogy a jelen kor megváltozott biztonsági kihívásaira megfelelő és eredményes válaszokat adhassanak. Az elmúlt évek tapasztalatai alapján megállapítható, hogy a válságkezelési tevékenység és a gyakorlatok során – legyen teljes vagy részleges munkacsoport működés – felkészültségük megfelelő, valamennyi szakterület képviselői helyt álltak a feladatellátás során, képesek a váratlan eseményekre való reagálásra. A munkacsoportokba delegáló szervezetek száma az új biztonsági követelményekhez igazodva bővíthet, valamint bármikor lehetőség van speciális munkacsoport megalakítására is.

Az újszerű kihívások kezelésére az utóbbi évek védelmi és biztonsági igazgatást érintő jogszabályi változásai megfelelő és stabil alapot biztosítanak. A TVB-k és HVB-k saját okmányrendszere is igazodott az új és a módosított jogi szabályozókhoz. Fontos, hogy a jogszabályok alkalmazása során szerzett tapasztalatok megosztása és értékelése, az esetleges fejlesztési lehetőségek áttekintése és szakmai kidolgozása a védelmi és biztonsági igazgatás valamennyi szintjén megtörténhessen.

10. IRODALOMJEGYZÉK

- [1] 2021. évi XCIII. törvény a védelmi és biztonsági tevékenységek összehangolásáról [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2021-93-00-00> (2024.09.10.)
- [2] 1163/2020. (IV.21.) Korm. határozat Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiájáról [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2020-1163-30-22> (2024.09.11.)
- [3] A különleges jogrendi szabályozás megújítása – 2021/67 Infojegyzet a T/17432 számon benyújtott törvényjavaslathoz [Online]. Elérhetőség: https://www.parlament.hu/documents/10181/39233854/Infojegyzet_2021_67_kulonleges_jogrend.pdf/20d4277a-094b-8f9a-d57e-cdd3ecab68aa?t=1636034064832 (2024.09.11.)
- [4] Magyarország Alaptörvényének kilencedik módosításáról szóló T/17432 törvényjavaslat [Online]. Elérhetőség: <https://www.parlament.hu/irom41/17432/17432.pdf> (2024.09.17.)
- [5] Muhoray Árpád, „Védelmi és biztonsági igazgatás új szempontok szerint”, *Védelem Tudomány*, köt. 9, sz. ksz., o. 16-18. [Online]. Elérhetőség: <https://ojs.mtak.hu/index.php/vedelemtudomany/article/view/15710/12905> (2024.09.17.)
- [6] 427/2022. (X.28.) Korm. rendelet a védelmi és biztonsági igazgatás területi és helyi szabályairól [Online] Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2022-427-20-22> (2024.09.18.)
- [7] Hornyacsek Júlia, Kádár Pál, Keszely László, Lakatos László, Muhoray Árpád, Petruska Ferenc „A védelmi igazgatás rendszere és honvédelmi igazgatással való kapcsolatának elméleti és gyakorlati összefüggései” [Online]. Elérhetőség: https://nkepo.uni-nke.hu/xmlui/bitstream/handle/123456789/13037/Web_PDF_vedelmi_igazgatás_rendszere.pdf;jsessionid=E90CD74BFBA3A97BBE99DB2DB048C234?sequence=1 (2024.12.11.)
- [8] László Viktória, Muhoray Árpád, „A veszélyhelyzeti szabályozás alkotmányos jogfejlődési tapasztalatainak értékelése”, *Hadtudomány* DOI: <https://doi.org/10.17047/Hadtud.2021.31.E.146> (2024.12.11.)
- [9] 79/2023. (III.13.) Korm. rendelet a nemzetgazdaság védelmi és biztonsági felkészítésének, mozgósításának, valamint a tartalékolás végrehajtásának szabályozásáról [Online] Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2023-79-20-22> (2024.12.10.)
- [10] 167/2010 (V.11.) Korm. rendelet az országos nukleárisbaleset-elhárítási rendszerről [Online] Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2010-167-20-22> (2024.11.18.)
- [11] Tolna Vármegyei Területi Védelmi Bizottság Szervezeti és Működési Szabályzata (2024.12.15.)
- [12] Kádár Pál „Közigazgatás, védelmi és biztonsági igazgatás, katonai igazgatás – Fókuszban a területi védelmi bizottságok és a kormányzás folyamatosságának összefüggései DOI: <https://doi.org/10.35926/HSZ.2024.1.2> (2024.12.13.)
- [13] 1028/2024. (II.22.) Korm. határozat a 2024. évi védelmi és biztonsági felkészítési feladatok végrehajtásához szükséges költségvetési források átcsoportosításáról [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2024-1028-30-22> (2024.12.13.)
- [14] Tolna Vármegyei Területi Védelmi Bizottság Katasztrófavédelmi Munkacsoport Ügyrendje (2024.12.15.)

- [15] Tolna Vármegyei Területi Védelmi Bizottság Honvédelmi Igazgatási munkacsoport Ügyrendje (2024.12.15.)
- [16] A Tolna Vármegyei Területi Védelmi Bizottság Támogató munkacsoport Ügyrendje (2024.12.15.)
- [17] A Tolna Vármegyei Területi Védelmi Bizottság Gazdaságmozgósítási és lakosságellátási munkacsoport Ügyrendje (2024.12.15.)
- [18] A 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról [Online] Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2011-128-00-00> (2024.12.13.)

CT felvételekkel elemzett Lindner módszerrel égetett fa minták és kúpos kaloriméteres vizsgálatok összehasonlítása

Comparison of CT scanned Lindner tested timber samples and cone calorimeter measurements

Biró András

BME, Építőanyagok és Magasépítés Tanszék
tudományos segédmunkatárs

Email: biro.andras@emk.bme.hu

ORCID: 0000-0001-8373-7291 

Oisik Das

Luleå University of Technology
egyetemi docens


Email: oisik.das@ltu.se

ORCID: 0000-0002-5474-1512 

Rhoda Afriyie Mensah

Luleå University of Technology
kutató


Email: rhoda.afriyie.mensah@ltu.se

ORCID: 0000-0003-4720-5380 

Lublóy Éva

BME, Építőanyagok és Magasépítés Tanszék
egyetemi tanár

Email: lubloy.eva@emk.bme.hu

ORCID: 0000-0001-9628-1318 

Absztrakt:

A faanyagok tűzre való méretezésekor a beégési sebesség egy kritikus paraméter, ugyanakkor a vonatkozó szabványban definiált értékei nem minden esetben a biztonság javára vannak meghatározva. A beégési sebesség tényleges adott anyagra történő meghatározása a szabványos elfogadott módszerekkel (kúpos kaloriméter, nagyelemes vizsgálatok) költséges, így ezekre kerestünk kiselemes vizsgálati alternatívát. A Lindner módszer alkalmas lehet a beégési sebesség meghatározására, azonban szabványos vizsgálattal való összehasonlítása szükséges (pl. kúpos kaloriméter) a két módszer eredményeinek kapcsolatára vonatkozó összefüggés meghatározása végett. Vizsgáltuk a kúpos kaloriméteres és a Lindner módszeres beégés vizsgálatok összefüggését tömör fa mintákon, illetve rétegelt lemezekben. Vizsgálataink alapján a vizsgálatok eredményei erős korrelációt mutatnak. Korábbi kutatás során megállapítottuk, hogy a komputer tomográfias (CT) felvételek alkalmasak égetett tömörfa minták térbeli elemzésére és jelen kutatás során az égetett rétegelt lemez mintákról készített felvételek segítségével elemeztük, a CT alkalmazhatóságát égetett rétegelt lemezek esetében. Megállapítottuk, hogy a tömör fákánál alkalmazott szegmentálási algoritmus nem alkalmas további alakú szűrők nélkül a rétegelt lemezek vizsgálatára a gyártás során a belső rétegekben kialakuló hézagok és a beégett térfogat összemetsződése miatt.

Kulcsszavak: fa, kúpos kaloriméter, CT, Lindner teszt, elszénesedés

Abstract:

When designing wood materials for fire resistance, the charring rate is a critical parameter. However, the values defined in the relevant standards are not always determined in favour of safety. Determining the actual charring rate for a specific material using standard approved methods (e.g., cone calorimeter, large-scale tests) is costly, so we sought an alternative using small-scale testing. The Lindner method may be suitable for determining the charring rate, but it needs to be compared with standardized testing (e.g., cone calorimeter) to establish correlations between the results of the two methods. We examined the relationship between the charring tests performed with the cone calorimeter and the Lindner method on solid wood samples and plywood. Based on our investigations, the results of these tests show a strong correlation. In earlier research, we established that computed tomography (CT) imaging is suitable for spatial analysis of burned solid wood samples. In this study, we analysed the applicability of CT imaging for burned plywood samples using scans of burned plywood specimens. We found that the segmentation algorithm used for solid wood is not suitable for examining plywood without additional shape filters due to the intersection of gaps formed in the internal layers during production with the burned volume.

Keywords: timber; cone calorimeter; CT; Lindner-test; charring

1. BEVEZETÉS

A tűzre való méretezés során fánál a keresztmetszet csökkenésével számolunk, amihez egy úgynevezett beégési sebesség paramétert veszünk figyelembe. A beégési sebességre a vonatkozó MSZ EN 1995-1-2 szabvány [1] konstans értékeket definiál, vagy szimulálhatjuk a hőterjedést a tartóban és a 300 °C-os izotermánál határoljuk le a még teherviselésben résztvevő maradó keresztmetszetet. Tanulmányokban megmutatták már [2], hogy ezek a konstans értékek és a javasolt paraméterekkel szimulált beégési sebesség sem mindig a biztonság javára van megadva.

Ezen okokból célszerűnek láttuk a beégési sebesség meghatározását akár egyedi mintákon az adott építési projektnél használatos faanyagra. A beégési sebességet két szabványos módon határozhatjuk meg. Az egyik lehetőség a nagyelemes vizsgálatok alkalmazása. Előnye, hogy tényleges tűzhatásnak tesszük ki a vizsgált mintát, komplex szerkezeti kialakítások vizsgálatára is lehetőséget nyújt, ugyanakkor nagyon költséges és alacsony a kontroll a tűzhatás felett. A másik vizsgálati mód az úgynevezett kúpos kalorimetria (ISO 5660-1 [3]). Előnye, hogy pontosabban kontrollált a próbatestet érő hőáram, lehetőség van a képződő füstgázok elemzésére, időben végig követhető a minta tömegvesztése és olcsóbb, mint a nagyelemes vizsgálatok. Hátránya, hogy tényleges tűzhatás alatti viselkedés modellezésére nem alkalmas, illetve komplex szerkezeti kialakítások nem vizsgálhatók vele [4].

Kutatásunk során alternatívát kerestünk, amellyel meghatározható a beégési sebesség. Létezik egy Magyarországon szabványosított (MSZ 9607:2020) [5] kiselemes vizsgálat, az úgynevezett Lindner-módszeres vizsgálat, ami fa és fahelyettesítő anyagok égéskésleltető égéskésleltetőszerezrel való kezelésének építéshelyszíni ellenőrzésére szolgál. Jelentősen egyszerűbb és olcsóbb vizsgálat, mint az ismertett szabványos eljárások, de közvetlenül nem határozható meg belőle beégési sebesség, így ugyanazon anyagokból származó mintacsoportokon vizsgáltuk a kúpos kaloriméteres vizsgálatok és a Lindner módszeres vizsgálatok eredményeinek kapcsolatát.

Korábbi kutatás során [6] vizsgáltuk a komputer tomográfia (CT) alkalmazásának lehetőségét beégett fa minták térfogatos elemzésének céljából, ehhez Lindner módszeres égetést követően készítettünk CT felvételeket tömör fa mintákról. Az alkalmazott képfeldolgozási módszer alkalmazhatóságának kiterjeszhetőségének lehetőségét vizsgálandó, a kúpos kaloriméteres összehasonlításhoz Lindner módszerrel égetett rétegelt lemez minták CT-s analízisét is elvégeztük.

2. VIZSGÁLATOK ÉS ÉRTÉKELEÉSÜK

Ezen tanulmányban ismertetjük a tömörfa és rétegelt lemez minták Lindner módszeres és kúpos kaloriméteres vizsgálatainak eredményeit, valamint a beégett rétegelt lemezek CT felvételeken történő szegmentálásának eredményeit. A kísérleti mátrix az 1. táblázatban látható. A mintákat úgy választottuk meg, hogy egyaránt legyen a tömörfa és a rétegelt lemez minták között is lombhullató és örökzöld faj, valamint testsűrűség szempontjából is legyen jelentős eltérés köztük.

Fa minta	Faj latin neve	Minták jele	Lindner teszt	Kúpos kaloriméter	CT felvétel
Borovi fenyő	Pinus Sylvestris	BF	5	3	-
Kóris	Fraxinus excelsior	K	5*	3	-
Kocsányos tölgy	Quercus robur	T	5*	3	-
Bükk rétegeltlemez	Fagus sylvatica	B-R	5	3	2
Fekete nyár rétegeltlemez	Populus nigra	NY-R	5	3	2
Vörösfenyő rétegeltlemez	Larix decidua	VF-R	5	3	2

*korábban elvégzett vizsgálatok [6]

1 táblázat: Kísérleti mátrix, vizsgálatok száma vizsgálat típusonként és mintacsoportonként

2.1 Módszertan

2.1.1 Lindner módszer

A Lindner módszeres beégésvizsgálat építési fák és fa termékek égéskésleltésének építéshelyszíni ellenőrzésére szolgál. A vizsgálatokat a MSZ 9607:2020 szabvány [5] szerint végeztük el. A vizsgálat során 1 gramm hexametilén-tetramint égetünk a berendezés égetőtömbjén, amire egy hőterelőként funkcionáló csonkakúp palástot helyezünk. Ezek fölé egy 80 mm átmérőjű kör alakú nyílás fölé helyezzük el a vizsgált mintát, aminek geometriája 100x100x10 mm. A vizsgálatot tömegveszteség alapján értékeljük. A vizsgáló berendezés égetés közben 2. ábrán látható, a 3. ábrán beégett mintákra mutatunk példát. A rendelkezésre álló minták vastagsága az előírt 10 mm-től több esetben eltért, hogy ugyanezen anyagból készült mintákat vizsgálhassunk a kúpos kaloriméteres vizsgálat során is, ahol a túl kicsi mintavastagság esetén nem minden esetben lenne megállapítható a tömegveszteségi sebesség kvázi konstans értéke az átégés előtt.



1. ábra: Lindner módszeres beégés vizsgálat, vizsgálati elrendezés (készítették a szerzők)



2. ábra: Fa minták Lindner módszeres beégés vizsgálatot követően (készítették a szerzők)

2.1.2 Kúpos kalorimetria

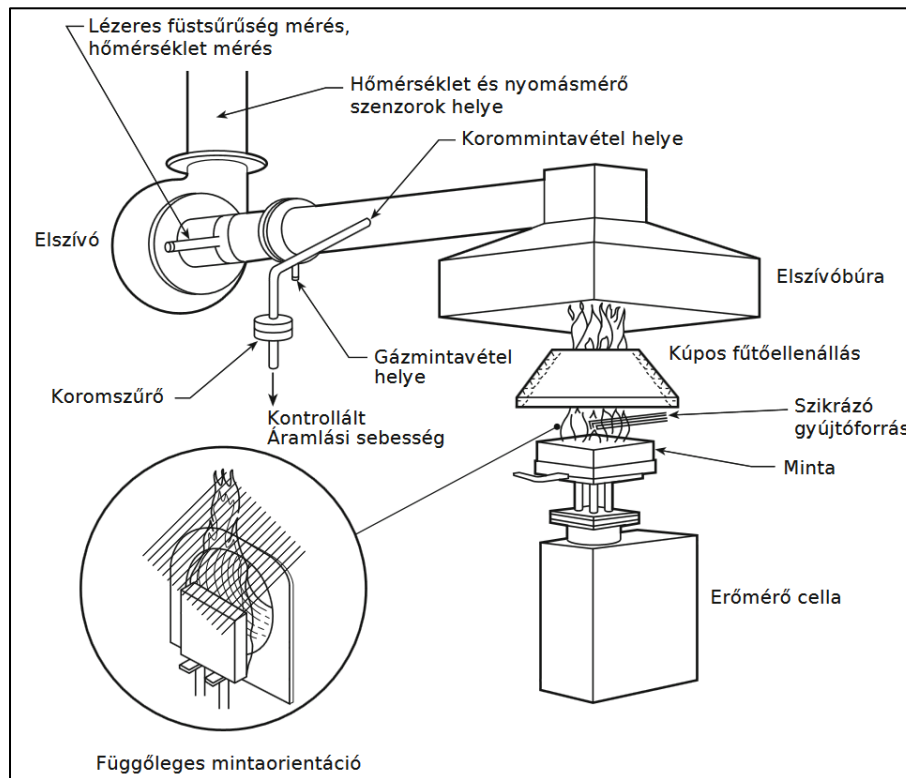
A kúpos kaloriméteres vizsgálatokról az ISO 5660-1 szabvány [3] rendelkezik. Elterjedt vizsgálati módszer, ami egyaránt alkalmas szilárd és folyadék halmazállapotú minták égésvizsgálatához. A fejlődő hőmennyiséget oxigénfogyasztás alapján lehet vele mérni. A módszer lényege, hogy az összes képződő gázt egy elszívó rendszerben vezetjük el, ahol mérhetőek egyes gázkoncentrációk, ami alapján számítható az égés során felszabaduló energia. A vizsgáló berendezés sematikus rajza a 4. ábrán látható.

A mérési módszer elméleti alapja Thornton [7] munkája, aki számos szerves folyadékra és gázra megmutatta, hogy teljes égésük során a képződő hő mennyisége közel konstans egységnyi oxigén felhasználás esetén. Később Hugget [8] arra jutott, hogy ez igaz szilárd halmazállapotú anyagokra is, ahol 1 kg égés során elhasznált oxigén átlagosan $E=13,1$ MJ energiafelszabadulással jár. Ez a konstans érték a gyakorlatban használatos, ettől csak kevés esetben van $\pm 5\%$ eltérés. Ezen állítások hozadéka, hogy a kalorimetriában elegendő az égés során az oxigénfogyást mérni és ebből számítható a kibocsátott hőmennyiség. Ilyen lehet például azonos összetételű polimer és monomer vizsgálata, ahol a monomer égéséből több hő szabadul fel. Ez a különbség a polimerizációhoz szükséges energia miatt áll fenn, de fontos, hogy hőbomlás során a szilárd fűtőanyagoknak csak töredéke alakul vissza monomer formába mielőtt elég [9].

A vizsgálat során többek között mérik az alábbiakat:

- az oxigén, a szén-dioxid és a szén-monoxid koncentrációját a környezetben és az elszívott gáztömegben,
- légnyomáskülönbséget a környezet és az elszívás között,
- a minta tömegét,
- több helyen hőmérsékletet (pl. minta, füst, kúpos fűtőellenállás),
- koromképződést,
- felszabaduló hőmennyiséget (HRR – heat release rate),
- teljes felszabaduló hőmennyiséget (THR – total heat release),
- tömegveszteséget (MLR – mass loss rate),
- képződő füst mennyiségét,
- fűstsűrűséget.

A vizsgálataink során a tömegvesztési sebesség (MLR – mass loss rate), illetve a felületarányos tömegvesztési sebesség (MLR/a) adatokat használtuk fel. A kúpos kaloriméteres vizsgálatok minden esetben kiszáritott mintán történtek 35 kW/m² hőáram mellett.



3. ábra: Kúpos kaloriméter sematikus rajza (Forrás: ld. [10])

2.1.1 Komputer tomográfia, képfeldolgozás

A komputer tomográfia (CT) egy a humámdiagnosztikában széleskörűen alkalmazott eszköz és az elmúlt évtizedekben egyre inkább teret nyer az építőipari anyagvizsgálatoknál is. Az így készült felvételek térbeli információt adnak a vizsgált anyag sugárgyengítésére vonatkozóan. Amennyiben ezeket a sugárgyengítés értékeit a vizsgáló berendezéstől független skálára átszámítjuk (úgynevezett Hounsfield skála), akkor megfigyelhető, hogy a Hounsfield értékek lineáris összefüggést mutatnak a vizsgált anyag sűrűségével. Tehát jó közelítésben egy térbeli sűrűségterképet kapunk az anyagról. Ebből fakad, hogy minden CT-s képelemzés sűrűségbeli eltérésekre és alaki jellemzőkre épül. Sík felvételek esetén az elemi információ pixelekre vonatkozik, de CT esetén kis méretű térelemekről voxelekről beszélünk, amiknek ismert az élhossza, így a tényleges térfogat is számítható egy detektált objektumra vonatkozóan.

Az építőiparban alkalmazzák ezt a vizsgálati módszert többek között beton [11], [12], talajok [13], kőzetek [14], aszfalt [15] és fa [16], [17] mintákra egyaránt. Fa minták esetén leginkább faj azonosításra [18], fahibák detektálásával [19] fűrészüzemekben vágásoptimalizálásra és minőségellenőrzésre használják.

A CT felvételek korszerű humámdiagnosztikai eszközön készültek, amely képest akár 0.6 sec-os ciklusidőre és egyidőben 6 szeletes mérésre. Képes relatíve nagy térfogatokat is rendkívül gyorsan lemérni ún. spirál üzemmódban (pl.: 40 szeletet 2.5 sec alatt). Az alkalmazott térbeli felbontással a voxelméret 0.2344*0.2344*0.6 mm volt.

Az alkalmazott digitális képfeldolgozási eszközök az alábbiak:

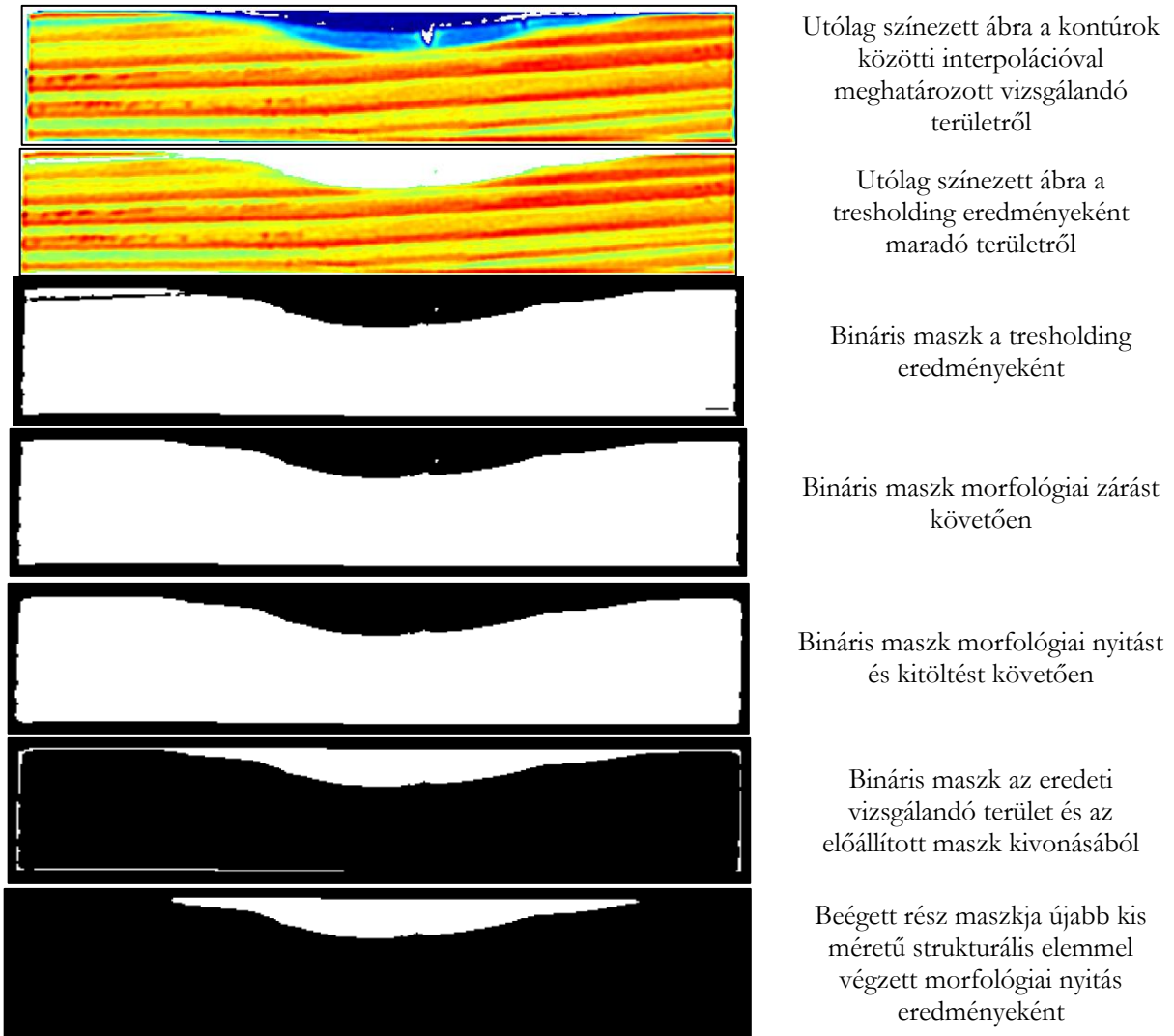
- Küszöbölés (tresholding): egy alapvető képfeldolgozási technika, amely során egy képet binárisra alakítunk egy megadott küszöbérték alapján. Az eljárás minden pixel (jelen esetben voxel) intenzitását összehasonlítja a küszöbértékkel, és az eredményül egy fekete-fehér kép jön létre (bináris maszk): a küszöbértéknél nagyobb intenzitású pixelek egy színnel (pl. fehér), az alatta lévők pedig egy másikkal (pl. fekete) jelennek meg. Ez hasznos például objektumok elkülönítésére a háttértől.
- Kitöltés: A kitöltés egy olyan morfológiai művelet, amely azonosítja és kitölti a képen található zárt kontúrral határolt, de üres területeket (lyukakat). Ez különösen akkor hasznos, ha egy bináris képen egyes objektumokon belül lévő „lyukakat” szeretnénk eltüntetni anélkül, hogy a külső formájuk megváltozna.
- Morfológiai zárás: A morfológiai zárás egy olyan művelet, amely először dilatációt (tágítást), majd eróziót (szűkítést) hajt végre egy képen, ugyanazzal a strukturális elemmel. Ezen lépések lényege, hogy az általunk definiált méretű strukturális elem (pl. megadott pixel sugarú kör) méretének és alakjának megfelelően növeli (dilatáció) vagy csökkenti (erózió) a vizsgált objektum méretét a kontúrja körül. Ez az eljárás eltünteti a kisebb sötét foltokat (zajokat) a fényes objektumok felületéről, és összekapcsolhatja az egymáshoz közeli fényes területeket. Tipikus alkalmazása a képen lévő apró lyukak eltüntetése vagy a megszakított vonalak összekapcsolása.
- Morfológiai nyitás: Erózió és dilatáció sorozata, ugyanazzal a strukturális elemmel, ebben a sorrendben alkalmazva. Az eljárás a kép kisebb világos objektumait (zajokat) távolítja el, miközben a nagyobb objektumok alakját és méretét megőrzi. Használata akkor előnyös, ha a képen lévő zaj eltávolítása a cél, például véletlenszerű fényes pontok kiszűrése.

A CT vizsgálatok esetén a korábban égetett tömör fa mintákra kidolgozott szegmentálási (képen látható vizsgálandó részek digitális elkülönítése egymástól) módszertan alkalmazhatóságát vizsgáltuk rétegelt lemez termékekre. A cél a beégett térfogat és az ép részek elválasztása egymástól további elemzés céljából, ahol a beégett térfogat az eredeti térfogathoz képest számítható és nem a kialakuló szénréteg lehatárolása. Ennek oka, hogy a kialakuló szénréteg kisebb térfogatú az eredeti fánál, hosszabb idejű beégés esetén pedig a szénréteg egy része is elég, tehát a teljes elégett térfogat meghatározására nem alkalmas. A módszertan az alábbi lépésekből áll [6]:

- 1. lépés: Egy, a minta két átellenes szélénél megadott kontúr közti interpolációval definiált vizsgált régió (ROI – region of interest) meghatározása.
- 2. lépés: Egy mintánként változó, de rögzített értékű küszöbölőt alkalmazása az ép részre vonatkozó bináris maszk készítéséhez
- 3. lépés: A bináris maszkon egy mintánként paraméterezett strukturális elemmel morfológiai zárás (objektum kontúrjának zárása).
- 4. lépés: A bináris maszkon a strukturális elem (strel object) méretének mintánkénti paraméterezésével morfológiai nyitást (zajsűrés).
- 5. lépés: Kitöltés művelet, ami a küszöbölésnél potenciálisan elhanyagolt kis sűrűségű fa részek visszaállítására szolgál.

- 6. lépés: A szegmentáció eredményképp rendelkezésre áll a további elemzéshez egy bináris maszk a teljes eredeti és az épen maradt részekre, amelyek ki kell vonni egymásból. Ennek eredménye a bináris maszk a beégett részre.
- 7. lépés: További kis méretű strukturális elemmel történő morfológiai nyitás a 6. lépés eredmény maszkján a kontúrnál kialakuló hibák kiküszöbölése végett.

A módszer lépései az 5. ábrán láthatók.



4. ábra: Digitális képfeldolgozás lépései az épen maradt rész és a megégett térfogat különválasztásához (bináris maszkok létrehozása) (Forrás: ld. [6])

2.2 Vizsgálatok eredményei

2.2.1 Rétegelt lemezek Lindner módszeres és CT vizsgálatai

A CT képfeldolgozásból származó eredményeket a táblázat tartalmazza, a Lindner módszeres beégésvizsgálatok eredményei a 3. táblázatban láthatók. A vizsgálatok mintacsoportonkénti átlag eredményeit a 3. táblázat: Rétegelt fa minták vizsgálat előtti sűrűsége, valamint az égetésből származó tömegveszteség (NY-R – rétegelt nyár, B-R – rétegelt bükk, VF-R – rétegelt vörösfenyő) (készítették a szerzők)

ban ismertetjük. A rétegelt nyárfa minták jele minden esetben NY-R, a rétegelt bükk mintáké B-R, míg a rétegelt vörösfenyő jele VF-R. Az eredmények grafikus formában az 5. és 6. ábrákon láthatók.

A Lindner módszeres beégésvizsgálatok tömegveszteség eredményei a sűrűség függvényében (5. ábra) kis szórást mutatnak fa fajonként, ami a Lindner módszer megbízhatóságára vonatkozóan pozitív eredmény, ugyanakkor a vörösfenyő esetében tapasztalható szórás már ennél a fajnál a későbbiekben nagyobb mintaszám alkalmazását indokolja. A vörösfenyő mintáknál tapasztalható nagyobb szórás oka vélhetően a faj magas gyantatartalma, ami ráadásul a préseléskor lokálisan felgyűlhet. A vizsgálatkor égett rész gyantatartalma befolyásolja a mért tömegveszteséget.

Próbatest	Teljes térfogat (voxel szám)	Ép térfogat (voxel szám)	Ép rész átlagos lineáris sugárgyengítési együtthatója - HU (-)	Égett rész térfogata, (voxel szám)	Égett térfogatrész	Égetésből származó tömegveszteség	Égett térfogatrész /tömegveszteség
NY-R1	3427865	3245856	-547.79	141313	4.17%	5.75%	72.56%
NY-R2	3467399	2938896	-532.95	298804	9.23%	5.98%	154.24%
B-R1	3870294	3543194	-217.76	179897	4.83%	4.91%	98.47%
B-R2	3738159	3284874	-214.22	236125	6.71%	4.59%	146.18%
VF-R1	3474718	3292482	-356.68	127299	3.72%	5.56%	66.92%
VF-R2	3479423	3085895	-328.53	222694	6.73%	5.86%	114.92%

2. táblázat: CT felvételek eredményei (NY-R – rétegelt nyár, B-R – rétegelt bükk, VF-R – rétegelt vörösfenyő) (készítették a szerzők)

A rétegelt fa termékek vizsgálatok az volt a cél, hogy megállapítsuk a 2.1.1 fejezetben ismertett beégett minta szegmentálási módszer alkalmas e rétegelt fa termékek vizsgálatára. Ehhez vizsgáltuk a beégett szegmentált fajlagos térfogat (V/V%) és a Lindner tömegveszteség (m/m%) kapcsolatát. Ezek aránya tömör fák esetén lineáris összefüggést mutat, vagyis ott a beégett térfogat szegmentációja megfelelő volt. A 6. ábrán látható, hogy ezen jellemzők rétegelt lemezek esetén nem mutatnak erős korrelációt. Vizsgálataink szerint ennek oka az, hogy a rétegelt lemezeknél gyártás során az egyes síkjában horizontálisan egymás mellé kerülő rétegek élei nem párhuzamosak egymással, így nem illesztik őket szorosan egymás mellé. Az így kialakuló hézagok az égés során a tömegveszteséget nem befolyásolták, azonban ha ezek a hézagok összemetsződnek a beégett térfogattal, akkor a szegmentáló algoritmus nem képes ezek leválasztására a beégett térfogatról. A hézagok, mint alacsony sugárgyengítésű (gyakorlatilag levegővel telített) elemek a küszöbölés során a beégett térfogat részei maradnak, majd a viszonylagosan nagy méretük miatt a fák gyűrűtávolságához beállított méretű strukturális elemmel végzett morfológiai műveletek nem képesek ezek leválasztására.

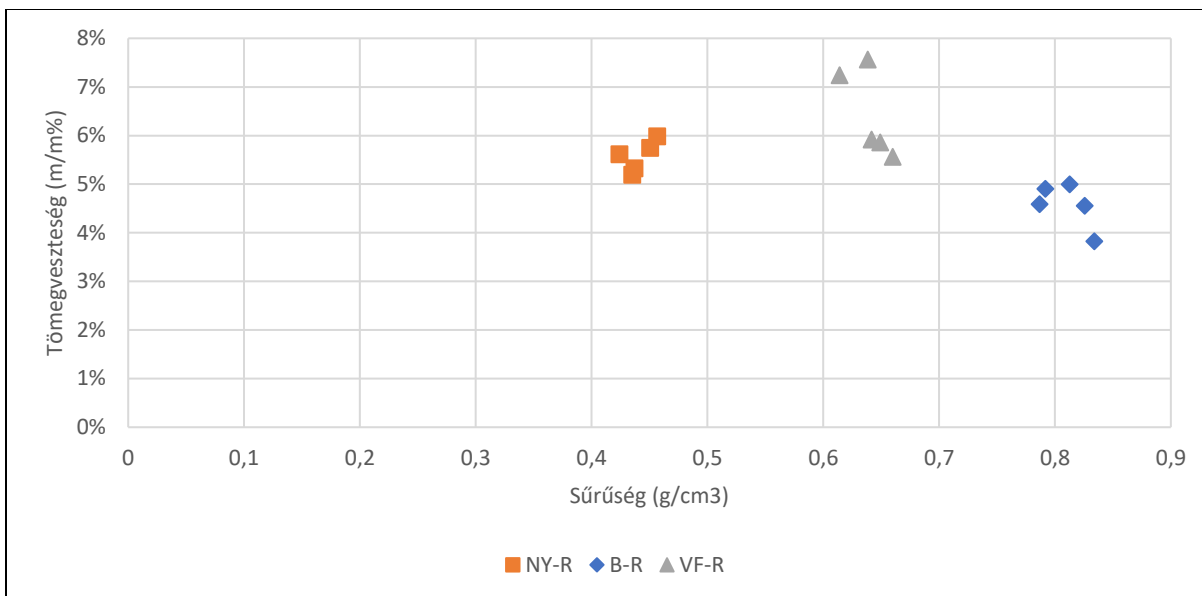
Ez az analízis során extra térfogatként jelenik meg a beégett térfogat oldalán. Ilyen összemetsződés megfigyelhető a szürkeárnyalatos meteszetten rétegelt bükkfa minta esetén a 7. ábrán, bináris maszk egy szeletén, illetve térben alulnézetből szintén a bináris maszkon nyárfa minta esetén a 8. és 9. ábrákon. A szegmentálási módszer potenciálisan alkalmas lehet a rétegelt minták vizsgálatára is, azonban további alaki szűrők alkalmazása szükséges vagy a minta égetését megelőzően is CT felvételt kell készíteni a vizsgált mintáról és a kezdeti felvétel alapján szűrhetők a mintában kezdetben meglévő hézagok. Ezek a jelenlévő hézagok a mérhető sűrűséget (3. táblázat) és az ép részekre meghatározott átlagos sugárgyengítést (táblázat) nem befolyásolták számottevően.

Próbatest	Tömeg égetés előtt	Tömeg Lindner teszt után	Sűrűség	Tömegveszteség	Relatív tömegveszteség
	(g)	(g)	(g/cm ³)	(g)	
NY-R1	53.22	50.16	0.450	3.06	5.75%
NY-R2	54.15	50.91	0.456	3.24	5.98%
NY-R3	51.63	48.88	0.437	2.75	5.33%
NY-R4	51.6	48.92	0.435	2.68	5.19%
NY-R5	50.2	47.38	0.424	2.82	5.62%
B-R1	102.1	97.09	0.792	5.01	4.91%
B-R2	102.23	97.54	0.787	4.69	4.59%
B-R3	105.13	99.88	0.813	5.25	4.99%
B-R4	106.75	101.89	0.826	4.86	4.55%
B-R5	106.14	102.08	0.834	4.06	3.83%
VF-R1	76.4	72.15	0.660	4.25	5.56%
VF-R2	75.64	71.21	0.649	4.43	5.86%
VF-R3	74.22	69.83	0.642	4.39	5.91%
VF-R4	71.24	66.08	0.614	5.16	7.24%
VF-R5	74.31	68.69	0.638	5.62	7.56%

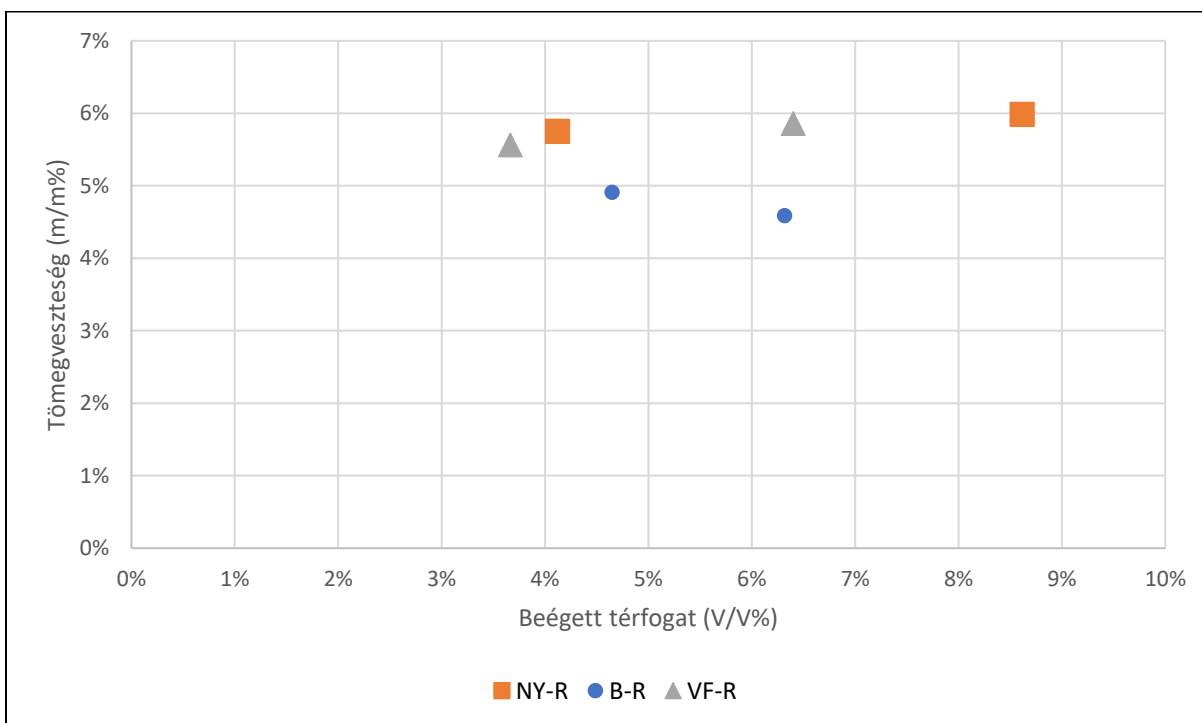
3. táblázat: Rétegelt fa minták vizsgálat előtti sűrűsége, valamint az égetésből származó tömegveszteség (NY-R – rétegelt nyár, B-R – rétegelt bükk, VF-R – rétegelt vörösfenyő) (készítették a szerzők)

Fa faj	Sűrűség (g/cm ³)		Lineáris sugárgyengítési együttható, HU (-)		Tömegveszteség		Égett térfogatrész		Égett térfogatrész/ tömegveszteség	
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás
NY-R	0.441	0.013	-540.37	10.49	5.57%	0.32%	6.70%	3.58%	113.40 %	57.76 %
B-R	0.810	0.021	-213.99	2.50	4.57%	0.46%	5.77%	1.33%	122.32 %	33.73 %
VF-R	0.641	0.017	-342.61	19.91	6.14%	0.91%	5.23%	2.13%	90.92%	33.95 %

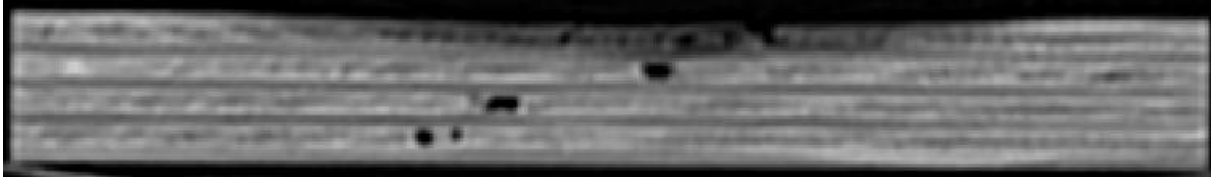
4. táblázat: Lindner teszt és CT vizsgálati eredmények átlaga és szórása fajonként (készítették a szerzők)



5. ábra: Tömegvesztés eredmények a sűrűség függvényében mintánként (NY-R – rétegelt nyár, B-R – rétegelt bükk, VF-R – rétegelt vörösfenyő) (készítették a szerzők)



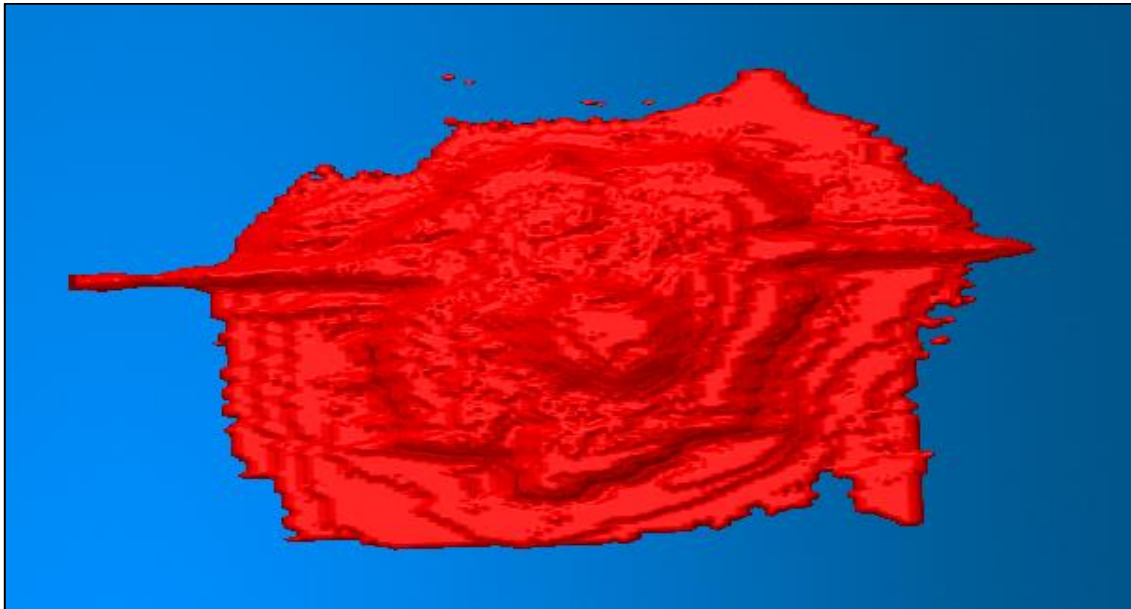
6. ábra: Tömegvesztés és égett térfogatrész eredmények mintánként (NY-R – rétegelt nyár, B-R – rétegelt bükk, VF-R – rétegelt vörösfenyő) (készítették a szerzők)



7. ábra: Beégett térfogat és gyártás során kialakuló hosszanti hézag összemetsződése rétegelt bükk minta esetén (készítették a szerzők)



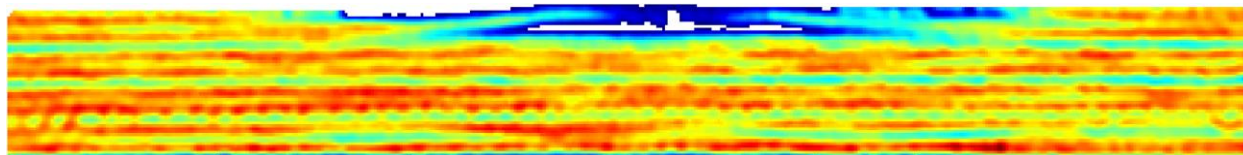
8. ábra: Egymás melletti rétegek illesztésénél található hézag rétegelt lemez mintában a beégett térfogat szegmentált bináris maszk szeletén (készítették a szerzők)



9. ábra: Egymás melletti rétegek illesztésénél található hézag rétegelt lemez mintában a beégett térben megjelenítve alunnézetből (készítették a szerzők)

Fontos jelenség a rétegelt fa termékeknél, hogy az alkalmazott ragasztó is részt vesz égésben, de akár a fánál alacsonyabb hőmérsékleten megtörténhet a hőbomlása.

Ez a szerkezeti elem átmelegedése során a külső rétegek felválásához vezet, a rétegek delaminálódnak. Ez a Lindner módszeres beégésvizsgálatnál is megfigyelhető a mintáról készített CT felvételenről származó metszeten (10. ábra).



10. ábra: Rétegtelt termék delaminálódása az égés során (színskálával utólag ellátott szürkeárnyaltos metszet) (készítették a szerzők)

2.2.1 Kúpos kaloriméteres vizsgálatok eredményei

A kúpos kaloriméteres vizsgálatok célja a kutatás során az volt, hogy referenciaként szolgáljon a Lindner módszeres beégésvizsgálatokhoz vagyis, hogy megállapítható legyen, hogy mutat-e korrelációt a két vizsgálat eredménye egymással. A kúpos kaloriméteres vizsgálatból származó tömegvesztési sebesség alapján már a hőáram ismeretében a beégési sebesség számítható, így amennyiben erre vonatkozóan van regressziós kapcsolat a Lindner tömegvesztéssel, úgy nagyobb mintaszámot követő regressziós vizsgálat alapján megbízhatóan meghatározható lenne beégési sebesség egy viszonylag egyszerű vizsgálat alapján.

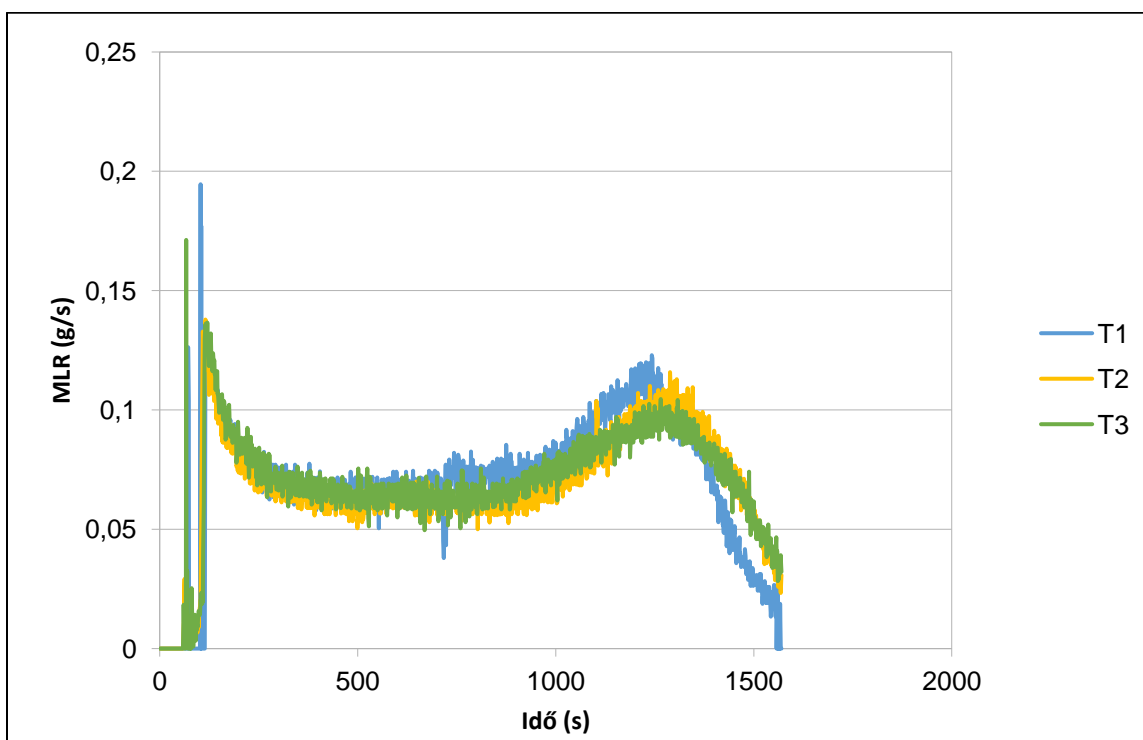
Ehhez 3 féle tömör fa mintát és 3 féle rétegtelt lemez mintát vizsgáltunk (borovi fenyő – BF, kőris – K, tölgy – T, rétegtelt nyár – NY-R, rétegtelt bükk – B-R, rétegtelt vörösfenyő – VF-R). A két módszer összehasonlítása végett itt a Lindner módszeres beégésvizsgálatból származó fajlagos tömegvesztést ($m/m\%$), illetve ennek sűrűséghez viszonyított értékét ismertetjük. A kúpos kaloriméteres vizsgálatok esetén a jellemző tömegvesztési sebességet (mass loss rate – MLR (g/sec)) és ennek a minta tömegéhez viszonyított értékét adjuk meg. Ezutóbbinak az oka, hogy a minták térfogatát és a sűrűségét használtuk a tömegvesztési sebesség adatok korrekciójához azonban, ha ez a két érték szerepel a nevezőben akkor ezek szorzata a minta tömege. A vizsgálatok eredményeit az 5. táblázat tartalmazza. Az egyes adatok minden esetben mintacsoportok eredményeinek az átlagai.

Faj - termék	Átlagos fajlagos Lindner tömegvesztés ($m/m\%$)	Átlagos Lindner tömegvesztés ($m/m\%$) / Sűrűség (g/cm^3)	Átlagos MLR (g/sec)	Átlagos MLR (g/sec) / Tömeg (g)
BF	0.0379	0.0792	0.0589	6.997E-04
B-R	0.0457	0.0565	0.08085	8.232E-04
K	0.0312	0.0540	0.05549	5.260E-04
NY-R	0.0557	0.1264	0.06375	11.249E-04
T	0.0236	0.0320	0.06416	4.480E-04
VF-R	0.0643	0.1005	0.07443	9.500E-04

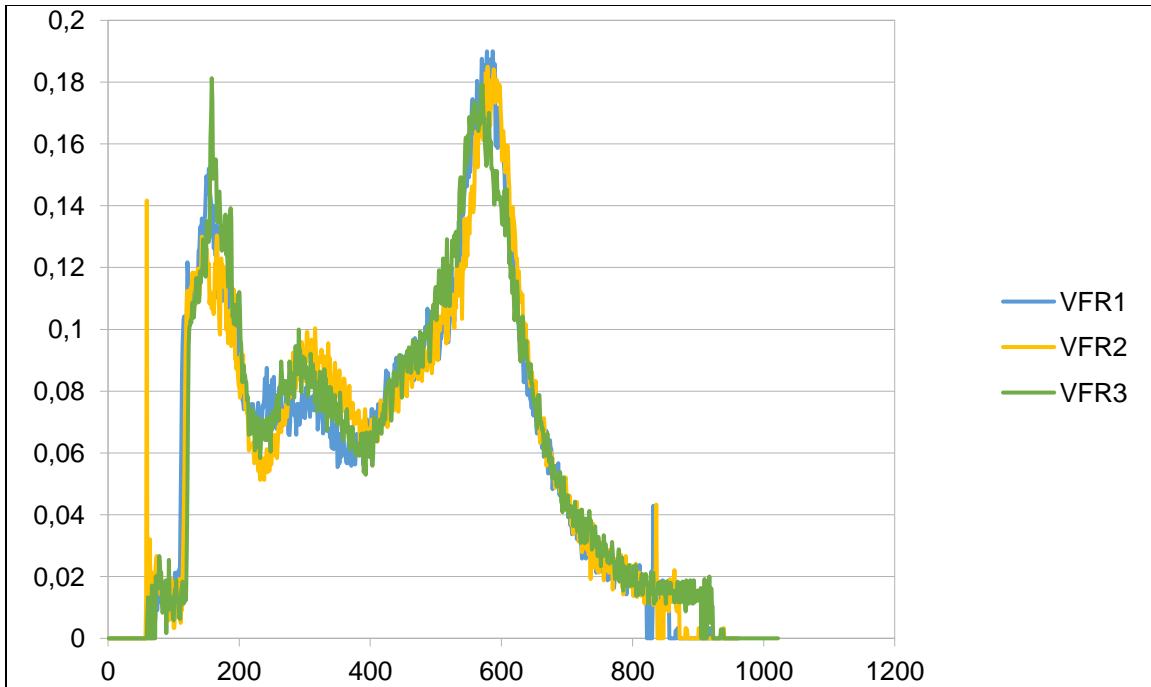
5. táblázat: Lindner módszeres beégésvizsgálatok és a kúpos kaloriméteres mérések eredményei (készítették a szerzők)

A tömegveszteségi sebességet a kúpos kaloriméteres vizsgálatoknál időben változó értékű, ami a 11. ábrán jól megfigyelhető. A kezdeti gyulladáskori csúcsot követően egy átmeneti szakasz után egy kvázi konstans értéket vesz fel (majd a minta átégésével újra felgyorsul). A számításokhoz ezt a kvázi konstans értéket határozzuk meg a vizsgálatok során és minden ismertetett adat erre az állapotra vonatkozik. A gyulladást követő tömegveszteség lassulásnak az oka a kialakuló szénréteg szigetelő hatása.

A mintacsoportonként az egyes tömegveszteségi sebesség (mass loss rate – MLR) eredmények kis szórást mutatnak, ahogy ez vizuálisan is megerősíthető tölgyfákra például a 11. ábra alapján a tölgy minták esetében vagy a 12. ábra alapján rétegelt vörösfenyő mintáknál. Jól kivehető ugyanakkor, hogy míg tölgyfák esetén a kvázi konstans állapot jól elkülöníthető, ez a rétegelt termékeknel egy periodikusan változó szakasz átlagolása alapján adható meg, mert az egyes rétegek elégése, majd a ragasztó részvétele az égésben a tömegveszteségi sebesség – idő görbe lefutásában jellemző hullámokat eredményez.

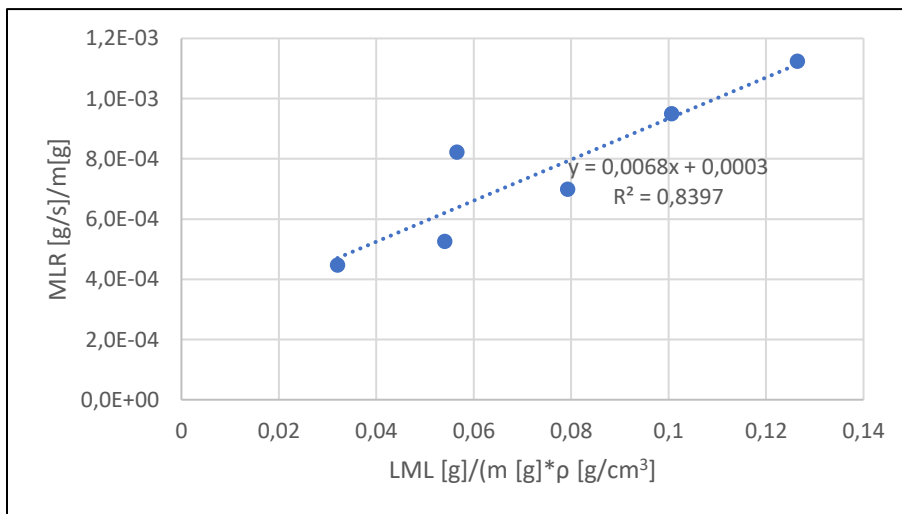


11. ábra: Tömegveszteségi sebesség – idő görbék tölgyfa minták esetén (készítették a szerzők)



12. ábra: Tömegvesztési sebesség – idő görbék rétegelt nyárfa minták esetén (készítették a szerzők)

Az 5. táblázatban megadott mintacsoport átlageredményeket (mintatömeggel korrigált tömegvesztési sebesség a kúpos kaloriméteres vizsgálatból és sűrűséggel korrigált fajlagos tömegvesztés a Lindner beégés vizsgálatból) grafikusán megjelenítve legkisebb négyzetes hiba alapján történő lineáris illesztéssel a 13. ábrán látható egyenest kapjuk. Ez alapján kijelenthető, hogy a két változó erős lineáris kapcsolatban áll egymással.



13. ábra: Mintatömeggel korrigált tömegvesztési sebesség (kúpos kaloriméteres vizsgálat) és sűrűséggel korrigált fajlagos tömegvesztés (Lindner beégés vizsgálat) kapcsolata (készítették a szerzők)

3. KÖVETKEZTETÉS

A faanyagok építőipari felhasználásának növekedése [20] és a tűzveszélyekkel szembeni kitettség előrehaladott módszerek alkalmazását teszi szükségessé a tűzállósági tulajdonságok értékelésére és a tűzbiztonsági intézkedések fejlesztésére.

A CT mérés égetett fa mintákon segítheti a nagyelemes vizsgálatok értékelését. Előnye, hogy ma már számos olyan orvosi CT berendezés elérhető, ami rendelkezik szabad gépidővel akár építőipari anyagvizsgálatok céljára, de megfigyelhető nemzetközi trend az anyagvizsgáló laboratóriumok felszerelése is ilyen eszközökkel. A CT-vizsgálat részletes betekintést nyújt a tűznek kitett faanyag belső változásaiba, beleértve a beégési mélységet, a keresztmetszeti terület csökkenését és a sűrűségprofilok változását.

A rétegelt fa termékek vizsgálatokor az volt a cél, hogy megállapítsuk, hogy a tömörfákhoz alkalmazható beégett minta szegmentálási módszer alkalmas e rétegelt fa termékek vizsgálatára. Ehhez vizsgáltuk a beégett szegmentált fajlagos térfogat ($V/V\%$) és a Lindner tömegveszteség ($m/m\%$) kapcsolatát. Ezek aránya tömör fák esetén lineáris összefüggést mutat, vagyis ott a beégett térfogat szegmentációja megfelelő volt. Ezen jellemzők rétegelt lemezek esetén nem mutatnak erős korrelációt. Ennek oka az, hogy a rétegelt lemezeknél gyártás során az egyes síkjaiban horizontálisan egymás mellé kerülő rétegek élei nem párhuzamosak egymással, így nem illeszlik őket szorosan egymás mellé. Az így kialakuló hézagok az égés során a tömegveszteséget nem befolyásolták, azonban ha ezek a hézagok összemetsződnek a beégett térfogattal, akkor a szegmentáló algoritmus nem képes ezek leválasztására a beégett térfogatról. A hézagok, mint alacsony sugárgyengítésű (gyakorlatilag levegővel telített) elemek a küszöbölés során a beégett térfogat részei maradnak, majd a viszonylagosan nagy méretük miatt a fák gyűrűtávolságához beállított méretű strukturális elemmel végzett morfológiai műveletek nem képesek ezek leválasztására. Ez az analízis során extra térfogatként jelenik meg a beégett térfogat oldalán.

A szegmentálási módszer potenciálisan alkalmas lehet a rétegelt minták vizsgálatára is, azonban további alaki szűrők alkalmazása szükséges vagy a minta égetését megelőzően is CT felvételt kell készíteni a vizsgált mintáról és a kezdeti felvétel alapján szűrhetők a mintában kezdetben meglévő hézagok.

A kúpos kaloriméteres vizsgálatok célja a kutatás során az volt, hogy referenciaként szolgáljon a Lindner módszeres beégésvizsgálatokhoz vagyis, hogy megállapítható legyen, hogy mutat e korrelációt a két vizsgálat eredménye egymással. A kúpos kaloriméteres vizsgálatból származó tömegveszteségi sebesség alapján már a hőáram ismeretében a beégési sebesség számítható, így amennyiben erre vonatkozóan van regressziós kapcsolat a Lindner tömegveszteséggel, úgy nagyobb mintaszámot követő regressziós vizsgálat alapján megbízhatóan meghatározható lenne beégési sebesség egy viszonylag egyszerű vizsgálat alapján, költséghatékony alternatívét jelentve a jelenlegi eljárások helyett.

A mintatömeggel korrigált tömegveszteségi sebesség a kúpos kaloriméteres vizsgálatból és sűrűséggel korrigált fajlagos tömegveszteség a Lindner beégés vizsgálatból erős lineáris regressziós kapcsolatot mutat. Nagyobb mintaszámmal történő további elemzést követően a Lindner módszer alkalmas lehet költséghatékony beégési sebesség meghatározására.

4. IRODALOMJEGYZÉK

- [1] MSZ EN 1995-1-2, *Eurocode 5: Faszerkezetek tervezése. 1-2 rész: Általános szabályok. Szerkezetek tervezése tűzhatásra*, 2013.
- [2] P. B. Cachim és J.-M. Franssen, „Assessment of Eurocode 5 Charring Rate Calculation Methods”, *Fire Technol*, köt. 46, sz. 1, o. 169–181, jan. 2010, <https://doi.org/10.1007/s10694-009-0092-x>.
- [3] ISO 5660-1, *Reaction-to-fire tests - Heat release, smoke production and mass loss rate - Part 1: Heat release (cone calorimeter method) and smoke production rate (dynamic measurement)*. 2015.
- [4] A. Law, A. I. Bartlett, R. Hadden, és N. Butterworth, „Challenges and Opportunities for Fire Safety in Tall Timber Construction”, előadás Second International Tall Building Fire Safety Conference, Greenwich, London, 2014.
- [5] MSZ 9607, *Égéskezelhető szerrel kezelt fa és fa alapanyagú építési termékek vizsgálata. A kezelés hatékonyságának értékelése Lindner-módszer alapján*. 2020.
- [6] A. Biró és É. Lublós, „CT imaging of Lindner treated, burnt timber”, *J Therm Anal Calorim*, köt. 149, sz. 3, o. 909–920, febr. 2024, <https://doi.org/10.1007/s10973-023-12747-4>.
- [7] W. Thornton, „Relation of Oxygen to the Heat to the Combustion of Organic Compounds”, *Philosophical Magazine and Journal of Science*, köt. 33, 1917.
- [8] C. Hugget, „Estimation of rate of heat release by means of oxygen consumption measurements”, 1980.
- [9] M. Janssens, „Calorimetry”, in *SFPE Handbook of Fire Protection Engineering*, Fifth edition., Springer New York LLC, 2016, o. 905–951.
- [10] V. Babrauskas, „The Cone Calorimeter”, in *SFPE Handbook of Fire Protection Engineering*, Fifth edition., Springer New York LLC, 2016, o. 952–980.
- [11] R. C. Stein, M. Petkovski, D. L. Engelberg, F. Leonard, és P. J. Withers, „Characterizing the effects of elevated temperature on the air void pore structure of advanced gas-cooled reactor pressure vessel concrete using x-ray computed tomography”, *EPJ Web of Conferences*, köt. 56, o. 04003, 2013, <https://doi.org/10.1051/epjconf/20135604003>.
- [12] D. C. González, Á. Mena, J. Mínguez, és M. A. Vicente, „Influence of air-entraining agent and freeze-thaw action on pore structure in high-strength concrete by using CT-Scan technology”, *Cold Regions Science and Technology*, köt. 192, o. 103397, dec. 2021, <https://doi.org/10.1016/j.coldregions.2021.103397>.
- [13] B. Song, D. Nakamura, T. Kawaguchi, S. Kawajiri, és D. Rui, „Quantifying the shear behavior of fine-grained soil with herbaceous plant roots under freeze-thaw conditions using X-ray CT scan”, *Soil and Tillage Research*, köt. 246, o. 106326, febr. 2025, <https://doi.org/10.1016/j.still.2024.106326>.
- [14] X. Sun, X. Li, B. Zheng, J. He, és T. Mao, „Study on the progressive fracturing in soil and rock mixture under uniaxial compression conditions by CT scanning”, *Engineering Geology*, köt. 279, o. 105884, dec. 2020, <https://doi.org/10.1016/j.enggeo.2020.105884>.
- [15] É. Lublós, D. Ambrus, és T. Földes, „Hézagtartalom mérése aszfalt próbatesteken CT-vel”, *Magyar építőipar*, köt. 64, sz. 4, o. 161–164, 2014.
- [16] F. Longuetaud és mtsai., „Automatic knot detection and measurements from X-ray CT images of wood: A review and validation of an improved algorithm on softwood samples”, *Computers and Electronics in Agriculture*, köt. 85, o. 77–89, júl. 2012, <https://doi.org/10.1016/j.compag.2012.03.013>.
- [17] P. Jacquín, F. Mothe, F. Longuetaud, A. Billard, B. Kerfriden, és J. M. Leban, „CarDen: A software for fast measurement of wood density on increment cores by CT scanning”, *Computers and Electronics in Agriculture*, köt. 156, o. 606–617, jan. 2019, <https://doi.org/10.1016/j.compag.2018.12.008>.

- [18] K. Kobayashi, S. W. Hwang, T. Okochi, W. H. Lee, és J. Sugiyama, „Non-destructive method for wood identification using conventional X-ray computed tomography data”, *Journal of Cultural Heritage*, köt. 38, o. 88–93, júl. 2019, <https://doi.org/10.1016/j.culher.2019.02.001>.
- [19] A. Krähenbühl, B. Kerautret, I. Debled-Rennesson, F. Mothe, és F. Longuetaud, „Knot segmentation in 3D CT images of wet wood”, *Pattern Recognition*, köt. 47, sz. 12, o. 3852–3869, dec. 2014, <https://doi.org/10.1016/j.patcog.2014.05.015>.
- [20] A. Gupta és S. Mutreja, „Mass Timber Construction Market Size, Share, Competitive Landscape and Trend Analysis Report by Construction Type, By Material, By Application : Global Opportunity Analysis and Industry Forecast, 2022-2031”, AlliedMarketResearch. [Online]. Elérhető: <https://www.alliedmarketresearch.com/mass-timber-construction-market-A16621> (2024.03.21.)


A kontrolling, mint egy lehetséges támogató eszköz

Controlling as a possible support tool

Kovács Nándor t. szds.
szerző

Jász-Nagykun-Szolnok Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, mb. költségvetési osztályvezető
Debreceni Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskola
PhD hallgató


Email: nandor.kovacs@katved.gov.hu

ORCID: 0009-0006-0321-150X 

Prof. Dr. Bács Zoltán
társszerző

Debreceni Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Számviteli és Pénzügyi Intézet
intézetigazgató, egyetemi tanár

Email: bacs.zoltan@econ.unideb.hu

ORCID: 0000-0003-0612-658X 

Absztrakt:

A globalizált világunk felgyorsult, folyamatosan külső- és belső hatások érik a gazdasági szereplőket. A kontrolling ezekre a hatásokra egyrésztől védelmet nyújt, másrésztől segítséget, támogatást biztosít a döntéshozók számára. A cikkben elsőként a kontrolling összefoglalásra, majd statisztikai módszerekkel (főkomponens elemzés, klaszterelemzés) feltárára került a katasztrófavédelem költségvetési szakterületén részt vevők ez irányú jellemzései.

Kulcsszavak: kontrolling, kontroller, költségvetés, gazdálkodás, központi költségvetés, államháztartás, állami szektor

Abstract:

Our globalized world has accelerated, and economic actors are constantly affected by external and internal influences. On the one hand, controlling provides protection against these effects, and on the other hand, it provides help and support for decision-makers. In the article, firstly, the controlling was summarized, and then the characterizations of those participating in the budgeting field of the disaster management were explored using statistical methods (principal component analysis, cluster analysis).

Keywords: controlling, controller, budget, management, central budget, public finances, public sector

1. BEVEZETÉS

A gazdasági szereplők létét a szükséglet és a szűkösség¹ paradigma határozza meg, ennek következtében a transzformációhoz² szükséges erőforrások³ csak korlátozottan állnak rendelkezésre. Az államot az államháztartáson keresztül vizsgálva a közfeladatok változatossága jellemzi, amelyek mennyiségi és minőségi biztosítása a külső környezeti hatások változásaival is összefügg (pl.: menekültválság, egészségügyi vilájárvány, energiaválság, háborús fenyegetések). Ezért kulcsfontosságú az állam számára a rendelkezésre álló erőforrások legoptimálisabb felhasználása, annak mérése és visszacsatolása a döntéshozók számára. Ezen folyamatláncban adatok és ezekből való információk kerülnek előállításra a gazdálkodási döntéshozatalokhoz úgy, mint az üzleti szektorban, ahol a releváns információ előállítását kontrollerek végzik, akiknek munkáját napjainkban az egyre nagyobb mértékben előtérbe kerülő adattudósok és már a mesterséges intelligencia is segítheti. Ennek következtében a gazdaságos, hatékony és egyben eredményes (hasznos) célkitűzések megvalósulásának eléréseit szakképzett humán tőkével, materiális és immateriális jószágokkal, modern szervezeti felépítéssel és szinte azonnali változásra képes szemléletekkel szükséges támogatni. A katasztrófavédelmi szervek az államháztartás struktúrájába elhelyezkedő központi költségvetési szervezetek, melyek sokrétű alpfeladatainak ellátását a funkcionális szervezet elemeinek bevonásával tudják teljesíteni úgy, mint például humánszolgálat, hivatal, ellenőrzési szolgálat, gazdasági igazgató-helyettesi szervezet és még lehetne sorolni. A szervezet feladatellátását biztosító gazdálkodása is folyamatos vizsgálatra, mérésre kerül, ellenben a gazdasági rendszerünket érintő megsokszorozódott külső- és belső hatások ezek rugalmasságait, hasznosságát teszik próbára. A rendszert érintő hatások kivédésre a kontrolling, mint egy eszköz tud célirányos segítséget nyújtani a döntéshozók számára. [1, pp. 43–48] Mivel a katasztrófavédelem szervezetében közvetlen szervezeti elemként nincs formálisan megjelenítve kontrolling, így szükségesnek éreztem röviden bemutatni ezt a szinte önállósodott vezetői döntéshozatalokat támogató tevékenységet és ennek gyakorlásának lehetőségére vonatkozó megfigyelést végezni a költségvetési szakterületen dolgozó személyi állományánál.

2. KONTROLLING ELMÉLETE ÉS GYAKORLÁSÁNAK VIZSGÁLATA

Elsőként egy rövid elméleti megközelítéssel élünk a kontrolling tevékenység lehatárolásával kapcsolatban, majd a második részében statisztikai vizsgálatokkal kívánunk következtetéseket levonni gyakorlásának jelenlétéről, személyi feltételeinek megfeleléséről.

2.1 Kontrolling elmélete és megvalósításának gyakorlatának elméleti megközelítése

2.1.1 *Kontrolling történelmének rövid bemutatása, fogalmi meghatározása*

Horváth [2] megállapítása szerint a kontrolling olyan átfogó irányítási funkció, mely a tervezéssel, ellenőrzéssel a megfelelő információ biztosítását kínálja. Fontos kiemelni a kontrolling szemléletéhez tartozó irányítási funkció, melyet Weber-Schäffer [3, p. 109] szerzői páros a koordináció-irányítási funkció elmélet pontosító megközelítésére, rendszer szintű hovatartozására és időbeliségeinek alkalmazhatóságaira hívták fel a figyelmet. Az 1990-es évektől kezdődően tovább nőtt ezen szemlélet szerepe, újabb és újabb megközelítések, fogalmi, egyben a gyakorlati tevékenység bővítése zajlott, ami Zéman [4, pp. 439–447] történeti összefoglalásában is megismerhető, úgy, mint például a Spremann [5] féle tevékenység alapú, vagy Véry [6] féle pénzügyi szemléletű kontrolling értelmezések.

¹ szükséglet és szűkösség: közgazdasági szempontból tekintve a közösség törekszik, hogy minden szükségletét egyszerre kielégítsen ki

² transzformáció: közgazdasági szempontból tekintve egyfajta átalakítás, termelés és/vagy szolgáltatás

³ erőforrások: közgazdasági szempontból tekintve természeti erőforrások, munka, tőke, vállalkozási képesség

A kontrolling, mind elméleti, mind gyakorlati aspektusait figyelembe tartva 1995-ben létrejött a Nemzetközi Controlling Egyesület (International Group of Controlling)[7], mely céljai között szerepel a nemzetközi fórumrendszer működtetése, sztenderdek, minőségbiztosítási tanúsítványok kidolgozása, kontrollerek képzéseinek fejlesztése. Szakirodalmak szerinti végső, terminológiai fogalmi-értelmezési meghatározás még várat magára, ellenben a Kondorosi-Hágen [8] szerzői páros értelmező megfogalmazásánál kívánunk maradni: **„A controlling a vezetésnek olyan alrendszere, mely tervezési, elszámolási, ellenőrzési és információ szolgáltatás összehangolásán alapul, felelősségi elven épül fel, érdekeltséggel összekapcsoltan funkcionál a vállalászási célok teljesítése érdekében, figyelembe véve a környezet dinamikus változásait.”** [8, p. 10.] A kontrolling tevékenység fogalmi meghatározásából egyértelműen megállapítható, hogy ez nem egyenlő a szokványos ellenőrzés fogalmi meghatározásával. Megfigyelhető, hogy a kontrolling számos gazdálkodási területen került alkalmazásra, ellenben ágazati specializálásra volt szükség, melynek nem csak tárgyi és elméleti (képzettségi) feltételei voltak, hanem szervezeti struktúra szemléletmód megközelítése is szükségessé vált. Ahogy Zéman [4, pp. 439-447.] is összefoglalta a kontrolling alkalmazás „megnevezése” 1931-re tehető (management controll system), melytől kezdődően napjainkig e szakterület folyamatosan változott, bővült és fejlődött mind az eszköztára, mind a szemlélete. Elsőként vezetéselmélet, majd egyre nagyobb mértékben a termelés és a pénzügy-számvitel munkafolyamatokban koncentrálódott, kialakultak a különböző irányzatai úgy, mint például a humán, teljesítmény, kockázat, marketing, pénzügyi, logisztikai kontrolling, illetve az adott szervezet víziójának (jövőkép) eléréséhez szükséges direktívái. A mai modern gazdálkodást elősegítő kontrolling tartalma és szemlélete sokkal több, mint egy számviteli nyilvántartás alkalmazásából nyert múltbéli adat strukturális összerendezése. A döntéshozók hír értékű⁴ információigénye a felgyorsult gazdasági folyamatok következtében jelentősen megnőtt. A naprakészség, a reagálás és az információ biztosítás-visszacsatolása alapfeltételként jelenik meg a szervezet vezetése részéről. Ezek következtében foglalható össze a mai modern kontrolling személet (gondolkodási mód) és a kontrolleri attitűdök. [8]

2.1.2 Controlling tevékenysége, célja, eszköztára, kontroller rövid jellemzői

A kontrolling keretrendszer felépítését a szervezet jövőképének (vízió) és ennek küldetésével (misszió) azonosan stratégiai⁵ és operatív⁶ időtávlatokra vetített célok és alcélok meghatározása biztosítja. Fontos kiemelni, hogy a célok teljesíthetőek, érthetőek, relevánsak legyenek. A teljesítésekből megképződött adatokból való információk előállítása és intervallumomként továbbítása kulcsfontosságú a menedzsment számára. Ezt a folyamatot a felső-vezetés számára jellemzően a kontroller tudja biztosítani, aki nélkül már elképzelhetetlen a magas színvonalon történő vezetői munkavégzés. A kontroller nem vezet, nem irányít, kizárólag jelzéssel, megoldási javaslatokkal, gondolatébresztésekkel él, jövőbe tekint, így a vezetés támogató eszközeként funkcionál. Koordinátor és organizátor funkciókkal bír, alakítja és összehangolja a szervezetben található funkcionális területeket (pl.: számviteli, informatika, emberi erőforrás, ellenőrzés, ... stb.). [9]A kontroller felelősségteljesen és kellő hivatástudattal kell, hogy végezze a menedzsment által meghatározott célokat. Jellemzően egyfajta „gazdasági mindenesnek” kell tekintenie önmagát, vizsgálati köréhez mérten felvértezve humán, műszaki, informatikai készségekkel, melyeknél a kreativitás, problémamegoldó képesség, nyitottság kell, hogy szerepet kapjon. Mindezek mellett az objektivitás, elemző képesség és a szinte bárki számára tiszta fogalmazással képesnek kell lennie az adatok transzformációjából származó releváns hír értékű információk közlésére.

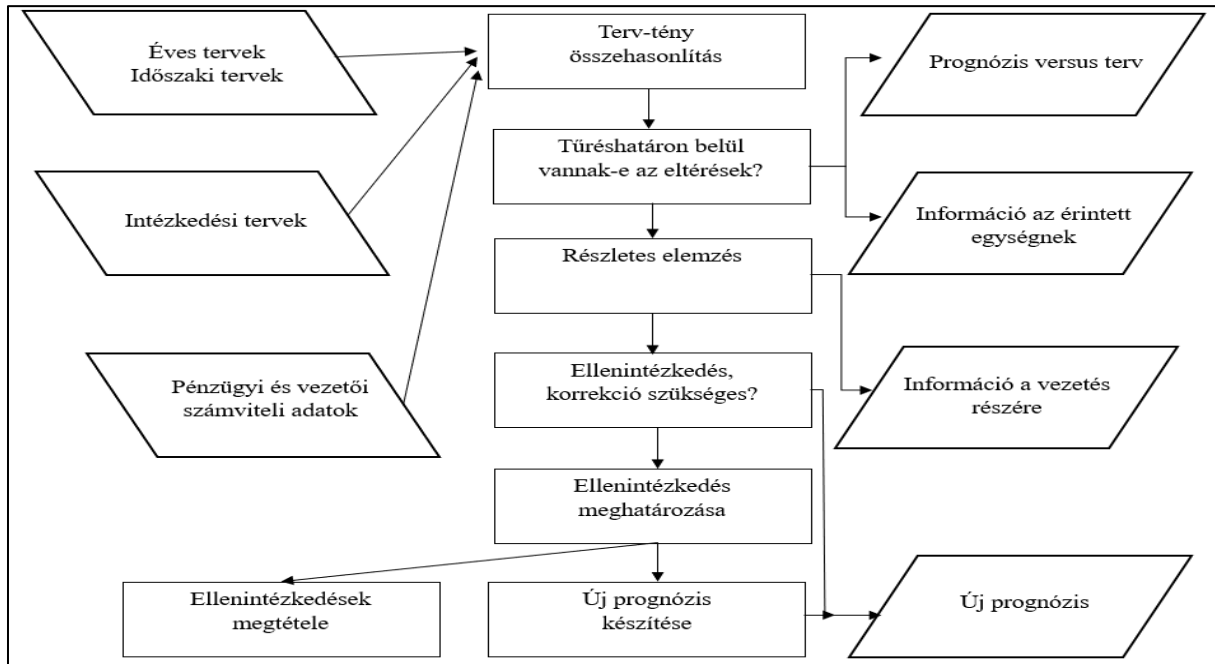
⁴ Információelmélet egyik alapfogalma, alapvetően újdonságot, bizonytalanságot hordoz.

⁵ Hosszútávú időintervallum, jellemzően 10 évnél több.

⁶ Rövidtávú időintervallum, jellemzően 1 év, vagy rövidebb.

A szervezetben részt vevők ellenérdeke miatt számos konfliktusa is keletkezhet, amit a kellő szakmaiság megtartása mellett tompítania szükséges. Fontos, hogy szakmailag releváns iskolai végzettséggel, valós gyakorlati tapasztalattal rendelkezzen és folyamatosan képezze magát, fejlessze egyéni képességeit.

Magasabb ismeretekkel kell, hogy rendelkezzen a szöveg- és adatbáziskezelések (pl.: word, excel), az integrált vállalatirányítási rendszerek (pl.: SAP HANA/ERP), adattárházak (pl.: OLAP/OLTP) és adatvizualizációs szoftverek (pl.: Microsoft Power BI) területén. [1, pp. 43–48], [8], [10]

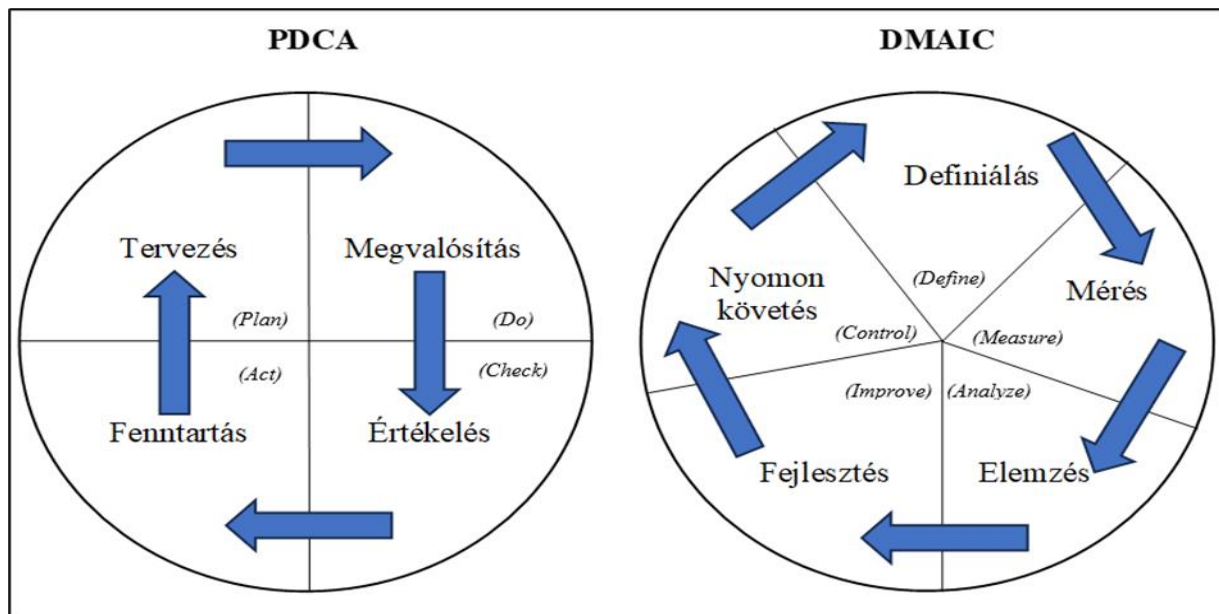


1. ábra: A kontrolling folyamata (Forrás: ld. [10, 1.4. ábra])

A feladatvégzés gyakorlatát a DMAIC⁷ / PDCA⁸ keretrendszer (2. ábra) pillérjeivel is leírhatjuk: meghatározott szervezeti cél megfogalmazása, adatok folyamatos mérése (amit az eszköztára biztosít), kimenetek elemzése és információk biztosítása, megoldási-fejlesztési javaslatok megtétele, meghatározása, majd az eredmények visszacsatolása egy folyamatos körforgásban. [3, p. 109], [10]

⁷ DMAIC: Define-Measure-Analyze-Improve-Control kapcsolat mozaik szó (Definiáld-Mérd-Elemeld-Fejleszt-Kövöld nyomon)

⁸ PDCA: Plan-Do-Check-Act kapcsolat mozaik szó (Tervezz-Valósítsd meg-Értékel-Tartsd fent)



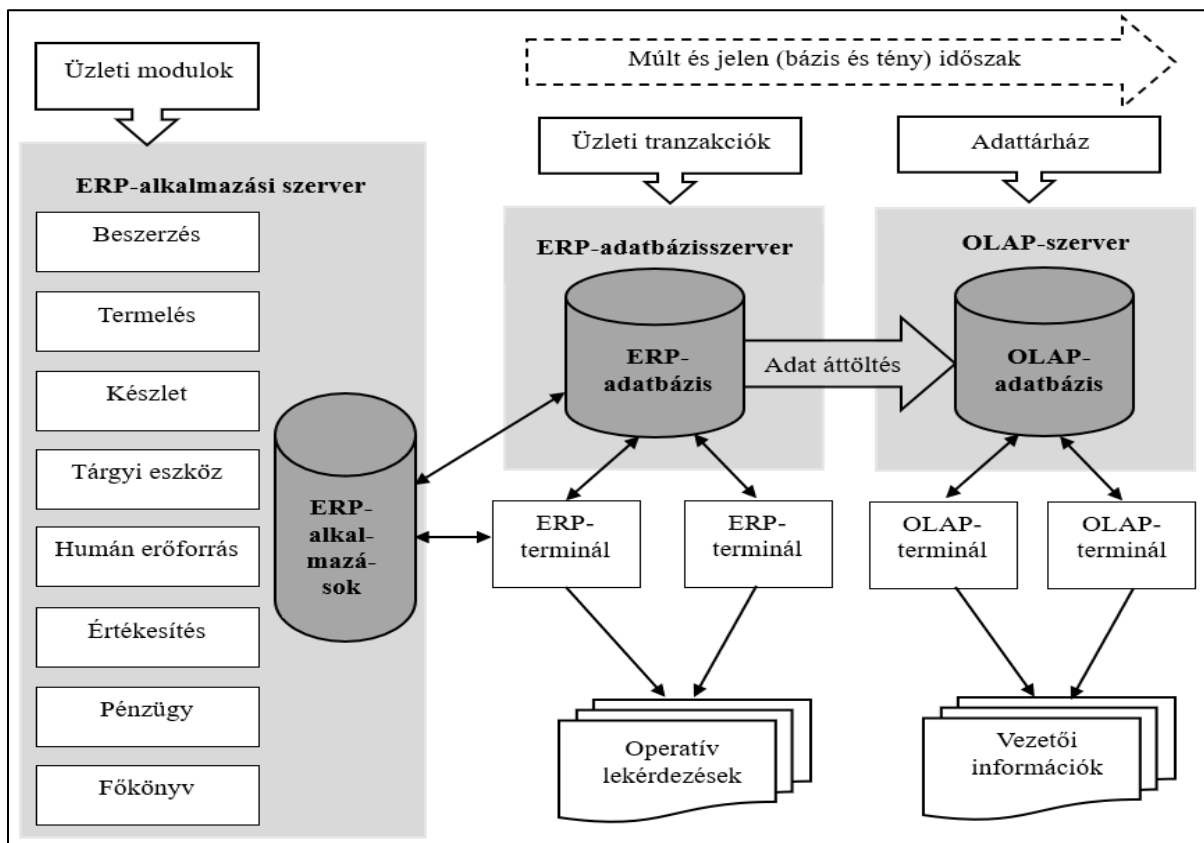
2. ábra: A fejlesztési ciklus lépései (Forrás: ld. [11, 4.3.1. ábra])

A kontroller alapvető eszköztára:

- a. költséggazdálkodás (cost management)
 - b. teljesítmény mérés (benchmarking)
 - c. mutatószám rendszer (Balanced Scorecard Modell)
 - d. vezetői számvitel
 - e. informatikai támogatások
 - f. szervezet és szervezési módszerek [8]–[10], [12]
- a. A gazdaságosság mérésének, tervezési, intézkedési feladatok megalapozásához, önköltségszámításához nélkülözhetetlen tevékenység, mely középpontjában a költség áll, egyfajta eszközgazdálkodást jelent. Különböző analízisekkel, normákkal, rugalmassági mutatókkal mérhető és elemezhető. [8]–[12]
 - b. Valamely tevékenység mérhető eredménye, mely a szervezet eredményesség (hasznosság) előállításához szükséges bemenetek (inputokat) és kimenetek (outputok) más szervezetekkel való folyamatos összehasonlítására, ebből következő hasonlóságok és különbségek vizsgálatára koncentrálnak (diagnosztikai-, holisztikus- és folyamat benchmarking). [8]–[12]
 - c. Olyan rendszer, mely a rövid és hosszútávú, pénzügyi és nem pénzügyi, visszatekintő és előre jelző, külső és belső teljesítményi mutatók egyensúlyát segíti elő. Középpontjában a szervezet célja és küldetése áll, részei: tanulás és fejlődés, működési folyamatok, pénzügyi teljesítmény és a vevők, melyekben célok, alcélok, mutatók, elemzések és intézkedések integrálódnak az ok-okozati kapcsolatok feltárásával. [8]–[12]
 - d. A vezetői információs rendszer (VIR) része, mely információt szolgáltat a belső folyamatokról a döntések meghozataláról.

A Szervezet maga alakítja ki és a számviteli politikájába rögzíti, tevékenységéhez igazodik, legfőbbképpen a belső felhasználók informálódniuk adataiból. [8]–[12]

- e. A szervezet által végzett valamely termelési, szolgáltatási folyamatok végzése során adatok keletkeznek. Az adatok valamely szempont szerint csoportba rendezése során információk érhetőek el, amit elemezni, illetve következtetések megállapítani, majd prezentálni szükséges. Ezek tárolásához és előállításához nélkülözhetetlen a megfelelő informatikai hardver-szoftver megléte, kezelési gyakorlata és integrálása⁹ az előállítási folyamatokban egyaránt. [8]–[12]
- f. Az előző a-e. pontokban szereplő eszközök hatékony, szinergikus¹⁰ működéséhez szervezet szintű és szervezeti felépítésű integrálása szükséges. A megfelelő minőségű és mennyiségű humán tőkeellátottság mellett, a szervezési módszerek megléte és a szervezeti struktúrában elfoglalt közvetlen (felső)vezetői szint alá besorolt függetlenséget biztosított controlling szervezeti elem létesítése indokolt. [8]–[12]



3. ábra: Az ERP¹¹- és az OLAP¹²- rendszerek kapcsolatai (Forrás: ld. [13, 4.16. ábra])

2.2 A Katasztrófavédelmi szervezetben való controlling jelenlét vizsgálata

Az előző rész (2.1 alpont) controlling bemutatása után áttekintésre került a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság és irányítása alá tartozó szerveinek szervezeti felépítései, amelyekből formális szervezeti elemként nem került megjelenítésre a controlling szakterület (szolgálat/osztály/csoport).

⁹ Adaptálás, pozicionálás

¹⁰ Együttműködő, együtt ható

¹¹ ERP: Vállalatirányítási rendszerek (Enterprise Information Systems)

¹² OLAP: Online analitikus feldolgozó eszközök (Online Analytical Processing)

Ellenben a szervezeti és működési szabályzat(ok)nál közvetetten a szakterületek vonatkozásában informálisan érzékelhető a kontrolling (rész)tevékenység azonosítása. Ezért ennek a feltételezésével élve: a kontrolling bár külön megjelenített szervezeti elemként nem funkcionál, ellenben a munkavégzés során integrálódott a szemlélete és gyakorlata a szervezetben. Ezért megfigyelést végeztünk annak feltárássra, hogy a rendszer gazdálkodási területén az operatíván részt vevő személyek hordozzák-e az alapvető kontrolling végzéséhez kapcsolható korábban felsorolt, azonosított ismerveket, gyakorlatokat.

2.2.1 Adatgyűjtés (minta) bemutatása

A vizsgálathoz egy korábban elvégzett saját kérdőíves adatgyűjtését (szekunder adatbázist) került kiválasztásra. A felmérés a katasztrófavédelem belső intranet portálján a Microsoft SharePoint használatán keresztül valósult meg a vármegyei, fővárosi, országos szervezet költségvetési szakterület operatív munkát végző munkatársai részvételeivel, ami 2023.06.08 – 2023.06.22-ig tartott. A kérdőív 20. kérdéséig (alábontva összesen: 33 az alkérdésekkel együtt) került feldolgozásra. Az adatfelvételben szereplő kérdéseket az 5.1 melléklet tartalmazza. [17]

Az adatgyűjtés céljáról, elérhetőségéről, annak időtartamáról egy a gazdasági igazgató-helyetteseknek címzett RobotZsaru rendszeren keresztül hivatalos figyelemfelhívás került megküldésre. A felmérés kitöltése név nélkül került rögzítésre és egy kitöltő kizárólag egyszer tudott a kérdésekre válaszolni. Az online kérdőív kitöltése utáni válaszok kiértékelése az IBM SPSS Statistics Version 22 programmal (SPSS) történt meg. A személyek kérdőívhez való hozzárendelésénél a katasztrófavédelem által használt belső telefonkönyv került alapul véve, mely kérdőív publikálását megelőző nap időpontjában 188 személy került beazonosításra, amiből 59 fő töltötte ki és mentette el szabályszerűen a kérdőívet (5.2 melléklet). Sajnos további 12 fő nem véglegesítette válaszát, így nem szerepelnek a feldolgozásoknál. Előzetesen a kérdések nem kerültek publikálásra, minden kérdésre lehetőségek közül kötelezően választani kellett, de lehetőség lett biztosítva a nyilatkozat megtagadására. A vizsgálathoz szükséges kérdéseket kevert alkalmazás mellett nominális, ordinális és skála¹³ típusú változók alkották. [17]

A minta:

- a) főkomponens elemzés (2.2.2 alpont),
- b) klaszter elemzéssel került megfigyelésre (2.2.3 alpont) és
- c) leíró statisztikai eljárásokkal¹⁴ kiegészítve került kiértékelésre.

A kérdőív kitöltésének elemszáma a bevont személyek számához (alapsokaságához) vizsgálva a kritikus 1/3 arányt meghaladta, ezért tovább elemezve a minta területi megoszlásánál nem mutatott szignifikáns eltérést a régió szerinti egységek az alapsokaságtól (megoszlások eltérései <>, mint 1%), ahogy azt a 5.3 melléklet is szemlélteti. Így a kérdőívek további feldolgozást folytattam, a minta területi eloszlás szempontjából reprezentálja a vizsgálni kívánt sokaságot. [17]

2.2.2 Az adatgyűjtés főkomponens elemzéssel történő bemutatása

A főkomponens elemzés célja, hogy a többváltozós statisztikai eljárásokkal egyfajta adattömörítést hajtsunk végre, ahol a homogenitással rendelkező sokaságok közötti kapcsolatok feltárássára összpontosul. Így az elemzésbe bevont változók (például feltett kérdések) számát tudjuk lecsökkenteni, azokból való következtetéseket levonni.

¹³ nominális, ordinális, skála: változók, melyek statisztikai-matematikai mérésének osztályozását jelenti (mérési szintek)

¹⁴ Leíró statisztika eljárások, módszerek: a mért adathalmaz elemzése, mintát írja le, következtetéseket nem tartalmaz (pl.: átlagok, medián, módusz, szóródási mutatók, ... stb.)

A kérdőívből azok a rendelkezésre álló kérdések kerültek kiemelésre, melyek szerzői választás alapján a legtöbb információt hordozhatják a kontroller attitűdjéről és skála típusú adatnak felelnek meg, emellett továbbiakban azonos értékelési intervallummal rendelkeznek (5 fokozatú Likert-skála/ordinális¹⁵). Így a vizsgálat alá vont kérdéseket a 3. táblázat szemlélteti. A vizsgálatot megelőző elemek tesztelésénél a Kaiser-kritériumot alkalmaztam, mert elemeim száma legoptimálisabban a 20-50 közötti intervallumhoz tartottak. A vizsgálatba bevont válaszok száma kérdésenként 59 elemszám volt. A 1. táblázatban szereplő adatok közül a KMO = ,815, amit nagyon jó minőségnek feleltettem meg. Összességében a korreláció jelenléte és szignifikáns viselkedése, illetve a megfelelő KMO kritérium és a szignifikáns Bartlett-teszt szemléltetik, hogy változóim alkalmasak voltak a főkomponens elemzésére. [14], [15]

Megnevezés		Érték
Kaiser-Meyer-Olkin megfelelőségi mutató		,815
Bartlett teszt	Chi-négyzet	215,498
	Szabadságfok	45
	Szignifikancia szint	,000

1. táblázat: Vizsgált kérdésekre vonatkozó KMO és Bartlett teszt (készítették a szerzők saját adatfelvétel és az SPSS előállítására alapján)

A Kaiser-kritérium alapján kapott kettő faktor összesített variáciája 57,790 %, mely minimálisan, de elfogadható értéket képvisel (kritikus közeli érték: 60 %), így az információim ~ 42 %-át veszítettem el. [14]

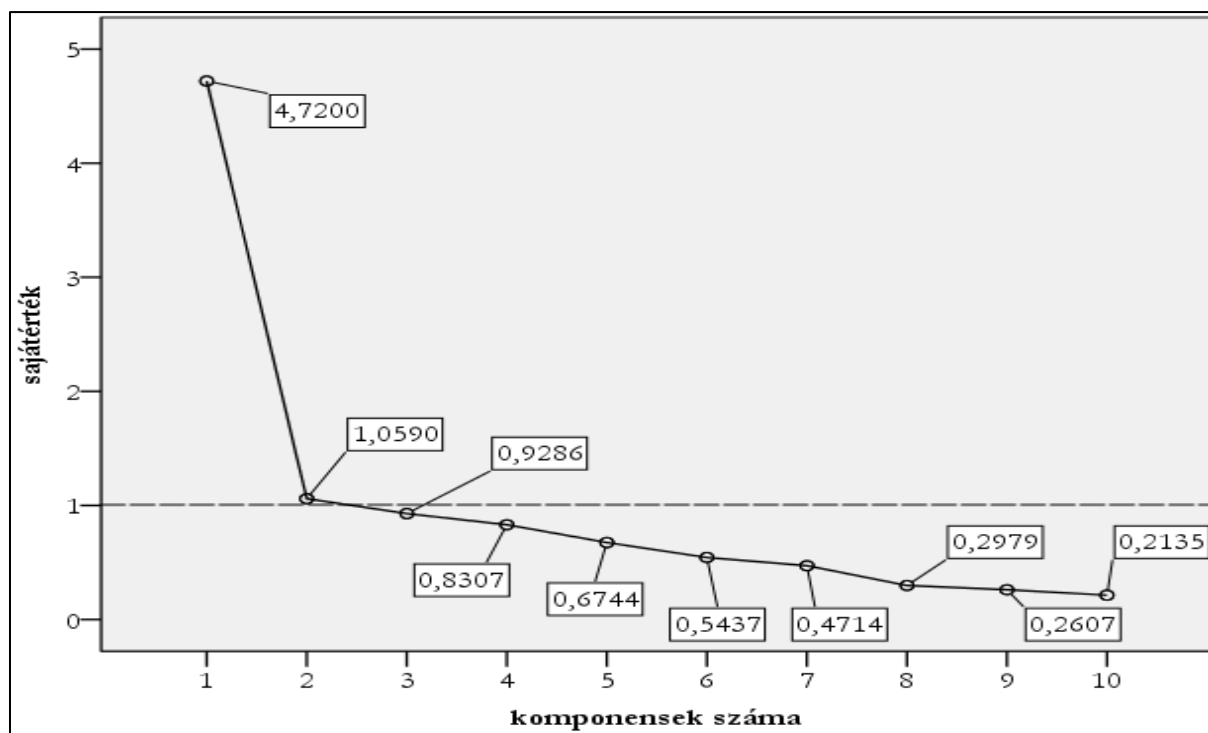
Komponens	Kezdeti sajátértékek			A négyzetes terhelések összegeinek kinyerése			Négyzetes terhelések forgásösszegei		
	Teljes	Szórás % (variancia)	Halmazott %	Teljes	Szórás % (variancia)	Halmazott %	Teljes	Szórás % (variancia)	Halmazott %
1	4,720	47,200	47,200	4,720	47,200	47,200	3,276	32,760	32,760
2	1,059	10,590	57,790	1,059	10,590	57,790	2,503	25,031	57,790
3	,929	9,286	67,076						
4	,831	8,307	75,383						
5	,674	6,744	82,128						
6	,544	5,437	87,565						
7	,471	4,714	92,279						
8	,298	2,979	95,258						
9	,261	2,607	97,865						
10	,214	2,135	100,000						

Módszer: Főkomponens-elemzés (Principal Component Analysis)

2. táblázat: Vizsgált kérdésekre vonatkozó teljes, magyarázott variancia (készítették a szerzők saját adatfelvétel és az SPSS előállítására alapján)

¹⁵ Egyes irodalmak a Likert-skálát skála, más irodalmak ordinális statisztikai változónak tekintik, jelen írásban skála típusként került felhasználásra.

A főkomponens elemzéshez segítséget nyújt a 4. ábra, melyen látható az 1 értéknél felvett Kaiser kritérium alatti faktor értékek, mely tartalmát tekintve megerősítéssel van a kettő faktorszámos elemzés végrehajtására. [14]



4. ábra: Vizsgált kérdésekre vonatkozó sajátértékekre ábrázolása faktorok sorrendjében, Scree-teszt / könyökszabály (készítették a szerzők saját adatfelvétel és az SPSS előállítására alapján)

A faktorok rotálásával (négyzetes terhelések forgásösszegei) faktorsúly alkalmazása mellett a faktor tengelyei elforgatásra kerültek, így a faktorok által magyarázott variancia arányosabbá és értelmezhetőbbé vált. A rotálás derékszögű forgatási módszerrel (Varimax) került végrehajtásra, mely a faktorok által meghatározott variációt maximalizálta és arányosabban elosztotta. A faktor súly jelen elemszám vonatkozásában abszolút értékben vizsgálva: ,700, ami alapján meghatározásra került a vizsgált kérdőíven belüli kérdések közötti fő- és másodlagos faktorok, illetve azok összetevői. Fontos kiemelni, hogy a rotált faktormátrix első oszlopában szereplő legnagyobb faktorsúlyú kérdés határozza meg leginkább a csoportot. Az elemzéssel érintett mátrixban szereplő határértéket elérő, vagy meghaladó adatok eltérő színjelöléssel kiemelésre kerültek. [14]

Vizsgált kérdés	1. komponens értéke	2. komponens értéke
8.1. A munkaköröm elvégzéséhez szükséges szakmai ismeretanyagokkal, információkkal rendelkezem.	,861	,104
8.2. A munkaköröm elvégzéséhez szükséges szakmai ismeretanyagokat szinten tartom, információk tudomásomra jutnak.	,817	,109
8.3. Egyéb releváns szakmai ismeretanyagok bővítésére törekszem.	,193	,774

8.4. Átlátom és értem a napi munkavégzésem során elvégzendő feladatokat.	,721	,465
8.7. Fontosnak érzem a munkámat.	,104	,810
8.11. Felettesem/előjáróm utasításait értem és átlátom az elvégzendő feladat céljait.	,555	,399
8.13. A jogosultsággal rendelkező szakrendszerek struktúráját átlátom, véleményem szerint megfelelően használom.	,551	,470
8.14. Az általam használt szakrendszerek folyamatos, vagy eseti változásaitól tartok.	,415	,365
11. A munkakörömhöz és az általam használt szakrendszerekhez tartozó analitikus lekérdezéseket értem, használom, lehetőség, illetve szükség esetén újakat generálok.	,376	,649
12. Microsoft Excel programot az adatok rendszerezéséhez, tisztításához, külön kiemelt adatrészek szemléltetéséhez, statisztikai, logikai függvények alkalmazásával kiválóan használom.	,612	,271

Módszer: Főkomponens-elemzés.

Forgatás: Varimax Kaiser normalizálással.

A forgatás 3 iterációban konvergált.

3. táblázat: Vizsgált kérdésekre vonatkozó elforgatott komponens mátrix
(készítették a szerzők saját adatfelvétel és az SPSS előállítás alapján)

Megjegyzendő, hogy ugyan a 3. táblázatban szereplő 11. és a 12. kérdés faktor súlyai erőteljesen közelítenek a meghatározott 70 %-os értékhez, ellenben nem érik el, így most kimaradtak a komponensekből, de egy későbbi vizsgálat során esetlegesen bevonhatóak.

A kérdőív vizsgálata alapján a 3. táblázat értékei, illetve a komponensek tartalmi kérdéseire vonatkozóan az alábbi kontrollíng munkavégzéshez kapcsolódó megállapítások kerültek megfogalmazásra:

- a) Elsődleges komponens elnevezése: Szakmai információval való ellátottság, rendelkezés

A válaszadók jelentős többsége egyetért, ezen belül további közel egynegyede teljes mértékben egyetért abban, hogy a munkavégzéséhez szükséges belső- és külső információkkal rendelkezik, ami által biztosítottnak tekinthető a szervezetben belüli információáramlás, tehát tudatos munkavégzést hajt végre, munkáját érti és ellátja, amellyel a kontrollíng tevékenység gyakorlását tudja ez által biztosítani (pl.: szakismeretek, informatikai ismeretek, információ).

- b) Másodlagos komponens elnevezése: Belső attitűd, szakmai fejlődési igény

A kérdésekre adott válaszok alapján megfigyelhető, hogy a válaszadók jelentős része fontosnak érzi munkáját, így ez által szerepvállalását is a szervezetben, továbbá folyamatosan bővítik az egyéb releváns szakmai ismereteket, mely a folyamatos tanulás belső személyi attitűd egyik építő alapkövét testesíti meg.

2.2.3 Adatgyűjtés klaszterelemzésének bemutatása

A klaszterelemzés során nem a változók számát (mint a faktorelemzésnél), hanem a megfigyelési egységeket csoportosítjuk, illetve vonjuk folyamatosan össze megfigyelési egységekké. Így tehát az alapvető cél, hogy az elemzéssel érintett elemek (megkérdezettek) tekintetében egyfajta homogén rendszerezésre törekedve, azonos csoportokba való összevonás történjen meg. Ezzel a módszerrel lehetőséget kapunk a csoportok azonosítására, értelmezésére, jellemzésére. [14]–[16] Az előző vizsgálatban faktorelemzéssel megképzett faktorok (2.2.2 *alpont*) kerültek felhasználásra és abból homogén csoportok kerültek összerendezésre, szegmentálásra. Az elemzés során hierarchikus módszer került alkalmazásra a mintában való csekély értékű elemszám miatt, illetve előre meg nem határozott csoportszám feltárása került célkitűzésre.

Megfigyelések					
Érvényes		Hiányzó		Összesen	
Elemszám	%	Elemszám	%	Elemszám	%
53	89,8%	6	10,2%	59	100,0%

Módszer: Négyzetes euklideszi távolság alkalmazása.

4. táblázat: Vizsgálatba bevont elemek összefoglalása
(készítették a szerzők saját adatfelvétel és az SPSS előállítás alapján)

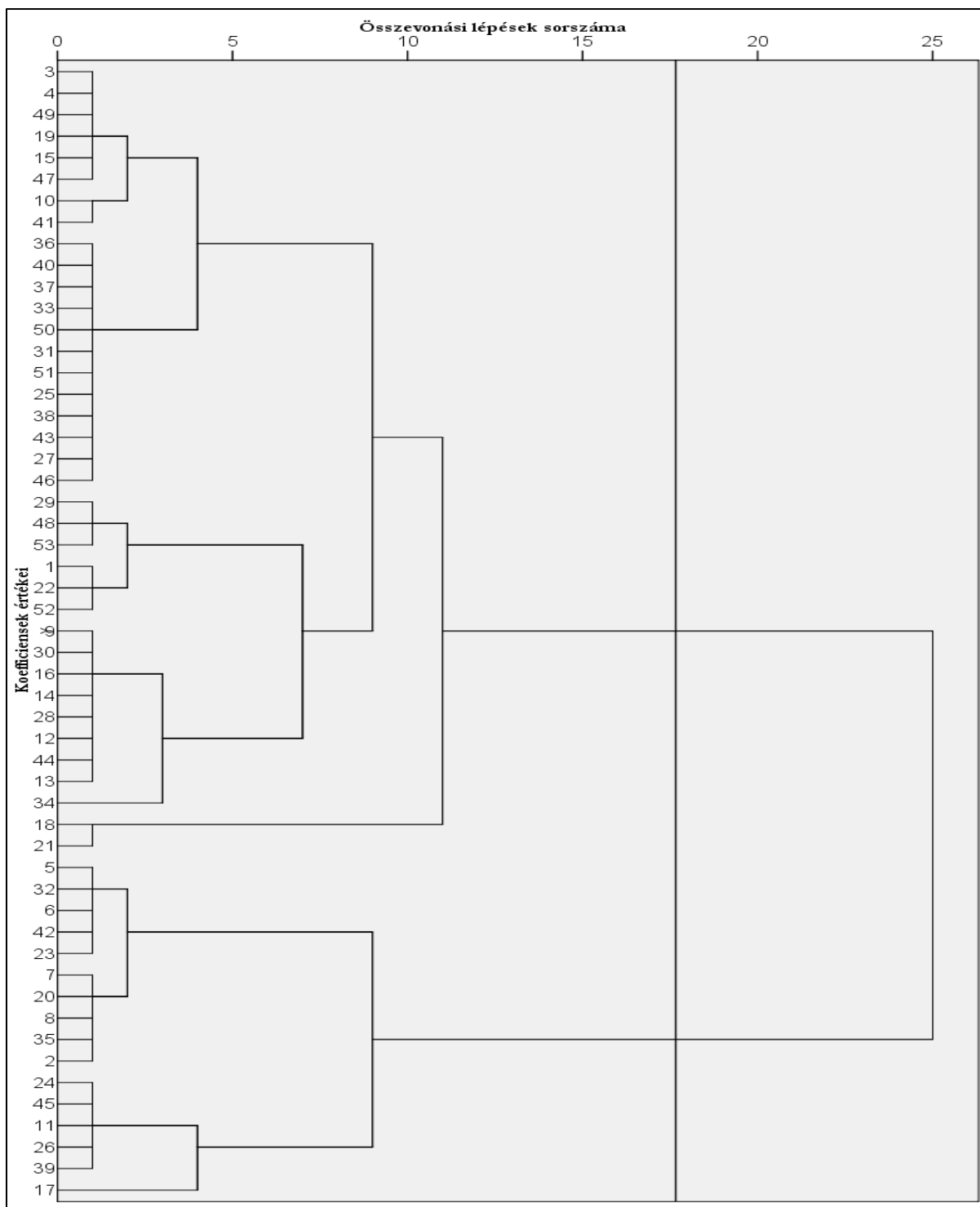
A Ward-eljárás használata során minden változó átlaga kiszámolásra került, ezután a létrejövő klaszterek varianciájának elemzése (átlagtól való távolság négyzetének összeg) során a négyzetes euklideszi távolság alkalmazásával összevonásra kerültek a legkisebb növekedések. [14]–[16]

Összevonási lépések sorszama	Kombinált klaszter		Együttható értéke	Első megjelenítési klaszter szakasz		Következő szakasz
	Klaszter 1	Klaszter 2		Klaszter 1	Klaszter 2	
1	3	4	0,000	0	0	7
2	5	32	,002	0	0	33
3	9	30	,005	0	0	18
Összevonási lépések sorszama	Kombinált klaszter		Együttható értéke	Első megjelenítési klaszter szakasz		Következő szakasz
	Klaszter 1	Klaszter 2		Klaszter 1	Klaszter 2	
4	33	50	,008	0	0	6
5	12	44	,015	0	0	13
6	31	33	,023	0	4	14
7	3	49	,032	1	0	9
8	6	42	,046	0	0	23
9	3	19	,062	7	0	28
10	38	43	,081	0	0	25
11	27	46	,109	0	0	25
12	14	28	,137	0	0	31
13	12	13	,165	5	0	31
14	31	51	,194	6	0	22
15	24	45	,230	0	0	30
16	36	40	,266	0	0	24
16	36	40	,266	0	0	24
17	8	35	,302	0	0	29
18	9	16	,343	3	0	41
19	11	26	,385	0	0	30
20	15	47	,431	0	0	28

21	7	20	,495	0	0	36
22	25	31	,565	0	14	38
23	6	23	,659	8	0	33
24	36	37	,780	16	0	40
25	27	38	,901	11	10	38
26	29	48	1,030	0	0	35
27	1	22	1,161	0	0	39
28	3	15	1,311	9	20	44
29	2	8	1,471	0	17	36
30	11	24	1,654	19	15	34
31	12	14	1,878	13	12	41
32	18	21	2,154	0	0	51
33	5	6	2,463	2	23	42
34	11	39	2,774	30	0	46
35	29	53	3,159	26	0	43
36	2	7	3,580	29	21	42
37	10	41	4,011	0	0	44
38	25	27	4,579	22	25	40
39	1	52	5,187	27	0	43
40	25	36	5,972	38	24	47
41	9	12	6,972	18	31	45
42	2	5	8,956	36	33	49
43	1	29	10,980	39	35	48
44	3	10	13,131	28	37	47
45	9	34	16,459	41	0	48
46	11	17	20,875	34	0	49
47	3	25	26,110	44	40	50
48	1	9	34,314	43	45	50
49	2	11	45,791	42	46	52
50	1	3	57,457	48	47	51
51	1	18	71,248	50	32	52
52	1	2	104,000	51	49	0

5. táblázat: Ward-eljárás összevonási táblája
(készítették a szerzők saját adatfelvétel és az SPSS előállítására alapján)

Az elemzés elvégzéséhez 52 lépésre volt szükség, hogy egyetlen egy klaszter (csoport) maradjon. A módszer végeredményét áttekintve a klaszteren belüli legnagyobb heterogenitást (együttható érték) hozzávetőlegesen az együttható értékének fele jelentheti, amely a várható csoportszámra tud rámutatni. A 5. táblázatban zöld színnel került megjelölésre és eredményként 3 klaszter azonosítható. Megjegyzendő, hogy ezzel a megállapítási módszerrel jellemzően magasabb klaszterértékek kerülnek megállapításra, ezért további megfigyelési eljárás is alkalmazásra került: Dendrogram (fa diagramm), ami egy újra skálázási módszerrel szintén a csoportosítás folyamatát hivatott megmutatni. [14]–[16]



1. kép: Dendrogram (fa diagram) hierarchikus klaszteranalízis eredménye
(készítették a szerzők saját adatfelvétel és az SPSS előállítás alapján)

Az 1. képen megfigyelhető összevonási lépések a sorszámnál a 15-20 közötti értéket vettük figyelembe, ahol egy függőlegessel jelzéssel került szemléltetésre a csoport metszetek, ez által a megképzett 2 klasztert is. A kettő megállapítási módszer áttekintése és a kis elemszámmal rendelkező minta, illetve az előzetes leíró statisztikai próbák után 2 csoport megképzése mellett döntöttünk (1. kép). Így a 2.2.2 alponiban megképzett faktorok az egyes klaszterek esetén az átlagoktól különböznek, ellenben a csoporton belül kicsi a szórásuk és a csoportok szignifikánsan eltérnek egymástól. [14]–[16]

Faktor / Klaszter (Attitűd / Csoport)	Elemsszám	Számítási átlag	Szórás	Szórás hiba	95%-os megbízhatósági intervallum az átlaghoz		Minimum	Maximum	
					Alsó határ	Felső határ			
Szakmai információval való ellátottság, rendelkezés	Klaszter 1	37	-,51	,69	,11	-,74	-,28	-2,80	,61
	Klaszter 2	16	1,18	,46	,12	,93	1,42	,37	2,28
	Összesen	53	,00	1,00	,14	-,28	,28	-2,80	2,28
Belső attitűd, szakmai fejlesztési igény	Klaszter 1	37	-,09	,98	,16	-,42	,23	-2,92	1,99
	Klaszter 2	16	,22	1,04	,26	-,34	,77	-2,58	1,57
	Összesen	53	,00	1,00	,14	-,28	,28	-2,92	1,99

6. táblázat: Klaszter elemzéssel készített leíró statisztikai adatokat bemutatása
(készítették a szerzők saját adatfelvétel és az SPSS előállítására alapján)

Faktor / Klaszter (Attitűd / Csoport)	Klaszter 1	Klaszter 2
Elemsszám	37	16
Szakmai információval való ellátottság, rendelkezés	-,51	1,18
Belső attitűd, szakmai fejlesztési igény	-,09	,22

Megjegyzés: minden tagnál szignifikáns eltérés mutatkozott!

7. táblázat: Klaszter csoportok bemutatása
(készítették a szerzők saját adatfelvétel és az SPSS előállítására alapján)

Szegmensek elnevezései, értékelésük:

Klaszter 1 37 elem esetében (70 %) a belső attitűd megléte tart a pozitív irányhoz, ellenben elvetésre kerül a szakmai információk hasznossága, az azzal való ellátottság nélkülözhetőnek tekinthető. A csoport szakmai információs attitűd tekintetben zárkózott, saját tudáshalmaza, annak fejlődése mérvadóbb a tagjai számára. Ez magyarázható a kitöltők feltételezett feladatellátásának szintjével.

Klaszter 2 16 elem esetében (30 %) mind a belső attitűd megléte és mind a szakmai információ hasznossága számottevő ennek a csoportnak. Ez a csoport hordozza legjobban a kontrolling tevékenységgel kapcsolatos személyiségjegyeket.

Továbbiakban a csoportok tekintetében vizsgálatra került egyes demográfiai változók szerepe is mely a 8. táblázat szemléltet. Megállapítható, hogy az egyes változók között nincs szignifikáns kapcsolat.

Kérdés / Megoszlás	Klaszter 1	Klaszter 2	Összesen	Szignifikáns a kapcsolat?
Elemsszám	37	16	53	igen
Klaszterek megoszlása	70%	30%	100%	
1. Neme?				

Férfi	4	1	5	nem
Nő	33	15	48	
<i>Összesen</i>	<i>37</i>	<i>16</i>	<i>53</i>	
Férfi	11%	6%	-	
Nő	89%	94%	-	
<i>Összesen</i>	<i>100%</i>	<i>100%</i>	-	
2. Életkora?				
18-28 év között	1	0	1	nem
29-43 év között	10	10	20	
44-58 év között	22	5	27	
59-∞ év között	4	1	5	
<i>Összesen</i>	<i>37</i>	<i>16</i>	<i>53</i>	
18-28 év között	3%	0%	-	
29-43 év között	27%	63%	-	
44-58 év között	59%	31%	-	
59-∞ év között	11%	6%	-	
<i>Összesen</i>	<i>100%</i>	<i>100%</i>	-	
3. Legmagasabb iskolai végzettsége?				
középfok	13	3	16	nem
felsőfok	24	13	37	
<i>Összesen</i>	<i>37</i>	<i>16</i>	<i>53</i>	
középfok	35%	19%	-	
felsőfok	65%	81%	-	
<i>Összesen</i>	<i>100%</i>	<i>100%</i>	-	
4. Mennyi ideje (éve) dolgozik a szervezetnél?				
0-3 év között	5	2	7	nem
4-6 év között	8	3	11	
7-9 év között	5	3	8	
10-∞ év között	19	8	27	
<i>Összesen</i>	<i>37</i>	<i>16</i>	<i>53</i>	
0-3 év között	14%	12%	-	
4-6 év között	22%	19%	-	
7-9 év között	14%	19%	-	
10-∞ év között	50%	50%	-	
<i>Összesen</i>	<i>100%</i>	<i>100%</i>	-	
Kérdés / Megoszlás	Klaszter 1	Klaszter 2	Összesen	Szignifikáns a kapcsolat?
5. Milyen pozíciót tölt be jelenleg?				
munkatárs (beosztott)	21	12	33	nem
középvezető (vagy helyettese)	16	4	20	

	<i>Összesen</i>	37	16	53	
munkatárs (beosztott)		57%	75%	-	
középvezető (vagy helyettese)		43%	25%	-	
	<i>Összesen</i>	100%	100%	-	
6. Jelenlegi munkavégzés helye?					
Nyugat-Magyarországi régió		13	5	18	nem
Kelet- Magyarországi régió		12	3	15	
Közép- Magyarországi régió		12	8	20	
	<i>Összesen</i>	37	16	53	
Nyugat-Magyarországi régió		36%	31%	-	
Kelet- Magyarországi régió		32%	19%	-	
Közép- Magyarországi régió		32%	50%	-	
	<i>Összesen</i>	100%	100%	-	

8. táblázat: Klaszter csoportokhoz rendelt demográfiai változók bemutatása
(készítették a szerzők saját adatfelvétel és az SPSS előállítás alapján)

A *Klaszter 2-es* között megfigyelhető, hogy Közép- Magyarországi régióban, munkatársak, főként felsőfokú végzettséggel, a 29-43 év közötti korosztály hordozza jellemzően a vizsgálat alá vont kontrollig gyakorlásához szükséges attitűdöket.

2.2.4 Belső érintettek viszonya a kontrollig gyakorlásához (adatgyűjtés alapján)

A *9. táblázat* alapján megállapítható, hogy az adatgyűjtés során a belső érintetteknek (operatív dolgozók) mind a három kérdéskörben „nyert” a kontrollig használat. A feladatvégzésük során nem csak, hogy kötelezően használják a kontrollig típusú kimutatásokat, hanem saját munkavégzésük támogatására is deklarálták ezt a gyakorlatot. Külön kiemelendő, hogy a szervezet gazdálkodási működéséhez a többség hasznosnak vélte a kontrollig szerepét. Itt is fontos megjegyezni, hogy a kitöltők feltételezett feladatellátási szintje is befolyásolhatta a válaszadást.

Kérdés / Válasz	Abszolút eloszlás (elem szám)	Abszolút eloszlás
15. Melyik állítással ért Ön egyet?		
Szervezetünknel a kontrollig szerepe nem releváns.	1	1,7%
Szervezetünknel a kontrollig szerepe legtöbbször csak egy ellenőrzési adatbekérésnek felel meg.	22	37,3%
Szervezetünknel a kontrollig szerepe hasznos (visszacsatolások, segítségeket jelent az érintetteknek, döntéshozóknak).	27	45,7%
nem nyilatkozom	9	15,3%
	<i>Összesen</i>	59
		100,0%
Kérdés / Válasz	Abszolút eloszlás (elem szám)	Abszolút eloszlás
16. Feladatom során kötelezően készítenem kell kontrollig típusú kimutatásokat.		

igen	30	50,8%
nem	23	39,0%
nem nyilatkozom	6	10,2%
<i>Összesen</i>	<i>59</i>	<i>100,0%</i>
17. Saját feladatom segítésére önállóan készítek controlling típusú kimutatásokat is.		
igen	29	49,2%
nem	24	40,6%
nem nyilatkozom	6	10,2%
<i>Összesen</i>	<i>59</i>	<i>100,0%</i>

9. táblázat: Egyének viszonya a controlling tevékenységhez bemutatása
(készítették a szerzők saját adatfelvétel és az SPSS előállítás alapján)

3. KÖVETKEZTETÉS

A katasztrófavédelmi szervezetek feladatellátását biztosító gazdálkodása folyamatos vizsgálatra, mérésre kerül. Ellenben a felgyorsult gazdasági rendszerünket érintő külső- és belső hatások ezen felülvizsgálatok rugalmasságait, hasznosságát teszik próbára, mely kivédésre a controlling, mint egy eszköz tud célirányos segítséget nyújtani. Mivel a katasztrófavédelem szervezetében közvetlen szervezeti elemként nincs formálisan megjelenítve controlling, így elsőként szükséges volt lehatárolni ezt a szinte önállósodott vezetői döntéshozatalokat támogató tevékenységet, illetve szekunder adatbázist felhasználva statisztikai elemzésekkel kezdeti feltárásokat, megállapításokat megfogalmazni a költségvetési szakterület személyi állományára vonatkozóan. Elsőként a feltett kérdésekből attitűdök, majd csoportok kerültek megképzésre, ahol főként leíró statisztikai módszerekkel demográfiai jellemzők szerinti kapcsolatok, megoszlások kerültek feltárássra. A tudományos közléssel egyfajta figyelemfelkeltést kívántunk elérni a controlling tevékenység elmélyítésére, illetve arra vonatkozóan, hogy e szemléletet érintő folyamatos fejlesztésekkel még hatékonyabban gazdálkodást, vezetői döntéseket lehetséges támogatni: mert már „a controlling köztünk van”.

4. IRODALOMJEGYZÉK

- [1] É. Tóth-Kmoskó, “A controlling funkció széleskörű elterjedésének és fejlődésének szükségessége a közszférában,” vol. 7, no. 1–2, pp. 43–48, 2012 [Online]. Elérhetőség: <https://doi.org/10.14232/jtgf.2012.1-2.43-48>. (2024.09.01.)
- [2] P. Horváth, Controlling: út egy hatékony controlling-rendszerhez. Budapest: KJK Kft., 1997.
- [3] J. Weber és U. Schäffer, “Controlling als Koordinationsfunktion?,” vol. 44, no. 2, p. 109, 2000 [Online]. Elérhetőség: https://www.researchgate.net/profile/Utz-Schaeffer/publication/302008866_Controlling_als_Koordinationsfunktion_-_10_Jahre_KupperWeberZund/links/5b3221320f7e9b0df5cbef71/Controlling-als-Koordinationsfunktion-10-Jahre-Kuepper-Weber-Zuend.pdf (2024.09.01.)

- [4] Blumné E. és Zéman Z. B., "Controlling a vezetés szolgálatában. Történeti fejlődés, perspektívák," vol. 6, no. 1–2, pp. 439–447, Jan. 2014 [Online]. Elérhetőség: <https://ojs.bibl.u-szeged.hu/index.php/taylor/article/view/12832> (2024.11.17.)
- [5] K. E. Spremann és E. Zur, Controlling: Grundlagen - Informationssysteme – Anwendungen. Wiesbaden: Betriebswirtschaftliche Verlag Gabler, 1992.
- [6] Z. Véry et al., Ágazati és funkcionális controlling I. Budapest: Saldo Pénzügyi Tanácsadó és Informatikai Rt., 2004.
- [7] "IGC: International Group of Controlling." [Online]. Elérhetőség: <https://www.igc-controlling.org/> (2024.11.22.)
- [8] F. Kondorosi és I. Z. Hágén, Controlling. Debrecen: Civis Audit Kft., 2018.
- [9] P. R. Preißler, Controlling. De Gruyter Oldenbourg: Vahlen, 2007.
- [10] B. Friedl, Controlling. Stuttgart: Utb GmbH, 2013.
- [11] A. Sinkovics, Költség- és pénzügyi kontrollig. Budapest: Wolters Kluwer Kft, 2019 [Online]. Elérhetőség: <https://mersz.hu/kiadvany/528> (2024.10.19.)
- [12] K. Demeter, A. Gelei, Z. Matyusz, és J. Nagy, Tevékenységmenedzsment. Budapest: Akadémiai Kiadó, 2022 [Online]. Elérhetőség: <https://mersz.hu/kiadvany/934> (2024.10.19.)
- [13] T. Jelen és T. Mészáros, Tervezés. Budapest: Akadémiai Kiadó, 2018 [Online]. Elérhetőség: <https://mersz.hu/kiadvany/333> (2024.10.19.)
- [14] L. Sajtos és A. Mitev, SPSS kutatási és adatelemzési kézikönyv. Budapest: Alinea Kiadó, 2007.
- [15] L. Huzsvai és S. Vincze, SPSS-könyv. Debrecen: Seneca Books, 2012.
- [16] J. Simon, Z. Berezvai, I. Kemény, Z. Kun, és T. Pusztai, Kvantitatív elemzési módszerek. SPSS használata a kutatási gyakorlatban. Budapest, 2024 [Online]. Elérhetőség: <https://unipub.lib.uni-corvinus.hu/10287/> (2024.11.02.)
- [17] Kovács N. "Információ, vagy csak adat? Az integrált pénzügyi és számviteli szakrendszer reformja segíti, vagy (még) akadályozza a költségvetés végrehajtását?" diplomadolgozat, Számviteli Tanszék, Számviteli és Pénzügyi Intézet, Gazdaságtudományi Kar, Debreceni Egyetem, Debrecen, Magyarország, 2023. [Online]. Elérhetőség: <https://dea.lib.unideb.hu/items/a5a408de-3d37-4c4e-9951-a8088173166f> (2024.09.30.)

5.1 Online kérdőív munkapéldánya (Forrás: ld. [17, 10. melléklet])

1. Neme? férfi, nő, nem nyilatkozom – **KÖTELEZŐ EGY VÁLASZ**
2. Életkora? 18-28 év között, 29-43 év között, 44-58 év között, 59-∞ év között, nem nyilatkozom – **KÖTELEZŐ EGY VÁLASZ** (1995-2009, 1980-1994, 1965-1979, 1964-∞ év, nem nyilatkozom)
3. Legmagasabb iskolai végzettsége? szakiskola, érettségi, szakközép, OKJ, főiskola, egyetem, PhD, egyik sem, nem nyilatkozom – **KÖTELEZŐ EGY VÁLASZ**
4. Mennyi ideje (éve) dolgozik a szervezetnél? 0-3 év között, 4-6 év között, 7-9 év között, 10-∞ év között, nem nyilatkozom – **KÖTELEZŐ EGY VÁLASZ**
5. Milyen pozíciót tölt be jelenleg? munkatárs (beosztott), középvezető, felsővezető, nem nyilatkozom – **KÖTELEZŐ EGY VÁLASZ**
6. Jelenlegi munkavégzés helye? Nyugat-Magyarországi régió, Kelet- Magyarországi régió, Közép- Magyarországi régió, nem nyilatkozom – **KÖTELEZŐ EGY VÁLASZ**
7. Kérem jelölje meg melyik programot, vagy programokat használja a munkavégzéséhez. Forrás.NET, Számlavezető Rendszer (SZR), Központi Költségvetés Végrehajtását Támogató Rendszer / Költségvetési modul (KKVTR/KM), BM OKF saját szakrendszerei (pl.: SZÖSZ, KEAR, ... stb.), Központosított Illetmény-számfejtő Rendszer (KIRA), egyéb programok (pl.: e-Adat, KGR K11), nem nyilatkozom – **KÖTELEZŐ LEGALÁBB EGY VÁLASZ, DE TÖBB IS LEHET**
8. Kérem, hogy az alábbi „Likert-skálán” véleménye alapján minősítse az alábbi kérdést. (egyáltalán nem értek egyet, inkább nem értek egyet, talán egyetértek, egyetértek, teljes mértékben egyetértek, nem nyilatkozom) – **KÖTELEZŐ EGY VÁLASZ**
 egyáltalán nem értek egyet
 inkább nem értek egyet
 talán egyetértek
 egyetértek
 teljes mértékben egyetértek
 nem nyilatkozom
- 8.1. A munkaköröm elvégzéséhez szükséges szakmai ismeretanyagokkal, információkkal rendelkezem.
- 8.2. A munkaköröm elvégzéséhez szükséges szakmai ismeretanyagokat szinten tartom, információk tudomásomra jutnak.
- 8.3. Egyéb releváns szakmai ismeretanyagok bővítésére törekszem.
- 8.4. Átlátom és értem a napi munkavégzésem során elvégzendő feladatokat.
- 8.5. Az elvégzendő feladataimat állandóknak, ciklikusan ismétlődőknek érzékelem.
- 8.6. Gyakran kapok feletteseimtől ad-hoc feladatokat.
- 8.7. Fontosnak érzem a munkámat.
- 8.8. Az új feladatoktól elbizonytalanodok, nem szeretem.
- 8.9. Munkavégzésem során gyakran érzem, hogy semmire sincs kellő időm.
- 8.10. Gyakran történnek személyi változások az osztályon belül.
- 8.11. Felettesem/elöljáróm utasításait értem és átlátom az elvégzendő feladat céljait.
- 8.12. Az elvégzendő munkafeladatomhoz mindig tudom a megoldást.

- 8.13. A jogosultsággal rendelkező szakrendszerek struktúráját átlátom, véleményem szerint megfelelően használom.
- 8.14. Az általam használt szakrendszerek folyamatos, vagy eseti változásaitól tartok.
9. A Forrás.NET rendszerrel kapcsolatosan mikor volt utoljára kizárólag egyéni, munkaköréhez (modulokhoz) közvetlenül kapcsolódó továbbképzésen? 0-1 év között, 2-3 év között, 4-5 év között, 6 - ∞ év között, soha nem voltam, nem releváns, nem nyilatkozom – **KÖTELEZŐ EGY VÁLASZ**
10. A szervezetnél eltöltött idő alatt mennyiszer volt a Forrás.NET rendszerrel kapcsolatban munkaköréhez (modulokhoz) közvetlenül kapcsolódó továbbképzésen? 0 alkalom, 1-2 alkalom, 3-4 alkalom, 5-6 alkalom, 7-∞ alkalom, nem igényeltem, nem vonatkozik rám ez a kérdés, nem nyilatkozom – **KÖTELEZŐ EGY VÁLASZ**
11. A munkakörömhöz és az általam használt szakrendszerekhez tartozó analitikus lekérdezéseket értem, használom, lehetőség, illetve szükség esetén újakat generálok. (egyáltalán nem értek egyet, inkább nem értek egyet, talán egyetértek, egyetértek, teljes mértékben egyetértek, nem nyilatkozom) – **KÖTELEZŐ EGY VÁLASZ**
12. Microsoft Excel programot az adatok rendszerezéséhez, tisztításához, külön kiemelt adatrészek szemléltetéséhez, statisztikai, logikai függvények alkalmazásával kiválóan használom. (egyáltalán nem értek egyet, inkább nem értek egyet, talán egyetértek, egyetértek, teljes mértékben egyetértek, nem nyilatkozom) – **KÖTELEZŐ EGY VÁLASZ**
13. Microsoft Excel program Pivot részét ismerem, szükség esetén magabiztosan használom. igen, nem, a feladatom ellátása során nem szükséges, nem nyilatkozom – **KÖTELEZŐ EGY VÁLASZ**
14. Ismerem, szükség esetén használom is a Microsoft Power BI programot. igen, nem, a feladatom ellátása során nem szükséges, nem nyilatkozom – **KÖTELEZŐ EGY VÁLASZ**
15. Melyik állítással ért Ön egyet? (**KÖTELEZŐ EGY VÁLASZ**)
- Szervezetünknel a kontrolling szerepe nem releváns.
 - Szervezetünknel a kontrolling szerepe legtöbbször csak egy ellenőrzési adatbekérésnek felel meg.
 - Szervezetünknel a kontrolling szerepe hasznos, többször segíti a területi, központi vezetői döntéseket, visszacsatolásokat biztosít az érintetteknek.
 - Nem válaszolok
16. Feladatom során kötelezően készítenem kell kontrolling típusú kimutatásokat. igen, nem, nem nyilatkozom – **KÖTELEZŐ EGY VÁLASZ**
17. Saját feladatom segítésére önállóan készítek kontrolling típusú kimutatásokat is. igen, nem, nem nyilatkozom – **KÖTELEZŐ EGY VÁLASZ**
18. Előző kérdés „Igen” válasza esetén egy példát kiemelve írja körül a készített kontrolling kimutatás felhasználhatóságának célját (szabad szavas válasz)
19. A költségvetési osztály tekintetében melyik munkakört tartaja a legnagyobb szakmai kihívásnak? (szabad szavas válasz)
20. Szakmailag, saját magamnak az alábbi munkaterületeken kell, hogy fejlődjek: (szabad szavas válasz)

5.2 A kérdőívben részt vevők (minta) bemutatása

1. Neme?	Abszolút eloszlás (elem szám)	Abszolút eloszlás	Kumulált gyakoriság
Férfi	5	8,5%	8,5%
Nő	54	91,5%	100,0%
<i>Összesen:</i>	<i>59</i>	<i>100,0%</i>	<i>-</i>
2. Életkora?			
18-28 év között	1	1,7%	1,7%
29-43 év között	22	37,3%	39,0%
44-58 év között	30	50,8%	89,8%
59-∞ év között	6	10,2%	100,0%
<i>Összesen:</i>	<i>59</i>	<i>100,0%</i>	<i>-</i>
3. Legmagasabb iskolai végzettsége?			
érettségi	3	5,1%	5,1%
szakközépiskola	1	1,7%	6,8%
OKJ	14	23,7%	30,5%
főiskola	32	54,2%	84,7%
egyetem	9	15,3%	100,0%
<i>Összesen:</i>	<i>59</i>	<i>100,0%</i>	<i>-</i>
4. Mennyi ideje (éve) dolgozik a szervezetnél?			
0-3 év között	8	13,6%	13,6%
4-6 év között	11	18,6%	32,2%
7-9 év között	11	18,6%	50,8%
10-∞ év között	29	49,2%	100,0%
<i>Összesen:</i>	<i>59</i>	<i>100,0%</i>	<i>-</i>
5. Milyen pozíciót tölt be jelenleg?			
munkatárs (beosztott)	39	66,1%	66,1%
középvezető (vagy helyettese)	20	33,9%	100,0%
<i>Összesen:</i>	<i>59</i>	<i>100,0%</i>	<i>-</i>
6. Jelenlegi munkavégzés helye?			
Nyugat-Magyarországi régió	21	35,6%	35,6%
Kelet- Magyarországi régió	18	30,5%	66,1%
Közép- Magyarországi régió	20	33,9%	100,0%
<i>Összesen:</i>	<i>59</i>	<i>100,0%</i>	<i>-</i>

10. táblázat: A kérdőívben részt vevők (minta) bemutatása
(Forrás: ld. [17, 17. táblázat])

5.3 Kérdőív kitöltésének területi megoszlásai

Költségvetési szerv megnevezése	Sokaság		Minta		Megoszlások eltérései
	Bevont személyek száma (gyakoriság)	Megoszlás	Kitöltő személyek száma (gyakoriság)	Megoszlás	
Baranya VMKI	7	3,72%	X		
Fejér VMKI	8	4,26%			
Győr-Moson-Sopron VMKI	9	4,79%			
Komárom-Esztergom VMKI	4	2,13%			
Somogy VMKI	6	3,19%			
Tolna VMKI	7	3,72%			
Vas VMKI	8	4,26%			
Veszprém VMKI	9	4,78%			
Zala VMKI	8	4,26%			
Nyugat-Magyarországi régió:	66	35,11%			
Békés VMKI	7	3,72%	X		
Borsod-Abaúj-Zemplén VMKI	12	6,38%			
Csongrád-Csanád VMKI	10	5,32%			
Hajdú-Bihar VMKI	8	4,26%			
Heves VMKI	6	3,19%			
Jász-Nagykun-Szolnok VMKI	7	3,72%			
Szabolcs-Szatmár-Bereg VMKI	8	4,26%			
Kelet- Magyarországi régió:	58	30,85%			
Bács-Kiskun VMKI	11	5,85%	X		
BM OKF	14	7,45%			
BM OKF GEK	16	8,51%			
FKI	13	6,91%			
Nógrád VMKI	4	2,13%			
Pest VMKI	6	3,19%			
Közép- Magyarországi régió:	64	34,04%			
Σ	188	100,00%	59	100,00%	0,00%

11. táblázat: Kérdőív kitöltésének területi megoszlásai
(Forrás: ld. [17, 18. táblázat])

A védelmi referensek története

The history of defense officers

Dániel Zoltán

Budapest Főváros X. kerület Kőbányai Önkormányzat honvédelmi és közbiztonsági referens

Katonai Műszaki Doktori Iskola doktorandusz

Email: daniel.zoltan@gmail.com

ORCID: 0000-0002-0338-6178 

Absztrakt:

A XXI. század második évtizedének új típusú biztonsági kihívásai okán a hazánk biztonságával foglalkozó mérvadó alapidokumentumok, egymásra épülő logikai sorrendben módosultak. 2020-ban a Nemzeti Biztonsági Stratégia, majd az Alaptörvény módosult, majd ezekre épülve 2021-ben megalkották, 2022-ben életbe léptették a védelmi és biztonsági tevékenységek összehangolásáról szóló törvényt. [1]

Ebben a jogszabályban, amely módosította a katasztrófák elleni védekezés irányítását, és ezen belül módosította az önkormányzati katasztrófavédelem feladatait, az abban résztvevők feladatkörét, megjelenik a védekezéssel összefüggő feladatokban közreműködő referensek megfogalmazás, [2] amely a korábbi jogszabályokban létrehozott honvédelmi-, valamint a közbiztonsági referensek összefoglaló elnevezése. [3] A szabályozás új, a feladat nem. Publikációmban arra keresem a választ, hogy a tűz-, a polgári- és a honvédelem közös, kilencven éves múltjában is fellelhetőek-e ezen feladatok, beosztások.

Kulcsszavak: honvédelmi referens, közbiztonsági referens, önkormányzat, katasztrófavédelem, honvédelem

Abstract:

Because of the new type of security challenges of the second decade of the 21st century, the authoritative basic documents, dealing with the security of our country, were modified in a logical sequence, based on each other. In 2020, the National Security Strategy and then the Basic Law were amended, and based on these, in 2021 was created, and in 2022 was implemented the Act on the Coordination of Defense and Security Activities.

In this act, which amended the management of disaster prevention, and within it amended the tasks of local government disaster prevention and the scope of duties of those participating in it, the wording of the referees who contribute to defense-related tasks appears, which is based on the summary designation of national defense and public safety officers. The regulation is new, the task is not. In my publication, I am looking for the answer to whether these tasks and assignments can also be found in the common ninety-year history of fireprotection, civil protection and national defense.

Keywords: national defense officer, public safety officer, local government, disaster management, national defense

1. BEVEZETÉS

Magyarország elmúlt kilencven évében, az első világháború végétől a honvédelem, a katasztrófavédelem (a tűzvédelem, a polgári védelem és annak jogelődei) folyamatosan igyekeztek megfelelni alapfeladatuknak, a lakosság védelmének a fegyveres összeütközések és a katasztrófák során. Az eltelt évek alatt országunk társadalmi-politikai helyzetének változásait, a változó idők biztonsági kihívásait figyelembe véve a jogalkotók többször módosították feladataikat, szervezeti felépítésüket, [4] és a világ nagyobb biztonsági válságaira reagálva az államszervezeten belüli irányításukat is az adott helyzethez igazították.

A legújabb jogalkotói szándék a védelmi és biztonsági tevékenységek összehangolásáról szóló törvényben jelenik meg, amely az önkormányzatok, azon belül is a polgármester számára ír elő feladatokat, melyhez a szakmai támogatást, döntéselőkészítést a védekezéssel összefüggő feladatokban közreműködő referensek feladatául szabja. [2] Ezek a védelmi referensek az önkormányzati védelmi feladatokért felelős személyek, a honvédelmi részéért felelős honvédelmi referens, valamint az önkormányzatok katasztrófavédelmi, azon belül is túlnyomó részt a polgári védelmi feladatokért felelős közbiztonsági referens. [3]

Ezen referensi megnevezések, feladatkörök már a korábbi jogalkotói szándékokban is megjelentek. Az egységes integrált katasztrófavédelem létrejöttét megalapozó 2011. évi CXXVIII. törvényben szerepel először a közbiztonsági referens, mint a polgármester szakmai segítőtje. A jogszabály eredeti változatában a közbiztonsági referens a polgármestert mind katasztrófavédelmi, mind rendvédelmi, mind honvédelmi feladataiban volt hivatott támogatni. [5] Majd a honvédelmi törvényünk 2019. évi változása, a honvédelmi referens intézményének létrehozása miatt, [6] a katasztrófavédelmi törvényben szereplő közbiztonsági referens feladatai közül kikerült a honvédelmi feladatok szakmai támogatása, előkészítése.

Ahogy ebből is látható, a honvédelmi és polgári védelmi feladatok felosztása a helyi szinten, valamint az erre kijelölt szakmai referensek intézménye a XXI. század második évtizedében végig kéz a kézben jártak. De a helyi szintű honvédelmi és légoltalmi / polgári védelmi feladatok nem a XXI. század újításai, hanem az elmúlt kilencven év során fellelhetőek a védelmi jogszabályok helyi szintű, védelemmel foglalkozó rendelkezéseiben. Jelen publikációmban ezt a kilencven éves közös fejlődést kívánom lépésről lépésre áttekinteni, összefoglalni, megvizsgálni.

2. AZ ELSŐK

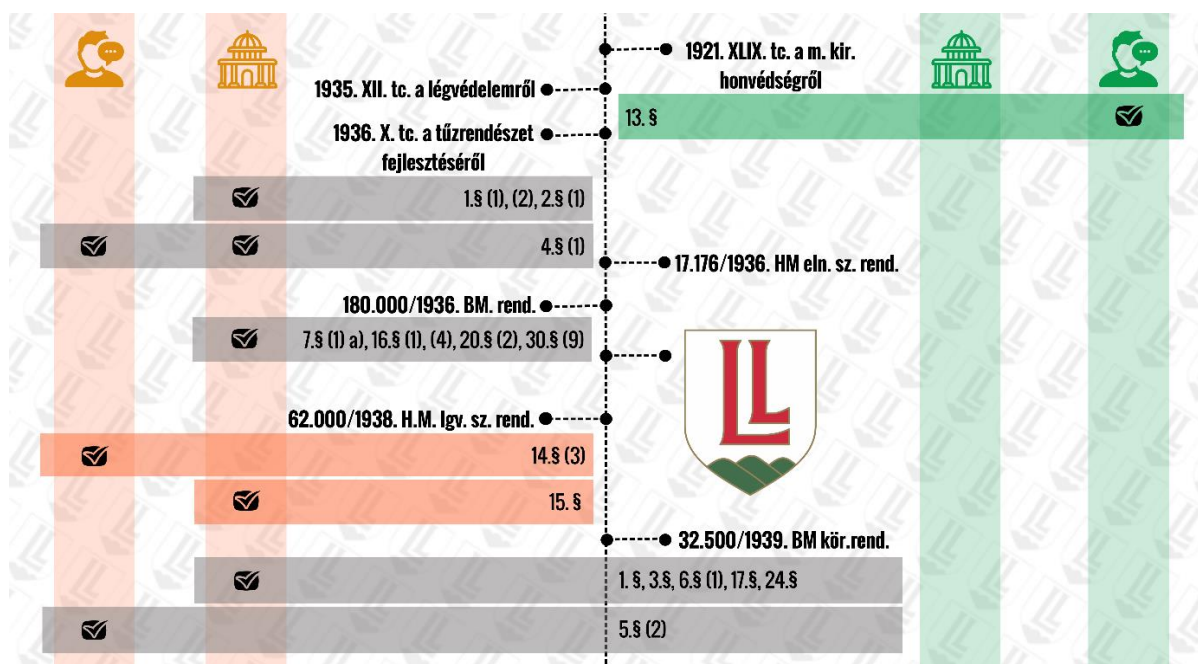
Ahogy azt a történelmi ismereteinkből tudhatjuk, a honvédelmi feladatok már jóval korábban megjelentek, mint a légoltalmi [*polgári védelmi*] feladatok, melyek szükségességét csak az első világháborúban alkalmazott technikai fejlesztések tették szükségessé. Így a védelmi referensek megjelenésének vizsgálatához egy évszázaddal kell visszatekintnünk a szakmai múltba, szakmai szabályozásba.

A vizsgált időszakban az 1921. évi, a magyar királyi honvédségről szóló XLIX. törvénycikk említi először azt, hogy települések honvédelmi feladatai közé tartozik a sorozások lebonyolításában való részvétel. A törvénycikk a tizenharmadik szakaszában azt írja, hogy a magyar királyi honvédségbe önként jelentkezőket egy bizottságnak kell megvizsgálnia, melynek tagjai között kell lennie egy közigazgatási tisztviselőnek is. [7] Ahogy azt az alábbi, 1. ábra is mutatja, ezzel a lépéssel kezdődik a helyi szintű védelmi feladatok megjelenése.

A következő lényeges lépés a védelmi referensek feladatainak megjelenésében az 1935. évi XII. törvénycikk volt, amely a légvédelem kérdéskörét hivatott szabályozni. Ugyan, ahogy azt a jogszabály is írja, a légvédelmi feladatokat ekkor a honvédelmi miniszter volt hivatott irányítani, [8] ám a végrehajtásáról szóló részletszabályozásokat tartalmazó rendelet általános része különválasztja a honvédségen belül található légvédelmet, és a katonai légvédelmen kívül eső légvédelmet, azaz a honi légvédelmet. [9] Ettől a ponttól már külön vizsgálható a helyi védelmi feladatok honvédelmi (1. ábra: zöld szín), valamint honi légvédelmi [*polgári védelmi*] (1. ábra: narancs szín) oldalai.

Az ezt követő évben jelent meg a tűzrendészet fejlesztéséről szóló 1936. évi X. törvénycikk, mely többek között a helyi szintű tűzrendészet (1. ábra: szürke szín) kérdésével is foglalkozott. Ez a törvénycikk a városokat tűzoltóságok fenntartására kötelezte, melynek tagjait a polgármester nevezte ki. [10] A tűzoltóságok fenntartása és fejlesztése érdekében, a Belügyminiszter a városok vezetőit, a város teherbíró képességének megfelelő mértékben kötelezhette a meglévő eszközök kiegészítésére. [10] A törvénycikk a tűzrendészeti ügyekben elsőfokon eljáró hatóságként a polgármestert jelöli meg, de a „*törvényhatósági jogú városokban a polgármester által kijelölt tisztségviselő*” látta el ezt a feladatkört. [10] Itt jelenik meg a helyi védekezési szint tűzrendészeti feladatait ellátó első köztisztviselő, mai szóhasználattal: referens.

Ezen törvénycikk végrehajtási rendelete megerősíti az elsőfokú hatósági feladatokat ellátó személyeket, így a kijelölhető köztisztviselő személyét is, [11] megerősíti a tűzoltóparancsnokokat és tűzoltótiszteket kinevező tisztségviselőket, és a helyi tűzoltóság tagjainak kinevezési módját is.



1. ábra: Az önkormányzati védelmi feladatok és védelmi referensek kezdeti megjelenése (1/2)
(forrás: hivatkozott jogszabályok, készítette: a szerző)

[11] De szót ejt az önkéntes tűzoltóságokról is, amelyekkel kapcsolatban rögzíti, hogy a testület elnöke a polgármester, vagy a (kör-) jegyző kell, hogy legyen. [11] Ezzel a szabályozással az önkéntes tűzoltó egyesületek is a helyi védelem részévé váltak.

Az időben kicsit előre ugorva, az 1939-ben megjelent belügyminiszteri körrendeletben ezt a beosztást tovább erősítik, ugyanis a körrendelet kimondja, hogy „*a hivatásos tűzoltóság a város polgármesterének felügyelete és ellenőrzése alatt áll,*” [12] továbbá azt is, hogy „*az ügyforgalom és anyagkezelés zavartalan ellátásához esetleg szükséges tisztségviselői személyzetet, a városi alkalmazottak közül, a tűzoltósághoz a polgármester rendel ki.*” [12] Tehát kijelenthetjük, hogy a tűzvédelemmel kapcsolatos jogszabály felülvizsgálatát követően, a további egységesítési és fejlesztési törekvések az önkormányzattal, a polgármesterrel, valamint a városi előjáróság tisztségviselőjével kapcsolatos feladatköröket megfelelően találta, megerősítette, továbbfejlesztette. Az első referensre már nem csak hatósági eljáró személyként utal, hanem egy a tűzoltóság szakmai oldalát az önkormányzattal összekötő tisztségviselőként utal rá.

Érdekességként itt említeném meg, hogy a jogszabály nem csak a települések tűzvédelméről gondoskodik, hanem a tűzvédelemben résztvevő állományról is. A települések polgármesterei

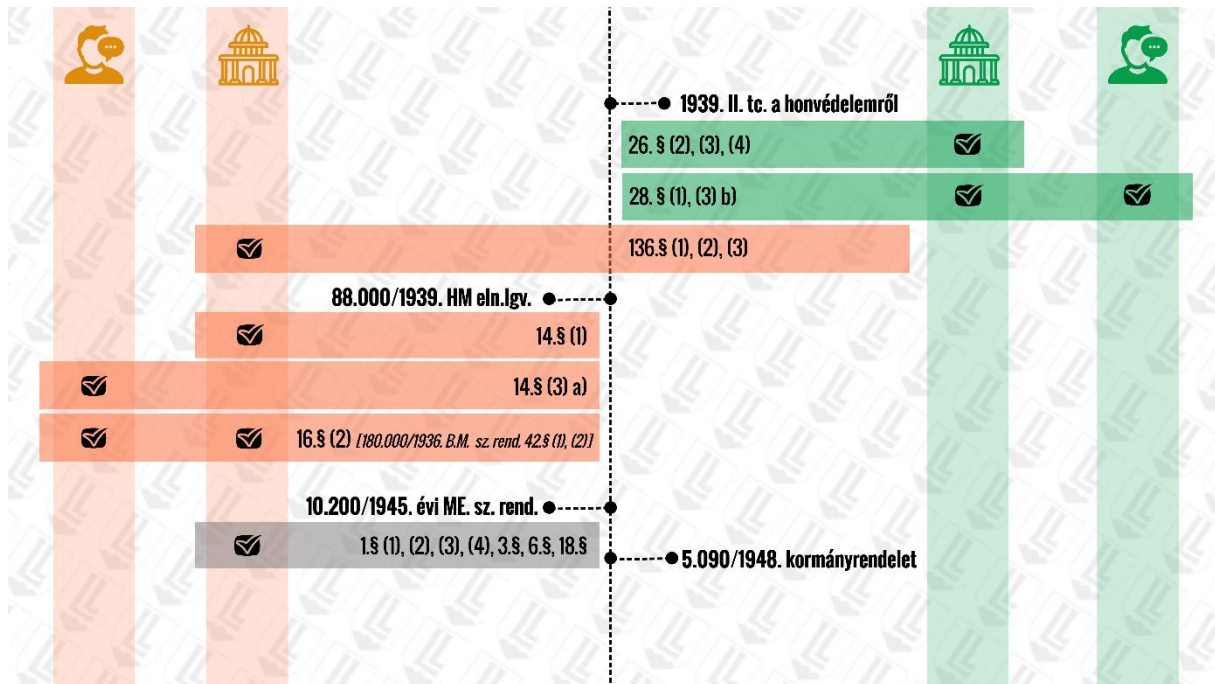
számára előírja, hogy a településén szolgálatot teljesítő tűzoltók számára vagy lakhatási támogatást, vagy szolgálati lakást kell biztosítson. [12]

Az időben kicsit visszalépve megállapíthatjuk, hogy ugyan az 1935. évi légvédelemről szóló törvénycikk megjelenését követően merült fel a gondolata és igénye a Légoltalmi Liga létrehozásának, erre csak 1937. december 5-én, egy alakuló ülés formájában került sor, ahol József főherceget választották meg elnöknek és Petróczy István ny. repülő ezredest ügyvezető igazgatónak. [13] A Légoltalmi Liga a légoltalom társadalmi szervezete volt, egy civil szervezet, melynek irányítása is a honvédelmi miniszter feladata volt. Ezen feladatát az irányítása alá tartozó Országos Légvédelmi Parancsnokság útján látta el. [14]

Az 1936. évi végrehajtási rendelet kiegészítésére megjelent 1938. évi újabb rendelet már konkrét feladatokat szabott meg az önkormányzatok számára. Ahogyan azt az 1. ábra is jól mutatja, a légoltalom megszervezéséről szóló rendelet a városok és községek légoltalmi vezetőjeként a polgármestert, illetőleg a jegyzőt jelölte meg. [14] Továbbá egyéb résztvevő személyeket, beosztásokat is nevesített a rendelet a településeknél, amelyek létrehozásáról gondoskodniuk kellett, vagy el kellett látniuk. Ilyen például a légoltalmi előadó, aki a légoltalom előkészítéséhez, megszervezéséhez és fejlesztéséhez szükséges, [14] valamint a légoltalmi parancsnok. A légoltalmi parancsnok személyére minden esetben az adott település rendőri vezetőjét jelölte ki a jogszabály, [14] ám azokon a településeken, ahol nem volt rendőrség ott a hivatásos tűzoltóság vezetőjét jelölte meg a jogszabály. [14] Ha sem rendőrség, sem tűzoltóság nem volt a településen, vagy azok vezetője egyéb okból nem tudta ellátni a légoltalmi parancsnoki feladatokat, akkor a községi elöljáróság két harminc éven felüli, katonaviselt tagját voltak kötelesek a parancsnoki és a parancsnok-helyettesi feladatok ellátására kijelölni. [14]

Az 1938. évi, a légoltalom megszervezéséről szóló rendelet tesz először említést azon közigazgatási tisztviselőkről, akik megszabott honi légvédelmi [*polgári védelmi*] feladatokat kell, hogy ellássanak városukban, községükben, így ezen feladatokat ellátó köztisztviselőket tekinthetjük az első fecskéknek a közbiztonsági referensek esetében.

A második világháború kitörésének éve újabb jogszabályi változásokat, jogszabályok által megszabott feladatokat hozott a városok és községek számára. Ezen jogszabályok összesítését az alábbi 2. ábra mutatja.



2. ábra: Az önkormányzati védelmi feladatok és védelmi referensek kezdeti megjelenése (2/2)
(forrás: hivatkozott jogszabályok, készítette: a szerző)

Az 1939. évi II. törvénycikk, mely a honvédelemről szólt, mind honvédelmi, mind légoltalmi [*polgári védelmi*] feladatokat is előírt a városok, községek és azok vezetői számára. A honvédelmi feladatok közé tartozott a hadkötelesek összeírása, regisztrálása [15] és a sorozása is. [15] Légoltalmi feladatként pedig előírta, hogy minden város és község köteles megszabott irányelveknek megfelelő légvédelmi tervet készíteni. A légvédelmi terv elkészítéséről a polgármester, illetőleg a jegyző kellett, hogy gondoskodjon. [15] Ugyanezt a tervkészítési kötelezettséget erősíti meg az 1939. évi légoltalom megszervezéséről szóló rendelet is. [16]

Ugyanezen rendelet szintén megerősíti az egy évvel korábbi, 1938. évi rendelet feladatszabását, és azok feladatellátására kijelölt személyek beosztását is. Így légoltalmi előadó létesítéséről kell gondoskodnia a településeknek, [16] valamint megerősíti a légoltalmi vezetői beosztásában a város polgármesterét, illetve a község jegyzőjét. [16] Azonban változásokat, újításokat is hozott. Azokban a városokban, községekben, ahol hivatásos tűzoltóságok voltak, ott a légoltalommal kapcsolatos hatósági feladatokkal azok főparancsnokát, parancsnokait bízta meg, [16] és nekik rendeli át, elvéve a rendőri vezetőktől, a légoltalmi vezető feladatainak támogatását is, [16] ám a légoltalmi parancsnoki feladatköröket a rendőrségnél hagyja. Itt meghagyta az ezen személyek köztisztviselőkkel történő helyettesítésének feltételeit is, de a köztisztviselőkkel kapcsolatos kritériumokban változásokat eszközölt a rendelet. Harminc évről harmincnégy évre emelte meg a minimum korhatárt, és itt ír elő először kötelező szakmai képzettséget, a katonaviseltségen túl. Érdekesség, hogy ezen előírt légoltalmi képzettség teljes mértékben megegyezik a hivatásos tűzoltók elméleti és gyakorlati légoltalmi képzettségével, a Magyar Országos Tűzoltótisztképző Tanfolyam légoltalmi képzési egységével. [16] Így, a fentebbi analógiát követve ezt a kötelezést tekinthetjük az első közbiztonsági referenci képzési követelmény előírásnak, és a vonatkozó BM rendeletben leírtakat az első közbiztonsági referenci képzési anyagnak. [11]

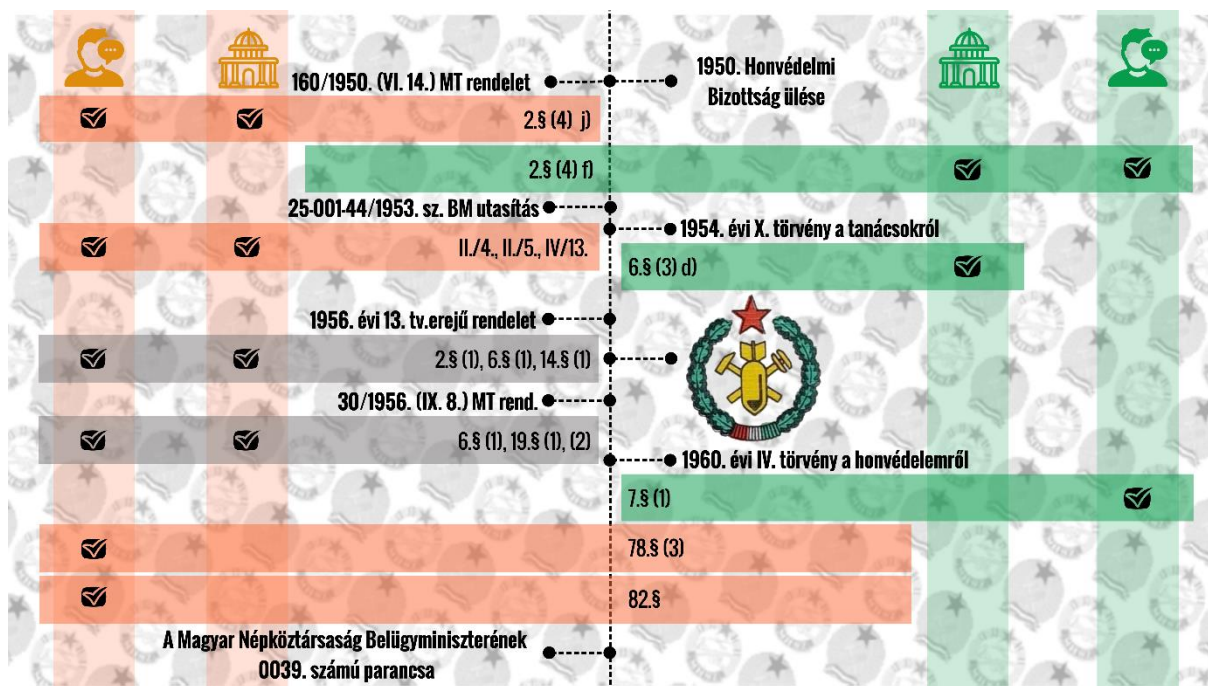
A második világháborút követően a társadalmi-politikai változások következtében ismét erős jogszabályi változásokon ment keresztül a legtöbb állami terület szabályozása, melyeket kezdetben átmeneti rendelkezésekkel oldottak meg. Így volt ez a tűzvédelem területén is. Az ideiglenes nemzeti kormány rendeletében a városi vezetők kötelezettségeit és beosztásait helybenhagyta, [17] a hatósági feladatkört és az erre kijelölt tisztviselő személyét is funkcionális változtatás nélkül meghagyta. [17]

Összefoglalva a vizsgált időszak első két, két és fél évtizedének szabályozását és változásait kijelenthető, hogy a mai jogszabályi definíció szerint vett védelmi referensek közül, mind a honvédelmi-, mind a közbiztonsági referens kezdetleges feladatai tetten érhetőek voltak már ekkor is, sőt a közbiztonsági referensek számára már kötelező képzést is előírt a jogszabály. A városi és községi önkormányzatok számára a védelmi tervezés, mind a honvédelmi-, mind a légvédelmi [*polgári védelmi*] tervezés már feladat volt, továbbá a tűzvédelem ellátása is, aminek felelőse a polgármester, illetőleg a jegyző volt. Valamint a tűzoltóság és az önkormányzatok közötti szakmai kapcsolatokért felelős tisztviselő is megjelent, ezzel teljes mértékben megjelenítve a XXI. századi közbiztonsági referenci feladatokat.

3. A MÁSODIK VILÁGHÁBORÚTÓL A HIDEGHÁBORÚ VÉGÉIG

Az 1940-es évek első felében, a második világháború alatt, a légoltalom kiválóan helytállt, azonban az 1944. október 15-i nyilas hatalomátvételt követően a magyar légoltalom központi irányítás nélkül maradt, és széthullott. Az 1944-es fegyverszünet következtében Magyarország köteles volt betiltani, feloszlítani a félkatonai szervezeteit, így erre a sorsra jutott a Légoltalmi Liga is. [13] Ebből adódóan, 1949-től, a Belügyminisztérium irányítása alatt, a semmiből kellett újraépíteni, újjászervezni a légoltalmat. [4] Az MDP.PB. 1949. október 18-án kelt határozata alapján, a Honvédelmi Bizottság 1950. december 2-án tartott ülésén több javaslatot is megfogalmaztak a légoltalom fejlesztésére, aminek folyamányaként a légoltalom átalárendelődött a Belügyminisztériumnak.

A társadalmi-politikai átrendeződés új jogszabályok megszületését, a régi feladatok új környezetbe történő igazítását tették szükségessé.



3. ábra: A társadalmi-politikai átrendeződés következtében megjelent új szabályozások, feladatszabások
(forrás: hivatkozott jogszabályok, készítette: a szerző)

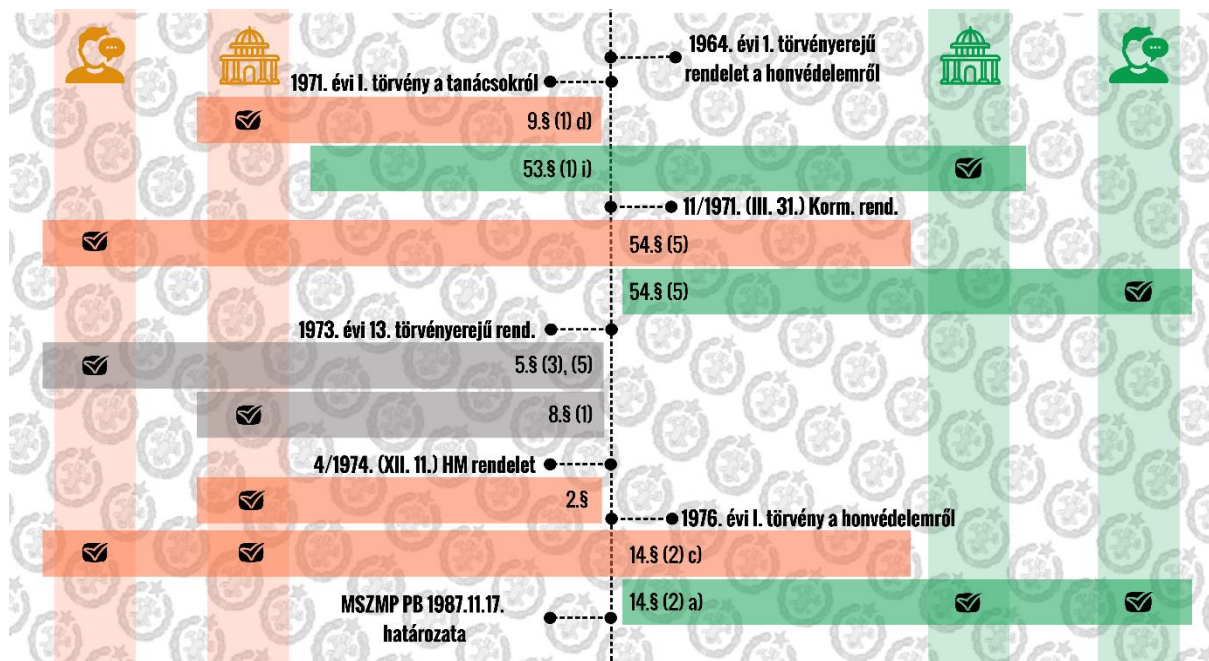
Ahogy az alábbi 3. ábra is szemlélteti, az új közigazgatási rendszert részletszabályozó, a tanácsok végrehajtóbizottságaival, és azok hatásköreit leíró MT rendelet is foglalkozott a légoltalom kérdéssel.

Ezen minisztertanácsi rendelet a tanácsok végrehajtóbizottságainak III. számú osztályaként az igazgatásügyi osztályokat jelölte, melyek feladatává tette a honvédelmi igazgatással kapcsolatos ügyeket, [18] valamint a légoltalom elvi irányítását és ellenőrzését is, [18] ezáltal mind honvédelmi, mind légoltalmi feladatokat szabva a tanácsoknak, a tanácselnököknek, és a tanácselnökök ezirányú feladatait támogató, segítő végrehajtóbizottság titkáranak, aki felelős volt az igazgatásügyi osztály működéséért, feladatvégzéséért.

A Belügyminisztérium alá került légoltalom országos irányítási feladatkörében eljárva, 1953. augusztusának közepén a belügyminiszter és az igazságügyminiszter közös utasításban részlet szabályozta a korábban tanácsokhoz sorolt feladatokat. A hatósági légoltalom helyi irányítását a helyi tanácsoknak adta feladatul, [19] a hatósági légoltalom parancsnokának pedig a helyi tanácsok végrehajtóbizottságának elnökét jelölte meg. [19]

A tűzvédelem területén is jelentős változásokat hozott ez az időszak. [20] A vonatkozó kormányrendelet (lásd.: 2. ábra jobb alsó része) lényegében megalapozta a szocialista típusú tűzvédelem rendszerét, magában hordozta az állami tűzoltóság megalapításának szándékát, sőt annak szervezeti felépítését is. [21] Ennek folyományaként megszűnt a korábbi városi tűzoltóságok önállósága, a városok vezetőitől elkerült a tűzvédelmi hatósági jogkör. [22] Azonban 1956-ban, a korábbi jogszabállyal ellentétben, ismételten létrejöhetnek önkéntes tűzoltóságok a községekben, amelyek a tanácsok tűzvédelmi szervének minősültek, a tanács végrehajtóbizottságának felügyelete alatt. [23] A tanácsok végrehajtóbizottságaira ezen felül további feladatot is rótt az új szabályozás a tűzrendészeti feladatokkal kapcsolatos fejlesztésekkel, szakértői biztosságokkal kapcsolatban. [23]

A kormány másfél évtizeddel később elrendelte a jogszabályi felülvizsgálatot a korszerű rendelkezések kidolgozása érdekében. [21] Ez a későbbi jogszabályi változás (lásd.: 4. ábra bal középső része) az ekkor létrehozott állami tűzoltóságok helyi szerveit a helyi tanácsok intézményeként nevesíti, [24] ennek folyományaként a tűzoltóparancsnokot és a helyettesét a tanács végrehajtóbizottsága nevezte ki. [24]



4. ábra: A hidegháború hozta feladat módosulások
(forrás: hivatkozott jogszabályok, készítette: a szerző)

És megerősíti a korábbi szabályozásban már szereplő önkéntes tűzoltóságok tanácsi tűzvédelmi szervének minősülését is. [24], [21] A második világháborút követően a honvédelem is jelentősen átalakult, megváltozott, és itt is szükségessé vált a feladatok jogi hozzárendelése az újonnan kialakított közigazgatáshoz, mely közigazgatás jogi szabályozása ekkor még folyamatos kiigazításokon, pontosításokon, módosításokon esett át. Egy ilyen, a tanácsok működését szabályozó új jogszabály a tanácsok részére előírta a kötelező közreműködést az ország védelmi képességének fejlesztésében és megszilárdításában. [25] Majd a hat évvel később kiadott új honvédelmi törvény a katonai kiegészítő parancsnokságok feladatvégrehajtásában együttműködést írt elő a tanácsok végrehajtóbizottságával, melynek felelőse a végrehajtóbizottság elnöke volt. [26] De ugyanezen jogszabály a légtalommal kapcsolatos feladatokat is szabályozta. A tanácsok végrehajtóbizottságainak feladatává tette a bizottságoknál működő légtalmi törzsparancsnokságnak az alájuk tartozó államigazgatási terület, az ott található lakóházak, valamint az alájuk rendelt üzemek légtalmának szervezését, irányítását és ellenőrzését. [26] Az említett lakóházak légtalmi csoportparancsnokának kijelölését is a tanács végrehajtóbizottságának elnöke feladatául szabta. [26] A második világháborút követő egy-másfél évtizedes időszakban a háború okozta fenyegetések tették ki a Központi Légtalmi Zászlóalj feladatainak többségét, amelyek a lőszer- és bombamentesítések végzése volt, [4] ám az 1960-as évek elején felerősödő hidegháborús konfliktus, a kubai rakétaválság időszaka, a tömegpusztító fegyverek megjelenése, fenyegetése, újabb lökést adott a magyar haderőfejlesztésnek, [13] és új kihívásokkal állította szembe a magyar légtalmat. [4] A kétpólusú világrend fenyegetésekkel teli kialakulása, az ütközőpontokon történő súrlódások arra az eredményre vezettek hazánkban, hogy 1962. október 31-én 24.00 órával a BM Légtalommal Országos Törzsparancsnoksága és az összes alárendelt légtalmi szerv irányítása átkerült a Belügyminisztériumtól a Honvédelmi Minisztérium hatáskörébe. [27]

Ez az átalárendelés, ahogyan azt az alábbi 4. ábra is szemlélteti, további jelentős változásokat, feladatmódosulásokat hozott a vizsgált szakterületeken, és ekkor jelent meg, az elnevezésében is már egy komplexebb feladatkört lefedő polgári védelem kifejezés a légoltalom helyett. [28]

A világ konfliktusaira reagálva szükségessé vált a közigazgatásban is lekövetni a változásokat. A hatvanas évek válságait követően, 1971-től az új jogszabály a tanácsok számára kötelezővé tette a honvédelmi feladatok ellátásában való részvételt, [29] mely feladatokat a tanácselnök a végrehajtóbizottság érintett szakigazgatási szerveinek bevonásával látott el. [30]

A Belügyminisztériumtól a Honvédelmi Miniszteri tárcához átalárendelés folyamatos szervezeti és strukturális átalakulásokhoz vezetett a polgári védelmi szakterületen. Az 1972-ben létrehozott Magyar Néphadsereg Hátországvédelmi Parancsnokság, mely ebben az időben a polgári védelmi feladatokkal foglalkozott, 1973 januárjában kezdte meg a munkát az addigra tisztázott feladatokkal. Természetesen ezek a változások, tisztázott feladatok ismételt jogszabályi után követést követeltek meg. [13] Ezen jogszabályi után követések az akkori jogszabályi hierarchia igen magas szintjén [31] kerültek meghatározásra. [4] Ez az új szabályozás magával hozta a szakterület további fejlődését, és bővítette a közigazgatási szereplők feladatkörét is a területen.

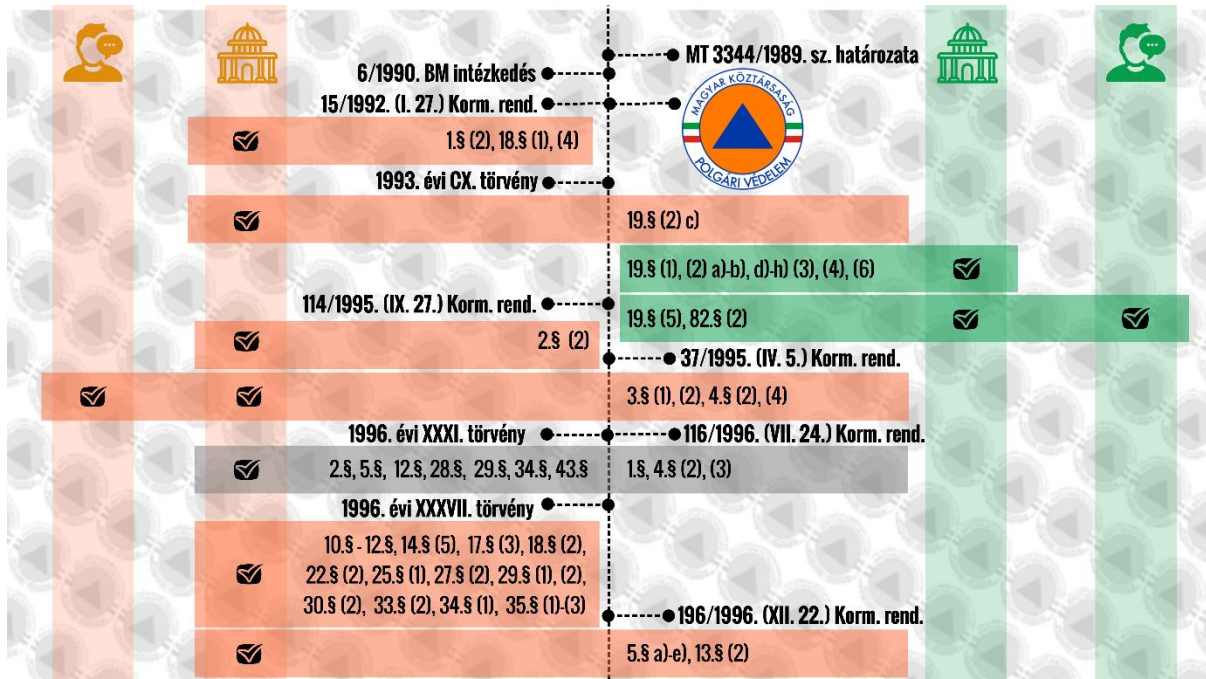
A 2041/1974. (XII. 11.) számú Minisztertanácsi határozat végrehajtására született rendelet kimondta, hogy a polgári védelem az állami (kötségvetési, tanácsi) szervek, a polgári szervek, valamint a fegyveres és rendészeti szervek, és a lakosság közreműködésével valósul meg. [32] Ezen megvalósulást részletezte az 1976. évi I. törvény végrehajtási rendelete, mely taxatív felsorolta, hogy a tanácsi szerveknek milyen honvédelmi és polgári védelmi [33] feladatokat kell ellátnia.

A hidegháború enyhülése, az 1949. évi négy genfi egyezmény kiegészítésére alkotott két jegyzőkönyv 1977-es aláírása, az 1980-as évek elején történt vezetésbéli változások, a magyar polgári védelem nyitása a külföldi (szocialista és nyugati) irányba, majd az 1986-ban, az ukrainai Csernobilben bekövetkezett katasztrófa ismételt fenyegetések, feladatok átgondolását, a polgári védelem és a honvédelem újjászervezését, fejlesztési irányaiknak megszabását állította a középpontba. Ám ez a folyamat nem úgy ment, ahogyan azt várták, gondolták. Berki Imre egy írásában úgy fogalmazott, hogy „Az ígéretes induló átalakulást, amelynek célja volt zökkenőmentesen átvezetni a polgári védelmet a környező világban végbement politikai és katonai változások következtében előállott új követelmény rendszerbe, szinte átmenet nélkül vágta ketté a Magyar Szocialista Munkáspárt Politikai Bizottságának 1987. XI. 17-ei határozata.” [13] Ez a határozat, az ismételt természeti- és civilizációs katasztrófák irányába billenő feladatmennyiségi hangsúly ellenére, a polgári védelem és hátországvédelem eddig elvégzett feladatainak dicsérete mellett, a fejlesztési irányt, meglepő módon úgy határozta meg, hogy a „két terület racionalizálása érdekében [...] a Honvédelmi Minisztérium közvetlen irányítása alatt — a hátországi és polgári védelmi feladatok szervezésére, végrehajtására 1988. július 1-ével, középszintű egységes parancsnokságot kell létrehozni.” [34] Ám a nemzetközi és a hazai politikai és társadalmi helyzet további változásai, a hazánkban végbemenő rendszerváltozás, nem hoztak hosszú életet az új parancsnokságnak. [35]

4. A RENDSZERVÁLTOZÁS HATÁSA

Ahogyan a magyar társadalmi-politikai környezetben is megindult a változás az 1980-as évek végére, úgy a polgári védelmi szakterület is hatalmas változáson át. Magyarország 1989 októberében ratifikálta az 1949. évi genfi egyezmények első és negyedik kiegészítő jegyzőkönyvét, amely egyértelműen kimondja, hogy a polgári védelem nem fegyveres szervezet a kifejezett humanitárius jellege miatt. Így hazánkban a polgári védelem nem maradhatott a Honvédelmi Minisztérium irányítása alatt.

Ezt jogi szempontból a Minisztertanács 3344/1989. határozata rendezte, a polgári védelmet 1990. július 1-étől a Belügyminisztérium feladatává tette, [36] mely átalárendelés végrehajtásának részletszabályozását a Belügyminisztérium gazdasági helyettes államtitkárának és a rendészeti helyettes államtitkárának, a Polgári Védelem átvételének belügyi végrehajtásáról szóló 6/1990. számú együttes intézkedése tartalmazta.



5. ábra: A rendszerváltozás következtében létrehozott jogszabályi átalakulás 1990. és 2000. között (1/2).

(forrás: hivatkozott jogszabályok, készítette: a szerző)

Ezzel vette kezdetét az átalakulás, melyben hazánk megváltozott társadalmi-politikai berendezkedéséhez kellett igazítani a polgári védelmi, honvédelmi szabályozást. Ezeket a változásokat mutatja meg a fenti 5. ábra és az alábbi 6. ábra.

Az 1990-ben megkezdett haderőátalakítás komoly védelmi képesség-csökkenéssel járt, és a polgári védelem is számottevő képességvesztésen esett át. Az új jogszabályokkal kialakított szabályozások és képességek, ahogyan azt az alábbi 5. ábra is szemlélteti, viszont csak lassan, hosszú évek alatt valósultak meg. [37]

A rendszerváltozást követő első, önkormányzati polgári védelemmel foglalkozó jogszabály, 1992 januárjának végén jelent meg. Ez a kormányrendelet kimondta, hogy a polgármester a település területén államigazgatási jogkörében irányítja, szervezi és vezeti a helyi polgári védelmi feladatok ellátását, [38] melyet az ekkor már a Belügyminisztériumhoz tartozó polgári védelem, körzeti illetékességgel rendelkező parancsnokságának közreműködésével látja le. [38] Ez a szabályozás, ahogyan azt említettem „csak” kormányrendeleti szinten szabályozta az új polgári védelmet, a törvényi szintű szabályozásra 1996-ig kellett várni. A honvédelem jogszabályi szabályozására 1993-ban került sor. Először egy országgyűlési határozat mondta ki, a „honvédelem rendszere” című fejezetében, hogy a polgári védelem békeidőben működjön közre az elemi csapás, ipari vagy egyéb szerencsétlenségek (katasztrófák) következményeinek, hatásainak csökkentésében, az országot ért fegyveres támadás esetén pedig a feladata a polgári lakosság és objektumok ellen irányuló csapások, rombolások okozta károk következményeinek felszámolása, a lakosság életének és anyagi javainak megóvása. [39] Majd szintén ebben az évben jelent meg a honvédelmi törvény is, amely ezen alapelv szerinti feladatokat adott az önkormányzatoknak, mely a korábbiaknál még részletesebben sorolja fel a polgármester honvédelmi, és azon belül a polgári védelmi feladatait, és az önkormányzatok kilencven évvel korábbról eredeztethető, sorozással kapcsolatos feladatait. [40]

A polgári védelmi törvény elkészültéig további kormányrendeletek szabályozták a területet. A polgári védelem újrafogalmazott, modernizált feladataira alapozva megszületett a települések polgári védelmi besorolásának feladata, mely besorolásra a polgármester tett javaslatot, [41] majd

az óvóhelyekkel kapcsolatos feladatok jelentős része is megjelent a polgármesteri hivataloknál, és ezen feladatok felelősének a jegyzőt nevezte meg a jogszabály. [42]

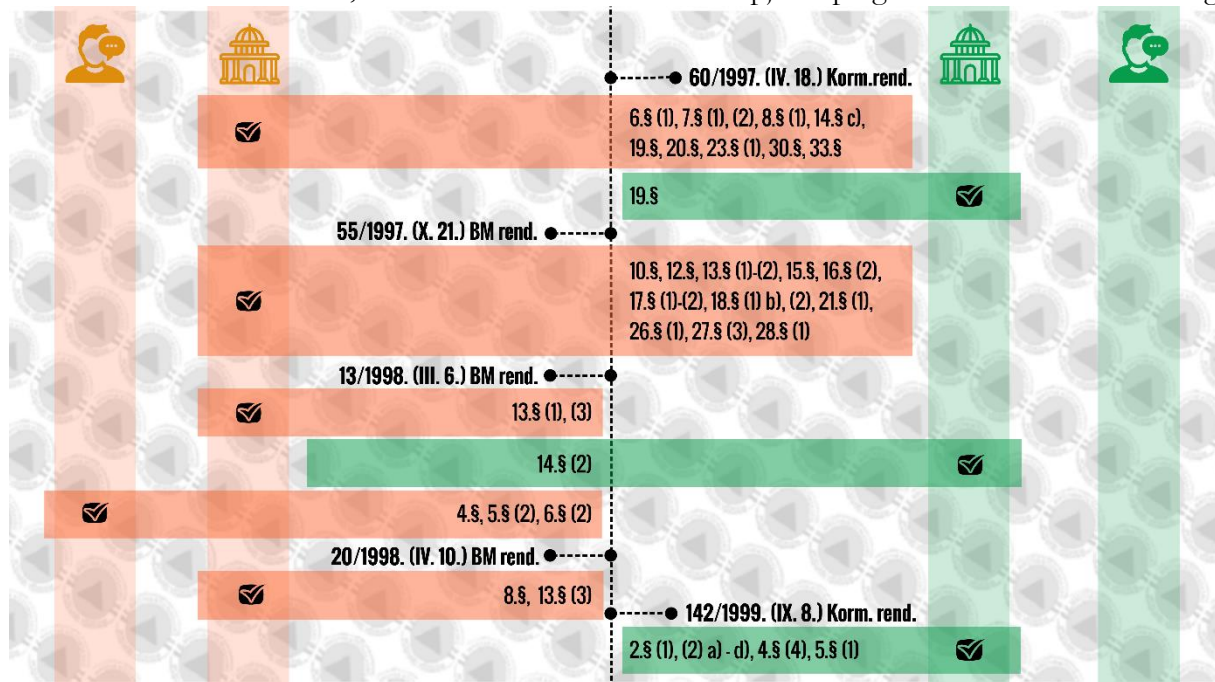
Majd 1996-ban megjelent az új polgári védelmi törvény, és a mentésben való részvétel szabályairól, a polgári védelmi szakhatósági jogkörről szóló kormányrendelet is.

A polgári védelmi törvény megerősítette az 1992-es kormányrendelet intézkedését, mely szerint a polgármester a településén irányítja és szervezi a polgári védelmet, elsőfokú polgári védelmi hatósági jogkört gyakorol, és azt is megerősítette, hogy ezen feladatainak ellátásában a polgári védelem helyi szervei támogatják. [43] Emellett számos feladatot szabott meg az önkormányzatok és polgármesterek számára, ahogyan azt a 5. ábra is jól szemlélteti. A 196/1996. (XII. 22.) kormányrendelet is a korábbi kormányrendeletekben és a törvényben szereplő jogköröket, feladatokat erősíti meg.

Ezen hazai változások mellet, ezekkel párhuzamosan a világban zajló változások, a biztonsági környezet és a katonai stratégiák változása, a NATO-hoz való csatlakozás szándéka, a tagság hozománya, jelentősen áttolta a polgári védelem feladatainak hangsúlyát a katasztrófák elleni védekezési feladatok irányába. [37] Ezért is született meg az a gondolat, hogy a Belügyminisztérium irányítása alatt a polgári védelmet és a tűzoltóságot egy, közös szervezetben kell egyesíteni a közös cél hatékony megvalósításának érdekében. [44] Ezt támasztja alá az is, hogy a tűz elleni védekezéstről szóló törvény és a hozzá kapcsolódó kormányrendeletek is írtak elő feladatokat az önkormányzatok számára. Ám ez az első próbálkozás az Alkotmánybíróság döntése értelmében alkotmányellenesnek bizonyult. [45]

A tűz elleni védekezéstről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról szóló 1996. évi XXXI. törvény leginkább a polgármesteri hivatalok vezetője, a jegyző számára adott feladatokat. Ezen feladatok többsége az önkormányzati tűzoltóságokkal kapcsolatos feladatok voltak, de a tűzvédelmi hatóságként is ő járt el, [46] tűzvédelmi bírságot szabhatott ki. [47]

Ez volt az első alkalom a vizsgált időszak alatt, ahol ilyen mértékű polgári védelmi, tűzvédelmi és honvédelmi feladatokat róttak a jogszabályok az önkormányzatokra, polgármesteri hivatalokra, a vezetőket megjelölve felelősként. Itt kezdett el kibontakozni a jövőbeni közbiztonsági referens katasztrófavédelmi, honvédelmi feladatköreinek alapja. A polgári védelem és a tűzoltóság



6. ábra A rendszerváltozás következtében létrehozott jogszabályi átalakulás 1990. és 2000. között (2/2).

(forrás: hivatkozott jogszabályok, készítette: a szerző)

összevonási tervéről azonban nem tettek le, az átszervezési feladatokat és a jogszabályok előkészítését tovább folytatták, amely az 1999-es katasztrófavédelmi törvényben teljesedett ki. Emellett a munka mellett a jelenleg működő rendszert tovább szabályozó rendeleteket is hoztak, ahogyan azt az alábbi 6. ábra is mutatja.

A polgári védelem egyik alapvető célja, és a légoltalomtól eredeztetett feladata is egyben, a lakosság védelme. Ennek egyik eszköze az életvédelmi létesítmények építése, karbantartása, és szükség esetén az üzemeltetése is. Az óvóhelyi védelem, az egyéni védőeszköz-ellátás, a lakosság riasztása, valamint a kitelepítés és befogadás általános szabályairól szóló kormányrendelet a polgármesterek számára számos, óvóhelyekkel kapcsolatos feladatot adott, de a lakosságriasztással, -tájékoztatással, az elektromos légvédelmi szirénák üzemeltetésével is őket bízta meg. [48] Az elektromos légvédelmi szirénák üzemeltetésével és karbantartásával kapcsolatos feladata a polgármesterek egyben honvédelmi feladat is.

A polgári védelmi kötelezettségen alapuló polgári védelmi szervezetek létrehozásának, irányításának, anyagi-technikai ellátásának, illetőleg alkalmazásának szabályairól szóló BM rendeletben a település polgári védelmi veszélyeztetettségén alapuló besorolása függvényében felállítandó polgári védelmi szervezetekkel kapcsolatos feladatokat részlet szabályozta a jogalkotó. [49] Ennek a két rendeletnek vannak kapcsolódó elemei, lévén, hogy mindkettő a lakosságvédelem szerves részét képezi.

A polgári védelmi felkészítéssel foglalkozó BM rendelet a feladat kettőssége miatt szintén megkülönbözteti a polgári védelem honvédelmi és belügyi feladatait, bár ennek a rendeletnek nem ez a legfontosabb része a jelen vizsgálat szempontjából. A védelmi referensek történelme szempontjából lényeges eleme ennek a rendeletnek, hogy a polgármesterek és a segítőknek a felkészítését is itt említik meg először. [50] És erre alapozva a 2001-es kiadású elgondolásában az Országos Katasztrófavédelmi Igazgatóság az önkéntes felkészítők mellett önkormányzati katasztrófavédelmi referenseket, katasztrófavédelmi tanácsadókat említ. [51]

A szintén a légoltalom feladatai közül eredeztethető veszélyhelyzeti tervezés, valamint a háború utáni idők Központi Légoltalmi Zászlóalj feladatainak újragondolásának eredményeként a vizsgált időszak ezen részében két további rendelet született. A polgári védelmi tervezés rendszeréről és követelményeiről szóló BM rendelet veszélyelhárítási alapterv szükség szerinti kiegészítésével kapcsolatban adott feladatot a polgármester számára, [52] míg a tűzszerezeti mentesítési feladatok ellátásáról szóló kormányrendelet a világháborúkból visszamaradt, és előkerült robbanótestekkel kapcsolatos intézkedési feladatokat nevesített részére. [53]

4. AZ INTEGRÁLT KATASZTRÓFAVÉDELEM LÉTREJÖTTE

A közel egy évtizedes integrációs törekvés eredményeképpen, mely integrációt a hatékonyságot növelő tényezőként értékelték, [4] elkészült és 2000. január 1-én hatályba lépett a katasztrófavédelmi törvény. [54] A törvény nevében szereplő kifejezést, a „katasztrófák elleni védekezés” fogalmát a törvény maga definiálta, amely a feladat, az ellátandó szakmai területek összetettségét, komplexitását tükrözte. [13] Ez az integráció nem csak a szervezetek életében támasztott hatalmas követelményeket a szervezeti felépítés és működés terén, [4] hanem az új jogszabályok az önkormányzati katasztrófavédelem területén is megindították a változásokat, az integrált feladatok végzését. Ahogyan azt az alábbi **Hiba! A hivatkozási forrás nem található..** ábra is szemlélteti, négy év kellett ezen új szabályozás kidolgozásához, életbe léptetéséhez.

Az integráció előtt a polgári védelmi feladatellátásnak szerves részét képezték az állami szervek mellett az önkormányzatok (tanácsok), és ez nem változott az integrációt követően sem. [4] Az új jogi szabályozás a polgármesterek, mint a helyi szintű védekezés irányításáért felelős személyek számára pontosan meghatározta a megelőzéssel, a védekezéssel és a helyreállítással kapcsolatos feladatait. [54], [55] Ám az integráció során megjelenő, a modern kor kihívásainak teljes mértékben megfelelő, iparbiztonsági feladatokkal kapcsolatosan is épít a jogszabály a polgármesterekre. [54]

Az új szabályozás a fentiek mellett a katasztrófák sújtotta lakosság érdekvédelmében is adott feladatot az önkormányzatok jegyzőinek, miszerint ha az adózó befizetési késedelmét egy katasztrófa bekövetkezése okozta, abban az esetben a területileg illetékes jegyzőtől kért, és általa kiállított igazolás benyújtásával a késedelmi retorzió alól mentesül az adózó. [56] Egy későbbi kormányrendeletben még a minősített időszakban kieső postai szolgáltatás és egyéb, a helyi igazgatás vezetési szükségleteinek kielégítését szolgáló tervezés feladatát is polgármesterekre bízta. [57]

Az 1999. évi katasztrófavédelmi törvény végrehajtási rendelete honvédelmi feladatot is szabott a polgármester számára, [55] de egyéb honvédelmi feladatokat előíró jogszabályok is születtek. A sor- és tartalékos katonai szolgálat teljesítése rendjének változásával érintett törvények módosításáról szóló törvény ismét a sorozóbizottságok munkájában résztvevő köztisztviselő delegálást írja elő, [58] míg az új honvédelmi törvény [59] ennél jóval több feladatot adott az önkormányzatoknak.

A honvédelemről és a Magyar Honvédségről szóló 2004. évi törvény az önkormányzatok és polgármesteri hivatalok számára számos adatszolgáltatási kötelezettséget is előír a hadkötelesek nyilvántartásával és sorozásával kapcsolatban, valamint a sorozás végrehajtásának szélesebb körű támogatását is. De a honvédelmet támogató szolgáltatások, eszközök lebiztosítását, és szükség esetén az igénybevételét is a polgármesterre testálja. Ezen felül a polgármester részt vesz a helyi védelmi bizottságok munkájában, és irányítja a települési honvédelmi feladatok végrehajtását, de ellátja a honvédelmi felkészítéssel kapcsolatos feladatokat is. [59]

Összefoglalva az integráció első évtizedét, a rendszerváltozás óta keletkezett, egymást kiegészítő és néha leváltó jogszabályokat a polgári védelmi, a honvédelmi, valamint a tűzvédelmi területekről, kijelenthetjük, hogy az önkormányzatokra, polgármesterekre, a polgármesteri hivatalokra, jegyzőkre egyre több, és egyre összetettebb feladatokat bízta. Ehhez 2007-ben, az irányító Önkormányzati és Területfejlesztési Minisztérium kezdeményezésére, az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság a kirendeltségvezetői állományának polgári védelmi képzésére hangsúlyt fektetve igyekezett segíteni az önkormányzati katasztrófavédelem szakmai végrehajtását. [4]

5. REFERENSEK KORUNK KATASZTRÓFAVÉDELMEBEN

A 2010-ben történt politikai változás, és az ennek következtében végbement vezetői személycserék a Katasztrófavédelem élén, új jövőképet tűzött ki a szervezet számára. Ezen jövőkép által felvázolt változások, célok, az elmúlt évtized tapasztalataira építve új jogi szabályozást eredményezett ezen a szakterületen. [4]

Ezen változás következtében a polgári védelmi feladatokat előíró jogszabály is az új katasztrófavédelmi törvény, a 2011. évi CXXVIII. törvény lett, mely 2012. január 1-től lépett hatályba.

Azon felül, hogy a polgári védelmi és honvédelmi feladatokat is érintette ezen új jogszabályi környezet kialakítása, a kutatásomban vizsgált területen is meghatározó alapokat fektetett le. Ezen új katasztrófavédelmi törvény hozta létre a közbiztonsági referens intézményét, mely a polgármester honvédelmi, rendvédelmi és katasztrófavédelmi feladatainak szakmai támogatását hivatott ellátni. [5]

Ahogy azt a fenti **Hiba! A hivatkozási forrás nem található.** ábra is mutatja, ezen pontja a jogszabálynak teljes mértékben előírta mind a honvédelmi, mind a katasztrófavédelmi feladatok terén a feladatok ellátására kijelölt köztisztviselő személy kötelező alkalmazását az önkormányzatoknál. Szintén látható az ábrán, hogy az új katasztrófavédelmi törvény számos feladatot ír elő a polgármestereknek, melyek mindegyikénél a szakmai támogatás a közbiztonsági referens feladata, de a törvény végrehajtási rendelete, ezen felül a közbiztonsági referenseknek konkrét feladatokat is szab. [60]

Két új rendelet, a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló kormányrendelet, [61] valamint a katasztrófák elleni védekezés egyes szabályairól szóló BM rendelet [62] is érinti az önkormányzati katasztrófavédelem területét, feladatokat szab a polgármesterek és ezáltal a közbiztonsági referensek számára.

Az új katasztrófavédelmi törvényben létrehozott közbiztonsági referensek számára már a jogszabály nem csak feladatokat szab meg, hanem a végrehajtási rendeletében kitér a szükséges minimum képzettségükre is. [60] A képzések szervezéséért a felelős a hivatásos katasztrófavédelmi szerv központi szervének vezetője, vagyis a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság főigazgatója, és a képzések költségét a jogszabály a katasztrófavédelmi hozzájárulásból kívánta finanszírozni. [60] Azonban erre a finanszírozási fedezetre nem lehetett támaszkodni, ugyanis a katasztrófavédelmi hozzájárulás nem volt hosszú életű, 2012 nyarán törölték a jogszabályból, [63] így sok egyéb más képzés mellett, a közbiztonsági referensek képzésének finanszírozását is más forrásból kellett megoldani.

A közbiztonsági referensek képzéséről, az új katasztrófavédelmi törvényben és annak végrehajtási rendeletében leírtaknak megfelelően, 2012-ben született meg a kijelölt felelős által kiadott utasítás. [64] Majd 2013-ban megjelent egy újabb utasítás ugyanebben a témakörben, mely ezt az utasítást hatályon kívül helyezte. [65] Majd egy évvel később ez a 3/2013. (VI. 3.) BM OKF utasítás is felülvizsgálatra került, de csak módosítva lett, nem helyezték hatályon kívül. *(lásd lentebb: 7. ábra)* Ennek a felülvizsgálatnak az egyik módosítása a közbiztonsági referensek alap- és továbbképzésének szintjeit módosította. Az első változatában szereplő alap- és évenkénti továbbképzést [66] a felülvizsgálat kiegészítette a kétévenkénti szakosított továbbképzéssel, mely szakosítási tárgyköröket is nevesítette taxatív felsorolással. [66] Ezzel a BM OKF utasítással így olyan oktatási követelmények meghatározására került sor az önkormányzatok állományához tartozó köztisztviselők számára, melyhez hasonló, bár jóval szerényebb oktatási anyaggal, ezelőtt több, mint hetven évvel jelent meg. Ezt a képzési utasítást aztán 2023-ban ismételtén módosították *(lásd lentebb: 7. ábra)*, bár ez a módosítás tartalmában nem módosította az utasítást, [67] így az változatlanul mondható 2014. óta.

Ahogy az alábbi 7. ábra mutatja, a szintén ebben az időszakban hatályba lépő új honvédelmi törvény, a korábbi honvédelemmel kapcsolatos törvényekhez hasonlóan, honvédelmi feladatokat is előír a polgármesterek számára, [6]¹ melyek végrehajtásában ekkor még a polgármester a közbiztonsági referensére támaszkodhatott szakmailag. Azonban ez 2020-tól megváltozott.

A 2019-ben megjelent, egyes törvények honvédelmi kérdésekkel összefüggő módosításáról szóló törvény módosította mind a katasztrófavédelmi, mind a honvédelmi törvényt, [68] és ezzel a közbiztonsági referensek feladatai közül kivette a honvédelmi feladatok szakmai támogatását, [5]² és létrehozta a honvédelmi törvényben a honvédelmi referens intézményét. [6]³ Ezzel a közbiztonsági referens a katasztrófavédelmi feladatokért, míg a honvédelmi referens a honvédelmi feladatokért felelős szakemberré vált az önkormányzatoknál.

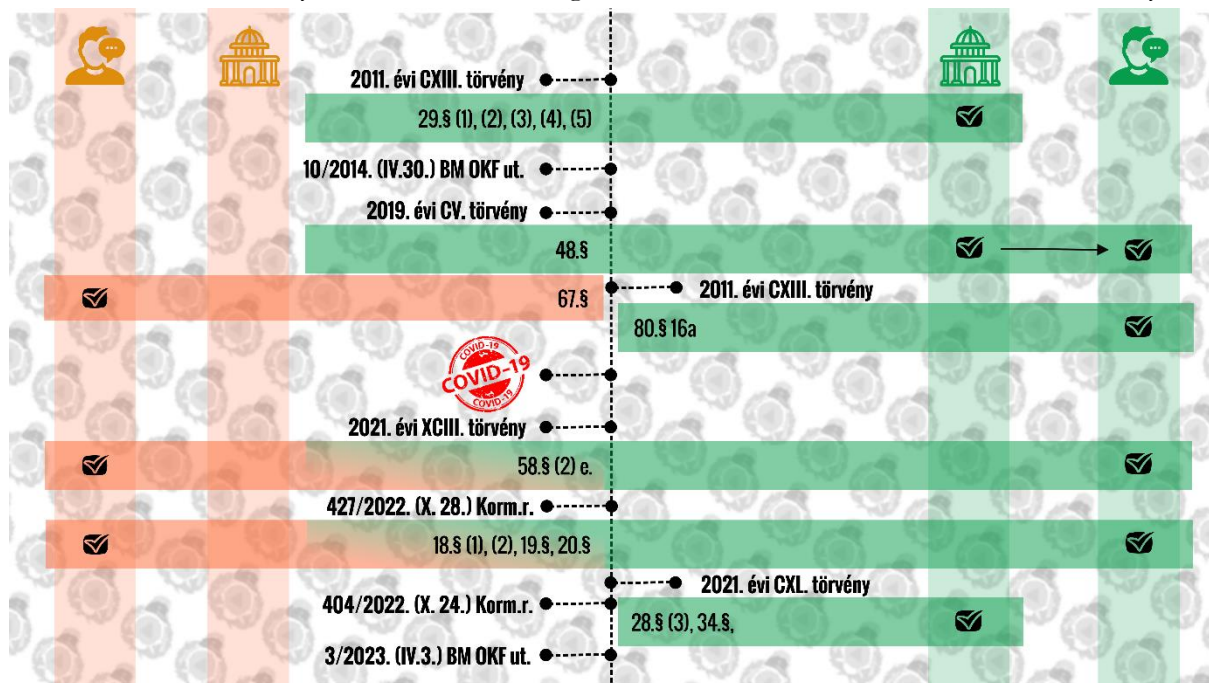
A közbiztonsági referensek képzése és a pozíció betöltésének feltételei nem változtak, a honvédelmi referensi feladatok részletezését, a feladat ellátásának feltételeit, végzettségi előírásokat pedig a jogszabály szerint a megújult honvédelmi törvény új végrehajtási rendelete tartalmazza majd. [68] Azonban a COVID pandémiás helyzet miatt ezen része a módosuló szabályozásnak nem készült el, így a honvédelmi referens intézménye ugyan létrejött, de a törvényben előírt feladatokat leszámítva tartalommal és részletes feladatokkal nem lett ellátva. És ez így is maradt egészen a védelmi és biztonsági tevékenységek összehangolásáról szóló törvény, és a hozzá kapcsolódó végrehajtási rendelet megjelenéséig.

¹ közlöny állapot

² 2020.01.01-től hatályos állapot

³ 2020.01.01-től hatályos állapot

A védelmi és biztonsági tevékenységek összehangolásáról szóló 2021. évi XCIII. törvény az önkormányzatoknál alkalmazandó védelmi referensek kijelölését a polgármester feladatául szabja. [2] Majd a védelmi és biztonsági igazgatás területi és helyi szabályairól szóló kormányrendelet nevesíti is a két referensi intézményt, a közbiztonsági- valamint a honvédelmi referensit. A kormányrendelet ezután foglalkozik a honvédelmi referens intézményének



7. ábra: Korunk katasztrófavédelmének (2012. – 2023.) referensei (2/2)
(forrás: hivatkozott jogszabályok, készítette: a szerző)

kritériumaival, a kinevezés feltételeivel, a szükséges képzési feltételekkel, de ugyanezen témakörökben szabályoz a közbiztonsági referensi intézménnyel kapcsolatosan is. [3] Így 2022. november 1-jétől már minden szempontból (oktatás, [69] végzettség, feladat stb.) szabályozott védelmi referensi állománnyal rendelkezhetnek, rendelkezhetnek az önkormányzatok, polgármesterek.

Természetesen ez a nagyobb jogszabályi változás, mely 2022. november 1-jével lépett hatályba, ismételten és jelentősen módosította a tizenegy évvel ezelőtt kiadott katasztrófavédelmi törvényt, és a hozzá kapcsolódó kormány- és BM rendeleteket, és a sok módosítás miatt hatályon kívül helyezte a tizenegy évvel ezelőtt alkotott honvédelmi törvényt, és azt egy új, a honvédelemről és a Magyar Honvédségről szóló törvény [70] hatályba léptetésével pótolta, mely a polgármesterek számára kizárólag a katonai szolgálatteljesítéssel kapcsolatos feladatokat szab meg, amely szinte teljes mértékben a száz évvel korábban, jogszabályban meghatározott feladatoknak felel meg. [70]

6. ÖSSZEGZÉS

Az elmúlt egy évszázad jogszabályainak áttekintését követően, a védelmi referensek történelmének, a védelmi referensek történeti áttekintésének vizsgálatát követően kijelenthető, hogy ezen intézmények, melyeket napjainkban a védelmi és biztonsági tevékenységek összehangolásáról szóló 2021. évi XCIII. törvény katasztrófavédelmi- és honvédelmi referensekként nevesít, nem a jelen korunk vívmányai, nem a XXI. század újításai ezen szakterületeken. Ám a jogszabályok részletes áttekintését, a feladatok részletes elemzését követően azt is kijelenthetjük, hogy minden egyes korszakban, minden egyes jogszabályi változással a törvényhozók az adott kor politikai, társadalmi helyzetének, viszonyainak megfelelően igazították, javították, formálták ezen intézmények feladatrendszerét, a hangsúlyt hol az egyik, hol a másik feladatrendszerre helyezve.

Ahogy az alábbi 8. ábra is jól szemlélteti, az elmúlt száz évben végig jelen volt a védekezés (honvédelem, polgári védelem, tűzvédelem, majd katasztrófavédelem) helyi szintjén a polgármesterekre (tanácselnökökre), önkormányzatokra (tanácsokra, végrehajtóbizottságokra) háruló feladatrendszer, és egy egyévtizedes időszakot kivéve (a közbiztonsági referensek intézményének történelméből), végig tetten érhető a védelmi feladatok ellátását segítő köztisztviselő (személy) jelenléte a helyi vezetés szakmai támogatására.



8. ábra: A védelmi referensek intézményének történelmi összefoglaló ábrája (1921. – 2023.)
(forrás: hivatkozott jogszabályok, készítette: a szerző)

Ezen vizsgált, száz évet felölelő időszak elemzését követően kijelenthető, hogy a folyton változó nemzeti- és nemzetközi helyzet, a háborúk- vagy éppen a katasztrófák fenyegetései irányába billenő mérlegnyelv a törvényalkotókat mindig arra kényszerítette, hogy a védelmi terület feladatellátását az éppen adott kihívásokhoz igazítsa, annak a védelmi helyzetnek leginkább megfelelő struktúrában való működésre ösztönözze a törvény erejével.

Összegezve kijelenthetjük, hogy a jelenleg hatályos jogi szabályozás is ezen szempont szerint változtatta meg a védelmi referensek feladatrendszerét, a védelmi feladatok végrehajtásának helyi struktúráját, mely szabályozás az elmúlt száz év történelmi tapasztalatait figyelembe véve, az elmúlt harminc év a jogalkotók által is megtapasztalt helyzeteiből levont következtetéseivel kiegészítve aktualizálta a helyi védelmi igazgatás feladatrendszerét és struktúráját. Így a védelmi referensek jövőjét illetően megalapozottan bízhatunk abban, hogy jelentős változásra nem, csak a változó helyzetek által kikényszerített pontosításokra, kiigazításokra, hangsúlyeltolódásokra számíthatunk az elkövetkező években, évtizedekben.

10. IRODALOMJEGYZÉK

- [1] 1921. évi XLIX. törvénycikk, *a m. kir. honvédségről*, 1921. [Online].
Elérhetőség: <https://net.jogtar.hu/ezer-ev-torveny?docid=92100049.TV> (2024.12.02.)
- [2] 1935. évi XII. törvénycikk, *a légvédelemről*, 1935. [Online].
Elérhetőség: <https://net.jogtar.hu/ezer-ev-torveny?docid=93500012.TV&searchUrl=/ezer-ev-torvenyei%3Fpagenum%3D41> (2024.12.02.)
- [3] I. Berki, „A magyar polgári védelem történeti áttekintése,” *Rendvédelem-történeti Füzetek (Acta Historiae Presidii Ordinis)*, %1. kötetXXIV. évf., pp. 15-24., 2014.. [Online]. Elérhetőség: https://epa.oszk.hu/02100/02176/00015/pdf/EPA02176_rendvedelem_35-38_015-024.pdf (2024.12.02.)
- [4] 62.000/1938. H.M. lgv. rendelet, *a légoltalom megszervezéséről*, 1938..
- [5] 17.176/1936. HM eln. rendelet, *a légvédelemről szóló 1935:XII. törvénycikk végrehajtásáról*, 1936..
- [6] 1939. évi II. törvénycikk, *a honvédelemről*, 1939. [Online].
Elérhetőség: <https://net.jogtar.hu/ezer-ev-torveny?docid=93900002.TV&searchUrl=/ezer-ev-torvenyei?pagenum%3D42> (2024.12.02.)
- [7] 88.000/1939. H.M. eln. lgv. rendelet, *a légoltalom megszervezéséről*, 1939..
- [8] 180.000/1936. m. kir. belügyminiszteri rendelet, *a tűzrendészet újabb szabályozásáról*, 1936..
- [9] Á. Muhoray, „A katasztrófavédelem kihívásai a 21. században a Nemzeti Biztonsági Stratégia tükrében,” *VÉDELMI-BIZTONSÁGI SZABÁLYOZÁSI ÉS KORMÁNYZÁSTANI MŰHELYTANULMÁNYOK 2021/16*, 2021..
- [10] 2021. évi XCIII. törvény, *a védelmi és biztonsági tevékenységek összehangolásáról*. [Online].
Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2021-93-00-00> (2024.12.02.)
- [11] 427/2022. (X. 28.) Korm. rendelet, *a védelmi és biztonsági igazgatás területi és helyi szabályairól*. [Online].
Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2022-427-20-22> (2024.12.02.)
- [12] Á. Muhoray, „A polgári védelem fejlesztési szakaszai,” *Védelem Tudomány*, pp. 97-112., március 2018. [Online]. Elérhetőség: <https://ojs.mtak.hu/index.php/vedelemtudomany/article/view/13234> (2024.12.02.)
- [13] 2011. évi CXXVIII. törvény, *a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról*. [Online]. Elérhetőség: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1100128.tv> (2024.12.02.)
- [14] 2011. évi CXIII. törvény, *a honvédelemről és a Magyar Honvédségről, valamint a különleges jogrendben bevezethető intézkedésekről*. [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2011-113-00-00> (2024.12.02.)
- [15] 160/1950. (VI. 14.) MT rendelet, *a budapesti városi és a megyei tanácsok végrehajtóbizottsága titkárságának és osztályainak belső szervezetéről, ügyköréről, valamint egyes hatásköri szabályokról*, 1950..
- [16] 25-001-44/1953. sz. BM és IM utasítás, *a Légoltalomról*, 1953..
- [17] 1954. évi X. törvény, *a tanácsokról*. [Online]. Elérhetőség: https://jogkodex.hu/jsz/1954_10_torveny_6409143 (2024.12.02.)
- [18] 1960. évi IV. törvény, *a honvédelemről* [Online]. Elérhetőség: https://jogkodex.hu/jsz/1960_4_torveny_8737910 (2024.12.02.)
- [19] 10-21-39-1962. MN BM, 0039. számú parancsa, 1962..

- [20] 1964. évi 1. törvényerejű rendelet, *a honvédelemről szóló 1960. évi IV. törvény egyes rendelkezéseinek módosításáról.*
- [21] 1971. évi I. törvény, *a tanácsokról.* [Online]. Elérhetőség: https://jogkodex.hu/jsz/1971_1_torveny_4476392 (2024.12.02.)
- [22] 11/1971. (III. 31.) korm. rendelet, *a tanácsokról szóló 1971. évi I. törvény végrehajtásáról,* 1971..
- [23] 2041/1974. (XII. 11.) MT határozat, *az államigazgatási szervek, az önkormányzatok polgári védelmi feladatairól, a gazdálkodó szervezetek és az állampolgárok polgári védelmi kötelezettségéről,* 1974..
- [24] 4/1974. (XII. 11.) HM rendelet, *a polgári védelemről szóló 2041/1974. (XII. 11.) Mt. b. számú határozat végrehajtásáról,* 1974..
- [25] 6/1976. (III. 31.) MT rendelet, *a honvédelemről szóló 1976. évi I. törvény végrehajtásáról,* 1976..
- [26] MSZMP PB határozat, *1987. november 17..*
- [27] 3344/1989. MT határozat, *a polgári védelem országos irányításával kapcsolatos feladatokról.*
- [28] 0131/1990. HM BM együttes utasítása, *a polgári védelmi feladatok végzésére,* 1990..
- [29] Horváth Zoltán, „A polgári védelem szervezeti struktúrájának és háborús feladatrendszerének változása a jogszabályok tükrében,” *Katonai Műszaki Közöny* 29./3., pp. 93-118., 2019. [Online]. Elérhetőség: <https://folyoirat.ludovika.hu/index.php/mkk/article/view/426> (2024.12.02.)
- [30] 15/1992. (I. 27.) korm. rendelet, *a polgári védelemről,* 1992. [Online]. Elérhetőség: https://jogkodex.hu/jsz/1992_15_korm_rendelet_5581294 (2024.12.02.)
- [31] 27/1993. (IV. 23.) OGY határozat, *a Magyar Köztársaság honvédelmének alapelveiről.* [Online]. Elérhetőség: <https://mkogy.jogtar.hu/jogszabaly?docid=993h0027.OGY> (2024.12.02.)
- [32] 1993. évi CX. törvény, *a honvédelemről.* [Online]. Elérhetőség: <https://mkogy.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99300110.TV> (2024.12.02.)
- [33] 114/1995. (IX. 27.) korm. rendelet, *a települések polgári védelmi besorolásának szabályairól és követelményeiről,* 1995. [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/1995-114-20-22> (2024.12.02.)
- [34] 37/1995. (IV. 5.) korm. rendelet, *az életvédelmi létesítmények egységes nyilvántartási és adatszolgáltatási rendjéről,* 1995. [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/1995-37-20-22> (2024.12.02.)
- [35] 1996. évi XXXVII. törvény, *a polgári védelemről.* [Online]. Elérhetőség: <https://mkogy.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99600037.TV> (2024.12.02.)
- [36] 85/1993. (VI. 1.) korm. rendelet, *a tűzvédelem és a polgári védelem központi irányításáról.* [Online]. Elérhetőség: https://jogkodex.hu/jsz/1993_85_korm_rendelet_3827077 (2024.12.02.)
- [37] 1996. évi XXXI. törvény, *a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról.* [Online]. Elérhetőség: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99600031.tv> (2024.12.02.)
- [38] 116/1996. (VII. 24.) korm. rendelet, *a tűzvédelmi bírságról.* [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/1996-116-20-22> (2024.12.02.)
- [39] 18/1995. (III. 28.) AB határozat. [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/1995-18-30-75> (2024.12.02.)
- [40] 1936. évi X. törvénycikk, *a tűzrendészet fejlesztéséről.* [Online]. Elérhetőség: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99600031.tv> (2024.12.02.)
- [41] 32.500/1939. BM körrendelet, *a városi hivatásos tűzoltóság szervezéséről és szolgálatáról alkotandó szabályrendelet mintájáról.*
- [42] Az ideiglenes nemz.korm. 1945. évi 10.280. M.E. r., *a tűzoltóság és tűzrendészet újjászervezéséről.*
I. Berki, „A magyar tűzoltóság 150 éves története,” *Belügyi Szemle,* 2020/8., pp. 11-29., 2020..
- [43] [Online]. Elérhetőség: <https://belugyszemlejournel.org/index.php/belugyszemle/article/view/692/694> (2024.12.02.)
- [44] 1956. évi 13. törvényerejű rendelet, *a tűzoltóságról és a tűzrendészetéről.* [Online]. Elérhetőség: https://jogkodex.hu/jsz/1956_13_tvr_3135061 (2024.12.02.)

- [45] 30/1956. (IX. 8.) MT rendelet, *a tűzoltóságról és a tűzrendészettről*. [Online]. Elérhetőség: https://jogkodex.hu/jsz/1956_30_mt_rendelet_6411994 (2024.12.02.)
- [46] 5.090/1948. kormányrendelet, *az állami tűzoltóság szervezése és a tűzoltóság szervezete tárgyában*. 1973. évi 13. törvényerejű rendelet, *a tűz elleni védekezésről és a tűzoltóságról*. [Online]. Elérhetőség: https://jogkodex.hu/jsz/1973_13_tvr_4199000 (2024.12.02.)
- [47] 60/1997. (IV. 18.) korm. rendelet, *az óvóhelyi védelem, az egyéni védőeszköz-ellátás, a lakosság riasztása, valamint a kitélepítés és befogadás általános szabályairól*. [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/1997-60-20-22> (2024.12.02.)
- [48] 55/1997. (X. 21.) BM rendelet, *a polgári védelmi kötelezettségen alapuló polgári védelmi szervezetek létrehozásának, irányításának, anyagi-technikai ellátásának, illetőleg alkalmazásának szabályairól*. [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/1997-55-20-0A> (2024.12.02.)
- [49] 13/1998. (III. 6.) BM rendelet, *a polgári védelmi felkészítés követelményeiről*. [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/1998-13-20-0A> (2024.12.02.)
- [50] 13/1998. (III. 6.) BM rendelet, *a polgári védelmi felkészítés követelményeiről*. [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/1998-13-20-0A> (2024.12.02.)
- [51] I. Endrődi, A katasztrófa-elhárításra felkészítő ismeretek, Budapest: Rendőrtiszti Főiskola, 2007..
- [52] 20/1998. (IV. 10.) BM rendelet, *a polgári védelmi tervezés rendszeréről és követelményeiről*. [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/1998-20-20-0A> (2024.12.02.)
- [53] 142/1999. (IX. 8.) korm. rendelet, *a tűzszervezési mentesítési feladatok ellátásáról*. [Online]. Elérhetőség: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99900142.kor> (2024.12.02.)
- [54] 1999. évi LXXIV. törvény, *a katasztrófák elleni védekezés irányításáról, szervezetéről és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről*. [Online]. Elérhetőség: <https://mkogy.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99900074.TV> (2024.12.02.)
- [55] 179/1999. (XII. 10.) korm. rendelet, *a katasztrófák elleni védekezés irányításáról, szervezetéről és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 1999. évi LXXIV. törvény végrehajtásáról*. [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/1999-179-20-22> (2024.12.02.)
- [56] 2001. évi XLIV. törvény, *a sor- és tartalékos katonai szolgálat teljesítése rendjének változásával érintett törvények módosításáról*. [Online]. Elérhetőség: <https://mkogy.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0100044.TV> (2024.12.02.)
- [57] 39/2001. (X. 31.) PM rendelet, *a pénzügyminiszter felügyelete alá tartozó szervek katasztrófák elleni védekezésének irányításáról és feladatairól*. [Online]. Elérhetőség: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0100039.pm> (2024.12.02.)
- [58] 2004. évi CV. törvény, *a honvédelemről és a Magyar Honvédségről*. [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2004-105-00-00> (2024.12.02.)
- [59] 241/2004. (VIII. 16.) korm. rendelet, *a posta veszélyeztetettségi és minősített időszakai felkészítésének rendszeréről, feladatairól, működési feltételeiről*. [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2004-241-20-22> (2024.12.02.)
- [60] 234/2011. (XI. 10.) Korm. rendelet, *a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény végrehajtásáról*. [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2011-234-20-22> (2024.12.02.)
- [61] 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet, *a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről*. [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2011-219-20-22> (2024.12.02.)
- [62] 62/2011. (XII. 29.) BM rendelet, *a katasztrófák elleni védekezés egyes szabályairól*. [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2011-62-20-0A> (2024.12.02.)
- [63] 2019. évi CV. törvény, *egyes törvények honvédelmi kérdésekkel összefüggő módosításáról*. [Online]. Elérhetőség: https://jogkodex.hu/jsz/2019_105_torveny_3373320 (2024.12.02.)
- [64] 2021. évi CXL. törvény, *a honvédelemről és a Magyar Honvédségről*. [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2021-140-00-00> (2024.12.02.)

- 3/2023. (IV.3.) BM OKF utasítás, *egyes BM OKF utasítások jogszabályi változások miatti technikai módosításáról és hatályon kívül helyezéséről*. [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2023-3-B0-4V> (2024.12.02.)
- 10/2014. (IV. 30.) BM OKF utasítás, *a közbiztonsági referensek tanfolyamszerű felkészítéséről, minősítéséről, munkájuk szakirányításáról, valamint munkaokmányairól szóló 3/2013. (VI. 3.) BM OKF utasítás módosításáról*. [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2014-10-B0-4V> (2024.12.02.)
- 3/2013. (VI.3.) BM OKF utasítás, *a közbiztonsági referensek tanfolyamszerű felkészítéséről, minősítéséről, munkájuk szakirányításáról, valamint munkaokmányairól*. [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2013-3-B0-4V> (2024.12.02.)
2012. évi LXXII. törvény, *a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény módosításáról*. [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2012-72-00-00> (2024.12.02.)
- 5/2012. (III. 30.) BM OKF utasítás, *a közbiztonsági referensek tanfolyamszerű felkészítéséről, minősítéséről, munkájuk szakirányításáról, valamint munkaokmányairól*. [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2012-5-B0-4V> (2024.12.02.)
- 404/2022. (X. 24.) Korm. rendelet, *a védelmi és biztonsági képzések szabályairól*. [Online]. Elérhetőség: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a2200404.kor> (2024.12.02.)


Addressing the different aspects of urban land use and urban flood risk together, and identifying ways to manage them successfully

A városi földhasználat és a városi árvíz kockázat különböző szempontjainak együttes kezelése, és az azokkal történő sikeres gazdálkodás lehetőségeinek meghatározása

Mrekva László

Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Víz tudományi Kar, Víz-és Környezetbiztonsági Tanszék, Mesteroktató

Email: mrekva.laszlo@uni-nke.hu

ORCID: 0000-0001-8855-8743 

Absztrakt:

A földhasználat és az árvíz kockázat összefüggéseinek vizsgálata elengedhetetlen a fenntartható városfejlesztés és a hatékony árvízkezelés szempontjából. Az urbanizáció és a klímaváltozás együttes hatása jelentős mértékben növeli a városi árvíz kockázatot, mivel a városok sokszor koordinálatlan terjeszkedése a természetes vízgyűjtők és zöldterületek csökkenésével jár, ami csökkenti a talaj vízbefogadó képességét és fokozza a felszíni vízlefolyást. A városok tervezése során figyelembe kell venni a földhasználat azon változásait, amelyek közvetlen hatással vannak a vízgyűjtők hidrológiai viszonyaira. A városi árvíz kockázat kezelésének egyik kulcseleme a megfelelő földhasználat tervezés, amely megakadályozza a túlzott arányú beépítést, főleg a magas árvíz kockázatú területeken. A kutatások szerint a jövőbeli árvíz kockázatok csökkentése érdekében koordinált módon kell megvalósítani az infrastrukturális beruházásokat. A fenntartható árvízkezelés érdekében holisztikus megközelítések alkalmazására lesz szükség, amelyek magukban foglalják a strukturális és nem strukturális intézkedéseket is. Az ilyen intézkedések közé tartozik a közösségi részvétel, a zöld infrastruktúra fejlesztése, valamint a természetes vízgyűjtők védelme és helyreállítása.

Kulcsszavak: földhasználat, árvíz kockázat, infrastruktúra, strukturális és nem strukturális intézkedések

Abstract:

Examining the links between land use and flood risk is essential for sustainable urban development and effective flood management. The combined effects of urbanisation and climate change are significantly increasing urban flood risk, as the often-uncoordinated expansion of cities is leading to a loss of natural catchments and green spaces, reducing the soil's capacity to absorb water and increasing surface runoff. Urban planning must take into account land use changes that have a direct impact on the hydrological conditions of watersheds.

A key element in managing urban flood risk is appropriate land use planning to prevent overdevelopment, especially in high flood-risk areas. Research shows that infrastructure investments should be implemented in a coordinated way to reduce future flood risks. Sustainable flood management will require holistic approaches, including structural and non-structural measures. Such measures include community involvement, green infrastructure development and protecting and restoring natural river basins.

Keywords: land use, flood risk, infrastructure, structural and non-structural measures

1. INTRODUCTION

In cities where urbanisation's rapid and impervious surfaces are prevalent, land use patterns worsen stormwater runoff and flood risks due to insufficient infrastructure and planning measures in place [1]. The interaction of land use and flood vulnerability highlights the need for a holistic urban planning approach that combines flood risk management strategies with sustainable land use techniques [2]. Researchers stress the significance of community engagement in flood risk management to improve the impact of interventions by incorporating knowledge and participation effectively. Engaging the public and providing information regarding flood risks are essential for establishing sound practices, in flood risk management in a sustainable manner. Enhancing communication can increase the awareness of planners, decision-makers, and developers. This helps them integrate flood risk factors into planning and development activities [3]. Engaging the community in decision-making helps them feel a sense of responsibility and customises flood risk plans to fit their unique requirements and susceptibilities [4]. However, sustainable urban drainage systems (SuDS) can provide a solution to manage stormwater and reduce the impact of flooding in cities and play a crucial role in reducing surface runoff and improving water quality by filtering pollutants before they reach water bodies [5]. Research has shown that conscious urban planning is needed to manage flood risks in cities that can increase flood resilience [6] [7]. While absorption methods may not work during heavy rainfall, a focused design strategy is essential for improving rainwater retention and reducing pressure on drainage systems. Additionally, it is crucial to protect wetlands and floodplains to preserve harmony and natural flood defence mechanisms [8]. Research studies emphasise the connection between urbanisation and flood vulnerability and stress the importance of land use planning to address shifting water-related conditions. This is why city urban planners must evaluate the effects of land use alterations [9]. In managing flood risks in cities and towns, there is a growing interest in blending old-school water expertise with planning methods as a viable strategy. The aim is to strengthen the ability of urban areas to cope with floods. Besides combining know-how with contemporary scientific approaches, urban planners can craft efficient flood management plans [10]. Furthermore, using tools like Geographic Information Systems (GIS) helps experts and city planners study the distributions of land usage and flooding, making it easier to pinpoint high-risk zones and create specific strategies. The capability to visualise and simulate flood risk situations leads to strong decision-making [11]. In sum, the discussion about managing land use and flood risk effectively entails a comprehensive strategy that enables planners to craft holistic plans that reduce flood vulnerabilities, encourage sustainable growth in cities, and prepare cities for the challenges of flood risks in an ever-changing landscape. This article aims to explore the connections between land usage and the vulnerability to floods and how they affect crucial water infrastructure.

2. LINKING URBAN LAND USE AND FLOOD RISK

In urban environments, various land use types can be identified, including residential, commercial, industrial, and recreational areas (residential – where people live; commercial – retail and service establishments providing goods and services; industrial – manufacturing and warehousing facilities; recreational – parks and green spaces crucial for community well-being). Each land use category significantly impacts the character and functionality of urban areas.

Studying how urban land use relates to flood risk is crucial amidst growing urbanisation and climate shifts affecting cities today. Urban development impacts water flow patterns and can increase flood risk in highly populated regions [12]. Additionally, urbanisation frequently results in declining natural flood control systems vital for infiltration of surplus water during heavy rainfall. The disappearance of these raises the risk of flooding and reduces the valuable services they offer to the environment (e.g., biodiversity) [13]. The deteriorating situation is worsened by the reality that numerous cities are located in areas prone to flooding, as demonstrated in the research conducted

by Kim and Newman, which examines the relationship between urban expansion strategies and vulnerability to floods in both Amsterdam and Houston [14]. Managing flood risk is essential to develop urban areas that are effectively resilient to challenges. Efficient land use planning plays a role in reducing flood risks by controlling development in areas prone to flooding and encouraging the implementation of eco-friendly infrastructure. To illustrate this point further, Trogvevic and colleagues suggest integrating spaces as water storage facilities in urban layouts. This method effectively absorbs excess rainfall and significantly reduces surface runoff [13]. Oliveira and colleagues also emphasise the importance of having a flood risk evaluation tool that coordinates land use planning with flood control strategies to improve urban resilience [15]. Modern spatial information tools are crucial for effectively linking urban land use with flood risk management.

These advanced tools enable visualisation and in-depth analysis of geographic data, which is essential for planners and decision-makers. By using these tools, planners can identify specific hazard zones prone to flooding and assess the potential impacts of different land use scenarios. For example, Ya Mei et al. used a GIS-based method to develop a map that classifies flood hazard areas based on their vulnerability to flooding [16]. Data analysis is essential for making informed decisions in urban planning and effective flood risk management.

The social and economic implications of the use of urban areas, which also greatly burden already inadequate infrastructure, should not be underestimated [17]. Research by Hounkpè et al. highlights the impact of social changes on flooding patterns and stresses the importance of holistic planning that considers environmental and social aspects [18]. Climate change is now widely acknowledged as a factor in worsening flood risks alongside socio-economic factors. As climate change leads to more frequent rainfall events in urban areas, the need to adjust land use strategies to mitigate these effects is becoming more apparent. Research shows that planning land use that considers climate forecasts and flood risk evaluations is crucial for improving the resilience of cities. There is a pressing necessity for decision-makers to formulate flood-resistant spatial strategies that consider the escalating hazards linked with climate change and urban development [19]. Integrating flood risk management into urban land use planning poses complex challenges requiring careful consideration and collaboration among stakeholders (local governments, inhabitants, urban planners, emergency services, policymakers, researchers) to develop successful strategies. For example, research emphasises the significance of considering economic and institutional factors in assessing flood resilience. It underscores the importance of various dimensions for efficient flood management [20]. Effective management of the problem requires the cooperation of all the groups involved, such as government agencies, city planners, and local communities, to ensure that flood protection plans are comprehensive and involve everyone in the process.

2.1 Land use types and their characteristics

Knowing the different types of land use and their distinct features is essential for planning and flood risk management. Categorising land use patterns helps assess their effect on water runoff, infiltration rates and vulnerability to flooding events.

Various studies show how zoning maps of urban areas can be used to identify the impacts and hydrological consequences of changing land use types on flood risk [21][22][23]. For example, the use of multi-faceted decision-making approaches can help identify potential flood risk zones by assessing different factors such as land cover, drainage capacity and socio-economic vulnerability. Other studies have shown that changes in land use patterns can result in more runoff and less water retention, altering flood patterns, particularly in regions subject to rapid urban growth [24]. In urban areas susceptible to flooding, it is essential to maintain undeveloped spaces to support ecological balance and improve flood resilience. Shen's research highlights how mixing land uses like

recreational areas in city planning can maximise water-related advantages [25]. The characteristics of land use categories are also influenced by social and economic factors, which significantly impact the rate and nature of urban growth and development. Twum and Abubakari point out that these areas are highly vulnerable to flooding due to inadequate infrastructure and lack of urban planning [26]. Utilising land unlawfully for unsanctioned purposes creates challenges in flood management, since such locations frequently lack the essential drainage infrastructure to handle excessive rainwater efficiently.

Integrating land use planning with flood risk management is essential for creating urban areas that can withstand challenges over time. Neuvel and Knaap's research on spatial planning emphasises the importance of considering different spatial aspects and values, such as flood risk, to build resilient urban landscapes [27]. This overall strategic approach ensures that land use planning decisions are made considering the consequences of flooding. It encourages the development of infrastructure capable of withstanding severe weather conditions.

In addition to existing strategies, technological advances help urban planners visualise and assess the relationships between land use categories and flood risk levels. They represent a significant advance in categorising land use patterns, tracking changes over time, and assessing flood risk [28]. These data are essential for guiding decisions on the best land use and planning strategies for flood management.

2.2 Flood risk factors in the urban environment

Urban areas subject to heavy rainfall and river flooding face an elevated risk of inundation. Urban development, sprawl, and the importance of green spaces are crucial factors in influencing flood risk in urban environments. Urban planners must recognise the need for adequate flood risk reduction plans that minimise the consequences of urban flooding. In a changing climate, it is essential to adopt a strategy that combines effective flood risk management with sustainable urban planning to strengthen the resilience of cities.

Because of the rapid expansion, the types of urban surfaces are frequently changed. This disrupts the natural hydrologic cycle, resulting in a greater chance of flooding. Kim and Newman pointed out that urban growth in Houston has led to an increase in surface runoff, contributing to the expansion of flood-prone areas while increasing flood risk [29]. Inadequate drainage systems exacerbate these problems in areas that have expanded rapidly without sufficient infrastructure to cope with the increased drainage caused by rapid development trends.

Lack of adequate drainage can cause these systems to become overloaded during heavy rainfall events and lead to local flooding. In their research, Idris and Dharmasiri stress the importance of linking flood risk management and urban planning to address drainage problems [30] effectively. The impact of urbanisation on flood risk is exacerbated by the expected increase in the frequency and intensity of extreme weather events due to climate change, as pointed out by Kaspersen et al., who highlight that climate change and growth together increase the risk of pluvial flooding [31]. With further urban sprawl and an increase in impervious surfaces, changing rainfall patterns are expected to cause frequent and intense flood events in the future. Studies have shown that increasing green spaces in cities can significantly reduce the risk of flooding events.

Moreover, green spaces provide ecosystem services that help reduce the impacts of urban flooding by absorbing water and reducing runoff while improving water quality by filtering pollutants in stormwater. Augustine's research also highlights the benefits of these green spaces for stormwater retention [32]. Hyo-Min and colleagues have discovered that incorporating green spaces can

potentially reduce flood risk by more than 50%, which varies depending on the size and location of these spaces [33]. This finding highlights the importance of consciously incorporating infrastructure into urban planning as a preventative measure to address flooding problems.

In addition, urban green spaces play a role in increasing the resilience of cities, as they have several benefits in managing floods. They help to clean the air and promote biodiversity and the physical health of city dwellers [34]. Despite these advantages, urban planning often favours developed, infrastructural areas. Silva and Costa stress the importance of integrating flood protection strategies into urban planning, promoting a holistic approach that respects man-made structures and the natural environment [35].

3. URBAN FLOOD RISKS AND WATER UTILITY INFRASTRUCTURE

Managing flood risk poses severe obstacles to vital water supply systems, significantly affecting their operation and reliability. The relationship between flood risk and water infrastructure is complex and requires a thorough understanding of the interrelationships. In this article, I examine the impacts of urban flood risk on water utility infrastructures to highlight the need for adequate flood risk mitigation tactics.

Urban flooding affects water supply systems by causing disruptions that lead to pollution and interruption of services. Drinking water sources can be contaminated with harmful pollutants and pathogens. (It should be noted that flooding can significantly degrade groundwater quality by raising the water table and increasing groundwater pressure, which promotes the infiltration of pollutants into aquifers. This issue is particularly severe in alluvial and karst aquifers, where the interaction between surface water and groundwater is complex, leading to substantial contamination. Moreover, flooding poses a substantial threat to piped drinking water distribution systems by causing physical damage to the infrastructure, such as pipe ruptures and joint failures. These impairments can exacerbate the risks of contamination. During flooding events, various contaminants from the surrounding environment, including heavy metals and organic compounds, may infiltrate the water supply, particularly when the pipes are corroded. This also has significant implications for the security of supply.) This risk is particularly evident in environments where floods can overload treatment plants [36]. Deteriorating water quality not only threatens human health but also generates additional costs for water companies.

Increasing hydrological threats make urban water management and infrastructure development more complex [37]. During floods, when water supply systems fail, such failures can cause problems for public health and safety, as clean water is essential for proper hygiene and sanitation.

Urban drainage systems often struggle to handle the runoff caused by urban growth and heavy rainstorms, as noted by Davis and Naumann in their study on how traditional drainage systems are unable to keep up with urban expansion and changing weather patterns. This results in more runoff and a greater likelihood of urban flooding [38]. When drainage systems become overloaded with water flow exceeding capacity limits, flooding worsens significantly in cities and low-lying areas and affects water utility infrastructure.

During flood events, drainage systems fail to function correctly, causing significant financial losses and disruption to infrastructure services [39]. By integrating sustainable drainage systems (SuDS) into urban planning, we can improve the drainage capacity and reduce the likelihood of flood events, ultimately protecting essential water utility infrastructure.

The interconnectedness of infrastructure systems during floods leads to a crisis that is difficult to manage [40]. This highlights the need to assess and control the risks associated with managing such

situations, as emphasised by Koks et al., stressing the importance of increasing the resilience of vulnerable infrastructure to minimise flood-related consequences [41]. Achieving resilience involves taking steps and investing in upgrading infrastructure to prepare for future potential flood risks. In such cases, the economic impacts of flood risk on water utility infrastructure are significant in nature and scale. Therefore, conscious and rational infrastructure investments can have a significant impact on future flood vulnerability [42]. Hence, it is crucial to have strategies to manage flood risks to safeguard infrastructure and encourage steady economic progress in cities.

Implementing Sustainable Urban Drainage Systems (SuDS) as effective stormwater management practices is essential to preserve water quality and prevent pollution in flood situations [43]. The importance of wastewater treatment systems cannot be overstated. The research of Hummel et al. emphasises the vulnerability of these facilities to flooding events, as they play a role in treating wastewater and protecting the environment from the risk of contamination [44]. Practical handling approaches must be in place to safeguard wastewater treatment facilities from floods and guarantee their operation.

Under normal circumstances, urban drainage systems are adequately managed to control water run-off. In times of heavy rainfall, these systems can make matters worse, as all the water is discharged into receptors without treatment. Incorporating infrastructure such as permeable pavements and detention basins can improve the efficiency of stormwater drainage systems and help reduce flood impacts [45][46]. The link between infrastructure systems means that problems in one place can affect other areas. Therefore, a comprehensive strategy for urban water management is key to addressing flooding problems [47]. These combined effects can lead to the collapse of the entire infrastructure system, underlining its vulnerability to extreme situations [48]. The impact of flood damage on infrastructure systems is significant. The cascade of failures can disrupt services over time and cause permanent damage to the entire infrastructure system [49][50]. The combined effect of these setbacks can hinder the revitalisation and expansion of communities, especially in regions highly dependent on water utility services [51]. Moreover, service deficits in infrastructure systems can severely affect populations, exacerbate existing inequalities (economic, social, and societal) and cause difficulties in post-disaster recovery efforts [52][53]. Sustainable stormwater drainage systems are designed to control run-off and prevent flooding but can become bottlenecks in extreme weather situations. Increased impervious surfaces due to unwarranted urban development exacerbate the problem by causing more runoff, which drainage systems may not be equipped to handle [54][55]. In short, the damage caused by floods often results in costly repairs and longer service outages that strain local budgets and divert resources from essential services [56][57], further exacerbating existing societal inequalities.

4. MANAGING FLOOD RISK AND LAND USE STRATEGIES

Effectively managing flood risk and land use together is essential to creating an urban environment that can withstand the consequences of flooding and support sustainable growth objectives. Linking flood risk management and planning is key to reducing vulnerability and increasing community resilience. This section brings together the methods and structures that can be used to achieve this integration:

1. Incorporating Flood Risk Assessment into Land Use Planning
2. Implementing Integrated Water Management
3. Utilizing Green Infrastructure
4. Engaging Communities in Flood Risk Management
5. Adopting Risk-Based Land Use Policies
6. Continuous Monitoring and Adaptation

To reduce flood risks and manage land use effectively, it's essential to integrate flood risk evaluations into the planning phase of development projects. Accurate land coverage and zoning data are vital for informed decision-making in urban and rural areas [58]. This strategic thinking aids in averting the construction of sensitive infrastructure in high-risk zones and ultimately mitigating the potential damage caused by floods [59]. Managing water resources and addressing flood risks while considering land use requires an Integrated Water Management (IWM) approach. This framework emphasises collaboration among stakeholders, including government entities, city planners, and residents, to develop strategies considering the interactions between water resources, land use, and flood vulnerability [60][61]. Green infrastructure is essential for managing flood risk and improving land use [62]. Urban planners can create multifunctional areas that serve flood protection and community needs by promoting such initiatives.

Community engagement also plays a role in ensuring the effective and sustainable implementation of successful flood risk management strategies [63], enhancing the effectiveness of flood management plans and building local confidence. To manage flood risk, it is essential to implement land use policies that protect vulnerable populations and critical infrastructure by regulating development in flood-prone areas. Conscious land use planning can limit high-density development while promoting safer development aimed at reducing the impacts of flooding and reconciling urban sprawl with risk-reduction goals [64]. Effective flood risk management requires strategic coordination, using tools such as flood protection maps, zoning of flood risk areas, and this monitoring is essential and necessary to ensure that policies remain relevant [65]. Tools such as Geographic Information Systems (GIS) and hydrological models help produce detailed flood risk maps highlighting areas at risk, providing a basis for spatial planning regulations.

Seher and Löschner stress that the water retention capacity of floodplains must be maintained through strategic land use planning. By complying with zoning laws, local governments can prevent inappropriate construction in flood-prone areas, thereby reducing the overall impact of floods [66]. Flood risk mapping is crucial for raising awareness and facilitating informed infrastructure decisions. This proactive strategy enhances resilience and encourages community involvement in managing flood risks. Establishing land use regulations, such as zoning laws and flood-resistant building standards, is essential for reducing vulnerability in flood-prone areas. Cillier emphasises that integrating flood risk assessments into urban planning is vital for preventing disaster damage and promoting safety and environmental awareness [67].

Moreover, land-use regulations can encourage the adoption of eco-infrastructure features like porous surfaces and green rooftops, which aid in controlling stormwater and lessen the risk of flooding. Girbaci et al. emphasise that taking an approach to managing land permits strategic coordination of spatial relationships among diverse land uses and promote cooperation across various sectors to tackle flood risks efficiently [68]. Working in this manner ensures that land use choices match flood risk management goals, effectively improving urban resilience in the long run.

Managing flood risk and land use effectively requires a management strategy that evolves to keep pace with the impacts of climate change and urban development trends [69]. This proactive strategy empowers local governments to address challenges. Increasingly, strategies to manage flood risk include nature-based solutions (NbS). Green infrastructure effectively manages stormwater and reduces flood risk by absorbing rainfall on-site. According to Fryirs et al., natural flood management measures increase resilience and promote faster recovery [70].

Incorporating green infrastructure into urban planning can effectively reduce run-off and improve water quality while addressing flooding challenges. Developing resilient infrastructure is essential to mitigate flood risk. Flood-resilient modular water supply systems can withstand flooding and provide reliable service in adverse weather conditions. They also help alleviate drainage system

pressure during flooding, while supporting environmental objectives such as biodiversity conservation and climate change adaptation.

5. MANAGING CRITICAL WATER UTILITY INFRASTRUCTURE EFFECTIVELY

Managing water infrastructure requires a strategy prioritising affordability, sustainability, and risk assessment. Cooperation between stakeholders is essential to stimulate innovation and create resilient systems that can withstand floods while maintaining essential services.

5.1 Cost-Effectiveness and Sustainability

Introducing environmentally friendly approaches to water utility management can lead to long-term savings. Flood resilient infrastructure systems can reduce the impact of flooding, repair, and restoration costs. Efficiency and environmental sustainability are essential to maintain water utility structures. Nature-based solutions offer a cost-effective alternative to conventional flood protection, support biodiversity, and improve the well-being of residents. By prioritising such infrastructure investments, local decision-makers can ensure water efficiency in the face of climate change and increased flood risk.

5.2 Risk Analysis and Risk Management for Water Utility Operators

Water utility operators must conduct risk analysis and management to address flooding challenges effectively. In Hungary, for example, the management of stormwater is a legally mandated obligation of local governments. However, numerous municipalities face challenges due to insufficient expertise and financial resources for the effective construction, operation, and maintenance of the requisite infrastructure. Currently, stormwater drainage management does not fall under the purview of water utilities. Despite this, the condition and efficiency of stormwater drainage systems substantially impact the quantity and quality of wastewater and the overall operational integrity of water utilities. Consequently, it is imperative to support local authorities in fulfilling this responsibility competently. To facilitate this process, it is essential to establish appropriate legislative frameworks, clearly define the operational parameters for service providers, provide comprehensive training and education for water utility operators, procure the necessary equipment, and enhance the capacity of the human resources involved in stormwater management. Chudziński et al. highlighted the need for utilities to prepare for risks during crises. Utilities can identify weaknesses in their infrastructure by implementing risk assessment frameworks and developing mitigation plans [71]. Additionally, Luis and colleagues emphasised that combining scenario analysis with predictive modelling enhances flood preparedness [72]. Effective risk management is crucial for utility operations, enabling better resource allocation to improve infrastructure and respond to flooding effectively.

5.3 Multi-Stakeholder Cooperation

Collaborating with stakeholders is vital for managing flood risks and ensuring the sustainable operation of water utilities. Working with the government, utility companies, and residents fosters a shared understanding of flood risks, leading to joint solutions. Seher and Löschner emphasise the need to consider downstream effects in flood risk management, especially in land use planning [73]. Involving various groups in the decision-making process helps create strategies that address the community's diverse needs. By encouraging teamwork, communities can build well-functioning water utility systems to manage flooding effectively. Successful flood risk management relies on adequate financing and innovation, with research and development driving technological advancements.

6. CONCLUSION

Urban land use change has a significant impact on flood risk. Floods pose a substantial risk to water utility infrastructures, leading to pollution, disruption, and public health crises. Effectively managing these infrastructures requires a multi-faceted approach, which includes cost-effectiveness, sustainability and the integration of nature-based solutions. The research highlights the complex relationship between urban land use and flood risk. It defines the importance of integrating flood risk management strategies with sustainable land use practices to increase urban resilience. It argues for adaptive land use planning that takes climate change impacts into account. Integration is essential for addressing the interconnectedness of land use, flood risk, and water resources, promoting collaboration among stakeholders to develop comprehensive strategies. Implementing sustainable urban drainage systems can enhance drainage capacity and mitigate flooding impacts, thereby protecting critical water utility infrastructure. In the future, decision-makers should prioritise the integration of flood risk management into urban planning to enhance resilience against flooding. Flood protection mapping and spatial planning will guide future land use decisions, which helps in preventing inappropriate development in high-risk areas. Developing modular, flood-resistant water utility systems is crucial for maintaining functionality during extreme weather events, ensuring essential services remain operational. Continuous monitoring and adaptive management of flood risks and land use patterns are necessary to keep strategies relevant and effective.

7. REFERENCES

- [1] J. Rentschler, M. Salhab, & B. Jafino, "Flood exposure and poverty in 188 countries", *Nature Communications*, vol. 13, no. 1, 2022. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-30727-4>
- [2] S. Idris and L. Dharmasiri, "Flood risk inevitability and flood risk management in urban areas: a review", *Journal of Geography and Regional Planning*, vol. 8, no. 8, p. 205-209, 2015. <https://doi.org/10.5897/jgrp2015.0510>
- [3] F. Chan, G. Mitchell, & A. McDonald, "Flood risk appraisal and management in mega-cities: a case study of practice in the pearl river delta, China", *Water Practice & Technology*, vol. 7, no. 4, 2012. <https://doi.org/10.2166/wpt.2012.060>
- [4] H. Ramos and M. Besharat, "Urban flood risk and economic viability analyses of a smart sustainable drainage system", *Sustainability*, vol. 13, no. 24, p. 13889, 2021. <https://doi.org/10.3390/su132413889>
- [5] H. Nguyen, D. Fox, D. Dang, L. Pham, Q. Du, T. Nguyênet al., "Predicting future urban flood risk using land change and hydraulic modelling in a river watershed in the central province of vietnam", *Remote Sensing*, vol. 13, no. 2, p. 262, 2021. <https://doi.org/10.3390/rs13020262>
- [6] K. Liao, "A theory on urban resilience to floods--a basis for alternative planning practices", *Ecology and Society*, vol. 17, no. 4, 2012. <https://doi.org/10.5751/es-05231-170448>
- [7] J. Huang, Y. Yang, Y. Yang, Z. Fang, & H. Wang, "Risk assessment of urban rainstorm flood disaster based on land use/land cover simulation", *Hydrological Processes*, vol. 36, no. 12, 2022. <https://doi.org/10.1002/hyp.14771>
- [8] D. Idowu and W. Zhou, "Global megacities and frequent floods: correlation between urban expansion patterns and urban flood hazards", *Sustainability*, vol. 15, no. 3, p. 2514, 2023. <https://doi.org/10.3390/su15032514>

- [9] K. Schilling, P. Gassman, C. Kling, T. Campbell, M. Jha, C. Wolter et al., "The potential for agricultural land use change to reduce flood risk in a large watershed", *Hydrological Processes*, vol. 28, no. 8, p. 3314-3325, 2013. <https://doi.org/10.1002/hyp.9865>
- [10] R. Asad, J. Vaughan, & I. Ahmed, "Integrated traditional water knowledge in urban design and planning practices for sustainable development: challenges and opportunities", *Sustainability*, vol. 15, no. 16, p. 12434, 2023. <https://doi.org/10.3390/su151612434>
- [11] R. Atanga, "Urbanization and flood risk analysis using geospatial techniques", *Plos One*, vol. 18, no. 10, p. e0292290, 2023. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0292290>
- [12] L. Bouwer, P. Bubeck, & J. Aerts, "Changes in future flood risk due to climate and development in a dutch polder area", *Global Environmental Change*, vol. 20, no. 3, p. 463-471, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2010.04.002>
- [13] F. Trgovčević, A. Stupar, M. Ivanovic, & R. Susman, "Toward flood resilience in serbia: the challenges of an (un)sustainable policy", *Sustainability*, vol. 12, no. 17, p. 7228, 2020. <https://doi.org/10.3390/su12177228>
- [14] Y. Kim and G. Newman, "Climate change preparedness: comparing future urban growth and flood risk in Amsterdam and Houston", *Sustainability*, vol. 11, no. 4, p. 1048, 2019. <https://doi.org/10.3390/su11041048>
- [15] A. Oliveira, B. Battemarco, G. Barbaro, M. Gomes, F. Cabral, R. Bezerra et al., "Evaluating the role of urban drainage flaws in triggering cascading effects on critical infrastructure, affecting urban resilience", *Infrastructures*, vol. 7, no. 11, p. 153, 2022. <https://doi.org/10.3390/infrastructures7110153>
- [16] W. Ya-mei, Z. Li, Z. Tang, & G. Zeng, "A gis-based spatial multi-criteria approach for flood risk assessment in the Dongting lake region, Hunan, central China", *Water Resources Management*, vol. 25, no. 13, p. 3465-3484, 2011. <https://doi.org/10.1007/s11269-011-9866-2>
- [17] R. Sarkissian, M. Sayah, C. Abdallah, J. Zaninetti, & R. Nedjâi, "Land use planning to reduce flood risk: opportunities, challenges and uncertainties in developing countries", *Sensors*, vol. 22, no. 18, p. 6957, 2022. <https://doi.org/10.3390/s22186957>
- [18] J. Houngpè, B. Diekkrüger, A. Afouda, & L. Sintondji, "Land use change increases flood hazard: a multi-modelling approach to assess change in flood characteristics driven by socio-economic land use change scenarios", *Natural Hazards*, vol. 98, no. 3, p. 1021-1050, 2019. <https://doi.org/10.1007/s11069-018-3557-8>
- [19] A. Sahu, T. Bose, & D. Samal, "Urban flood risk assessment and development of urban flood resilient spatial plan for Bhubaneswar", *Environment and Urbanization Asia*, vol. 12, no. 2, p. 269-291, 2021. <https://doi.org/10.1177/09754253211042489>
- [20] B. Ghasemzadeh, Z. Zarabadi, H. Majedi, M. Behzadfar, & A. Sharifi, "A framework for urban flood resilience assessment with emphasis on social, economic and institutional dimensions: a qualitative study", *Sustainability*, vol. 13, no. 14, p. 7852, 2021. <https://doi.org/10.3390/su13147852>
- [21] G. Zhou, J. Zhang, C. Li, & Y. Liu, "Spatial pattern of functional urban land conversion and expansion under rapid urbanization: a case study of changchun, china", *Land*, vol. 11, no. 1, p. 119, 2022. <https://doi.org/10.3390/land11010119>

- [22] X. Guo, C. Hong-fei, & X. Yang, "An evaluation of street dynamic vitality and its influential factors based on multi-source big data", *Isprs International Journal of Geo-Information*, vol. 10, no. 3, p. 143, 2021. <https://doi.org/10.3390/ijgi10030143>
- [23] W. Su, G. Ye, S. Yao, & Y. Gao, "Urban land pattern impacts on floods in a new district of china", *Sustainability*, vol. 6, no. 10, p. 6488-6508, 2014. <https://doi.org/10.3390/su6106488>
- [24] T. Vu and Y. Shen, "Land-use and land-cover changes in dong trieu district, vietnam, during past two decades and their driving forces", *Land*, vol. 10, no. 8, p. 798, 2021. <https://doi.org/10.3390/land10080798>
- [25] Q. Shen, "Relationship between spatial pattern and function of urban land use in Changchun, China", *Plos One*, vol. 18, no. 9, p. e0291121, 2023. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0291121>
- [26] K. Twum and M. Abubakari, "Cities and floods: a pragmatic insight into the determinants of households' coping strategies to floods in informal Accra, Ghana", *Jàmá Journal of Disaster Risk Studies*, vol. 11, no. 1, 2019. <https://doi.org/10.4102/jamba.v11i1.608>
- [27] J. Neuvel and W. Knaap, "A spatial planning perspective for measures concerning flood risk management", *International Journal of Water Resources Development*, vol. 26, no. 2, p. 283-296, 2010. <https://doi.org/10.1080/07900621003655668>
- [28] Q. Gao, J. Fu, Y. Yu, & X. Tang, "Identification of urban regions' functions in Chengdu, China, based on vehicle trajectory data", *Plos One*, vol. 14, no. 4, p. e0215656, 2019. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0215656>
- [29] Y. Kim and G. Newman, "Climate change preparedness: comparing future urban growth and flood risk in Amsterdam and Houston", *Sustainability*, vol. 11, no. 4, p. 1048, 2019. <https://doi.org/10.3390/su11041048>
- [30] S. Idris and L. Dharmasiri, "Flood risk inevitability and flood risk management in urban areas: a review", *Journal of Geography and Regional Planning*, vol. 8, no. 8, p. 205-209, 2015. <https://doi.org/10.5897/jgrp2015.0510>
- [31] P. Kaspersen, N. Ravn, K. Arnbjerg-Nielsen, H. Madsen, & M. Drews, "Comparison of the impacts of urban development and climate change on exposing european cities to pluvial flooding", *Hydrology and Earth System Sciences*, vol. 21, no. 8, p. 4131-4147, 2017. <https://doi.org/10.5194/hess-21-4131-2017>
- [32] V. Agustine, "Blue-green infrastructure for Jakarta's sustainable planning and resilience", *Iop Conference Series Earth and Environmental Science*, vol. 1211, no. 1, p. 012018, 2023. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1211/1/012018>
- [33] K. Hyo-min, D. Lee, & S. Sung, "Effect of urban green spaces and flooded area type on flooding probability", *Sustainability*, vol. 8, no. 2, p. 134, 2016. <https://doi.org/10.3390/su8020134>
- [34] A. Kaźmierczak and G. Cavan, "Surface water flooding risk to urban communities: analysis of vulnerability, hazard and exposure", *Landscape and Urban Planning*, vol. 103, no. 2, p. 185-197, 2011. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.07.008>

- [35] M. Silva and J. Costa, "Flood adaptation measures applicable in the design of urban public spaces: proposal for a conceptual framework", *Water*, vol. 8, no. 7, p. 284, 2016. <https://doi.org/10.3390/w8070284>
- [36] C. Ndabula, G. Jidauna, K. Oyatayo, P. Averik, & E. Iguisi, "Analysis of urban floodplain encroachment: strategic approach to flood and floodplain management in Kaduna metropolis, Nigeria", *Journal of Geography and Geology*, vol. 4, no. 1, 2012. <https://doi.org/10.5539/jgg.v4n1p170>
- [37] S. Chao-Amonphat, V. Nitivattananon, & S. Srinonil, "Adaptation measures on hydrological risks and climate change impacts in urbanized sub-region, Thailand: a case study in lower chao phraya river basin", *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*, vol. 15, no. 1, p. 59-79, 2022. <https://doi.org/10.1108/ijdrbc-08-2021-0113>
- [38] M. Davis and S. Naumann, "Making the case for sustainable urban drainage systems as a nature-based solution to urban flooding", p. 123-137, 2017. https://doi.org/10.1007/978-3-319-56091-5_8
- [39] H. Ramos and M. Besharat, "Urban flood risk and economic viability analyses of a smart sustainable drainage system", *Sustainability*, vol. 13, no. 24, p. 13889, 2021. <https://doi.org/10.3390/su132413889>
- [40] C. Arrighi, M. Pregnotato, & F. Castelli, "Indirect flood impacts and cascade risk across interdependent linear infrastructures", *Natural Hazards and Earth System Science*, vol. 21, no. 6, p. 1955-1969, 2021. <https://doi.org/10.5194/nhess-21-1955-2021>
- [41] E. Koks, J. Rozenberg, C. Zorn, M. Tariverdi, M. Voudoukas, S. Fraser et al., "A global multi-hazard risk analysis of road and railway infrastructure assets", *Nature Communications*, vol. 10, no. 1, 2019. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-10442-3>
- [42] R. Pant, S. Thacker, J. Hall, D. Alderson, & S. Barr, "Critical infrastructure impact assessment due to flood exposure", *Journal of Flood Risk Management*, vol. 11, no. 1, p. 22-33, 2017. <https://doi.org/10.1111/jfr3.12288>
- [43] A. Gonzalez-Alvarez, Ó. Coronado-Hernández, V. Fuertes-Miquel, & H. Ramos, "Effect of the non-stationarity of rainfall events on the design of hydraulic structures for runoff management and its applications to a case study at Gordo creek watershed in Cartagena de Indias, Colombia", *Fluids*, vol. 3, no. 2, p. 27, 2018. <https://doi.org/10.3390/fluids3020027>
- [44] M. Hummel, M. Berry, & M. Stacey, "Sea level rise impacts on wastewater treatment systems along the u.s. coasts", *Earth S Future*, vol. 6, no. 4, p. 622-633, 2018. <https://doi.org/10.1002/2017ef000805>
- [45] C. Walsh, T. Fletcher, & M. Burns, "Urban stormwater runoff: a new class of environmental flow problem", *Plos One*, vol. 7, no. 9, p. e45814, 2012. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0045814>
- [46] H. Ramos and M. Besharat, "Urban flood risk and economic viability analyses of a smart sustainable drainage system", *Sustainability*, vol. 13, no. 24, p. 13889, 2021. <https://doi.org/10.3390/su132413889>

- [47] M. Kim, Y. Kienast, J. Hatt, A. Kirby, & K. Konstantinidis, "Metagenomics indicate that public health risk may be higher from flooding following dry versus rainy periods", *Environmental Microbiology Reports*, vol. 14, no. 2, p. 265-273, 2022. <https://doi.org/10.1111/1758-2229.13047>
- [48] M. Aitzhanova, "Environmental risk assessment of spring floods in the Akmola region of Kazakhstan", *International Journal of Sustainable Development and Planning*, vol. 18, no. 10, p. 3333-3339, 2023. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.181033>
- [49] G. Silva, G. Gesualdo, P. Silva, M. Benso, D. Arias, L. Sabogal-Pazet al., "A prospective analysis of index insurance as a risk management strategy to hedge hydrological extremes for water utilities", 2023. <https://doi.org/10.22541/essoar.167525153.37247927/v1>
- [50] B. Merz, G. Blöschl, S. Vorogushyn, F. Dottori, J. Aerts, P. Bateset al., "Causes, impacts and patterns of disastrous river floods", *Nature Reviews Earth & Environment*, vol. 2, no. 9, p. 592-609, 2021. <https://doi.org/10.1038/s43017-021-00195-3>
- [51] R. Paulik, K. Crowley, N. Cradock-Henry, T. Wilson, & A. McSporrán, "Flood impacts on dairy farms in the bay of plenty region, New Zealand", *Climate*, vol. 9, no. 2, p. 30, 2021. <https://doi.org/10.3390/cli9020030>
- [52] J. R. E. Mbah, & N. Amah, "Devastating impacts of flood disaster among rural households in benue state, Nigeria", *Journal of Scientific Agriculture*, p. 61-63, 2020. <https://doi.org/10.25081/jsa.2020.v4.6239>
- [53] K. See, N. Nayan, Y. Saleh, M. Hashim, H. Mahat, & Z. Rahaman, "Well water site selection at local scale using geographical information system for flood victim in Malaysia", *Indonesian Journal of Geography*, vol. 50, no. 2, p. 205, 2018. <https://doi.org/10.22146/ijg.32925>
- [54] S. Liu, "Experimental study on the buffering effects of urban trees group in dike-break floods", *Scientific Reports*, vol. 13, no. 1, 2023. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-44024-7>
- [55] N. Gaurkhede, V. Adane, & S. Khonde, "Identification of interruptions in urban drainage systems and their sustainable solutions for alleviating flood risk in Mumbai, an Indian megacity", *Journal of Integrated Disaster Risk Management*, vol. 11, no. 1, 2021. <https://doi.org/10.5595/001c.30705>
- [56] B. Yang and M. Li, "Ecological engineering in a new town development: drainage design in the woodlands, Texas", *Ecological Engineering*, vol. 36, no. 12, p. 1639-1650, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2010.07.002>
- [57] A. Shimi, G. Parvin, C. Biswas, & R. Shaw, "Impact and adaptation to flood", *Disaster Prevention and Management an International Journal*, vol. 19, no. 3, p. 298-313, 2010. <https://doi.org/10.1108/09653561011052484>
- [58] S. Panhalkar and A. Jarag, "Flood risk assessment of Pachanga river (Kolhapur district, Maharashtra) using GIS-based multicriteria decision technique", *Current Science*, vol. 112, no. 04, p. 785, 2017. <https://doi.org/10.18520/cs/v112/i04/785-793>
- [59] H. Nguyen, D. Fox, D. Dang, L. Pham, Q. Du, T. Nguyênet al., "Predicting future urban flood risk using land change and hydraulic modelling in a river watershed in the central province of vietnam", *Remote Sensing*, vol. 13, no. 2, p. 262, 2021. <https://doi.org/10.3390/rs13020262>

- [60] W. Wanninayake, "Integrated approach to addressing flood risk in Sri Lanka's Deduru Oya Basin: implications for water-food-land-energy nexus", 2024. <https://doi.org/10.20944/preprints202404.1906.v1>
- [61] H. Wang, C. Lin, C. Yang, C. Ding, H. Hwung, & S. Hsiao, "Assessment of land subsidence and climate change impacts on inundation hazard in southwestern Taiwan", *Irrigation and Drainage*, vol. 67, no. S1, p. 26-37, 2018. <https://doi.org/10.1002/ird.2206>
- [62] M. Scott, I. White, C. Kuhlicke, A. Steinführer, P. Sultana, P. Thompson et al., "Living with flood risk/the more we know, the more we know we don't know: reflections on a decade of planning, flood risk management and false precision/searching for resilience or building social capacities for flood risks?/participatory floodplain management: lessons from Bangladesh/planning and retrofitting for floods: insights from Australia/neighbourhood design considerations in flood risk management/flood risk management – challenges to the effective implementation of a paradigm shift", *Planning Theory & Practice*, vol. 14, no. 1, p. 103-140, 2013. <https://doi.org/10.1080/14649357.2012.761904>
- [63] M. Attems, T. Thaler, E. Genovese, & S. Fuchs, "Implementation of property-level flood risk adaptation (PLFRA) measures: choices and decisions", *Wiley Interdisciplinary Reviews Water*, vol. 7, no. 1, 2019. <https://doi.org/10.1002/wat2.1404>
- [64] R. Sarkissian, M. Sayah, C. Abdallah, J. Zaninetti, & R. Nedjâi, "Land use planning to reduce flood risk: opportunities, challenges and uncertainties in developing countries", *Sensors*, vol. 22, no. 18, p. 6957, 2022. <https://doi.org/10.3390/s22186957>
- [65] A. Sahu, T. Bose, & D. Samal, "Urban flood risk assessment and development of urban flood resilient spatial plan for Bhubaneswar", *Environment and Urbanization Asia*, vol. 12, no. 2, p. 269-291, 2021. <https://doi.org/10.1177/09754253211042489>
- [66] W. Seher and L. Löschner, "Balancing upstream–downstream interests in flood risk management: experiences from a catchment-based approach in Austria", *Journal of Flood Risk Management*, vol. 11, no. 1, p. 56-65, 2016. <https://doi.org/10.1111/jfr3.12266>
- [67] D. Cilliers, "Considering flood risk in spatial development planning: a land use conflict analysis approach", *Jambá Journal of Disaster Risk Studies*, vol. 11, no. 1, 2019. <https://doi.org/10.4102/jamba.v11i1.537>
- [68] A. Girbaci, C. Girbaci, C. Ștefănescu, & A. Grozav, "Solutions and challenges for sustainable integrated management of stormwater in urbanized areas of Romania", 2023. <https://doi.org/10.22616/erdev.2023.22.tf148>
- [69] K. Gabriels, P. Willems, & J. Orshoven, "A comparative flood damage and risk impact assessment of land use changes", *Natural Hazards and Earth System Science*, vol. 22, no. 2, p. 395-410, 2022. <https://doi.org/10.5194/nhess-22-395-2022>
- [70] K. Fryirs, N. Zhang, T. Ralph, & A. Arash, "Natural flood management: lessons and opportunities from the catastrophic 2021–2022 floods in eastern Australia", *Earth Surface Processes and Landforms*, vol. 48, no. 9, p. 1649-1664, 2023. <https://doi.org/10.1002/esp.5647>
- [71] P. Chudziński, S. Cyfert, W. Dyduch, & M. Zastempowski, "Risk management during the covid-19 crisis: business responses in the polish water utilities", *Journal of Water Supply Research and Technology—Aqua*, vol. 71, no. 3, p. 387-400, 2022. <https://doi.org/10.2166/aqua.2022.090>

[72] A. Luis, F. Lickorish, & S. Pollard, "Assessing interdependent operational, tactical and strategic risks for improved utility master plans", *Water Research*, vol. 74, p. 213-226, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2015.02.021>

[73] W. Seher and L. Löschner, "Balancing upstream–downstream interests in flood risk management: experiences from a catchment-based approach in Austria", *Journal of Flood Risk Management*, vol. 11, no. 1, p. 56-65, 2016. <https://doi.org/10.1111/jfr3.12266>

Új képzési és felkészítési formák, módszerek alkalmazhatósága a hazai katasztrófavédelemben

The applicability of new forms and methods of training and preparation in the Hungarian disaster management

Varró Tekla

Nemzeti közszolgálati Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskola, doktorandusz

Email: tekla.varro@yahoo.com

ORCID: 0009-0003-6549-4937

Absztrakt:

A természeti és civilizációs katasztrófák egyre gyakoribbak és súlyosabbak a mai modern világban. Kivédésükre minden egyes állampolgár, valamint a hivatásos katasztrófavédelem munkájára szükség van. Az innovatív megoldások és a technológiai fejlesztések lehetővé teszik a gyorsabb és pontosabb beavatkozást, azonban a társadalom felkészültsége elengedhetetlen a sikeres védekezéshez. A szerző célja tehát egy olyan oktatási rendszer kialakítása, kidolgozása, mely a tűzvédelmi és munkavédelmi oktatáshoz hasonlóan kötelező jelleggel beépíthető lenne cégek oktatási rendszerébe.

A cikk bemutatja a civilizációs és természeti katasztrófák elleni védekezés módszereit, felkészítését, valamint a jogi szabályozását. Bemutatásra kerülnek a leginkább kihívást jelentő kockázati tényezők, melyeket a Magyarország nemzeti katasztrófa-kockázat értékeléséről szóló 2023-as jelentés nevesít, valamint az ezekre történő felkészülés folyamata. A szerző kiemelten foglalkozik a megelőzés időszakával, hiszen a dolgozat fő témája a lakosság felkészítése természeti és civilizációs eredetű katasztrófákra, mely a megelőzés időszakában történik. A szerző javaslatot tesz az ismeretátadásra használt módszerek és eszközök palettájának szélesítésére a mai modern technológia használatával.

Kulcsszavak: katasztrófavédelmi alapoktatás, képzés és felkészítés, megelőzés időszaka

Abstract:

Natural and civil disasters are becoming more frequent and more severe in today's modern world. To prevent them, the work of each and every citizen, as well as that of professional disaster management services, is needed. Innovative solutions and technological advances allow for faster and more accurate intervention, but the preparedness of society is essential for successful response. The author's aim is therefore to develop an educational system that could be incorporated into the training systems of companies on a compulsory basis, similar to fire safety and occupational safety training.

The article describes the methods, preparation and legal regulation of protection against civil and natural disasters. The most challenging risk factors identified in the Hungary National Disaster Risk Assessment Report 2023 and the process of preparing for them are presented. The author focuses on the processes that take place during the period of prevention, as the main topic of the thesis is the preparation of the population for natural and civil disasters, which takes place during the period of prevention. The author proposes to broaden the palette of methods and tools used for knowledge transfer by using today's modern technology.

Keywords: basic disaster education, training and preparedness, prevention period

A természeti és civilizációs katasztrófák egyre gyakoribbak és súlyosabbak a modern világban. Kivédésükre, felszámolásukra minden egyes állampolgár segítségére szükség van, azonban a hivatásos katasztrófavédelem munkája nélkül kivitelezhetetlen lenne a feladat. A hivatásos katasztrófavédelem által használt eszközök, rendszerek és módszerek létfontosságúak ahhoz, hogy hatékonyan tudjunk felkészülni és reagálni ezekre az eseményekre, valamint a különböző szereplők összehangoltan tudjanak együttműködni a hatékony védekezés érdekében. Az innovatív megoldások és technológiai fejlesztések lehetővé teszik a gyorsabb, pontosabb beavatkozást és védekezést, mely jelentősen hozzájárul a társadalom biztonságához.

A szerző kutatást folytat a lakossági tájékoztatás és riasztás rendszerének fejlesztése témakörben, a jelenlegi rendszer felülvizsgálatát, illetve új lehetőségek feltérképezését célul tűzte ki. Elsődleges célja felmérni, hogy a magyar lakosság a katasztrófavédelmet érintő kérdésekben mennyire számít tájékozottnak. Tudja-e, ha a MoLaRi rendszer üzembe lép, akkor mit kell tennie, vagy ha bármely veszélyes üzemben - vagy esetlegesen Pakson - olyan méretű üzemzavar lép fel, hogy a lakosságot ki kell telepíteni/menekíteni, akkor tisztában vannak-e vele, hogy mik az irányadó magatartási szabályok, a mentési protokoll, illetve tudják-e, hogy mit kell magukkal vinni a kijelölt befogadóhelyre.

A szerző célja tehát egy olyan oktatási rendszer kialakítása, kidolgozása, mely a tűzvédelmi és munkavédelmi oktatáshoz hasonlóan kötelező jelleggel beépíthető lenne cégek oktatási rendszerébe. Ezzel a katasztrófavédelem 3 területe lefedésre kerülne egy általános oktatás keretében: a tűzvédelem a tűzvédelmi oktatás biztosításával jön létre, az iparbiztonság a veszélyes üzemekben munkát végzők és a veszélyes üzem környezetében tartózkodók, a nukleáris létesítményekben munkát vállalók és a létesítmény közelében élők speciálisan, az adott területre kidolgozott oktatásával történik, míg a polgári védelem modul a szerző által kidolgozott, katasztrófavédelmi alapoktatással jön létre. A tűzvédelem célja, hogy a jogszabályok mentén kialakított tűzvédelmi szabályok betartásával és betartatásával az állampolgárokat védje, valamint megteremtse a beavatkozó állomány számára a biztonságos és hatékony beavatkozás feltételeit. A polgári védelem célja a lakosság életének és anyagi javainak megóvása különböző szintű tervek készítésével, a lakosság riasztásával és veszélyhelyzeti tájékoztatásával kapcsolatos tervezési és szervezési feladatokon keresztül. Az iparbiztonság hatósági tevékenységének célja a súlyos balesetek elkerülése és káros hatásaik csökkentése érdekében megtett minden intézkedés ellenőrzése, valamint a lakosság és a környezet védelmére készítendő külső védelmi tervek készítésének koordinálása. [1]

A gyermekeknek szánt oktatás elindult már egyes iskolákban, azonban a szerző nagyon fontosnak tartja a felnőtt lakosság oktatását is. Példának okán Izraelben kiváló „oktató rendszer” alakult ki, az emberek tisztában vannak a rájuk leselkedő veszélyekkel és azzal, hogy mit tudnak tenni saját testi épségük megőrzése érdekében. Magyarországnak a nemzeti katasztrófakockázat-értékeléséről szóló 2023-as jelentésében 20 féle veszély került felsorolásra, melyekre szükséges felkészülni.

1. A KATASZTRÓFAVÉDELEM JOGI SZABÁLYOZÁSA

A 2011. évi CXXVIII. törvény 1.§ [2] (továbbiakban Kat. tv.) kimondja, hogy „Minden állampolgárnak, illetve személynek joga van arra, hogy megismerje a környezetében lévő kockázatokat, elsajátítsa az irányadó védekezési szabályokat, továbbá joga és kötelessége, hogy közreműködjön a katasztrófavédelemben”. Ennek értelmében nem csak a hivatásos szervek, hanem minden egyes állampolgár joga és kötelessége, hogy részt vegyen a katasztrófavédelemben, megismerje az egyes katasztrófatípusok elleni védekezést és a rá bízott feladatokat maradéktalanul végre tudja hajtani.

E fejezetben bemutatásra kerül a hazánkat veszélyeztető civilizációs és természeti katasztrófák elleni védekezés rendszere, a katasztrófavédelmi felkészítés-, és az ismeretek átadásának módjai, valamint ezek jogi szabályozása.

1.1 Jogi szabályozás

A Kat.tv. végrehajtási rendelete, a 234/2011. (XI.10.) Korm. rendelet 49.§ 5. bekezdése [3] kimondja, hogy a hivatásos katasztrófavédelmi szerv területi szerve végzi a polgári védelmi szervezetek és a lakosság felkészítését. Jelen dolgozat témáját tekintve, miszerint Magyarország – lehetőség szerint – teljes lakossága részesüljön katasztrófavédelmi alapoktatásban, szükség van jogszabályi változtatásra, az előbbieken említett jogszabályban egy új bekezdés létrehozására, mely szerint az arra jogosultsággal rendelkező katasztrófavédelmi előadó is végezhet oktatási tevékenységet a Magyarországon működő munkahelyeken, ezzel könnyítve a tananyag minél több emberhez való eljutását.

A 62/2011. (XII.29.) BM rendelet 46.§-tól a 70.§-ig [4] határozza meg a katasztrófavédelmi, valamint a polgári védelmi felkészítés követelményeit. A katasztrófavédelmi felkészítés célja a civilizációs és természeti katasztrófák megelőzése, elhárítása és helyreállítása során jelentkező feladatokra történő felkészülés, azok bekövetkezése esetén a károk lehető legkisebbre csökkentése. A felkészítési programot a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság (továbbiakban: BM OKF) készíti el és a BM OKF főigazgatója hagyja jóvá. A szerző által újonnan kidolgozásra kerülő oktatási anyagot szintén a BM OKF főigazgatójának jóváhagyásával lehetne használni. A felkészítést létrehozó és lebonyolító szervezeti egység a felkészítésen részt vevőkről nyilvántartást vezet.

A katasztrófavédelem feladatrendszerében kiemelt szerepet kapnak a megelőzéssel, lakossági felkészítéssel kapcsolatos feladatok. „A katasztrófavédelem szervezeti rendszerében szinte a társadalom egészére kiterjedő tájékoztató és felvilágosító és riasztó rendszer épült ki a hagyományos és korszerű módszerek (akkreditált képzések, ifjúsági versenyek, prevenciós programok, lakossági tájékoztatók, oktató anyagok, stb.) felhasználásával.” [1] Egyetértve Dr. Endrődi Istvánnal, a szerző a társadalom legkisebb, de legszorosabb egységeinek, a családoknak a felkészítését tarja az egyik legfontosabb feladatnak. Egy társadalom akkor tud helyesen reagálni, ha mindenki pontosan tudja a dolgát veszélyhelyzetben. A családon belül tanult magatartási és viselkedési módok egy életre meghatározzák tetteik irányát és minőségét. Bárki, bármikor életveszélyes helyzetbe kerülhet, ilyenkor a túlélés sokszor a lélekjelenlétén múlik, amely pedig tudáson alapul. Amennyiben a családok ismerik a helyes magatartási formákat, úgy egy esetlegesen kialakuló veszélyhelyzet esetén nagyobb valószínűséggel képesek megvédeni magukat a veszteség elszívásától. A helyes magatartási formákat tanuláson, gyakorláson keresztül lehet elsajátítani. [6] A szerző célja tehát az újonnan kidolgozott oktatási anyaggal, hogy a munkahelyeken, városnapokon, szakmai napokon katasztrófavédelmi alapoktatásban részt vevő állampolgárok tudásukat képesek legyenek továbbadni családtagjaiknak és a környezetükben élőknek, segítve ezzel a lakosság reziliencia képességének növelését.

1.2 Civilizációs és természeti eredetű katasztrófák és az ellenük való védekezés hazánkban

„A tűzoltó és polgári védelmi jogelődökből létrehozott új katasztrófavédelmi szervezetnek, mint kihívásokkal szembe kellett néznie a civilizációs veszélyekkel, a természeti csapásokkal, a humán és ökológiai fenyegetésekkel. A civilizációs veszélyeket a nukleáris-energiarendszerek, nukleárisanyag- szállítások, a határon túli nukleáris balesetek, a veszélyes anyagokkal bekövetkező ipari balesetek, a veszélyes üzemek, és a veszélyes anyagszállítások jelentették. A természeti csapások fenyegetései hidrológiai, geológiai, valamint meteorológiai eredetűekként lettek prognosztizálva. A humán és ökológiai kihívásokat az ökológiai szennyezések, a természetet veszélyeztető tüzek, a lehetséges járványok, a proliferizáció, a migráció, a terrorizmus lehetséges előfordulásai jelentették.” [7]

Magyarország nemzeti katasztrófakockázat-értékeléséről szóló 2023-as jelentésében [8] a leginkább kihívást jelentő kockázati tényezőkként az alábbiakat jelölte meg:

- súlyos viharok (szélvihar, hóvihar),
- szélsőséges hőmérsékleti viszonyok (hőhullám, hideghullám),
- aszály,
- erdőtűz,
- ónos eső,
- árhullám, árvíz, belvíz,
- rossz geológiai viszonyokból eredő egyéb hatások (gátszakadás), földcsuszamlás,
- földrengés,
- fertőző betegségek megjelenése, világjárvány,
- invazív allergen vagy mérgező növények,
- űridőjárás,
- nagy mennyiségben kiszabaduló gyúlékony és robbanásveszélyes anyag,
- nagy mennyiségben kiszabaduló mérgező anyag és az általa okozott környezeti kár,
- súlyos közlekedési balesetek (vasút, hajó, közút vagy légi közlekedés),
- nukleáris baleset,
- terrorizmus, migráció.

Magyarország természetföldrajzi értelemben mérsékeltlen veszélyes területnek minősül a természeti és civilizációs katasztrófák tekintetében. Természeti katasztrófák tekintetében a meteorológiai és hidrometeorológiai események, civilizációs katasztrófák tekintetében a veszélyes ipari üzemek, veszélyes ipari tevékenységek, veszélyes anyagok szállítása és tárolása, valamint a természetbe történő emberi beavatkozások jelentősek. A védekezés egységes rendszerének működtetésével a katasztrófavédelem célja az emberi élet védelme, a vagyonsbiztonság megőrzése, a nemzeti vagyon védelme, a környezet megóvása, valamint az emberek biztonság tudatának megőrzése, formálása.

1.3 A katasztrófavédelmi felkészítés rendszere

A katasztrófavédelem feladatai időrendi sorrendben az alábbi módon követik egymást: megelőzés, mentés és kárelhárítás, valamint a helyreállítás. Tevékenységi fázisai a veszélyeztető tényezők azonosításával kezdődik, majd kockázatelemzés-értékeléssel, információ szolgáltatással, tájékoztatással, felkészítéssel, értesítéssel, riasztással, folytatódik, melyet a hatósági döntés kialakítása, beavatkozás és az arányosság biztosítása az intézkedések és a veszélyeztetetés között követ. [9]

A 2011. évi CXXVIII. törvény 3.§ 16. pontja szerint a megelőzés fogalma a következő: *„minden olyan tevékenység vagy előírás alkalmazása, amely a katasztrófát előidéző okokat megszünteti vagy minimálisra csökkenti, a károsító hatás valószínűségét a lehető legkisebbre korlátozza.”*

A megelőzés, a kárelhárítás és helyreállítás időszakai közül a legfontosabb a megelőzés időszaka, mely során a katasztrófát előidéző okok megszüntetése, következmények csökkentése zajlik. Maga a megelőzés, a katasztrófa bekövetkezése előtti védelmi állapotot jelenti. A megelőzés folyamata több lépcsős, melynek első foka az információgyűjtés. A megfelelő mennyiségű információ megszerzése után, azok elemzése, feldolgozása, majd a veszély azonosítása, a kockázat csökkentésére létrehozott tervek létrehozása következik, végül elérkezünk a lakosság tájékoztatásához, felkészítéséhez. [10]

A megelőzés folyamata egy része a komplett katasztrófavédelmi feladatoknak, azonban, mint már az előzőekben említésre került, a legfontosabb részről beszélünk. A megelőzési időszak egyik leglényegesebb feladata a katasztrófavédelmi oktatás, képzés, kiképzés, felkészítés és felkészülés feltételeinek megteremtése, végzése. A Magyar Polgári Védelmi Szövetség közhasznú országos szövetségként működik. Közreműködik az állampolgárok katasztrófavédelmi és polgári védelmi felkészítésében azzal a céllal, hogy az emberek képesek legyen önmaguk, családtagjaik és embertársaik megmentésére, az anyagi javak megőrzésére civilizációs és természeti katasztrófák, fegyveres konfliktusok esetén.

A megelőzés időszakában a lakosság felkészítése, a beavatkozás, újjáépítés időszakában pedig a tájékoztatás lesz hangsúlyos. A megelőzés időszakában alkalmazott felkészítési anyag célja a tudás átadás, valamint a kapcsolódó információk közlése egy esetlegesen bekövetkező jövőbeli eseményre. Ezzel szemben a beavatkozás, helyreállítás idején használt tájékoztatásnak gyorsnak, pontosnak, rövidnek és tömörnek kell lenni. A lakosságfelkészítés a megelőzés fő időszakának „eszköze”, melynek segítségével egy esetlegesen bekövetkező katasztrófa idején az állampolgárok birtokolják a szükséges és alapvető ismereteket. Fontos, hogy olyan veszélyekre - és azok kezelésére - történjen a lakosság felkészítése, amely a környezetükben valószínűsíthetően bekövetkeznek. [11]

A megfelelő felkészítéshez ismernünk kell a haza társadalom befogadó- és segítőkészségét. *„A hazai társadalom eredményessége és félelem érzete számtalan kulturális tényező eredménye. Hat rá az egyén neme, a kora, az iskolázottsága, vallási-politikai meggyőződése, társadalomban betöltött szerepe, anyagi jóléte, biztonságkultúrája, a lakbelyének katasztrófaveszélyeztetettségi szintje, típuseseményei, védelmi struktúrája, betelepültsége.”* [12]

Katasztrófa esetén az emberi életet veszélyeztető helyzetben az egyén és a tömeg reagálása, viselkedése kiemelten fontos tényező a menekülés szempontjából. Ranschburg Jenő kísérletekkel igazolta, hogy ha a személynek lehetősége van időben átélni a közelgő veszélyt, gyorsabban képes elsajátítani és végrehajtani a megelőző, elhárító tevékenységet. Az egyén pánikreakciója abban az esetben alakul ki, ha a váratlanul bekövetkező katasztrófát nem előzi meg a veszélyhelyzet átélése. [13] A pánikba esett személyek hirtelen félelmet, rémületet élnek át, melynek köszönhetően elveszítik ítélőképességüket, cselekvőképességüket, valamint „értelmetlen” módon próbálnak menekülni, melynek végkifejletként összevissza rohannak, csak egyéni érdekeiket tartják szem előtt, valamint szélsőséges érzelmi megnyilvánulásaik vannak, nem ritka az egresszív viselkedésforma sem. A pánik elkerülésének alapja, hogy a katasztrófa helyszínén a lehető legtöbb személy ismerje a veszély megelőzéséhez, valamint elhárításához információt, magatartási szabályokat. *„A gyorsan cselekvőképessé váló – kognitív leküzdési stratégiát produkálni tudó – lakosok száma növekedhet, ha előzetesen megismerik a veszélyhelyzeteket, a felkészítések alkalmával fejlődik ön- és társmentési képességük, továbbá sikeresen alkalmazni tudják a megfelelő menekülési módokat.”* [14]

Az előzőekben már említésre került, hogy a lakosság katasztrófavédelmi felkészítése a veszélyhelyzetet megelőző időszakban történik. Ebben az időszakban az úgynevezett „vegyes” típusú felkészítés zajlik, melyben a hivatásos katasztrófavédelem szervei mellett civil és önkéntes szervezetek, valamint a védelmi igazgatás különböző szintjei is részt vesznek a lakosság felkészítésében. A lakosságfelkészítést a polgármesterek és a védelmi bizottságok vezetői a hivatásos katasztrófavédelem állományával együtt koordinálják.

A felkészítés ismeretterjesztő, készségfejlesztő vagy vegyes típusú. A felkészítéshez szükséges ismeretterjesztő kiadványok, tankönyvek, munkafüzetek és egyéb hagyományos oktatási eszközök használatosak. [15]

A katasztrófavédelem lakossági tájékoztatási feladatai elsősorban természeti és/vagy ipari katasztrófákhoz köthetők. A lakosságvédelem és lakosságfelkészítés legfontosabb alappillérei a helyi veszélyeztetettségre adandó válaszok-, valamint a lakossági tájékoztatás rendszerének oktatási keretek között történő ismertetése. A megelőző időszak egyik legfontosabb eleme a felkészítés, mely garantálni képes az esetleges veszélyhelyzet során a riasztási jelek és közlemények tudatos felismerését, a cselekedni képes emberek számának növekedését, az előírt magatartási szabályok alkalmazására való képességét, valamint az önmentés magas arányát. [16]

A lakosságvédelmi tevékenységről a 234/2011.(XI.10.) Korm. rendelet rendelkezik, melynek egyik kiemelt része a lakossági tájékoztatás és riasztás. Ezt kiegészíti a 62/2011.(XII.29.) BM rendelet IX. fejezete, mely a lakosság katasztrófavédelmi felkészítéséről rendelkezik. A 67. § kimondja, hogy „*A lakosság katasztrófavédelmi felkészítésének fő célkitűzése a helyben jellemző veszélyeztető hatások, és a veszély esetén, illetve riasztáskor követendő magatartási szabályok lehető leg szélesebb körben történő megismertetése.*”

1.4 Lehetséges módszerek az ismeretek átadására

Az ismeretátadás módszerének kiválasztása során figyelembe kell venni többek között az adott célcsoport életkorát, általános intellektusát, meglévő ismereteit, iskolai végzettségét, családi helyzetét, valamint környezetük és településük jellemzőit. A hatályos jogi szabályozás a lakosság felkészítése tekintetében különböző célcsoportokat határoz meg: az általános és középiskolai tanulók és tanáraik, a veszélyes ipari üzemek valamint a nukleáris létesítmények környezetében élő és tartózkodó személyek. Más célcsoportot képviselnek azon lakosok, akik elsősorban természeti eredetű veszélyeztetésnek vannak kitéve vagy éppen veszélyes anyag szállításával érintett közlekedési csomópont vagy útvonal közelében élnek, tartózkodnak. Nagyobb csoport számára a személytelen „táv” információ átadás, oktatás is alkalmas módszer lehet, úgy mint televízióban oktató anyagok, mesefilmek, különböző videó megosztó oldalak előre felvett oktató anyagai, podcastok során szakértőkkel történő beszélgetések, de kisebb csoportokban a közvetlen, hiteles személlyel, oktatóval történő párbeszéd és gyakorlati felkészítés az eredményesebb. [17]

Célszerű a lakosság életkor szerinti csoportosításánál figyelembe venni az információátadás módjának csoportosítását: az idősebb generáció esetében a nyomtatott kiadványok, szórólapok brossurák, naptárak, valamint a televízió és rádió csatornák műsorai, a fiatalabb korosztály esetén az interneten megtalálható információk, az oktatóvideók, a podcastok, az okostelefonokra letölthető alkalmazások lehetnek a gyakorlati felkészítés kiegészítő elemei. Célszerű elsőként a figyelmet felkelteni, majd az alapvető tudást, információt átadni, mellyel tudatos, felelősségteljes magatartást lehet kialakítani a lakoságnál. [18]

A 62/2011. (XII.29.) BM rendelet VIII. fejezet 34. pontja a *gyermekek katasztrófavédelmi felkészítését*, 35. pontja pedig a felsőoktatásban részt vevő hallgatók felkészítését szabályozza, míg a IX. fejezet a lakosság katasztrófavédelmi felkészítésére vonatkozóan határoz meg szabályokat. A lakosság katasztrófavédelmi felkészítésének fő célja a helyben jellemző veszélyeztető hatások, és a veszély esetén, illetve riasztáskor követendő magatartási szabályok lehető leg szélesebb körben történő megismertetése. Az aktív lakosságtájékoztatás az I. és a II. katasztrófavédelmi osztályba sorolt települések lakosságtájékoztatására tér ki, míg a passzív lakosságtájékoztatás főként az érdeklődők számára nyújt tájékoztatói lehetőséget.

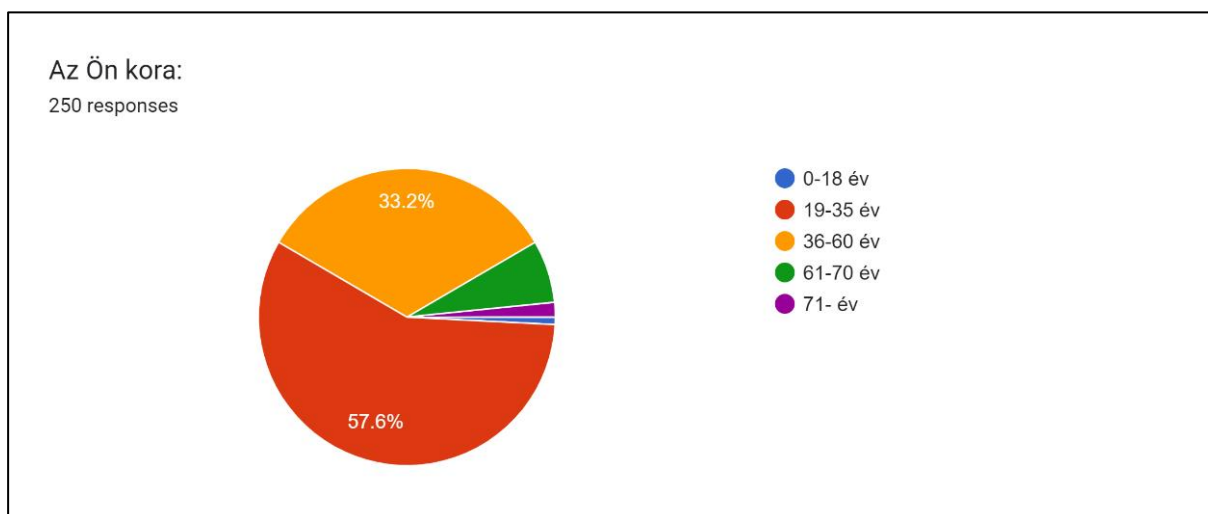
A gyermekek és fiatalok felkészítésére a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság (továbbiakban: BM OKF) kidolgozta a Gyermekek- és ifjúságfelkészítés 3x3 Akciótervét (továbbiakban: Akcióterv). Az Akcióterv többek között felöleli a riasztás, értesítés és veszélyhelyzeti tájékoztatás gyakorlati alkalmazását. A felkészítés fő célja a gyermekek biztonság tudatosságának növelése, a megelőző szemlélet kialakítása, melynek köszönhetően a katasztrófák elleni védekezésben való aktív részvétel automatizmussá válik. Másik fontos cél az önkéntesség növelése, melynek következményeként olyan felnőttekké válhatnak, akik a katasztrófavédelemben hatékonyan képesek lesznek közreműködni. [19][20] Továbbá a nemzeti köznevelésről szóló törvény előírja, hogy a 2016. január 1-je után érettségizetteknek ötven órányi közösségi szolgálatot kell teljesíteni, mely a katasztrófavédelemnél is teljesíthető. A diákoknak lehetőségük van részt venni a katasztrófavédelmi szervezet mindennapi tevékenységében, részt vehetnek megelőzési, felkészülési feladatokban, - például iskola tűzriadók megszervezésében, felvilágosító tevékenységben, kiterjedt keresmények során részt vehetnek háttértámogatásban. A diákok a tűzvédelem területén részt vehetnek oktatási intézményük tűzriadó-tervének kidolgozásában, annak gyakoroltatásában, az iskola tűzvédelmi rendszereinek ellenőrzésében, tűzoltóversenyek előkészítésében. A polgári védelem szakterületén részt vehetnek katasztrófakockázati helyszínek bejárásában, polgári védelmi gyakorlatok előkészítésében és végrehajtásában, ifjúsági versenyek előkészítésében, valamint a polgári védelmi tervezéshez szükséges adatbázisok készítésében, vagy a lakosságfelkészítésben. Az iparbiztonság iránt érdeklődők részt vehetnek a veszélyesáru-szállítást nyomon követő rendszerek karbantartásában, alkalmazásában, bejárhatnak veszélyes üzemeket, valamint a katasztrófavédelmi mobil labor járműveinek napi előkészítésében, karbantartásában is tevékeny szerepet kaphatnak. [21] Azon hallgatók, akik katasztrófavédelmi ismereteiket, tudásukat mélyíteni kívánják, a Nemzeti Közszerződési Egyetem (továbbiakban: NKE) Katasztrófavédelmi Intézetében (továbbiakban: KVI) megtehetik azt. „A KVI-nél kialakított képzési szerkezet a felsőfokú alap- és mesterképzéstől a doktori tanulmányokig kimunkált és szervezetileg működő rendszert alkot.” Az alapképzési szakon a katasztrófavédelmi művelés, tűzvédelmi, az iparbiztonság, valamint az újonnan létesült tűzvédelmi mérnöki szakirányok működnek, melyekre szervesen épül a mesterképzési szak, mely egyben a doktori képzésben való részvétel megalapozója. [22]

A szerző célja a következő fejezetben bemutatásra kerülő kutatás eredményeinek felhasználásával egy olyan katasztrófavédelmi oktató anyag kidolgozása, mely a lakosság minél szélesebb körének tájékozottságát, cselekvőképességét képes növelni egy esetleges katasztrófa esetén.

Mint bevezetőmben is említettem „A katasztrófavédelem nemzeti ügy.”, tehát feltételezi az állampolgárok és az állami szervek együttműködését a katasztrófák felszámolásának ügyében. A lakosoknak feladata és kötelezettsége, hogy a környezetében jelentkező veszélyforrásokat megismerje, a túléléshez és a meneküléshez szükséges ismereteket megszerezze, valamint a védekezési folyamatokban aktívan részt vegyen. A lakosság oktatása során nem cél azonban annak fenyegetettség-érzését olyan szintre fejleszteni, hogy állandó félelemérzetben éljen. A jelen dolgozat témájaként kidolgozásra kerülő oktató és felkészítő anyag főként biztonságközpontú szemléletű. [23] Az ember eredendően fél minden ismert és ismeretlen veszélytől, természeti vagy civilizációs katasztrófától. A hivatásos katasztrófavédelem szervezete azonban kiváló alapot szolgáltat a biztonság fokozásához, melynek célja a lakosság életének, anyagi javainak védelme. A megelőző védelmi tevékenységnek alkalmazkodni kell Magyarország katasztrófa típusaihoz, veszélyeztetettségének mértékéhez, a veszélyes területek eloszlásához, valamint az ott élő népesség összetételéhez, a rendelkezésre álló infrastruktúrához, a védelmi erők és a lakosság felkészültségéhez, érzékenységéhez, befogadó készségéhez, biztonság tudatához, valamint a lakosok vallási meggyőződéséhez. [24]

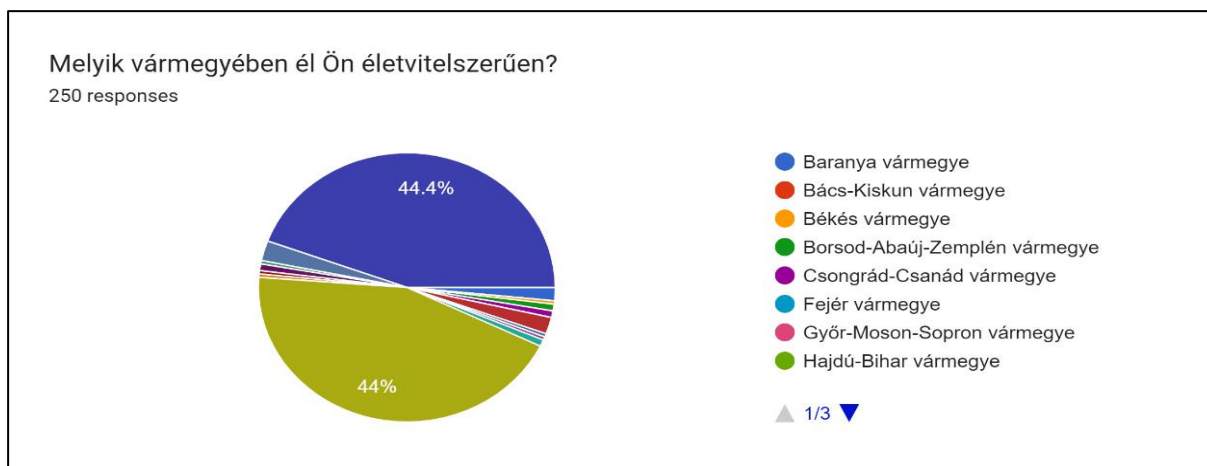
2. A LAKOSSÁG KATASZTRÓFAVÉDELMI KÉRDÉSEKHEZ KÖTHETŐ ISMERETEI

A lakosság alapvető katasztrófavédelmi ismereteinek feltérképezését egy 250 fő által kitöltött anonim kérdőív feldolgozásával vizsgálta a szerző. A generációk életkori megoszlása 5 fő kategóriára lett bontva, 0-18, 19-35, 36-60, 61-70 és 71 év fölötti kategóriákra. A kérdések megválaszolása céljából online kérdőívet készített a szerző, melyet 250 önkéntesen jelentkező töltött ki 2024. augusztus 1. és 2024. augusztus 29. között. Az adatgyűjtéshez és elemzéshez a Google Forms felületét került alkalmazásra. A kérdőívben 11 kérdést kellett megválaszolni a kitöltőknek, melyből 10 kérdésre kötelező volt válaszolni, 1 kérdésre a válaszadás opcionális volt. Az 1. sz. kördiagram eredményéből látható, hogy a kitöltők legnagyobb aránya (57,6%) a 19-35 éves korosztályból került ki. A 2. legnagyobb számú kitöltés (33,2%) a 36-60 éves korosztálytól, ezt követően pedig a 61-70 éves korosztálytól (6,8%), majd a 71 év fölötti korosztálytól (1,6%), végül pedig a 0-18 éves korosztálytól (0,8%) érkezett. A kérdőív megválaszolóinak között látható tehát, hogy a katasztrófavédelem munkája iránt leginkább fogékony korosztály a 19 és 60 év közötti lakosság, mely azt feltételezi, hogy szükséges a szerző által célként kitűzött katasztrófavédelmi alapoktatás létrehozása, kidolgozása, megalkotása és munkahelyeken történő kötelező jellegű oktatásként történő bevezetése.



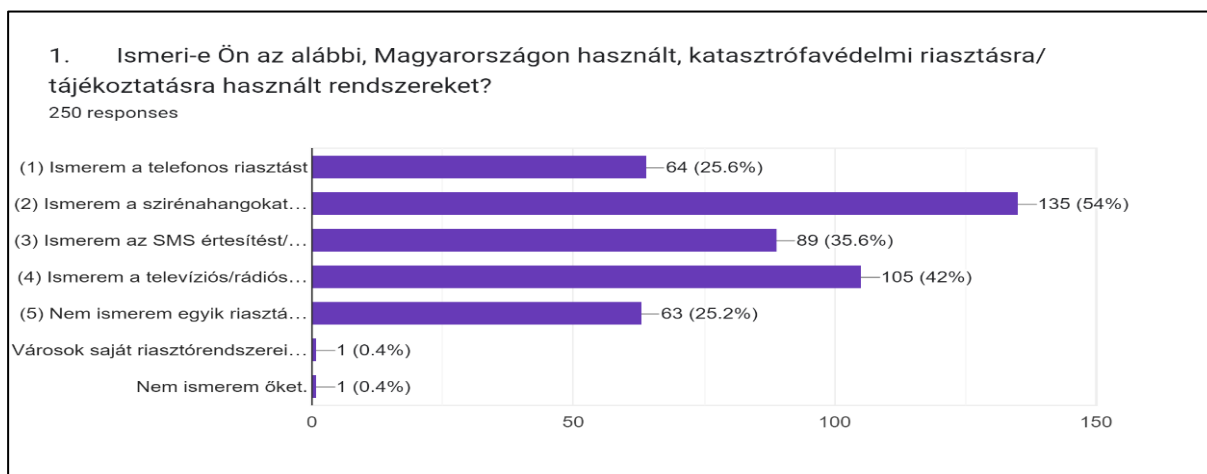
1. kördiagram: A kérdőívet kitöltők életkori megoszlása (készítette: a szerző)

A következő kérdés a kitöltők lakhelyének földrajzi eloszlását volt hivatott feldolgozni, mely a 2. sz. kördiagrammon kerül bemutatásra. A kérdést kitöltők legnagyobb száma Budapesten (44,4%), a 2. legnagyobb száma Pest vármegyében (44%), 3. legnagyobb száma (2,4%) Zala vármegyében él életvitelszerűen. Heves vármegyéből a kitöltések 2%-a érkezett, Baranya vármegyéből 1,6%, míg a kitöltések száma mindenhol 0,8% Borsod-Abaúj-Zemplén-, Csongrád-Csanád-, Nógrád-, és Vas vármegyékben. A kitöltők száma mindenhol 0,4% volt Békés-, Jász-Nagykun-Szolnok-, Komárom-Esztergom-, Szabolcs-Szatmár-Bereg-, Tolna és Veszprém vármegyékben. Nem érkezett kitöltés Bács-Kiskun-, Fejér-, Győr-Moson-Sopron-, Hajdú-Bihar és Somogy vármegyékből.



2. kördiagram: A kérdőívet kitöltők lakhelye Magyarország vármegyéiben (készítette: a szerző)

Az 1. kérdés a kitöltők ismereteit volt hivatott felmérni a katasztrófavédelem riasztásra, tájékoztatásra használt eszközeivel, rendszereivel kapcsolatban, az eredmények a 3. sz. kördiagramon kerülnek bemutatásra. A válaszadók legnagyobb százaléka (54%) azt vallotta, hogy ismeri a szirénahangokat és a MoLaRi rendszer riasztását. A 2. legnagyobb százalék (42%) jelölés arra érkezett, hogy ismeri a televíziós, rádiós közleményeket, a 3. legnagyobb százalék (35,6%) pedig azt vallotta, hogy ismeri az SMS értesítést. A válaszadók 25,6%-a vallotta, hogy ismeri a telefonos riasztást, mely eddig Magyarországon csak az SMS riasztásra terjedt ki, azonban az Európai Unió több országában és az Egyesült Királyságban az úgynevezett Cell Broadcast rendszert¹ is magába foglalja, melyhez nem szükséges letölteni semmilyen applikációt. A válaszadók viszonylag nagy száma (25,2%) azt vallotta, hogy nem ismeri egyik riasztási formát sem, növelve ezt a számot 0,4% saját válaszként vallotta, hogy egyik riasztási formával sincs tisztában, valamint 0,4%-a a válaszadóknak azt vallotta, hogy ismeri saját lakóhelyének riasztórendszereit, úgy mint a Paksi Atomerőmű 30 km-es körzetében épült Lakossági Tájékoztató és Riasztó Rendszert.

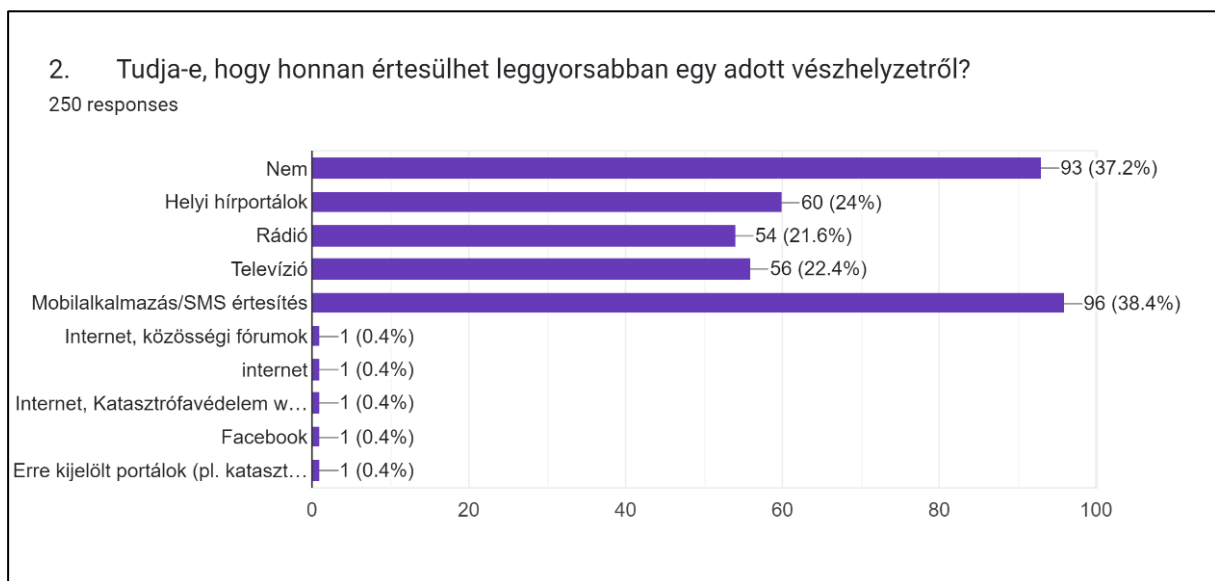


3. sávdíagram: A kérdőívet kitöltők ismerete a katasztrófavédelmi riasztásra/tájékoztatásra használt eszközökről (készítette: a szerző)

¹ A Cell Broadcast rendszer üzeneteit veszélyhelyzeti riasztásokra, közbiztonsági figyelmeztetésekre, meteorológiai riasztásokra és egyéb tájékoztató jellegű riasztásra használják az adott ország katasztrófavédelméért felelős szervei és az adott ország kormánya. Segítségével egy időben sok embert kap tájékoztatást. Az üzeneteket a rendszer egyszer küldi el és a sugárzási területen belül az összes arra alkalmas eszköz fogadja, így kifejezetten hatékony rendszernek bizonyul.

A 2. kérdést a - 4. sz. sávdigramban - azt hivatott felmérni, hogy a válaszadók tisztában vannak-e vele, hogy honnan értesülhetnek a leggyorsabban egy adott veszélyhelyzetről.

A válaszadók legnagyobb százaléka (38,4%) a mobilalkalmazást, SMS értesítést jelölte meg elsődleges tájékoztató formának, a 2. legnépszerűbb tájékoztatói lehetőségként a helyi hírportálokat tekintik a válaszadók (24%), majd ezt követi a televízió (22,4%) és a rádió (21,6%). A válaszadók igen nagy százaléka (37,2%) azonban nincs tisztában azzal, hogy honnan szerezhet veszélyhelyzetekkel kapcsolatos információt. A válaszadók mindegyike saját válaszként megemlítette még az internetet (0,4%), 0,4 % a közösségi fórumokat, 0,4% a Katasztrófavédelem weboldalát, 0,4% a Facebookot, valamint 0,4% az erre kijelölt portálokat (pl. Katasztrófavédelem), vagy egyéb internetes hír-, és közösségi portálokat (hivatalos szervek profiljai).



4. grafikon: A kérdőívet kitöltők ismerete, hogy honnan értesülhetnek leggyorsabban adott veszélyhelyzetről (készítette: a szerző)

A 3. kérdés a MoLaRi rendszer működésének ismeretét, valamint a lejátszott hangképek jelentésének ismeretét mérte fel a válaszadók között, mely az 5. sz. kördiagramon kerül bemutatásra. A válaszadók legnagyobb százaléka (51,2%) azt vallotta, hogy egyáltalán nem ismeri a MoLaRi rendszert. 20,4% azt válaszolta, hogy hallott már a MoLaRi rendszerről és tudja is hogy miért működik, 14,4% hallott már a MoLaRi rendszerről, de nem tudja, hogy miért működik. 8,8% ismeri a MoLaRi rendszert és a működését, valamint a hangképek jelentését is, továbbá 5,2% azt válaszolta, hogy ismeri a MoLaRi rendszer működését, de nem ismeri a hangképek jelentését.

3. Ismeri-e Ön a MoLaRi (Monitoring és Lakossági Riasztó) rendszert és működését, az egyes lejátszott hangképek jelentését?

250 responses

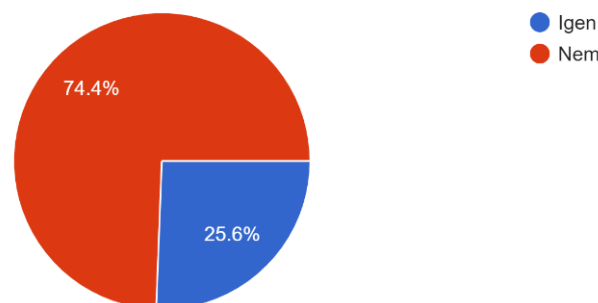


5. kördiagram: A kérdőívet kitöltők ismerete a MoLaRi rendszer működéséről és a lejátszott hangképek jelentéséről (készítette: a szerző)

A 4. kérdés szintén a MoLaRi rendszerrel kapcsolatos ismereteket vizsgálta. A kérdés egyszerű volt, mégpedig arra volt kíváncsi a szerző, hogy tudja-e az állampolgár, hogy mit kell tennie, ha meghallja a MoLaRi sziréna jelzését. A 6. sz. kördiagram mutatja, hogy a válaszadók 74,4%-a nem tudja mi a teendő, ha megszólal a sziréna és csupán 25,6% van tisztában azzal, hogy mit kell tennie.

4. Tudja-e, hogy mit kell tennie, ha meghallja a MoLaRi sziréna jelzését?

250 responses

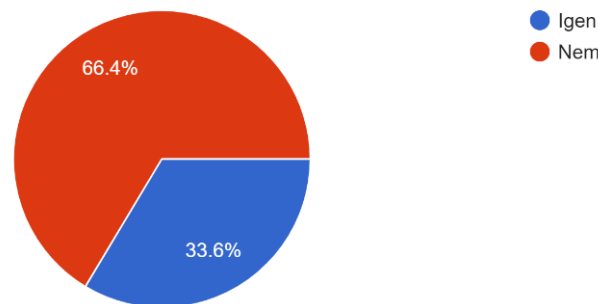


6. kördiagram: A kérdőívet kitöltők ismerete a MoLaRi sziréna jelzése esetén teendőkről (készítette: a szerző)

Az 5. kérdés arra vonatkozott, hogy tudja-e a válaszadó lakosság, hogy milyen gyakran és mikor tesztelik a MoLaRi rendszert. A 7. sz. kördiagram alapján látható, hogy a válaszadók 66,4%-a nem tudja, hogy mikor van hangos üzemű (teljes körű) próba vagy csökkentett üzemű (morgató) próba, míg 33,6% tisztában van a próbákkal és azok időpontjaival.

5. Tudja-e, hogy milyen gyakran és mikor tesztelik a MoLaRi rendszert?

250 responses

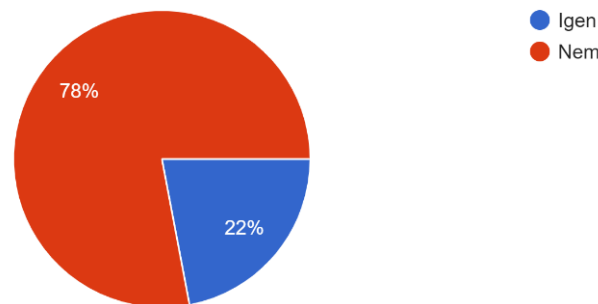


7. kördiagram: A kérdőívet kitöltők ismerete a MoLaRi rendszer teszteléséről (készítette: a szerző)

A 6. kérdés – 8. sz. kördiagram - a válaszadók ismereteit volt hivatott felmérni arra vonatkozóan, hogy tisztában vannak-e vele, hogy egy esetleges veszélyhelyzetben hogyan kell otthon felkészülniük. Kérdéses, hogy milyen tájékozódásra szolgáló eszközökre van szükségük, illetve, hogy kitől és hogyan tudnak segítséget kérni. A válaszadók 78%-a nemmel felelt a kérdésre, míg a válaszadók csupán 22%-a volt tisztában a felkészüléssel, a használandó tájékoztató eszközökkel, illetve a segítségkérés folyamatával.

6. Tudja-e Ön, hogy egy esetlegesen bekövetkező katasztrófára hogyan kell felkészülnie otthon (például milyen tájékozódásra szolgáló eszközökre van szüksége) és kihez fordulhat segítségért?

250 responses

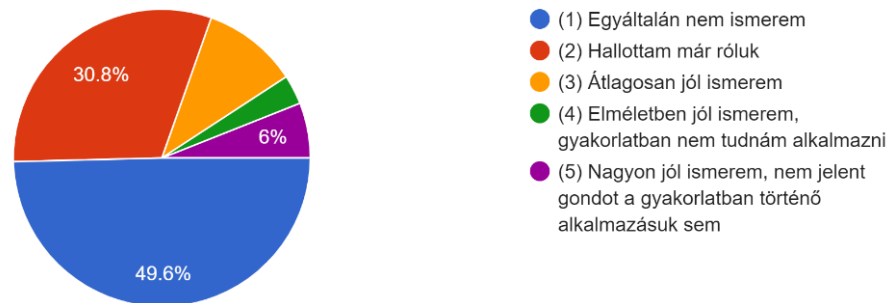


8. kördiagram: A kérdőívet kitöltők ismerete egy esetlegesen bekövetkező katasztrófa esetén az otthoni felkészülésről és segítség kérésről (készítette: a szerző)

A 7. kérdés azt volt hivatott felmérni, hogy a válaszadók ismerik-e a követendő magatartási szabályokat egy esetlegesen bekövetkező természeti vagy civilizációs katasztrófa esetén. A 9. sz. kördiagram bemutatja, hogy a válaszadók legnagyobb része (49,6%) egyáltalán nem ismeri a követendő magatartási szabályokat. 30,8%-a hallott már róluk, 10,4% átlagosan jól ismeri azokat. Csupán 6%, aki nagyon jól ismeri és nem jelent gondot a gyakorlatban történő alkalmazásuk sem, valamint 3,2% ismeri elméletben a követendő magatartási szabályokat, azonban nem tudná őket gyakorlatban alkalmazni.

7. Mennyire ismeri Ön egy esetleges természeti vagy civilizációs katasztrófa esetén a követendő magatartási szabályokat?

250 responses

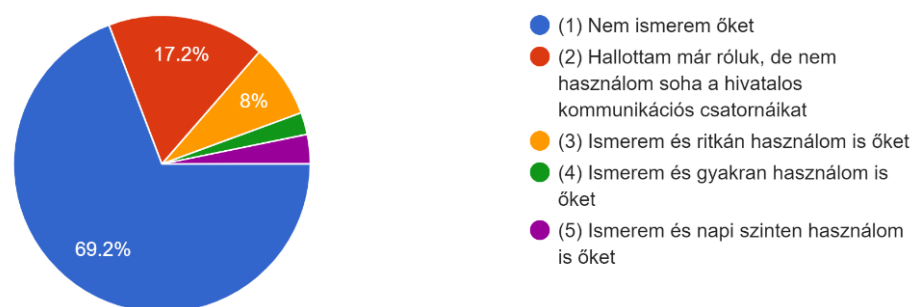


9. kördiagram: A kérdőívet kitöltők ismerete egy esetlegesen bekövetkező katasztrófa esetén a követendő magatartási szabályokról (készítette: a szerző)

A 8. kérdés a kérdőívet kitöltő lakosság ismereteit mérte fel abban a témában, hogy ismerik-e a BM OKF, illetve a vármegyei katasztrófavédelmi kirendeltségek hivatalos kommunikációs csatornáit, illetve milyen gyakran tájékozódik ezen a csatornákon keresztül. A 10. sz. grafikonon látható adatokból kiderül, hogy a válaszadók igen nagy százaléka (69,2%) nem ismeri a BM OKF és a vármegyei kirendeltségek hivatalos kommunikációs csatornáit. A válaszadók 17,2%-a hallott már róluk, de nem használja soha ezeket a kommunikációs csatornákat, 6% ismeri ezeket a csatornákat és ritkán használja is őket és csupán 2,4%, aki ismeri és gyakran használja is őket, valamint egy igen kis százalék (3,2%), aki ismeri és napi szinten használja is ezen csatornákat.

8. Ismeri-e Ön az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság és a vármegyei kirendeltségek hivatalos kommunikációs csatornáit? Amennyiben i...kran tájékozódik ezeken a csatornákon keresztül?

250 responses



10. kördiagram: A kérdőívet kitöltők ismerete a hivatásos katasztrófavédelem hivatalos kommunikációs csatornáinak ismeretéről és használatuk gyakoriságáról (készítette: a szerző)

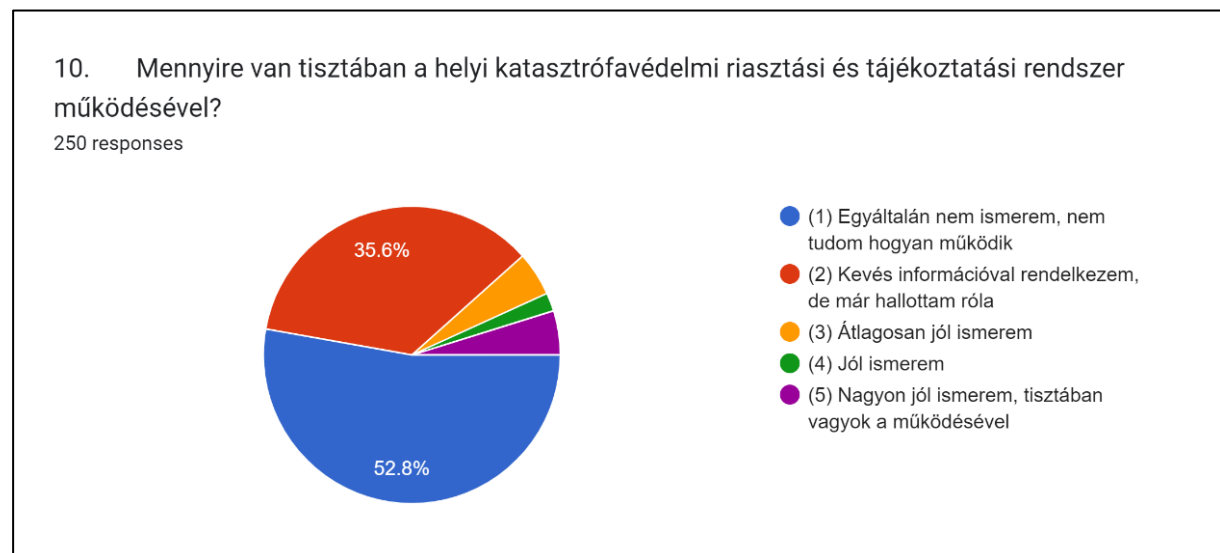
A 9. kérdés arra volt kíváncsi, hogy melyik közösségi média platformokat, videómegosztó portálokat használja a lakosság legszívesebben a hivatásos katasztrófavédelem munkájának nyomon követésére. Az eredmények a 11. sz. sávdiagram alapján kerülnek bemutatásra. A válaszok között a 4 leggyakrabban használt közösségi média platform (Facebook, X (Twitter), Instagram) és videómegosztó portál (Youtube) szerepelt, azonban a válaszadóknak lehetőségük nyílt további

közösségi média platformokat és videómegosztó portálokat megjelölni. A válaszadók 70,8%-a a Facebookot használja legszívesebben információszerzésre, majd ezt követi a Youtube 16,4%-kal, az Instagram 14,5%-kal és az X (Twitter) mindössze 4%-kal. A beérkezett válaszok bár nem a kérdésre felelnek, azonban a szerző fontosnak tartja nyilvánosságra hozni azon válaszokat is, melyek a lakosság tájékozódását szolgálják. A válaszadók 0,4%-a tájékozódik a katasztrófavédelem.hu-ról, szintén 0,4% a TikTokról, 0,4% a Redditről, 0,4% egyéb hírportálokról, 0,4% a telex-ről, 0,4% a hivatásos katasztrófavédelem hivatalos weboldalairól, 0,4% a televízióból, a többi válaszadó pedig egyáltalán semmilyen platformról nem szerez katasztrófavédelmi híreket.



11. sávdíagram: A kérdőívet kitöltők katasztrófavédelmi információszerzése különböző média platformokról (készítette: a szerző)

A 10. kérdés azt volt hivatott felmérni, hogy a lakosság mennyire van tisztában a helyi katasztrófavédelmi riasztási és tájékoztatási rendszer működésével. A 12. sz grafikonon látható, hogy a válaszadók legnagyobb százaléka (52,8%) egyáltalán nincs tisztában a riasztási és tájékoztatási rendszer működésével, 35,6% kevés információval rendelkezik, de hallott már róla, 4,8% átlagosan jól ismeri, míg 2% bevallása szerint jól ismeri, valamint 4,8% aki nagyon jól ismeri, tisztában van annak működésével.



12. kördiagram: A kérdőívet kitöltők ismerete a helyi katasztrófavédelmi riasztási és tájékoztatási rendszer működéséről. (készítette: a szerző)

A 11. kérdés a következő volt: „Ha van javaslata a hivatásos katasztrófavédelem kommunikációs rendszerének javítására, kérem írja le ide:”. 20 válasz érkezett, melyek azt támasztják alá, hogy a lakoságnak igénye van szélesebb körű katasztrófavédelmi tájékoztatásra, valamint a hivatásos katasztrófavédelem felügyelete, részvétele mellett kidolgozott katasztrófavédelmi alapismeretek

átadására, gyakorlati formában történő oktatására. A lakosságnak igénye van továbbá a hivatásos katasztrófavédelem „láthatóbbá tételére”, illetve azon állampolgároknak, akik rendelkeznek katasztrófavédelmi alapismeretekkel, igényük lenne az egyes szakterületek bővebb megismerésére. A válaszok az alábbiakban kerülnek közlésre:

- „Tömegtájékoztatás. Nem csak azokra gondolva, akik internetfelhasználók.”
- „Gyorsabb, pontosabb információközlés a VÉSZ alkalmazásban, hasonlóan a rendőrség RUTIN alkalmazásához.”
- „Lehetőség szerint sűrűbben kellene használni a lakosságtájékoztató SMS-t.”
- „Iskolai oktatások, legalább évi lakossági tájékoztatás.”
- „Katasztrófavédelmi tájékoztatás használata a YouTube felületén, akár reklámként.”
- „Több tájékoztatás általánosságban a lakosság felé. Nem feltétlenül csak szórólapokkal és posztokkal, hanem valami közvetlenebb, lakosság számára érdeklődést felkeltő eseményekkel, nyílt, ingyenes előadásokkal. Iskolákban jó lenne, ha tágabban tanítanának katasztrófavédelmi ismereteket. Mivel a felnőttek átlagban nem tudják, mikor mit kell csinálni, így először őket kéne tágabb körben tájékoztatni/tanítani/informálni egységesen.”
- „Esetlegesen munkahelyeken tájékoztatást kaphatnának az emberek hírlevelek, szórólapok formájában. Esetleg újságokban figyelemfelhívó cikkek közlése is hasznos lehet. Közösségi médiára betörni (TikTok, YouTube stb.)!”
- „Figyelemfelkeltő, érdekfeszítő TikTok videók.”
- „Social média platformokon való megjelenés, ismeretterjesztés.”
- „E-mailes vagy nyomtatott formában történő tájékoztatás.”
- „Jó lett volna régebben az iskolában hallani róla. Illetve erről kellenének plakátok és hirdetések, hogy ilyenkor mi a teendő.”
- „Erősíteni kellene a kommunikációt, marketing tevékenység használatával.”
- „Szívesen néznék érdekes reklámokat erről a témáról videóportálokon.”
- „A MoLaRi rendszerrel van bajom. Bizonyára nagyon hasznos, hogy minden hónap első hétfőjén, 11 órakor tesztelik a szirénákat, de arról életemben nem hallottam, hogy mit kellene az embereknek tenniük, ha egyszer éles riadó lenne. Azt hiszem, nem élek kó alatt, de erről még életemben nem botlottam bele semmilyen tájékoztatóba. Ezen például lehetne javítani.”
- „TV és internet reklámok segítségével lehetne javítani a lakosság tájékoztatását.”
- „SMS értesítés küldése vészhelyzet esetén. Polgári védelmi gyakorlatok tartását javasolnám.”
- „SMS.”
- „Munkahelyi és iskolai szinten is szükséges lenne a lakosságot informálni.”
- „Kisebb vidéki településen pl. a polgármesteri hivatallal lehetne közös kampányt indítani.”
- „Jobban láthatónak lenni. Sokkal hasznosabb, mint egy reklám.”

A kérdésekre adott válaszok elemzése azt mutatja, hogy a lakosság jelentős részének ismeretei hiányosak a katasztrófavédelmi rendszerek működésével és a veszélyhelyzeti teendőkkel kapcsolatban. A válaszadók nagy része egyáltalán nem ismeri a lakossági riasztási formákat, ami egyértelműen arra mutat, hogy jelentős rétegek szorulnak alapszintű katasztrófavédelmi oktatásra.

A televíziós és rádiós közlemények ismerete viszonylag magas, azonban az SMS értesítést és a VÉSZ applikációt már jóval kevesebben ismerik. Hazánkban is egyre inkább ezek az eszközök kerülnek előtérbe, így a szerző arra a következtetésre jutott, hogy a lakosság digitális értesítési rendszerekkel kapcsolatos tájékozottsága fejlesztésre szorul.

Az egyik leginkább nyugtalanságra okot adó adat, hogy a MoLaRi sziréna jelzése esetén a válaszadók 74,4%-a nem tudja, hogy mit kell tennie, mik a követendő magatartási szabályok. A kérdőívet kitöltők több, mint fele nincs tisztában a MoLaRi rendszer működésével és próbájának céljával,

idejével. Ezek az adatok arra utalnak, hogy a rendszer széles körű elterjedése ellenére az állampolgárok nem jutnak hozzá hatékony tájékoztatáshoz a magáról a MoLaRi rendszerről és a teendőikről veszélyhelyzet esetén.

A felkészülésre vonatkozó ismeretek szintén nagyon alacsonyak: 78% nem tudja, hogy hogyan kell felkészülni a veszélyhelyzetre otthonában. Ez egyértelműen rámutat arra, hogy a lakosság katasztrófavédelmi tudatossága és felkészülése elmarad a kívánatostól.

A válaszadók 69,2%-a nem ismeri a hivatásos katasztrófavédelem hivatalos kommunikációs csatornáit, és nagyon kis százalék, aki ismeri és használja is ezeket a csatornákat. Ez arra utal, hogy a katasztrófavédelmi információk nem jutnak el megfelelően a lakossághoz, tehát ezen kommunikációs csatornák népszerűsítése kiemelten fontos feladatként jelenik meg.

Pozitívumként említhető, hogy a közösségi médián keresztül történő tájékozódási igény növekszik, a válaszadók 70,8%-a a Facebookot jelölte meg leggyakrabban használt forrásként, ami egy kiváló lehetőség a hivatásos katasztrófavédelem számára, hogy aktívabban kommunikáljon a lakossággal.

Összességében az adatok arra utalnak, hogy a lakossági tájékoztatás fejlesztése, a lakosság alapszintű katasztrófavédelmi oktatása szükséges, különösen a modern értesítési rendszereken és a közösségi média platformokon keresztül.

3. A KATASZTRÓFAVÉDELMI ALAPOKTATÁS TÉMAKÖREI, OKTATÓANYAG

Az előzőekben ismertetett kérdőív kiértékelése során láthatóvá vált, hogy a lakosság ismeretei nem teljes mértékben kielégítőek már alap katasztrófavédelmi kérdésekben sem. A kérdőív válaszaiból az is kiderül, hogy a lakosságnak csekély ismeretei vannak már meglévő, a katasztrófavédelem által használt eszközökről, eljárásokról, a hivatásos katasztrófavédelem által használt média platformokról, oktatásokról, rendezvényekről. A kérdőívben adott válaszok alapján a kidolgozásra kerülő oktatási anyagot 5 csoportra célszerű osztani, melyek mind egy-egy adott veszélyre vonatkozó alapoktatást tartalmazzák: árvíz, veszélyes anyagokkal kapcsolatos rendkívüli helyzetek, tűzzel kapcsolatos veszélyhelyzetek, rendkívüli időjárás okozta veszélyhelyzetek, valamint a földrengés.

Az oktatási anyag tartalmát tekintve, az részben megegyezik az aktív lakosságtájékoztató anyagok tartalmával, mely szerint a következőket kell tartalmaznia:

- a lakosság felkészítése a riasztási módszerek és jelek felismerése,
- a követendő magatartási szabályok,
- a segítségnyújtás formái,
- az adott területet fenyegető természeti és civilizációs kockázatok,
- a veszély elhárításának lehetséges módjai.

Az oktatási anyag elérhetőségének egyik eszköze a passzív lakosságtájékoztatás, mely magába foglalja az alábbiakat:

- az érdeklődők számára nyomtatott és elektronikusan hozzáférhető információs kiadványok,
- katasztrófavédelmi kirendeltségi nyílt napok biztosítása.

3.1 Árvíz

Mit jelent az árvíz, villámárvíz fogalma?

Árvíz: „A folyó vízszintje hirtelen hóolvadás, jégtorlódás vagy heves esőzések következtében megemelkedik, kilép a medréből és a vízzel nem borított földterület ideiglenesen víz alá kerül.”

Villámárvíz: „A villámárvíz hasonló az árvízhez, ugyanakkor az esemény lefolyása sokkal gyorsabb. A rövid idő alatt, nagy intenzitással lebulló csapadék több, mint amit a talaj el tud vezetni, így a felszínen gyorsan megjelenik a lefolyás, és az hirtelen eljut a településre.” [25]

Mi a teendő árvíz idején?

Első és legfontosabb tudnivaló, hogy ismerjük meg és tartsuk be a biztonsági szabályokat, megfelelően, higgadtan viselkedjünk. A felkészülés és a védekezés időszakában fel kell készülni az alábbiakra:

- ☛ A lakóhelyen ki kell választani magaslati helyeket, ahova a hirtelen áradás elől el tud menekülni! Mindig magaslati helyen kell menedéket keresni, távol a víz útjától!
- ☛ Figyelemmel kell kísérni a meteorológiai híradásokat!
- ☛ Az otthon lehetséges ideiglenes elhagyására, a kitelepítésre, a rokonoknál, ismerősöknél való átmenetei tartózkodásra fel kell készülni!
- ☛ Gondoskodni kell legalább egy hétre elegendő tartós, hűtést nem igénylő élelmiszer (konzerv), ivóvíz, gyógyszerek, higiéniai termékek és váltás ruházatról!
- ☛ Össze kell állítani túlélőcsomagot, melynek tartalma: palackozott ivóvíz, konzerv és konzervnyitó, elsősegély felszerelés, gumikesztyű, meleg ruházat, elemes rádió, zseblámpa és tartalék elemek.
- ☛ Az iratokat és készpénzt vízzáró dobozba kell helyezni!
- ☛ Az értéktárgyakat vízmentes csomagolásban a lehető legmagasabbra rögzítve kell elhelyezni, a bútorokat ideiglenes talapzaton szükséges elhelyezni.
- ☛ Az otthon tárolt vegyszereket vízzáró tárolóeszközökben kell elhelyezni az épület elöntéstől védett részén.
- ☛ Figyelnünk kell a televízió, rádió, internetes platformok híradásait, a hangosbeszélőt és a szirénát.
- ☛ Kitelepítés/kimenekítés során el kell zárni a víz-, gáz-, és elektromos vezetékeket, be kell csukni az ablakokat, amennyiben a kályhában tűz ég, azt el kell oltani.
- ☛ Nem szabad rémhírekre hallgatni, azokat terjeszteni!
- ☛ Amennyiben útnak indul valaki, legalább kettesével kell azt megtenni, hogy szükség esetén segítséget nyújtsanak egymásnak.
- ☛ A víz mélységének megfelelő lábbelit kell viselni.
- ☛ Gyermekre, idősekre, betegekre különös figyelmet kell fordítani, a gyülekezőhelyen be kell jelenteni a segítségre szorulókat, a mozgásképtelen betegeket, akiket a mentő egységek szállítanak el, de semmiképpen nem szabad őket magukra hagyni!

A helyes magatartási szabályok gyakorlására megfelelő eszköz lehet az informatikai eszközök használata, a gamifikáció („játékosítás”), vitaindító és oktató filmek vetítése, gyakorlati foglalkozásként pedig a homokzsákokból történő gátépítés. Az ismeretek megfelelő átadásáról tesztekkel, játékos feladatokkal győződhetünk meg ellenőrzésként. [26][27]

3.2 Veszélyes anyagokkal kapcsolatos rendkívüli helyzetek

Veszélyes anyagok alatt olyan mérgező és maró vegyi anyagokat értünk, melyek megzavarhatják a központi idegrendszer működését, érzékszervi irritációt válthatnak ki, befolyásolhatják az anyagcserét, károsíthatják a légzőrendszert, daganatos megbetegedések kialakulásához vezethetnek, valamint szív- és érrendszeri megbetegedéseket okozhatnak. Ilyen anyagok a gyógyszerek, tisztálkodószerek, növényvédő szerek vagy akár az elektronikai eszközök. Veszélyes anyagok gyártása és tárolása főként ipartelepeken és a mezőgazdaságban – műtrágya és növényvédőszer -, történik. Az élelmiszeriparban, sport- és szabadidő létesítményekben a hűtéshez ammóniát, a fertőtlenítéshez klórt használnak. A háztartási kiszolgáló rendszerekben főként nagyobb mennyiségű propán-bután és szénhidrogén tartályok tárolása zajlik, melyek tűz- és robbanásveszélyesek. Veszélyes anyagok szállítása közúton, vasúton, vízi- vagy légi úton történik, melyekre mindre különböző nemzetközi szabályozók vonatkoznak, melyek a veszélyes anyagok szabadba jutását gátolják meg. Végül pedig meg kell említeni a terrorakciók, katonai felhasználás során bekövetkező veszélyes anyagok okozta baleseteket. Fegyveres cselekmények során gyakran alkalmaznak vegyi fegyvereket, melyek a lakosságra nézve rendkívüli veszélyt jelentenek. A legeredményesebb lakosságvédelmi intézkedés az elzárkózás lehet, azonban eredményesen alkalmazható a védett helyre való menekülés és a kimenekítés is. A hosszan elhúzódó és az épített környezetre is veszélyt jelentő eseményeknél szükség lehet kitelepítésre is. A mérgező hatások elleni védekezés sikeressége a védelmi intézkedések bevezetésére álló idő függvénye. [28]

Mit tehet a lakosság a felkészülés, megelőzés időszakában egy esetleges rendkívüli esemény kivédésére?

A katasztrófavédelmi ismeretek elsajátítása, a veszélyes anyagot gyártó, tároló és felhasználó *üzemek tájékoztatásának figyelemmel kísérése*, valamint az *élelmiszer, ivóvíz tartalékkészítésével, riasztási jelek ismeretével* a rendkívüli helyzetek káros hatásai jelentősen csökkenthetők. Azokon a helyeken ahol a sziréna/MoLaRi rendszer nem hallható, ott a hangosbemondó, mozgó hangosbeszélő, televízió, rádió, internetes platformok segítségével tájékoztatják a lakosságot. A szerző által készített kérdőívből jól látható, hogy a kérdőívet kitöltő lakosság 74,4%-a nincs tisztában a MoLaRi és az elektromos sziréna jelzéseivel. A szerző fontosnak tarja az oktatások alatt ezen hangképek audiovizuális bemutatását, valamint egy kis méretű, zsebre tehető kisokos lakosság számára történő eljuttatását/ingyenes internetről történő letöltési lehetőségét, hogy a katasztrófavédelmi veszély esetén a lakosságnak egyszerű, és egyértelmű segítséget nyújthasson – még abban az esetben is, ha a pánik miatt tudatállapotuk beszűkül.

Hogyan zajlik a riasztás?

A lakosság riasztása a motorszirénák, riasztó-tájékoztató rendszerek mellett a közszolgálati műsorszóró televízió- és rádió stúdiókon, rádió- és televízióállomásokon keresztül zajlik. E fejezet a motorszirénák és a MoLaRi rendszer hangképeivel foglalkozik.

A Paksi Atomerőmű 30 km-es körzetében Lakossági Tájékoztató és Riasztó rendszer működik 228 előre telepített szirénával, melynek próbáira havonta kerül sor. A próba során csökkentett üzemi próba, vagy hangos üzemi zajlik.

A BM OKF egyik jelentős projektje a felső küszöbértékű veszélyes vegyi üzemek környezetében kiépített Lakossági riasztó és Tájékoztató Rendszer, a MoLaRi. Ezek az eszközök képesek meteorológiai és vegyi monitoring tevékenységet végezni, valamint szükség esetén a lakosságot riasztani. MoLaRi rendszer 11 vármegyében és Budapesten működik 768 lakossági riasztó-tájékoztató és 419 monitoring állomással. Minden hónap első hétfőjén 11 órakor kerül sor a csökkentett üzemi próbájára. [29]

✈ Légi riasztás:

3x30 másodpercig tartó váltakozó hangmagasságú szirénahang, közte 30 másodperc szünet. Ez háromszor ismétlődik.

🚒 Katasztrófa riasztás:

120 másodpercig tart, váltakozó hangmagasságú folyamatos szirénahang.

🔊 Riadó elmúlt hangképei szirénával jelezve:

A katasztrófariasztás és a légi riasztás feloldásának jele: kétszer egymás után megismételve 30 másodpercig tartó egyenletes hangmagasságú szirénahang, a jelzések között 30 másodperces szünet. [30]

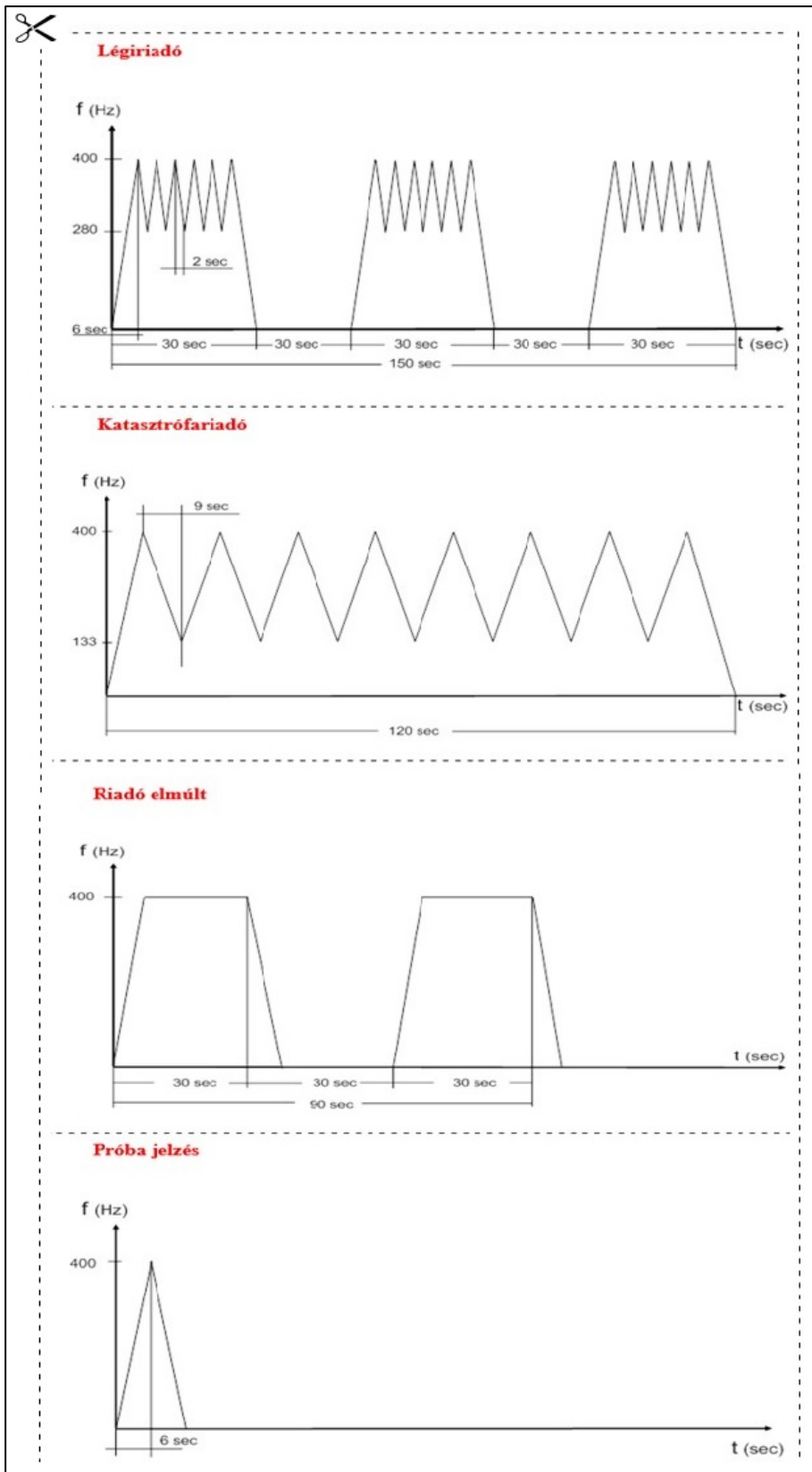
🔊 Ellenőrzés (hangminta) – Próba jelzés

6 másodpercig tartó egyenletes hangmagasságú szirénahang.

A szerző javaslata, az 1. sz. ábrán látható, a hangképek bemutatásából álló, igazolvány méretű zsebre tehető kisokos használata, lakosság számára kiosztása. A kisokos elérhető lenne a hivatásos katasztrófavédelem weboldalain, ahonnan bárki könnyedén ki tudja nyomtatni magának. Ezen kívül a szerző javaslata nyomtatott, laminált példányok osztogatása városnapokon, rendvédelmi napokon, katasztrófavédelmi napokon, valamint iskolásoknak tartott katasztrófavédelmi oktatásokon.

🔊 **Mi a teendő, ha meghalljuk a sziréna hangjelzését?**

- 🔊 A legrövidebb úton haza kell menni, be kell csukni az ajtókat, ablakokat. A háziállatokat fedett helyre kell bezárni.
- 🔊 Amennyiben gépjárművel közlekedik az állampolgár, a legközelebbi lakott településre menjen, a gépjárművet biztonságos helyen állítsa le úgy, hogy a forgalmat ne akadályozza.
- 🔊 A munkahelyen dolgozók a vezetőjük utasítása szerint cselekedjenek.
- 🔊 Fel kell készülni az esetleges kitelepítésre.
- 🔊 Hallgatni kell a Kossuth rádiót és az MTV 1 adását.
- 🔊 Figyelni kell a rendőrség és a katasztrófavédelem hangszórós közleményeit. [32]



1. ábra: Zsebre tehető kisokos a sziréna hangképeinek értelmezéséhez. (készítette: a szerző a BM OKF honlapján fellelhető MoLaRi rendszerről írt tájékoztatója alapján)[31]

▲ **Mi a teendő a veszélyes anyag okozta mérgező felhő áthaladása előtt?**

- ↳ Ha az állampolgár utcán tartózkodik, a lehető legrövidebb idő alatt menjen haza, vagy hagyja el a helyszínt!
- ↳ Figyelmeztesse a szomszédokat, gondoskodjon a segítségre szorulókról és a gyermekek biztonságáról!
- ↳ Az állatokat be kell zárni, növényeket védeni kell, az üvegházakat, fóliasátrakat be kell zárni!
- ↳ A szabadon hagyott tárgyakat (pl. játékok) el kell pakolni.
- ↳ A szellőző és klímaberendezést ki kell kapcsolni, el kell kerülni a légbeszívást, a kémény nyílásokat ellenőrizni kell, a szellőző nyílásokat nedves ruhával el kell torlaszolni, hogy a külső levegő ne jusson be a házba!
- ↳ Ajtókat, ablakokat be kell zárni, azokat ragasztószalaggal, vizes lepedővel szigetelni szükséges.
- ↳ A redőnyöket, spalettákat be kell csukni a repülő törmelékek, tűz okozta károk csökkentésére.
- ↳ Figyelni kell a televízió és rádió, valamint az internetes platformok híradásait, a hatóság utasításait be kell tartani!
- ↳ Az áramot ki kell kapcsolni, amint gyúlékony gázok kiszabadulásának a lehetősége fennáll.

Amennyiben a kitelepítés, kimenekítés valamilyen oknál fogva nem oldható meg, abban az esetben a saját otthon által nyújtott védelem a legmegfelelőbb megoldás, melyet „elzárkóztatásnak” nevezünk. Elzárkóztatás során az alábbi óvintézkedéseket szükséges betartani:

- Otthon, vagy más védelmet nyújtó helyiségben kell tartózkodni, lehetőség szerint a legmagasabb szinten lévő helyiségben, mivel a levegőnél nehezebb gázok az alacsonyabban fekvő helyiségekben gyűlnek össze.
- A szilárd falakkal ellátott helyiségekben szükséges menedéket keresni, mely légmentesen zárható, valamint kevés és tömören záró ablaka, ajtaja legyen, (a modern ablakok a szennyező anyagok kb. 90%-át képesek kizárni, míg a régi ablakok kb. 50%-át, a régebbi ablakok védőképessége növelhető fóliázással, tagasztószalaggal és függöny alkalmazásával).
- Tilos bekapcsolni a szellőző- és klímaberendezéseket, valamint tilos kívülről levegőt beengedni!
- Ha gyúlékony gázok szabadultak ki, távol kell maradni az ablakoktól az esetleges robbanásveszély miatt!
- Figyelni kell a televíziót (MTV 1 adásait) , rádiót (Kossuth rádiót), hangosbemondót, valamint az internetes platformokat.
- Tilos szabadtéren tartózkodni, azonban ha ki kell menni, nedves ruhát kell az orr és a száj elé tenni!
- Tilos a mentőerők munkáját meggátolni!

A szerző javaslata a veszélyes anyag kiszabadulása esetén teendők bemutatásából álló, igazolvány méretű zsebre tehető kisokos használata, mely a 2. sz. ábrán látható. A kisokos elérhető lenne a hivatásos katasztrófavédelem weboldalain, ahonnan bárki könnyedén ki tudja nyomtatni magának. Ezen kívül a szerző javaslata nyomtatott, laminált példányok osztogatása városnapokon, rendvédelmi napokon, katasztrófavédelmi napokon, valamint iskolásoknak tartott katasztrófavédelmi oktatásokon.

		A baleset bekövetkeztéről szirénajel tájékoztatja.		Menjen a legmagasabban fekvő, a veszélytől ellentétes oldalon lévő helyiségbe!
	Keressen védelmet otthonában vagy más megfelelő helyen!		Kapcsolja be a rádiót és a televíziót, hallgassa a közleményeket!	
	Csukja be az ajtókat és az ablakokat!		Ne dohányozzon, kapcsolja ki a gáztűzhelyt és a nyílt lánggal üzemelő készülékeket!	
	Kapcsolja ki a szellőző és klímarendszert!		Szellőztessen miután a szirénajel a helyzetet veszélytelennek nyilvánította!	

2. ábra: Zsebre tehető katasztrófavédelmi kisokos veszélyes anyagok kiszabadulása esetén teendőkről (készítette: a szerző a Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság lakossági tájékoztató kiadványa alapján) [33]

A helyi védelem klasszikus formája az óvóhelyi védelem, ami eredendően a II. világháború folyamán, illetve a hidegháborús időszakban nyújtott védelmet a fegyveres összeütközések következményei ellen. Igen komoly műszaki paraméterekkel kellett rendelkezniük: gáztömör nyílászárók, önálló szellőztető berendezés, stb. A legtöbb óvóhely nem felelt meg ezen követelményeknek, azonban még így is megtöbbszörözték a lakosság túlélési esélyeit. Ezek az óvóhelyek döntően lakóházak pincéjében kerültek kialakításra – melyek nem feleltek meg az előzőekben említett paramétereknek -, tulajdonképpen a romteher viselésére voltak alkalmasak, amennyiben az épületet találat érte. A szaknyelv ezeket az „óvóhelyeket” életvédelmi létesítmény”-nek nevezte. A hidegháború lezárultával már nem épültek életvédelmi létesítmények, viszont a hivatásos polgári védelmi szervezetek karban tartották azokat, így szükség esetén 24 órán belül átadhatók voltak életvédelmi célokra. A Metró a mai napig betölti óvóhely funkcióját, azonban Magyarországon nem tekinthető magasnak a lakosság óvóhelyi ellátottsága. [34]

Milyen védőeszközök állnak rendelkezésre?

Egy 4 tagú családnak egy jól szigetelt 20 négyzetméteres, jól szigetelt helyiség, a veszélyes felhő átvonulási idejére (3-5 óra) biztosítani tudja a szükséges levegőt. Amennyiben az öngondoskodás keretében egyéni védőeszközről szeretne gondoskodni az állampolgár, úgy munkavédelmi boltokban kaphatók védőeszközök. Amennyiben nem lehetséges a védőeszközök beszerzése, úgy védőruhaként alkalmazható a bőrt lefedő öltözet: sapka, kapucnis pulóver, overál, esőkabát, gumikesztyű, gumicsizma, csizma, védőszemüveg. A légutak és a tüdő védelmére légzésvédő eszközként benedvesített többrétegű kendő használható az orr és a száj elé téve. Saját magunk által készített légzésvédő eszközként használható a nylon harisnyába vagy gézből készült orr-száj maszkba tehető szűrőbetét, mely 6 db 30x20 cm-es gézlapból vagy vászomból hajtogatással készül egy 10x10 cm nagyságú, 36 rétegű szűrőfelületként. További óvintézkedésként a lakásba lépés előtt javasolt a cipő levétele a szemét felkavarásának megakadályozása végett, továbbá a háznak és környezetének, a lépcsőknek, a fűtőtesteknek, lámpáknak, ablakoknak, ablakpárkányoknak a nedves ruhával történő lemosása, valamint a szőnyegek átporoszívóztatása – lehetőség szerint mikrofilteres porszívóval. [35]

Mi a teendő, ha veszélyes árut szállító jármű baleseténél tartózkodunk?

- ↳ Próbálja meg megőrizni a nyugalma az állampolgár.
- ↳ Ellenőrizze, hogy megsérült-e.
- ↳ Mérje fel a körülvevő veszélyeket, de ne menjen közel a veszélyes árut szállító járműhöz, lehetőség szerint távolodjon el tőle!
- ↳ Amennyiben füst és gőzképződés is jelen van, annak terjedési irányával ellentétes irányba hagyja el a helyszínt és kiabálással figyelmeztesse a környezetében lévőket!
- ↳ A lehető leghamarabb tegyen bejelentést a 112-es központi segélyhívó telefonszámon és mondja el a baleset részleteit, térjen ki rá, hogy mi történt és hol, milyen táblákat lát a szállítmányon, hány fő sérültet lát, észlelt-e tüzet, vagy veszélyes anyag szivárgást. [36]

Mi a teendő terrortámadás/zavargások során előforduló vegyi veszély esetén?

- ☛ Vonuljon fedezékbe, meneküljön vagy feküdjön a földre!
- ☛ Figyelje a katasztrófavédelem és a rendőrség hangszórós közleményeit!
- ☛ A gépjárműveket le kell állítani.
- ☛ Robbanás esetén védekezni kell a lehulló tárgyak, a szétrepülő üvegszilánkok és repeszek ellen főként épületek belső tereiben, távol a dőlésveszélyes tárgyaktól,
- ☛ Amennyiben épületben tartózkodnak, csukják be az épületek nyílászáróit, tömítsék el azokat és a szellőző berendezéseket kapcsolják ki!
- ☛ Meg kell szüntetni a nyílt láng használatát vagy a szikraképződéssel járó tevékenységet, a lakást áramtalanítani szükséges.

Mit tegyünk nukleáris baleset idején?

A nukleáris balesetek bekövetkezésének esélye nagyon csekély, de nem kizárható teljes mértékben, ezért az atomenergia előállítására és felhasználására során fel kell készülni az ilyen esetekre. Az egészségkárosodás megelőzésére az ún. jó-d-profilaxis használatos, melynek során kálium-jodid bevitelével megakadályozzuk a pajzsmirigy jódfelvételét. Magyarország rendelkezik szükség esetén kiosztható központi készletekkel is, azonban a Paksi Atomerőmű Zrt. 30 km-es körzete számít a leginkább veszélyeztetettnek, így ezen körzetben mindenki számára rendelkezésre állnak a kálium-jodid tabletták.

Nukleáris kiszóródást követően általában már nincs idő a szennyezett területet elhagyni, mert nagy okú sugárterhelés jönne létre. Így a legelőnyösebb védekezés a lakásban, épületben történő elzárkózás. A falak és a jól zárható nyílászárók jelentősen csökkentik a külső sugárzás egészségkárosító hatásait. Az elzárkózás időtartama elérheti az 1-2 napot is, mire az épületen kívüli sugárzás szintje jelentősen lecsökken és védőfelszerelésben elhagyható a terület. Amennyiben kimenekítésre sor kerül, úgy a hatóság utasításait kell követni, melyeket televízió és rádió útján, illetve helyben szokásos módon kerül közlésre. A szennyezettség mértékétől függően korlátozható az egyes élelmiszerek fogyasztása, a felszíni és felszín alatti vizek felhasználása. Bevezethető adott területek forgalomkorlátozása, valamint területek lezárása.

3.3 Tűzzel kapcsolatos veszélyhelyzetek

A mindennapi életben a legnagyobb problémát a gondatlanságból, tudatlanságból vagy figyelmetlenségből, a háztartási és kerti munkák során okozott tüzek okozzák. Ilyen a főzés, szalonasütés, fűtés, gyertyagyújtás, az ünnepnapokon szórakozásból okozott tüzek vagy az elektromos vezetékek által okozott tüzek. A tüzek legnagyobb veszélye az emberi életben, egészségben okozott károk, úgy mint légúti károsodás, bőrsérülések.

Mi a teendő égési sérüléskor?

- ☛ A sebet és környékét azonnal folyó hidegvízzel le kell hűteni 10-15 percig.
- ☛ A sérültet itatni kell – ha eszméleténél van -, mivel a vérből kilépő plazma miatt az erek összeeshetnek, ami ájuláshoz, sokkos állapothoz vezethet.
- ☛ A keletkező hólyagokat nem szabad bekenni, kiszúrni!
- ☛ A sebet steril gézlappal kell lefedni és fedőkötést kell alkalmazni, a sérült végtagot rögzíteni kell.
- ☛ A sérülthöz mentőt vagy orvost kell hívni!

Mi a teendő a tüzek megakadályozására?

- ↳ Háztartási munkák során figyelni kell, hogy a gyúlékony anyagok távol legyenek a gyújtóforrástól.
- ↳ A tüzet nem szabad őrizetlenül hagyni!
- ↳ Kellő mennyiségű vizet és oltóanyagot kell a tűz közelében tartani!
- ↳ Gyújtószerszámok alkalmazásánál elővigyázatosnak kell lenni.
- ↳ Az elégett gyufaszálat nem szabad papírral együtt szemetéstárolóba dobni!
- ↳ Fűtés során nem szabad éghető anyagokat a kályhatest közelében hagyni!
- ↳ Különböző anyagok tárolásánál figyelemmel kell kísérni az együtt tárolt anyagok egymással érintkezésbe lépésekor kialakuló reakcióját.
- ↳ Ha tüzet észlelünk, azonnal riasztani kell a tűzoltókat a 112-es vagy a 105-ös telefonszámon!
- ↳ Ha tüzet észlelünk, azonnal el kell hagyni az épületet, nem szabad az értékmentéssel időt veszteni!
- ↳ Intézményekben célszerű megismerni a menekülési útvonalakat ábrázoló rajzot.
- ↳ Követni kell a kijáratot, vészkijáratot jelző fényeket, jelzéseket!
- ↳ Lifttek használata tűz esetén tilos!
- ↳ Otthonunkból ismerni kell a menekülő utakat.
- ↳ A záruk, rácsok kulcsait jól látható helyen, a közelben kell tartani.
- ↳ Amennyiben füst keletkezik a helyiségekben, célszerű négykézláb vagy kúszva elhagyni a területet, mivel az oxigén nehezebb a füstnél, így a talajhoz közel oxigéndúsabb levegőt tudunk belélegezni.
- ↳ Füstmérgezés esetén hasznos, ha az orr és a száj elé bevizezett anyagot teszünk.
- ↳ Célszerű vizes pokrócot tekerni magunk köré, hogy ne gyulladjon meg a ruhánk, ha mégis tüzet fogott, le kell feküdni a földre és gurulással eloltani azt, ha társunk ruhája gyulladt fel, pokrócot, kabátot, pulóvert kell rádobni, hogy az oxigént elzárjuk az égés elől.
- ↳ Ha már nem lehetséges kijutni az épületből, akkor meg kell keresni a helyiség egy olyan ajtaját, ami még nem gyulladt meg és azt be kell csukni és vizes takaróval/törölközővel vagy lepedővel le kell borítani, az ablakon keresztül kell jelezzünk a külvilágnak minden lehetséges eszközzel. [37][38]

3.4 Rendkívüli időjárás, erős havazás

Erős téli lehűlés, intenzív havazás idején számítani lehet hófúvásra, hótorlaszok kialakulására, sínek lefagyására, jégréteg kialakulására, melyek fennakadásokat okozhatnak a közúti, vasúti és légi közlekedésben. A közlekedés nehézségei fennakadásokat okozhatnak az alapvető élelmiszer ellátásban, az egészségügyi ellátásban, a betegszállításban, valamint a gyógyszerek beszállításában. Hófúvások településeket zárhatnak el a külvilágtól, sok jármű a közutakon rekedhet, melynek következményeként a járműben tartózkodók testhőmérséklete erősen lehűl, fagyási sérüléseknek lehetnek elszenvedői.

A gázvezetékek fagyása miatt a gázellátásban is zavarok adódhatnak, akár le is állhat. Az elektromos áram felhasználásában is zavarok keletkezhetnek a vezetékekre fagyott jég réteg miatt. A nagy mennyiségű hó súlyától az épületek tetőszerkezete károsodhat.

Mit tehetünk rendkívüli időjárás esetén?

- ☛ Figyelni kell az időjárás jelentést az időben történő felkészülés érdekében.
- ☛ Az otthonokban áram és energia kimaradás esetén az alábbiakra kell figyelemmel lenni:
 - ↳ hagyományos tüzelőberendezés (kandalló) használata esetén a tűzmelegelőzésre, füstelvezetésre különös hangsúlyt kell fektetni
 - ↳ a PB gázzal üzemelő fűtőberendezéseket, amelyek nincsenek a kéménybe kötve, soha nem szabad zárt térben folyamatosan üzemeltetni
 - ↳ ne hagyja nyitva a fűtőkészülék elzárócsapját gázszolgáltatás kimaradása esetén,
 - ↳ gondoskodjon szükséges világítóeszközökről
 - ↳ rendelkezzen működőképes elemes rádióval és tartalék elemmel
 - ↳ legyen otthon 1 hétre elegendő élelmiszer az egész család számára, ha csecsemő van, akkor tápszer is
 - ↳ legyenek otthon alapvető gyógyszerek, kötszerek
 - ↳ csak a legszükségesebb telefonhívásokat szabad lebonyolítani, hogy a vonalak ne legyenek feleslegesen túlterheltek

Utazásnál az alábbiakra kell figyelni:

- ☛ Szélsőséges időjárás esetén nem biztonságos nagyobb távra útnak indulni. Csak akkor induljon útnak, ha az feltétlenül szükséges és kísérő társsal tegye ezt, valamint bizonyosodjon meg róla, hogy az oda és visszautazás feltételei is adottak!
- ☛ Amennyiben gyalogosan kell nagyobb távot megtennie, úgy öltözzön rétegesen, felsőruházata legyen vízhatlan és vigyen magával meleg teát, kávé.
- ☛ Gépkocsival csak akkor induljon el, ha feltétlenül szükséges és a gépjármű megfelelő műszaki állapotban van, rendelkezik a biztonságos téli üzemeléshez szükséges felszereléssel (téli gumik, hólánc, tartalék üzemanyag, elakadás esetére lapát, ásó, homok).
- ☛ Indulás előtt készítsen be gépkocsijába meleg takarót, meleg italt, legalább ez napra elegendő élelmiszert és elektromos kézilámpát. Öltözetét úgy válogassa össze, hogy útját akár gyalogosan is képes legyen folytatni.
- ☛ Amennyiben hosszabb időt kénytelen gépkocsijában eltölteni, úgy a motor járatásával felfűtheti az utasteret, azonban 10-15 percenként szellőztetni szükséges az utasterbe jutó kipufogógázok miatt, melyek súlyos rosszullétet okozhatnak
- ☛ Alkoholt TILOS fogyasztani hideg elleni védekezés céljából, mert a kezdeti élénkítő hatása után csökken a fizikai teljesítőképeség, fáradtságot, bágyadtságot okoz és csökkenti a helyzetfelismerő képességet, mely életveszélyes lehet. [39]

3.5 Földrengés

Földrengés alkalmával először csak gyenge rengés érzékelhető, melyet intenzív, többirányú mozgású rázkódás követ, melyet morajló vagy bőgő hang kísér. A földrengés nem tart tovább néhány másodpercnél. A földrengést megakadályozni nem lehet, azonban felkészülni fel lehet rá.

A felkészülés lépései a következők:

- ↳ Tegye biztonságosabbá lakását, jelöljön ki menekülési útvonalakat!
- ↳ Készítsen elő 3 napra elegendő ivóvizet, élelmiszert, létfontosságú eszközöket, melyet az autójába is helyezzen el!

- ↳ Próbálja ki a védekezési, menekülési lehetőségeket!
- ↳ Ismerje meg a veszélyhelyzeti magatartásmódokat, elsősegély-nyújtási ismereteket, kézi tűzoltók használatát!

Mit kell tenni a földrengés esetén?

- ☛ Nem szabad elhagyni az épületet, vagy nem szabad megpróbálni bejutni, mert ilyenkor történik a legtöbb sérülés
- ☛ Az épületben minél távolabb kell kerülni ablakoktól, üvegektől, könyvespolcoktól és olyan tárgyaktól, melyek leesve sérülést okozhatnak, a konyhából biztonságos helyre (pl. nappali) kell menni
- ☛ Menedéket kell keresni asztal alatt, ajtókeretben, a szoba sarkában.

A földrengést követően a következők a feladatok:

- ☛ Figyelni kell az esetleges utórengésekre, mely a meggyengült épületek szerkezetében kárt okozhat és a mentési munkálatokat veszélyeztetheti.
- ☛ A kisebb tüzeket el kell oltani kézi tűzoltó készülékkel vagy letakarással.
- ☛ . Vastag ruhát, cipőt kesztyűt kell felvenni, hogy védje magát. Vigye magával a kitelepítési és veszélyhelyzeti csomagját.
- ☛ Hallgassa rádión keresztül vagy televízióból a híradásokat.
- ☛ Telefonját csak veszélyhelyzeti hívásra használja.
- ☛ Óvatosan mozogjon a lakásban a meglazult és elmozdult bútorok balesetveszélyessége miatt.
- ☛ Maradjon távol a romos területektől.
- ☛ Segítsen a bajba jutott embereken.
- ☛ Takarítsa fel a kiömlött üzemanyagot, vegyszert és egyéb gyúlékony anyagokat.
- ☛ Nyugtassuk meg a riadt állatokat.
- ☛ Ha tömegben tartózkodik, maradjon védett helyen, míg tart a rengés, utána pedig ügyeljen, hogy a pánikba került menekülő tömeg ne tapossa össze.
- ☛ Amennyiben autóval közlekedik, álljon meg az út szélén, távol hidaktól, felüljáróktól. Maradjon az autóban! [40]

A szerző javaslata földrengés esetén követendő magatartási szabályok bemutatásából álló, igazolvány méretű zsebre tehető kisokos használata, mely a 3. sz ábrán látható. A kisokos elérhető lenne a hivatásos katasztrófavédelem weboldalain, ahonnan bárki könnyedén ki tudja nyomtatni magának. Ezen kívül a szerző javaslata nyomtatott, laminált példányok osztogatása városnapokon, rendvédelmi napokon, katasztrófavédelmi napokon, valamint iskolásoknak tartott katasztrófavédelmi oktatásokon.

Földrengés előtt	Földrengés alatt	Földrengés után	
 Ismerd meg a település szeizmikus besorolását!	 Ha zárt helyen vagy, állj be egy ajtónyílásba!	 Gondoskodj a környezeteden lévőkről!	 Ne menjetek közel ipari létesítményekhez és elektromos vezetékekhez!
 Nézd meg, hogy hol található gáz-, víz-, és villany kapcsoló!	 Keress menedéket egy asztal alatt!	 Ne próbálj meg mozgatni súlyos sérülteket!	 Maradj távol a tavak szélétől és a tengerek partjától, mert előfordulhatnak szökőhullámok!
 Ne tárolj a polcodon nehéz tárgyakat!	 Ne használd a lépcsőt!	 Óvatosan menj ki az épületből cipőben, hogy meg ne sérüljön a lábad!	 Menj a kijelölt gyülekezőhelyre!
 Tarts otthon zseblámpát, elemes rádiót, tűzoltó készüléket és beszéljétek meg a szüleiddel, hogy hogyan kell használni! Az iskolában tájékozdj róla, hogy van-e veszélyhelyzeti terv!	 Ha autóban vagytok, ne álljatok meg kikötők, strandok és szakadékok közelében!	 Menj ki családdal nyílt térre, ahol távol vagytok az épületektől és a nem biztonságos építményektől!	 Kerüld a telefon és az autó használatát, hogy ne terheld le a telefonvonalakat, és a mentéshez használt útvonalakat!

3. ábra: Gyermek és felnőttek számára készített zsebre tehető, harmonika-szerűen összehajtható kisokos földrengés esetére (készítette: a szerző a Cittadinanzattiva : Quando la Terra trema 3, Guida per le scuole primarie alapján) [41]

3.6 Innovációs javaslatok alkalmazása/hasznosítása

A lakosságfelkészítés, a polgári védelmi feladatokra történő felkészítés a felnőttoktatás, felnőttképzés területéhez tartozik. A felnőttek továbbtanulásának egyik legnagyobb nehézsége, hogy a munkahelyi kötöttségek miatt a hagyományos oktatásban történő részvétel nehézkes. Az e-learning² és az m-learning³ megoldást kínálhat a felnőttoktatás terén, hiszen időben és térben való kötöttségek nélkül kényelmesen elsajátíthatóak az ismeretek, a tanuló állandó közvetlen kapcsolatban áll tanárával, valamint adott a csoport többi tagjával együttműködés lehetősége. Az e-learning és m-learning napjainkban az egyik legkorszerűbb digitális felkészítési formák, köszönhetően a hatékony, jó minőségű, költséghatékony oktatásnak. Az e-learning és az m-learning további előnye, hogy a tananyag egyéni foglalkozás keretein belül is elsajátítható, a tananyagot saját haladási sebességgel, saját időzítéssel dolgozza fel.

A felnőttek és gyermekek képzésében is az egyik legnépszerűbb megoldás lehet a „gamification”, azaz „játékosítás” (továbbiakban: gamifikáció). A jutalom és elismerés utáni vágy az emberekben gyermekkoruk óta benne él. A jól elvégzett feladatért dicséret jár, ami az embereket jó érzéssel tölti el, motiválja még több feladat jól elvégzésére. Korunk felnőttjei és gyermekei szeretnek játszani, így egy jól elkészített gamifikáció hatalmas segítség lehet az oktatás területén. Megfelelő jutalmazási módszerrel minden felnőtt és gyermek ösztönözhető hatékonyabb munkavégzésre, tanulásra. A gamifikációhoz szorosan kapcsolódnak a mobiltelefonokra és táblagépekre letölthető különböző applikációk, szimulációs játékok. A szerző javaslata az általa kidolgozott oktatási anyag játékos formában történő átadása és játékos formában történő tesztelése, melynél helyes válaszok, megoldások esetén pontokat, jutalmakat, érmekeket lehet gyűjteni, így lehet egyre magasabb szintekre jutni a játékokban. [42]

A szerző célja tehát az általa összeállított oktató anyag e-learning, m-learning és a gamifikáció eszközeivel történő oktatása Magyarország lakosainak körében. Az oktatási anyag oktatási segédanyagként is használható, melyet nyomtatott és online formában is elérhetővé kell tenni a lakosság számára. Az oktatási anyag „számonkérésére” tesztet, játékos feladatok formájában kerülhet sor. A szerző javaslata továbbá a már előzőekben említett kötelező katasztrófavédelmi

² infokommunikációs és kommunikációs technológiák, eszközök által támogatott tanítás-tanulás

³ a távoktatás és az e-learning fajtája, mely során a tanuló bárhol és bármikor tanulni képes hálózati kötöttségek nélkül laptopon, tableten vagy mobiltelefonon

oktatás a tűzvédelem és a munkavédelem mellett, melyet előadás, e-learning és szimulációs gyakorlatok formájában lehet kivitelezni. Továbbá a szerző javaslata a katasztrófavédelmi, rendvédelmi napokon felnőtteknek és gyermekeknek szóló előadások megtartása az általa kidolgozott oktatási anyagból, valamint a leadott anyag tesztés formájában történő „számonkérése”, melynek jutalma apró katasztrófavédelmi ajándékok (például kulcstartó, bevásárlókocsi érme, nyakba akasztó, toll, jegyzetfüzet, hűtőmágnes) lennének.

3. ÖSSZEFOGLALÁS

A Kat.tv. és a kapcsolódó jogszabályok alapján megállapításra került, hogy a katasztrófavédelem nem csak a hivatásos szervek feladata, hanem minden állampolgár joga és kötelezettsége is, hogy a felkészülésben és a védekezésben is részt vegyen. A szerző célja egy olyan oktatási rendszer kidolgozása, mely lehetővé teszi, hogy az állampolgárok széles körben részesülhessenek katasztrófavédelmi alapoktatásban, például munkahelyeken, katasztrófavédelmi- és rendvédelmi nyílt napokon, iskolákban. Összességében megállapítható, hogy a jogi környezet megfelelő alapot nyújt az oktatóanyag és vele a kötelező katasztrófavédelmi alapoktatás bevezetéséhez, azonban jogszabályi változtatásra szükség van, amennyiben a rendszer elfogadásra kerül.

Az oktatóanyag elsődleges célja a lakosság felkészítése a természeti és civilizációs katasztrófák elleni sikeres védekezés kivitelezéséhez, valamint a hatékony reagálóképesség kialakításához. A családok, mint a társadalom legkisebb alapegységei, különösen fontosak a katasztrófavédelmi oktatás során megszerzett tudás átadásában, hiszen családtagjaiknak a megszerzett tudást képesek továbbadni, valamint egy esetlegesen bekövetkező katasztrófa esetén képesek megfelelően reagálni az adott szituációra. A felkészítés módszereit a célcsoportok sajátosságaihoz igazítva kell kiválasztani, hogy mindenki képes legyen elsajátítani a helyes magatartási formákat.

A szerző által készített kérdőívre adott válaszokból kiderült, hogy a lakosság jelentős részének csekély és hiányos ismeretei vannak a katasztrófavédelmi rendszerek működéséről, a veszélyhelyzetben követendő magatartási szabályokról, valamint a már létező eszközökről és eljárásokról. Aggodalomra ad okot, hogy a MoLaRi rendszer szirénáinak jelzését a lakosok nagy része nem ismeri. Rendkívül alacsony a digitális riasztási rendszerek, - például SMS értesítések és a VÉSZ applikáció - ismerete. A közösségi média szerepe azonban pozitív trendet mutat, melyet a hivatásos katasztrófavédelemnek szükséges lenne kihasználni a hatékonyabb tájékoztatás érdekében. Mindezek orvoslására a szerző összegyűjtötte a legfontosabb katasztrófavédelmi alapismereteket, melyre a lakosoknak bármikor szüksége lehet. A válaszok alapján célszerű az oktatási anyagot 5 tematikus csoportra osztani, melyeket az árvíz, a veszélyes anyagok, a tűzesetek, szélsőséges időjárás és a földrengés témakörök alkotnak. Az anyagnak kiemelten szükséges foglalkozni a riasztási jelekkel, követendő magatartási szabályokkal, a segítségnyújtás formáival, valamint a fenyegető kockázatok felismerésével. Az anyagból készült diabemutatót oktatási anyagként lehet használni munkahelyeken, katasztrófavédelmi nyílt napokon, illetve iskolákban.

A szerző további javaslata, hogy e-learning és m-learning tanfolyam keretében, valamint játékos oktatóanyag formájában a lakosság minél nagyobb részéhez jusson el az anyag, növelve ezzel a lakosság katasztrófákkal szembeni ellenálló képességét. Az online oktatási formák rugalmas megoldást kínálnak a felnőttek számára, akik munkahelyi kötelezettségeik miatt csak nehezen tudnának részt venni hagyományos képzéseken. A gamifikáció a tanulás motivációját képes növelni az ismeretanyag játékosításával, melyet különböző applikációkkal lehet támogatni. A szerző által kidolgozott oktatási anyag online és nyomtatott formában is elérhető, teszt kérdésekkel és válaszokkal kiegészítve. Az elméleti oktatás kiegészítő részeként a szerző javaslata gyakorlati oktatás, szimulációs gyakorlatok tartása, melyek segítségével az állampolgár könnyedén képes elsajátítani a már megszerzett ismeretanyagot.

4. IRODALOMJEGYZÉK

- [1] Dr. Endrődi István – A katasztrófavédelem feladat-és szervezetrendszere, Egyetemi szakanyag, 2013, pp. 15-17. [Online]. Elérhetőség: <https://real.mtak.hu/17528/1/A%20katasztr%C3%B3fav%C3%A9delem%20feladat-%C3%A9s%20szervezetrendszere%20PDF.pdf> (2024.08.10.)
- [2] 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá tartozó egyes törvények módosításáról [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2011-128-00-00> (2024.08.20.)
- [3] 234/2011. (XI.10.) Korm. rendelet a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény végrehajtásáról [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2011-234-20-22> (2024.08.20.)
- [4] 62/2011. (XII.29.) BM rendelet a katasztrófák elleni védekezés egyes szabályairól [Online]. Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2011-62-20-0A> (2024.08.10.)
- [5] Dr. Endrődi István – A katasztrófavédelem feladat-és szervezetrendszere, Egyetemi szakanyag, 2013, pp. 4-5. [Online]. Elérhetőség: <https://real.mtak.hu/17528/1/A%20katasztr%C3%B3fav%C3%A9delem%20feladat-%C3%A9s%20szervezetrendszere%20PDF.pdf> (2024.08.10.)
- [6] Endrődi István: A katasztrófa-elhárításra felkészítő ismeretek, Budapest, Magyar Polgári Védelmi Szövetség, 2007, p. 4. [Online]. Elérhetőség: http://dmn29.admin.tagi.rsoe.hu/wp-content/uploads/2023/08/Katasztorfa-elharitsra_felkeszito_ismeretek.pdf (2024.08.03.)
- [7] Muhoray Árpád: A katasztrófavédelem aktuális feladatai, 2012, Magyar Hadtudományi Társaság, p. 2. [Online]. Elérhetőség: https://www.mhht.eu/oldsite/hadtudomany/2012/2012_elektronikus/2012_e_Muhoray_Arpad.pdf (2024.08.20.)
- [8] Magyarország nemzeti katasztrófakockázat-értékeléséről szóló jelentése 2023. [Online]. Elérhetőség: <https://www.katasztrofavedelem.hu/application/uploads/documents/2024-01/83120.pdf> (2024.08.20.)
- [9] Muhoray Árpád: A katasztrófavédelem aktuális feladatai, 2012, Magyar Hadtudományi Társaság, p. 7. [Online]. Elérhetőség: https://www.mhht.eu/oldsite/hadtudomany/2012/2012_elektronikus/2012_e_Muhoray_Arpad.pdf (2024.08.20.)
- [10] Schmidt Petra-Soós Hajnalka: A hazai katasztrófavédelmi prevenció hajlam mértéke, mint a magyarországi kultúrantropológiai sajátosságok függvénye, 2013, Műszaki Katonai Közlöny, XXIII. évfolyam 1. szám, pp. 268-269. [Online]. Elérhetőség: <https://folyoirat.ludovika.hu/index.php/mkk/article/view/2547/1814> (2024.08.09.)
- [11] Hornyacsek Júlia - Barta Ágnes: A lakosság árvízi felkészítésének feladatai és módszerei, 2020, Hadtudományi Szemle, 13. évfolyam, 2. szám, p. 181. [Online]. Elérhetőség: <https://folyoirat.ludovika.hu/index.php/hsz/article/view/756/4176> (2024.08.31.)

- [12] Schmidt Petra-Soós Hajnalka: A hazai katasztrófavédelmi prevenciók hajlam mértéke, mint a magyarországi kultúrantropológiai sajátosságok függvénye, 2013, Műszaki Katonai Közlöny, XXIII. évfolyam 1. szám, pp. 270-271., [Online]. Elérhetőség: <https://folyoirat.ludovika.hu/index.php/mkk/article/view/2547/1814> (2024.08.09.)
- [13] Zellei Gábor: Katasztrófafpszichológia, Cedit, Budapest, 1997, p. 17-21, [Online]. Elérhetőség: <https://real.mtak.hu/119664/1/KONYVteljes.pdf> (2024.08.21.)
- [14] Prof. Dr. Bolgár Judit, Mógor Judit – A lakosságtájékoztató lélektani kérdései, Védelem Online, pp. 2 - 4., [Online]. Elérhetőség: <https://vedelem.hu/letoltes/anyagok/257-a-lakossagi-tajekoztatas-lelektani-kerdesei.pdf> (2024.08.04.)
- [15] Kovács Gergely – Hornyacsek Júlia: Korszerű oktatási eszközök és módszerek alkalmazása a polgári védelmi felkészítésben, 2019, Műszaki Katonai Közlöny, 29. évfolyam 2. szám, p. 122., [Online]. Elérhetőség: <https://folyoirat.ludovika.hu/index.php/mkk/article/view/332/117>, (2024.09.01.)
- [16] Mógor Judit-Bonnyai Tünde: A katasztrófavédelem lakosságtájékoztató módszerei és eszközei, 2012, Védelem Online: Tűz- és Katasztrófavédelmi Szakkönyvtár, pp. 1-2. [Online]. Elérhetőség: <https://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/730-a-katasztrofavedelem-lakossagtajekoztatasi-modszerei-es-eszkozei.pdf> (2024.08.04.)
- [17] Prof. Dr. Bolgár Judit, Mógor Judit – A lakosságtájékoztató lélektani kérdései, Védelem Online, p. 4. [Online]. Elérhetőség: <https://vedelem.hu/letoltes/anyagok/257-a-lakossagi-tajekoztatas-lelektani-kerdesei.pdf> (2024.08.04.)
- [18] Hornyacsek Júlia - Barta Ágnes: A lakosság árvízi felkészítésének feladatai és módszerei, Hadtudományi Szemle, 13. évfolyam, 2020, 2. szám, p. 181. [Online]. Elérhetőség: <https://folyoirat.ludovika.hu/index.php/hsz/article/view/756/4176> (2024.08.31.)
- [19] Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság: Katasztrófavédelmi ismeretek a nemzeti alaptantervben [Online]. Elérhetőség: <https://katasztrofavedelem.hu/33290/katasztrofavedelmi-ismeretek-anemzeti-alpantervben>, (2024.09.01.)
- [20] Mógor Judit, Bonnyai Tünde: A katasztrófavédelem lakosságtájékoztató módszerei és eszközei, Védelem Online, p. 7. [Online]. Elérhetőség: <https://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/730-a-katasztrofavedelem-lakossagtajekoztatasi-modszerei-es-eszkozei.pdf>, (2024.08.04.)
- [21] Muhoray Árpád: A katasztrófavédelem aktuális feladatai, 2012, Magyar Hadtudományi Társaság, p. 16. [Online]. Elérhetőség: https://www.mhht.eu/oldsite/hadtudomany/2012/2012_elektronikus/2012_e_Muhoray_Arpad.pdf (2024. 08.20.)
- [22] Dr. habil. Vass Gyula, Dr. habil. Kátai-Urbán Lajos, Cséplő Zoltán: A katasztrófavédelmi felsőoktatási képzés gyakorlatorientált felkészítési tevékenységének elemzése, Védelem Tudomány a Katasztrófavédelem Online Szakmai, tudományos folyóirata, 2(2), p. 225. [Online]. Elérhetőség: <https://ojs.mtak.hu/index.php/vedelemtudomany/article/view/13121> (2024.08.03.)
- [23] Mógor Judit - Bonnyai Tünde: A katasztrófavédelem lakosságtájékoztató módszerei és eszközei, 2012, Védelem Online: Tűz- és Katasztrófavédelmi Szakkönyvtár, p. 4. [Online].

Elérhetőség: <https://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/730-a-katasztrofavedelem-lakossagtajekoztatasi-modszerei-es-eszkozai.pdf> (2024.08.04.)

[24] Schmidt Petra-Soós Hajnalka: A hazai katasztrófavédelmi prevenciók hajlam mértéke, mint a magyarországi kultúrantropológiai sajátosságok függvénye, 2013, Műszaki Katonai Közlöny, XXIII. évfolyam 1. szám, pp. 266-267., [Online]. Elérhetőség: <https://folyoirat.ludovika.hu/index.php/mkk/article/view/2547/1814> (08.09.)

[25] Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság: Katasztrófátípusok – árvíz, 2024, [Online]. Elérhetőség: <https://katasztrofavedelem.hu/286/katasztrofatipusok-arviz/>, (2024.09.10.)

[26] Hornyacsek Júlia et al.: A tanulóifjúság és a pedagógusok katasztrófavédelmi felkészítésének elméleti és gyakorlati kérdései, 2023, A katasztrófavédelem lakosságfelkészítési feladatai, Pytheas Könyvmanufaktúra, Budapest, pp. 543-546., ISBN 978-615-5741-71-5

[27] Magyar Polgári Védelmi Szövetség: Lakossági Tájékoztató anyagok – Hirtelen áradás, 2024, [Online]. Elérhetőség: <https://mpvsz.hu/felkeszites-oktatas/> (2024.09.10.)

[28] Bognár Balázs et al., Iparbiztonságtan I., 2013, Budapest, Nemzeti Közszerződési és Tankönyv Kiadó Zrt., p. 497., ISBN 978-615-5344-12-1

[29] Dr. Hábermayer Tamás: A katasztrófavédelem lakosságfelkészítési feladatai: A polgármester és a jegyző, valamint a helyi védelmi igazgatási és katasztrófavédelmi feladatok ellátásában közreműködők felkészítésének időszzerű feladatai, 2023, p. 342., Pytheas Könyvmanufaktúra, Budapest, ISBN 978-615-5741-71-5

[30] Magyar Polgári Védelmi Szövetség: Lakossági Tájékoztató anyagok – Riasztási jelek, 2024, [Online]. Elérhetőség: <https://mpvsz.hu/felkeszites-oktatas/> (2024.09.10.)

[31] Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság: MoLaRi-rendszer, 2024, [Online]. Elérhetőség: <https://www.katasztrofavedelem.hu/49/molari-rendszer/>, (2024.09.10.)

[32] Magyar Polgári Védelmi Szövetség: Lakossági Tájékoztató anyagok – Riasztási jelek, 2024, [Online]. Elérhetőség: <https://mpvsz.hu/felkeszites-oktatas/>, (2024.09.10.)

[33] Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság: Lakossági tájékoztatók – KVT lakossági tájékoztató Miskolc 2019. (2020.06.17.), 2024, [Online]. Elérhetőség: <https://baz.katasztrofavedelem.hu/16833/lakossagi-tajekoztatok> (2024.09.10.)

[34] Dr. habil. Vass Gyula – Tátrai János: A közigazgatási vezetők katasztrófavédelmi felkészítésének feladatai, 2023, Pytheas Könyvmanufaktúra, Budapest, pp. 76-77., ISBN 978-615-5741-71-5

[35] Magyar Polgári Védelmi Szövetség: Lakossági Tájékoztató anyagok – Elzárási jelek, 2024, [Online]. Elérhetőség: <https://mpvsz.hu/felkeszites-oktatas/> (2024.09.10.)

[36] Magyar Polgári Védelmi Szövetség: Lakossági Tájékoztató anyagok – Közlekedési balesetek, 2024, [Online]. Elérhetőség: <https://mpvsz.hu/felkeszites-oktatas/> (2024.09.10.)

[37] Hornyacsek Júlia et al.: A katasztrófavédelem lakosságfelkészítési feladatai: A tanulóifjúság és a pedagógusok katasztrófavédelmi felkészítésének elméleti és gyakorlati kérdései, 2023, Budapest, Pytheas Könyvmanufaktúra, pp. 552-580., ISBN 978-615-5741-71-5

[38] Magyar Polgári Védelmi Szövetség: Lakossági Tájékoztató anyagok – Tűz, 2024, [Online]. Elérhetőség: <https://mpvsz.hu/felkeszites-oktatas/>, (2024.09.10.)

[39] Magyar Polgári Védelmi Szövetség: Lakossági Tájékoztató anyagok – Téli veszélyek, 2024, [Online]. Elérhetőség: <https://mpvsz.hu/felkeszites-oktatas/> (2024.09.10.)

[40] Magyar Polgári Védelmi Szövetség: Lakossági Tájékoztató anyagok – Földrengés, 2024, [Online]. Elérhetőség: <https://mpvsz.hu/felkeszites-oktatas/>, (2024.09.10.)

[41] Cittadinanzattiva (2023): Quando la Terra trema 3, Guida per le scuole primarie, Sydprintex S.r.l., Napoli, Scuola di cittadinanza attiva, [Online]. Elérhetőség: www.cittadinanzattiva.it (2023.03.27.)

[42] Kovács Gergely – Hornyacsek Júlia: Korszerű oktatási eszközök és módszerek alkalmazása a polgári védelmi felkészítésben, 2019, Műszaki Katonai Közlöny, 29. évfolyam 2. szám, pp. 123-127., [Online]. Elérhetőség: <https://folyoirat.ludovika.hu/index.php/mkk/article/view/332/117>, (2024.09.01.)

VÉDELEM
Tudomány



A KATASZTRÓFAVÉDELEM
ONLINE SZAKMAI,
TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA