

**WILDFIRE PARTNERS –  
AN AMERICAN WAY OF DEFENCE  
AGAINST WILDFIRES****WILDFIRE PARTNERS –  
AZ ERDŐTŰZ ELLENI VÉDEKEZÉS  
EGY AMERIKAI MÓDJA**SOMOGYI Tamás<sup>1</sup>**Abstract**

Although wildfire is natural, it jeopardises the human life and buildings. In addition to this, the threat is becoming more serious, since the wild-urban interface is growing and the warm and dry periods becoming longer due to global warming. Surprisingly, in Hungary the issue of wildfire is less studied. Therefore, it is essential to seek the best practice internationally and investigate if they can be adopted. In Colorado, US, property owners are supported by Wildfire Partners, a program that based on the experiences of catastrophic wildfires in the last decades. This study gives an insight into this program, which is unknown in Hungary, and provides some recommendation on how to adopt it.

**Keywords**

wildfire, Wildfire Partners, critical infrastructure protection

**Absztrakt**

Az erdőtűz természetesnek mondható jelenség, azonban veszélyes az emberre és építményeire. Ráadásul az erdőtűz fenyegetése egyre jelentősebb, mivel az épített környezetünk és az erdő találkozási felülete növekszik, valamint a globális felmelegedés miatt a szárazabb időszakok gyakoribbá és hosszabbá válnak. Ennek ellenére a tűzvédelmi fejlesztéseket célzó hazai kutatások közül csak kevés tér ki az erdőtűz elleni védekezés lehetőségeire. Kiemelten fontos ezért a nemzetközi jó gyakorlat keresése és azok hazai alkalmazhatóságának kutatása. Az USA-beli Colorado államban az elmúlt évtizedek katasztrófáiból levont tanulságokon alapuló *Wildfire Partners* program támogatja a lakosságot az erdőtűz elleni védekezésben. Tanulmányomban áttekintem ezt, a hazánkban eddig ismeretlen programot, majd javaslatot teszek a hazai adaptációra.

**Kulcsszavak**

erdőtűz, Wildfire Partners, létfontosságú rendszerelem, kritikus infrastruktúra védelme

<sup>1</sup> somogyi.tamas@phd.uni-obuda.hu | ORCID: 0000-0003-1397-697X | PhD student, Óbuda University Doctoral School of Safety and Security Sciences | doktorandusz, Óbudai Egyetem Biztonságtudományi Doktori Iskola

## BEVEZETÉS

A tűz a kezdetek óta biztosítja számunkra az életben maradást, azonban kétségtelenül veszélyes is. Az emberéletek mellett a tűz veszélyeztetni még az építményeinket, köztük a létfontosságú rendszerelemeket [1]. Ezért társadalmunk szempontjából nézve a tűzvédelem jelentősége megkérdőjelezhetetlen. Ennek a feladatnak a kiemelt és kihívásokkal teli volta érzékelhető a vonatkozó jogszabályokban [2], az illetékes szervek összetett és bonyolult feladataiban [3], a tűzvédelmi szakemberek képzésének komplexitásában [4], valamint a tűzvédelem szereplőinek figyelemre méltó múltjában [5]. A több területet is magában foglaló tűzvédelem kiterjed az épített környezetünk védelme mellett a természeti tüzekre is, a természetben ugyanis emberi beavatkozás nélkül is kialakulhat erdőtűz [6]. Ráadásul, az egyébként is pusztító képességű tüzet még veszélyesebbé teszi az urbanizáció és a klímaváltozás [7]. Az előbbi növeli az erdőtűzzel való potenciális találkozási felületet, az utóbbi pedig a száraz és forró időszakokat gyakoribbá és hosszabbá teszi, így összességében növekszik a tűz kialakulásának valószínűsége és hatása [8]. Az erdőtűzekkel ugyanis jellemzően az év csapadékhányos időszakokban kell nagyobb valószínűséggel számolnunk, amelynek során bármely gyújtóforrás rövid ideig tartó behatása vagy bomlási folyamatokból felszabaduló hőhatás is elegendő lehet a tűz keletkezéséhez [9]. Ráadásul, a kiszáradt növényzet kedvez a tűz terjedésének. Következésképpen az erdőtűz elleni védekezés részeként világszerte programok indultak a hivatásos szakemberek és az érintett terület lakosainak az együttműködésével [10], továbbá kutatások folynak az épített környezet rezilienciájának növelésére, amit alátámaszt például [11] és [12].

Kijelenthető, hogy az erdőtűz a klímaváltozás hatására egyre nagyobb kockázatot jelent az emberi életre és az épített környezetünkre, beleértve a mindennapi életünket kiszolgáló, alapvető szolgáltatásokat nyújtó rendszereket is [13]. Mivel a termelésnek sajátossága, hogy kitett a természeti tényezőknek [14], az erdőtűz hatással lehet az élelmezés-biztonságra is. További példaként említhető a vidéki, erdei környezet kiemelkedő szerepét a turizmusban [15], melyet szintén veszélyeztetni képes az erdőtűz. Ráadásul külön ki kell emelni, hogy erdőtűz kialakulását nem csak a klímaváltozás teszi valószínűbbé Európában és hazánkban, hanem a terrorveszély is: az erdőtűzet szándékosan előidézve, azt támadó céllal is felhasználhatják, amire például szolgál [16] és [17].

Mindez igazolja az erdőtűz elleni védekezés aktualitását és jelentőségét. Kijelenthető, hogy az erdőtűz elleni védekezés kutatása és az ezzel kapcsolatos kezdeményezések bemutatása lényeges, különös tekintettel a létfontosságú rendszerelemek védelme érdekében. Ehhez a témához járul hozzá tanulmányom, melyben az erdőtűz elleni védekezés, valamint az épített környezet ellenállóbbá tételének egy amerikai módját mutatom be a programról nyilvánosan elérhető információk alapján, majd teszek javaslatot annak hazai adaptációjára.

## AZ ERDŐTŰZ

A növények megjelenése, majd a légkörben az oxigén 16-17% fölé emelkedése után az erdőtűz is megjelent a Földön, hiszen az előbbi éghető anyagot biztosított, az utóbbi pedig az égéshez szükséges oxigénmennyiség minimumát jelenti. Az erdőtűz jelensége természetesnek tekinthető, ugyanakkor felmerülhet a kérdés, hogy szükséges-e az

erdőtűzzel szembeni emberi fellépés? Az emberi környezetben a tűz kontroll alatt tartása egyértelmű, de mit tegyünk a nem emberi környezetben kialakuló tűzzel? A Bevezető részben említettekkel összhangban kettő dolgot mindenképpen meg kell fontolni a válaszhoz. Az első az élelmiszer-ellátást biztosító mezőgazdaság, mely hatalmas károkat szenvedhet a természetben pusztító tűztől. Másodsorban pedig az egyenes arányosság a népesség és az épített környezetünk, valamint a természeti és az emberi környezet találkozási felülete között: az előbbi növekedésével párhuzamosan növekszik az utóbbi is [18]. Így indokolható az erdőtűzzel szembeni fellépés.

Vajon az erdőtűz valóban veszélyt jelent az emberre és környezetére? Andrew Scott a tűzről szóló összefoglaló munkájában több erdőtűzet is említ, alátámasztandó az erdőtűz veszélyességét és pusztító képességét [8]. Ausztrália egyik legnagyobb katasztrófája a Victoria állambeli erdőtűzek voltak, melyek 173 ember életét követelték 2009-ben. Portugáliában az eukaliptusz- és fenyőerdőkben keletkezett tűz 111 ember életét követelte 2017-ben. Szintén 2017-ben a kaliforniai Los Angeles környékén pusztító erdőtűz a lakókörnyezet egy részét is elpusztította, köztük filmsztárok villáit. Az arizonai Phoenix melletti erdőtűz tizenkilenc tűzoltó életét követelte 2013-ban. Ezek külföldi esetek, és bár igaz ugyan, hogy egy erdőtűz terjedését több tényező is befolyásolja, például a fafajták [19], az egyértelműen kijelenthető, hogy az erdőtűz hazánkban is növekvő veszélyt jelent. A Kárpát-medencét is érintő éghajlatváltozás az erdőtűznek kedvező feltételeket teremt: növekednek a melegebb és szárazabb időszakok [20], [21]. És igazolást nyert, hogy az elmúlt évtizedben az éghajlatváltozással összhangban hazánkban növekedett az erdőtűzesetek száma, az erdőtűz szezonja pedig időben hosszabbá vált [22]. Hazánkban az erdőtűzek átlagos száma mintegy 1300 tüzeset/év. [23].

Lényeges tehát az erdőtűz elleni védelem, beleértve a kockázat-értékelést, a felkészülést, a lakott környezet ellenálló-képességének fokozását és a szükséges jogszabályok és hatósági döntések meghozatalának tudományos támogatását. Ennek ellenére ezen kérdések hazai kutatása kevésnek mondható [24]. Következésképpen kiemelkedő jelentőséggel bír a nemzetközi eredmények áttekintése és hazai adaptációjának elemzése.

## A WILDFIRE PARTNERS PROGRAM

A *Wildfire Partners* program honlapja ( <https://wildfirepartners.org> ) szerint az Amerikai Egyesült Államok Colorado államának Boulder megyéjében az erdőtűzek mindig is természetes jelenségnek számítottak. Az éghajlat melegebbé és szárazabbá válásával azonban a terület kitetté vált az extrém erdőtűzeknek. A lakosság több, mint fele az úgynevezett természet és épített környezet találkozási felületén él, tehát az erdőtűz fenyegetettségében. A 300,000 lakosú megye első erdőtűz okozta katasztrófája 1989-ben történt, mely során a védekezésben részt vevő több, mint 500 tűzoltó sem tudott megmenteni negyvennégy lakóházat és egyéb épületet. Azóta számos további erdőtűz tombolt Boulder megyében, köztük a 2021-es, mely során 30,000 embert telepítettek ki, és több, mint ezer lakóház pusztult el, valamint további nem lakóépületek is a tűz martalékává lettek. Ez a kitelepítés egy kórház is érintett, mely a koronavírus-járvány miatt tele volt kórházi ellátásra szoruló emberrel. Boulder megye lakosai az évtizedek alatt megtanulták többek között azt, hogy erdőtűz egész évben előfordulhat, ráadásul egyre több a fenyegetett, lakos és épület, melyek közül nem menthető meg mindegyik. Ezen körülmények között indult el

az erdőtűz elleni védekezés programja, mely az illetékes szervek és az ingatlantulajdonosok együttműködésére épít. A *Wildfire Partners* program 2013 óta oktatja és támogatja az ingatlantulajdonosokat, hogy felkészüljenek az erdőtűzre. Ahogyan hangsúlyozzák, ez a felkészülés nem jelent garanciát, pusztán a lakók és az épület túlélési esélyeit növeli.

A *Wildfire Partners* programba a helyi ingatlantulajdonosok jelentkezhetnek. A programhoz csatlakozás folyamata a következő. A program szakemberei helyszíni felmérés során elvégzik a kockázatértékelést és javaslatot tesznek az esetleges változtatásokra az ingatlanon. Az elvégzett változtatás után egy újabb helyszíni ellenőrzés következik. Végül pedig az ingatlantulajdonos megkaphatja a tanúsítványt a programhoz csatlakozásról és az ingatlan megfeleléséről.

A körülbelül kettő órás helyszíni felmérés kiterjed az épületekre és a közvetlen környezetükre. Az épületek esetében felméri a tetőt és az ereszt, hiszen ezeknek meg kell gátolniuk a röptűz okozta tűzterjedést. Az erdőtűz elleni sikeres védekezés feltétele, hogy a tető nem lyukas, az ereszcsonna és a tető mentes az éghető anyagoktól, például elszáradt növényi részekről, a tető és az ereszcsonna nem éghető anyagból készült. A tető után az épület falai és nyílászárói következnek, melyeknek szintén meg kell gátolniuk a röptűz általi tűzterjedést úgy, hogy nem éghető anyagból készüljenek. A teraszoknak is nagy jelentősége van, ugyanis ott nem szabad éghető anyagot tárolni. Az épülethez csatlakozó kerítésnek is nem éghető anyagból kell készülnie. Az épület közvetlen környezetét zónákra osztják fel a program szakemberei, és ezekhez különböző követelményeket határoznak meg (lásd 1. Táblázat). Az első zónában, ami az épülettől 1,5 méter sugarú területet jelent, nem lehet éghető anyagú burkolat, nem tartalmazhat éghető anyagot, sem növényzetet, ami meggyulladhat. A második zóna az épülettől mérve 1,5 - 10 méter sugarú területet jelent, és nem tartalmazhat kb. 15 centiméternél magasabb növényt, illetve a zónában található fákat egyesével megvizsgálják és döntenek az esetleges kivágásukról. Ebben a zónában tűzifa nem tárolható. A harmadik zónában, vagyis a 10-30 méter sugarú területen található fákat egyesével megvizsgálják és döntenek az esetleges kivágásukról, a megmaradó fák esetében pedig a talajtól számítva 2-3 méter magasságig minden ágat le kell vágni a fák ellenállóbbá tétele érdekében (a fa életben maradása érdekében ettől többet a koronából nem vághatnak). Az ebben a zónában található bokrok egymástól is és a fáktól is csak megfelelő távolságra maradhatnak meg. Fontos kiemelni, hogy a ház körüli tárolóknak (például kocsibeálló, tűzifatároló) is megfelelő védettséggel kell rendelkezniük, hiszen ezekről a tűz akár tovább is terjedhet. Végül pedig, az esetleges tűzoltásban résztvevő alakulatok tájékozódását segítő, az ingatlan pontos címének jól látható módon való feltüntetése is lényeges eleme a felkészülésnek. Az ajánlás szerint ennek módja a fényvisszaverő tábla, mely több irányból látható vagy több tábla elhelyezése, melyek természetesen nem éghető anyagból készülnek.

Az épületet körülvevő zóna és távolsága az épülettől	A zóna célja
1. zóna, 1,5 méter	A zóna megakadályozza, hogy a lángok elérjék az épületet. Nem éghető, kemény burkolat alkotja.
2. zóna, 1,5 - 10 méter	A zóna az épülethez közelítő tüzet mérsékli és az épületet érő hőhatást csökkenti azáltal, hogy kevés éghető anyagot tartalmaz.
3. zóna, 10 - 30 méter (terepviszonytól függően 30 méternél több is lehet)	Az épület felé közeledő tüzet a talajra irányítja, hogy elkerüljék a veszélyesebb koronatűz kialakulását. Lényeges a megfelelő facsoportosulás kialakítása (faj-, fajta választás, valamint fiatal és idősebb fa egyaránt) és a fák egészségének megőrzése, hiszen az egészségesebb fák ellenállóbbak.

1. Táblázat: A *Wildfire Partners* program az épületek körüli területet ezen táblázat szerinti zónákra osztja - szerzői szerkesztés

Ha az ingatlan tulajdonosa végrehajtja a helyszíni felmérés során tett módosítási javaslatokat, és az újabb helyszíni vizsgálat megfelelőnek találja az ingatlant, akkor erről tanúsítványt kap, illetve táblát helyezhet ki az ingatlanán. Ezt a megfelelőségi tanúsítványt a biztosítótársaságok egy része elfogadja, így az erdőtűz fenyegette terület ingatlantulajdonosai biztosítást köthetnek. Ezzel az ingatlan értéke is növekedhet. Ráadásul, ahogyan a *Wildfire Partners* program hangsúlyozza, az ingatlantulajdonosok a közösségért is felelősséggel tartoznak, a tűz ugyanis átterjedhet a szomszédos épületekre is. Az egymáshoz közeli épületek esetében közös csatlakozási lehetőséget is kínál a program, hiszen az erdőtűzzel szembeni védekezés a szomszédok együttműködését igényli.

Az erdőtűzzel szembeni védekezés részeként a veszélyeztetett ingatlanok tulajdonosai egy esetleges menekülésre is felkészülnek. A program javaslatai alapján a riasztástól számított 30 percen belül kell tudniuk elhagyni az ingatlanjukat. Ennek megtervezéséhez és rendezett végrehajtásához segítségként az alábbi ellenőrzőlistát javasolják a program résztvevőinek:

- családtagok és háziállatok
- legfontosabb iratok
- gyógyszerek és szemüveg
- fényképek és egyéb pótolhatatlan tárgyi emlékek
- laptop, mobiltelefon
- bankkártya, igazolvány és készpénz

Javasolt előre készenlétben tartani egy menekülési táskát, továbbá a családtagokkal előre megállapodni egy evakuációs helyszínben.

A *Wildfire Partners* programnak a felkészítés részeként célja a lakosság tájékoztatása és oktatása is. Ennek érdekében a program szakemberei előadásokat tartanak az erdőtűz elleni védekezésről, illetve tájékoztatást nyújtanak fesztiválokon, különféle

rendezvényeken. Végül érdemes megemlíteni, hogy Colorado állam ösztönzi a lakosság részt vételét a programban: anyagi támogatás és adókedvezmény is igénybe vehető a programon keresztül. Továbbá az eltávolított növényeket és növényi részeket a program résztvevői gyűjtőudvarokon ingyenesen leadhatják, ezáltal elkerülve a növényi hulladék égetését. Hiszen az egyszeri területrendezés mellett az ingatlanon a növények kordában tartása folyamatos feladat, így rendszeresen keletkezik növényi hulladék.

Összefoglalva elmondható, hogy az életet és az épített környezetet extrém mértékben fenyegető erdőtűz elleni védekezés érdekében Colorado államban a *Wildfire Partners* program ösztönzi és támogatja az ingatlan tulajdonosokat az evakuáció megtervezésében és az ingatlanok ellenállóbbá tételében. Ennek eredményeként életek menthetőek és az erdőtűz nagyobb valószínűséggel marad az épített környezeten kívül. Ezen amerikai program áttekintése után felmerül a kérdés, hogy a program előnyei alkalmazhatóak-e hazánkban is?

### A PROGRAM HAZAI ADAPTÁCIÓJÁNAK LEHETŐSÉGEI

Az amerikai *Wildfire Partners* programot a helyi sajtóságok és veszélyek határozzák meg. Ugyanakkor az itthoni környezetre átdolgozott formában a program hazai bevezetése erősen javasolható. Fentebb már említésre került, hogy a klímaváltozás okozta extrém természeti jelenségek egyértelmű és évről évre növekvő fenyegetést jelentenek, ezért a védelem fokozása - különösen a létfontosságú rendszerelemek tekintetében - sürgető [25]. Ezen a ponton ki kell térni arra a kérdésre, hogy a biztonságot növelő intézkedések befogadásra találnak-e? Megállapításra került, hogy a vállalatok, szervezetek zavartalan működését támogató kérdések mára a vállalati stratégia egyik elemévé és a versenyképesség tényezőjévé is váltak [26]. Következésképpen aktuális és jelentőségteljes kutatási téma a természeti csapásokkal szembeni védekezés fokozásának kérdésköre. Egy, az amerikai *Wildfire Partners* program jó gyakorlatként azonosítható elemei átvételével felépített hazai program javasolható az erdős területek és az épített környezet találkozási pontjain, hiszen elsősorban ezen területeken fenyegető az erdőtűz. Tanulmányomban egy ilyen hazai program három potenciális résztvevői körére térek ki részletesebben: a lakó- és mezőgazdasági ingatlanokra, a turizmus ágazat infrastruktúrájára, valamint a létfontosságú rendszerelemek infrastruktúrájára.

A lakó- és mezőgazdasági épületek egy része hazánkban az erdő és az épített környezet határán helyezkedik el, azaz erdőtűz által fenyegetett. A lakosság számára az erdőtűz elleni védekezésben segítséget nyújtó szakmai program indítása tehát kiemelten fontosnak mondható. Itt külön hangsúlyt érdemel az amerikai *Wildfire Partners* program jó gyakorlata: az anyagi ösztönzés (adókedvezmény, biztosítási lehetőség) mellett a helyszíni szaktanácsadás és a növényi hulladék leadási lehetősége, mely az ingatlan erdőtűzzel szemben ellenállóbbá tétele során keletkezhet nagy mennyiségben. Külön kiemelendő ezen felül a program „házhoz megy“ részének másik eleme: a fenyegetésben érintett területeken a lakosságot vonzó rendezvényeken a katasztrófavédelmi szervek szakértőinek előadás vagy kiállító stand formájában való megjelenése erősen javasolható, hiszen a lakosság tájékoztatása növelheti az élet- és vagyon megmentésének az esélyét. Ezen felül a szakmai előírások teljesítését láttató táblák bevezetése is előnyökkel járhat: növelheti az ingatlanok értékét és a szomszédok számára megnyugtató lehet, hiszen az épületek közötti tűzterjedés lehetősége miatt a tűzvédelem természetes módon a szomszédos építményekre is hatással

van [27]. Látható tehát a lakosságot célzó erdőtűz elleni védekezést támogató szakmai program jelentősége, mely során alkalmazható a *Wildfire Partners* program jó gyakorlata.

A *Wildfire Partners* program hazai adaptációja során külön figyelem javasolt a turizmus ágazatnak, hiszen annak egy része természetes módon kötődik az erdőhöz, erdős területekhez. Az erdei környezet vonzó azon utazók számára, akik a pihenés és aktív kikapcsolódás lehetőségeit keresik [28], így javasolható az erdőtűzzel szembeni ellenállóvá tétel célzó szakmai program kiterjesztése az erdőhöz kapcsolódó idegenforgalmi létesítményekre, mint például az erdei hotelekre. Ha figyelembe vesszük, hogy hazánkban a turizmus ágazat jelentős és növekszik, érthetővé válik, hogy egyre nagyobb szerepet kap a turizmus és a biztonság kapcsolata [29]. Következésképpen javasolható, hogy az erdőtűzzel szembeni ellenálló képesség fokozását célzó szakmai program vegye figyelembe a turizmus ágazat érintett infrastruktúráját, létesítményeit is.

Az amerikai program magyarországi adaptációjának harmadik potenciális érintett köre a létfontosságú rendszerelemek. A 2012. évi CLXVI. törvény létfontosságú rendszerelemként definiálja az ezen törvényben meghatározott ágazatok valamelyikébe tartozó szolgáltatás, eszköz, létesítmény vagy rendszer olyan elemét, továbbá azok által nyújtott szolgáltatásokat, amelyek elengedhetetlenek a létfontosságú társadalmi feladatok ellátásához, és amelynek kiesése e feladatok folyamatos ellátásának hiánya miatt jelentős következményekkel járna. Ilyen esemény lehet például egy, az egészségügy szolgáltatásaiban fennakadást okozó erdőtűz. Az egészségügy ágazatának egyes létesítményei (például kórházak, szanatóriumok) az elhelyezkedésük okán erdőtűz által kiemelten fenyegetettek. Ezen épületek erdőtűzzel szembeni ellenálló képességük fokozásának jelentőségét alátámasztja, hogy esetleges kiürítésük bonyolult feladat [30]. Ezért a megelőző védekezés és az ellenálló képesség fokozása rendkívüli jelentőséggel bír a létfontosságú rendszerelemek esetében.

Fentiek alapján elmondható, hogy a *Wildfire Partners* program mintájára erősen javasolható hazai program indítása, különösen a lakó- és mezőgazdasági ingatlanok, a turizmus ágazat infrastruktúrája, valamint a létfontosságú rendszerelemek infrastruktúrája számára. Az amerikai program, mint jó gyakorlat azonban tovább fejleszthető a teljes életciklus szemléletével. Az épületeket és infrastruktúra-elemeket ugyanis azok teljes életciklusában kell szemlélni, míg a *Wildfire Partners* program az elérhető információk alapján csak a már meglévő és használatban lévő építményekre koncentrál. Igazolást nyert, hogy a tűzvédelem hatékonyságát egyértelműen növeli a létesítmény teljes életciklusában való gondolkodás [31]. Következésképpen a hazai programnak az elképzeléstől a megvalósításon és használaton át a bontásig támogatnia kell a program résztvevőit. Így összességében az amerikai *Wildfire Partners* programnál még hatékonyabb védelmet lehetne biztosítani.

## ÖSSZEFOGLALÁS

A klímaváltozás okozta szárazabb időszakok növelik az erdőtűz veszélyét, a népesség növekedése és az infrastruktúra fejlődése pedig az épített környezet és a természet találkozási felületét. Összességében tehát egyre nagyobb az erdőtűz fenyegetése és esetleges következménye mind a lakosságra, mind pedig a létfontosságú rendszerelemek létesítményi infrastruktúrájára nézve. Aktuális és jelentőségteljes kutatási téma tehát a természeti csapásokkal szembeni védekezés fokozásának kérdésköre. Az erdőtűzzel szembeni

ellenálló-képesség fokozási lehetőségének kérdése felmerült az Amerikai Egyesült Államok Colorado államának Boulder megyéjében is, ahol a természetes jelenségnek számító erdőtüzek a lakosság több, mint felét veszélyeztetik. Az ezen körülmények között született *Wildfire Partners* program a helyi ingatlantulajdonosok számára nyújt támogatást az erdőtüzzel szembeni védekezésben. A program szakemberei helyszíni konzultációt és egyéni kockázatelemzést biztosítanak, valamint az ingatlan értékét növelő tanúsítvány megszerzésének lehetőségét azoknak, akik elvégzik ingatlanjukon a javasolt védelmet erősítő módosításokat. Ezen felül segítséget nyújtanak egy esetleges evakuációra történő felkészülésben is.

A *Wildfire Partners* program bemutatása után annak mintájára egy magyar program bevezetésére tett javaslatot tanulmányom. Egy, a jó gyakorlatként azonosítható elemek átvételével felépített hazai program javasolható az erdős területek és az épített környezet találkozási pontjain. Tanulmányom egy ilyen hazai program három potenciális résztvevői körére tért ki részletesebben: a lakó- és mezőgazdasági ingatlanokra, a turizmus ágazat infrastruktúrájára, valamint a létfontosságú rendszerelemek infrastruktúrájára.

### FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Somogyi T., Nagy R. „Az európai uniós pénzüzetek létesítménybiztonsági gyakorlatának vizsgálata egy tűzvédelmi felmérés tükrében”, *MŰSZAKI KATONAI KÖZLÖNY*, 33(1), 2023
- [2] Muhoray Á., Nagy R., „A katasztrófák elleni védelem rendszere a létfontosságú infrastruktúrák biztonságáért”, *Rendészeti Szemle*, 58(4), 2010
- [3] Bérczi L., „A hivatásos és nem hivatásos tűzoltóságok szimbiózisa a jelenkor mentő tűzvédelmében”, *Belügyi Szemle*, 68(8), 2020
- [4] Nagy R.: „Változó tendenciák a tűzvédelem és biztonságtechnikai mérnökképzés integritásában” in *Jubileumi konferencia a biztonságtechnikai mérnökképzés indításának 30. évfordulója alkalmából*, Kiss G., Ed., Budapest,: Óbudai Egyetem, Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, 2024. ISBN: 978-963-449-329-7
- [5] Berki I., „A hivatásos magyar tűzoltóság 150 éves története”, *Védelem Tudomány*, 6(4), 2021
- [6] Restás Á., „Az erdőtüzek intenzitásának változása a globális klímaváltozás hatására”, in *Éghajlatváltozás okozta kihívások és lehetséges válaszok*, Földi L., Hegedűs H., Ed., Dialóg Campus, Budapest, 2020. ISBN 978-963-531-188-0
- [7] McNamee, M. et al., „IAFSS agenda 2030 for a fire safe world”, *Fire Safety Journal*, 110, 2019
- [8] Scott, A.C., *Fire*, Oxford University Press, 2020, ISBN 978-0-19-883003-0
- [9] Nagy R., Alexandrov, O., „Légi eszközök alkalmazásának ukrajnai gyakorlata kiterjedt erdőtüzek oltásában”, *Repüléstudományi Közlemények*, (21)4, 2009
- [10] Restás Á. et al., „Examination of the characteristics of combustible biomass and its effect on forest fires”, *POLGÁRI VÉDELMI SZEMLE*, XIV. évfolyam, DAREnet projekt Különszám, 2022.
- [11] Érces G., Vass Gy., Ambrusz J., „Károsító hatásokkal szemben reziliens épületek jellemzői”, in *KONFERENCIAKIADVÁNY, Nemzetközi Tudományos Konferencia a Katasztrófák Csökkentésének Világnapja alkalmából*, Bodnár L., Heizler Gy., Ed.,



- Budapest, Magyarország: Rádiós Segélyhívó és Infokommunikációs Országos Egyesület, 2022
- [12] Krepuska A., Nagy R., „Study of the technical requirements of functionality retention cable systems”, *VÉDELEM TUDOMÁNY*, 7(2), 2022
- [13] Somogyi T., „Természeti veszélyek és kezelésük a létfontosságú rendszerek és létesítmények védelmében”, *Védelem Tudomány*, 7(4), 2022
- [14] Rákóczi A., „A 2022-es történelmi aszály margójára”, *Polgári Szemle*, 18(4–6), 2022
- [15] Rác A., „COVIDÉK a koronavírus hatása a vidéki magánszálláshelyek forgalmára”, in *Terepen: tanulmányok az alkalmazott társadalomkutatások tárgyköréből*, Rác A., Ed., Belvedere Meridionale, Szeged, 2023. ISBN 978-615-6060-66-2
- [16] Besenyő J., „Inferno terror. Az erdőtűz előidézése, mint a terrorizmus egyik új formája”, *HADTUDOMÁNY*, 27(1-2), 2017
- [17] Besenyő J., „Az erdőtűz mint a terror egyik új formája”, *BELÜGYI SZEMLE*, 65(6), 2017
- [18] Bányai T., Pántya P., „Településeken kívül eső lakott ingatlanok tűzoltói beavatkozásainak sajátosságai egy konkrét eset elemzésével”, *HADMÉRNÖK*, 15(2), 2020
- [19] Nagy R., „A múlt tűz uralta csatáinak újjászületése”, *HADTUDOMÁNYI SZEMLE* 15(1), 2022
- [20] Lakatos M. et al., „Globális és hazai éghajlati trendek, szélsőségek változása: 2020-as helyzetkép”, *Scientia et Securitas*, 2(2), 2021
- [21] Halász L., Földi L., „New tendencies in global climate change and their effects on the climate of Hungary”, *HADMÉRNÖK*, 14(1), 2019
- [22] Debreceni P., Bodnár L., „Az elmúlt évtized hazai erdőtüzeinek részletes vizsgálata és elemzése”, *POLGÁRI VÉDELMI SZEMLE*, XV. évfolyam, DAREnet projekt különszám, 2023
- [23] Bodnár L., Komjáthy L. „Erdőtűz megelőzési módszerek erdészeti megoldásai”, *HADMÉRNÖK*, 13(2), 2018
- [24] Bodnár L., „Lakott területet érintő erdőtüzek vizsgálata, és a védekezés egyes lehetőségei”, *HADMÉRNÖK*, 15(1), 2020
- [25] Nagy R., „A természeti katasztrófák, mint globális kihívások”, *Védelem Tudomány*, 2(3), 2017
- [26] Saáry R., Csiszárík-Kocsir Á., „A biztonsághoz köthető vállalati felelősségvállalás vizsgálata”, *Polgári Szemle*, 17(4-6), 2021
- [27] Nagy R., „Impact of chimney sweeping on protection of life and property”, in *Szilvay Kornél Tűzvédelmi Konferencia*, Nagy R., Ed., Budapest, Magyarország : Óbudai Egyetem, Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, 2023
- [28] Rác A., „A magyar lakosság utazási szokásai: 2018. május-2019. június”, in *Terepen: tanulmányok az alkalmazott társadalomkutatások tárgyköréből*, Rác A., Ed., Belvedere Meridionale, Szeged, 2023. ISBN 978-615-6060-66-2
- [29] Gonda T., „Turizmus és reziliencia”, *Turizmus Bulletin*, 22(2), 2022
- [30] Rauscher J., „Evacuation Planning for Hospital Departments - Time Estimation”, in *Proceedings of the 9th International Ergonomics Conference. ERGONOMICS 2022*, Salopek Čubrić, I., Čubrić, G., Jambrošić, K., Jurčević Lulić, T., Sumpor, D. Eds., Lecture Notes in Networks and Systems, vol 701. Springer, Cham

- [31] Bérczi L., Somogyi T., „Hatékony és komplex tűzvédelem létfontosságú rendszerek és létesítmények esetében”, *Védelem Tudomány*, 8(3), 2022