

STUDIA DOCTORANDORUM ALUMNAE
Válogatás a DOSz Alumni Osztály tagjainak doktori munkáiból

I.

Szerkesztette:
Dr. Szabó Csaba

Társ-szerkesztő:
Molnár Dániel



DOKTORANDUSZOK ORSZÁGOS SZÖVETSÉGE
BUDAPEST

2022

Borítóterv:

Galambosi Barbara

www.galambosibara.hu

Felelős kiadó:

Doktoranduszok Országos Szövetsége



Cím: 1055 Budapest, Falk Miksa út 1.

Telefon: (+36-30) 518-7958

Web: www.dosz.hu

E-mail: iroda@dosz.hu

All rights reserved – Minden jog fenntartva

Nyomdai műveletek:



ISSN 2630-8401

DOI: 10.23715/SDA.2022.1

© Minden jog fenntartva. Bármilyen másoláshoz, sokszorosításhoz, illetve más adatfeldolgozó rendszerben való tároláshoz és rögzítéshez a kiadó a szerkesztő és a szerzők előzetes írásbeli hozzájárulása szükséges.

Szerzői bemutatkozás

Dr. Hábermayer Tamás



Hábermayer Tamás pályáját 2002. augusztus 20-án a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Kossuth Lajos Hadtudományi Kar tüzér szakának elvégzése után katonatisztként, hadnagyként kiképző alegységparancsnoki beosztásában a Magyar Honvédség Szentendrei Laktanyában kezdte. 2004-ben katonai békefenntartói tapasztalatot szerzett, amikor 6 hónapig Irakban a Közép - Dél Többnemzetiségű Hadosztály - Magyar Logisztikai Szállító Zászlóalj állományában összekötői beosztást töltött be. A Magyar Köztársaság honvédelmi minisztere a nemzetközi békemisszió során végzett munkája elismerésül Békefenntartásért Szolgálati Jelet, a Közép - Dél Többnemzetiségű Hadosztály lengyel parancsnoka a hadosztály

szolgálati jelét adományozta részére. Katonai alegységparancsnokként részt vett a 2006-os dunai árvíz elleni védekezésben. Tevékenysége elismerésül a honvédelmi miniszteri Árvízvédelemért szolgálati jelet adományozott, a környezetvédelmi és vízügyi miniszteri elismerésben részesítette. Különböző felelős katonai beosztások teljesítése után (kiképző, századparancsnok-helyettes), kérelmére a Magyar Honvédség állományából átkerült a Katasztrófavédelem állományába. 2007. március 1-jén kinevezésre került a Bács-Kiskun Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Polgári Védelmi Kirendeltség kirendeltség-vezetői beosztásába, melyet 2011. december 31-éig látott el. Ezen időszak alatt részt vett a 2010-es felsőzsolcai árvíz, valamint a vörösiszap katasztrófa elleni védekezésekben, ahol mentési és koordinációs parancsnoki feladatokat látott el. Dr. Pintér Sándor belügyminiszter „*Rendkívüli Helytállásért vörösiszap-katasztrófa*” érdemjelet adományozott részére. Szakmai ismereteit katasztrófavédelmi-polgári védelmi szervező felsőfokú szakmai képzettség megszerzésével, rendészeti szakvizsgával és rendészeti mestervezető vizsga letételével fejlesztette. (Felsőfokú szakmai és mestervezető vizsga is kiváló eredménnyel zárult.) Ezen felül jogi ismereteinek bővítése céljából elvégezte a Szegedi Tudományegyetem, Állam- és Jogtudományi Karának jogász szakát. 2012. január 1. - 2013. június 30. között a Bács-Kiskun Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Kalocsa Hivatásos Tűzoltó Parancsnokság parancsnok-helyettesi beosztását látta el. A 2013-as dunai árvíznél védelem vezetőként dolgozott a Solt – Harta - Dunapataj védvonalon. Tevékenységének elismeréseként Kalocsa Város Önkormányzata Kalocsa Város Közszolgálatáért Díjban részesítette. 2013. július 1-jétől 2014. december 21-éig a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság Országos Polgári Védelmi Főfelügyelő-helyettese volt. 2014. december 22-től jelenleg is a Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság igazgatóhelyettese. Vezetőként az igazgató általános helyettesítése, valamint a tűzoltósági, polgári védelmi, iparbiztonsági szakterületek és az integrált hatósági munka szakmai irányítása tartozik a felelősségi körébe. A beosztásában betöltött idő alatt előjárói javaslatára a Belügyminiszter tűzoltósági tanácsosi cím elismerésben, a Tolna Megyei Védelmi Bizottság Tolna Megye Védelméért Emlékérem elismerésben részesítette. 2016-ban sikeresen felvételt nyert a Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskolába. Témavezetője Dr. Muhoray Árpád ny. pv. vezérőrnagy, kutatási terület vezetője Kátai-Urbán Lajos t. ezredes úr. A választott téma a katasztrófavédelem, árvizek és

az önkéntesség voltak, a korábban megszerzett tapasztalatokra alapozva. A tanulmányai során a komplex vizsgát, az előírt kreditszámokat és publikációs pontszámokat sikeresen teljesítette. Passzív fél éve nem volt. A tudományos kutatásai mellett 2018-2020 közötti időszakban sikeresen megszervezett Tolna megyében 6 tudományos konferenciát (Tolna Megyei Polgári Védelmi Munkaműhelyek I-IV., valamint Iparbiztonsági és hatósági napok I-II.). A konferenciákhoz kapcsolódóan 3 konferenciakötetet és 2 tanulmánykötetet szerkesztett. Aktív tagja a HUNOR és HUSZÁR mentőszervezetnek, emellett számos alkalommal képviselte a magyar katasztrófavédelmet nemzetközi konferencián és gyakorlaton. A hazai veszélyhelyzetek kezelésében - különösen a vizek kártételei elleni védekezés területén – széles tapasztalatokkal rendelkezik, többször látott el parancsnoki feladatokat. Nős, két fiúgyermek édesapja.

Budapest, 2022. május 28.

Dr. Hábermayer Tamás

Dr. Hábermayer Tamás²

**AZ ÁR- ÉS BELVÍZ ELLENI KATASZTRÓFAVÉDELMI FELADATOK KORSZERŰ
MEGOLDÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI**

DOI: 10.23715/SDA.2022.1.2

² Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Katona Műszaki Doktori Iskola (2020)

Tartalomjegyzék

BEVEZETÉS.....	161
A TUDOMÁNYOS PROBLÉMA MEGFOGALMAZÁSA	162
A KUTATÁSI TÉMA KÖRÜLHATÁROLÁSA.....	166
A KUTATÓMUNKA AKTUALITÁSA	166
HIPOTÉZISEK.....	168
KUTATÁSI CÉLKITŰZÉSEK.....	168
KUTATÁSI MÓDSZEREK.....	168
SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS	169
1. FEJEZET A KATASZTRÓFAVÉDELEM ÁR- ÉS BELVÍZ ELLENI VÉDEKEZÉSI FELADATAI.....	173
1.1 A hidrológiai katasztrófák.....	173
1.2 A Kárpát-medence topográfiája és Magyarország folyói	177
1.3 A Duna és Tisza, valamint a mellékfolyók árvízszint emelkedése.....	178
1.4 A várható éghajlat- és környezetváltozás hatásai a folyóinkra	182
1.5 Ár- és belvizek kártételei	187
1.6 Részkövetkeztetések	190
2. FEJEZET A VESZÉLYELHÁRÍTÁSI TERVEZÉS FEJLESZTÉSE	193
2.1 A vizek védelme, a kártételek elleni védekezés szabályozása.....	193
2.2 A hivatásos katasztrófavédelmi szervezet és tevékenységének támogatói.....	198
2.3 Katasztrófa kockázatok és Magyarország veszélyelhárítási tervezésének rendszere ...	207
2.4 A katasztrófa és krízis közötti különbség	219
2.5 Veszélyelhárítási tervezés és árvíz, belvíz.....	226
2.6 Részkövetkeztetések	233
3. FEJEZET A KATASZTRÓFAVÉDELMI ÖNKÉNTESÉK BEVONÁSA	235
3.1 A katasztrófavédelmi szervezet műveleteinek támogatói és az önkéntesi motiváció...235	
3.2 Állampolgárok, a polgári védelmi szervezetek és önkéntes mentőcsoportok	241
3.3 Önkéntes szervezetek, köztisztületi és gazdálkodó szervek önkéntesei	246
3.4 A nemzetközi önkéntesek: megfigyelők és beavatkozók	252
3.5 Részkövetkeztetések	261
4. FEJEZET ELEKTRONIKUS ESZKÖZÖK ÉS SZOFTVEREK ALKALMAZHATÓSÁGA	263
4.1 Elektronikus eszközök használata és a Veszélyhelyzeti Értesítési Szolgáltatás.....	263
4.2 A Globális Katasztrófa Előrejelző és Koordinációs rendszer hazai alkalmazhatósága	267
4.3 A Kobo Toolbox program és alkalmazhatósága ár- és belvíz elleni védekezések során	275
4.4 Gazdasági hatékonyságnövelés és költségcsökkentés elektronikus űrlapok használatával	284
4.5 Részkövetkeztetések	288
ÖSSZEGZETT KÖVETKEZTETÉSEK	289
ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK	291
AJÁNLÁSOK.....	291
KUTATÁSI EREDMÉNYEK GYAKORLATI FELHASZNÁLHATÓSÁGA.....	292

HIVATKOZOTT IRODALOM JEGYZÉKE.....	293
SAJÁT PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE	301
1. számú melléklet: Rövidítések jegyzéke	304
2. számú melléklet: Fogalomjegyzék	307
3. számú melléklet: Felhasznált jogszabályok jegyzéke	316
4. számú melléklet: Ábrák, diagramok, képek és táblázatok jegyzéke.....	319
5. számú melléklet: Az értekezés kohéziós táblázata	323
6. számú melléklet: Az ár- és belvízi védekezések katasztrófa-motivációs elemzése	327
7. számú melléklet: Az önkéntesi kategóriák elemzése.....	330
8. számú melléklet: A katasztrófavédelmi önkéntesek közösségi média használata.....	338
9. számú melléklet: A katasztrófavédelmi önkéntesek motiváció kutatása.....	346
10. számú melléklet: Önkéntesség és kötelesség a katasztrófavédelmi beavatkozások során	
351	

BEVEZETÉS

„Átléptünk egy korszakhatárt. Országaink jelentős részében már olyan változásokat mutat a csapadékjárás, amire az évtizedek vagy évszázadok alatt kiépített infrastruktúránk nincs felkészítve”

Részlet Áder János köztársasági elnök megnyitó beszédéből

Budapesti Víz Világtalálkozó

2019

Nem túlzó a kijelentés, hogy az emberiség az életet adó víz nélkül nem tud létezni. Évezredek során kialakult határok rögzítik egyes területek vízi adottságait, a lakosság számára biztosítható mennyiségeket. Elosztásuk egyenlőtlen, hiszen amíg egyes országok bővelkednek és ivóvízben fürdenek, mások folyamatosan tisztítanak, vagy a hiánytól szenvednek. Ha egyáltalán nincs, vagy nem elegendő a víz mennyisége, akkor nincsen mezőgazdasági termelés és működésképtelen az ipar. Ez akár a létfenntartást is veszélyeztetheti. Ilyenkor a túlélés érdekében vagy valahonnan megtörténik a víz pótlása, vagy a területről olyan mértékű népvándorlás indul, amely akár háborúhoz is vezethet [1, p. 43]. Ezen gondolatok után arra következtethetünk, hogy mindenképpen jobb, ha sok vízzel rendelkezik egy ország. Ezt viszont a vizek kártétele kapcsán történelmi káresemények cáfolják. Árvizek és cunamik százezrek halálát okozták, és még az elmúlt évszázadban is több magyar település került teljesen víz alá. Utolsó két évtizedünk rendkívüli káreseményei a vízbőséget, leginkább az ár- és belvízi fenyegetettség meglétét igazolták Magyarországon, amit az éghajlatváltozás is egyre inkább alátámaszt. Folyamatosan növekszik az időjárási szélsőségek száma, gyakorisága. A mostani viharok, zivatarok órák leforgása alatt hoznak negyedéves, féléves csapadékmennyiségeket, ár- és belvizet eredményezve. Különösen veszélyes helyzetben vannak a hegyvidéki vagy dombos területen élők, hiszen még a villámárvizekkel, sárlavinákkal is számolni kell. Ilyenkor sokszor hiányzik az állandó védelem kiépítettsége, valamint a riasztáshoz és a védekezéshez rendelkezésre álló idő csak töredéke a hagyományos esetekének. Hazánkban a vízügyi igazgatási szervek a felelősek az ár- és belvizek elleni védekezésért, melyben a katasztrófavédelmi szervek közreműködnek. A digitális forradalom, különösen a személyi számítógépek megjelenése óta hatalmas fejlődés következett be a vizek kártételeinek dokumentálása kapcsán.

Egyre több tapasztalat állt rendelkezésre és egyre áttekinthetőbbé váltak az egyes káresemények adatai. Sikeresen és hitelesen megvalósult továbbá a védekező erők és eszközök, védművek és erőforrás-lehetőségek elektronikus nyilvántartása. Ez lehetővé tette többek között a megelőzési feladatok egyre pontosabb elvégzését, a magas szintű tudatos felkészülést és tervezést, valamint általánosságban a védművek védelmi szinteknek megfelelő kiépítését. Ezen fejlődés következményeként világszinten folyamatosan és jelentősen csökkent a vizek kártételéből adódó katasztrófák sérültjeinek és áldozatainak száma. Ez bizonyította a tapasztalt és felkészült védelmi szakemberek tevékenységének fontosságát, amely nem változott napjainkra sem. Magasabb lett viszont a velük szemben támasztott követelmény. A védekezések gyakorlati tapasztalatainak és a folyamatosan fejlődő tudományos munkásságnak köszönhetően egyre szélesedett az elsajátítandó ismeretanyag, valamint a beavatkozási lehetőségek száma és hatékonysága. A tudományos és technikai fejlődés soha nem áll meg, egyre nagyobb ütemben folytatódik, és egyre több fejlesztési lehetőséget teremt. Előfordul, hogy a lakosság, a hadsereg, az ipar vagy a mezőgazdaság számára

alkotott eszközök szinte azonnal használhatóvá válnak katasztrófavédelemi célokra is. Az internet megjelenése és elterjedése egyre inkább lehetővé tette a szakemberek számára a nemzetközi kitekintést, amely a külföldi tapasztalatokhoz történő hozzáféréssel különösen segítette a tudományos fejlődést. Az országok döntő hányada a kollektív védelmi képességek elve mentén a rendkívüli események bekövetkezésekor nemzetközi segítséget kér és kap. Az együttműködés lett továbbá a kulcsa annak, hogy egy más országban már bekövetkezett katasztrófához hasonlóan hogyan lehet egy másik országban elkerülni, vagy hatékonyan kezelni. A jelenkorban a lakosság a közösségi médián keresztül percek alatt értesül a rendkívüli eseményekről, és a legegyszerűbb okostelefon segítségével a helyszínről akár élőben is közvetítheti az elsődleges beavatkozók munkáját. Ez napjainkra rendkívül szokatlan helyzetet teremt, amelyhez a védelmi szereplőknek alkalmazkodnia kell. Nem lesz kérdéses a Youtuberek³ és influenszerek⁴ jelenléte vagy véleménye egyes rendkívüli káresemények kapcsán, akik a közvéleményt pozitív és negatív irányba is befolyásolni tudják.

Kutatásom alap gondolatát is ez indította útjára: adott egy szervezet, amely egy ország lakosságát hivatott védeni a katasztrófák ellen. Adott továbbá a folyamatos fejlődés világa, ahol a jelenkorban naponta, hetente, havonta érkeznek hasznos, alkalmazható fejlesztések, amelyeket a beavatkozások során alkalmazni lehet. Vajon milyen korszerűsítési lehetőségek állnak rendelkezésre? Az előzetes vizsgálataim alapján tisztában vagyok vele, hogy lehetetlen vállalkozás lenne a katasztrófavédelmi és vízügyi védelmi eszközök és programok napi újításainak és változásainak világszintű teljeskörű elemzése és feldolgozása. Célul ezért azt tűztem ki, hogy az ár- és belvízi védekezésekhez a katasztrófavédelmi szervezet részére Magyarországon hatékonyan használható új eszközöket, módszereket és lehetőségeket, eljárásokat kutassak. A disszertációmát 2020.02.29-én zártam le.

A TUDOMÁNYOS PROBLÉMA MEGFOGALMAZÁSA

A tudományos probléma megfogalmazásához elméleti ismereteimre, gyakorlati tapasztalatomra és eddigi kutatásaimra alapoztam. Az önálló katasztrófavédelmi szervezet 2000. január elsejével jött létre, és számos ár- és belvízi védekezésben vett részt a vízügyi igazgatási szervekkel együttműködve. Közös sikerekként könyvelhetők el a beavatkozások kapcsán a megmentett életek és anyagi javak, amelyet a védekezésre hivatott szervezetek szakmaiságának és helytállásának köszönhetünk. A 2013-as történelmi árvíz elleni védekezés is sikerrel zárult, viszont arra is rámutatott, hogy nem létezik teljes biztonság. A százéves extrém vízszintek és a rendkívüli védekezési feladatok eredményeként az emberi és védműveink tűrőképességének a határára értünk. A védekezés résztvevőjeként elmondhatom, hogy sokszor hallottam a „szerencsénk volt” kifejezést mind vízügyi, mind katasztrófavédelmi szakembertől. Ez azt jelentette az érintett helyszíneken, hogy a továbbiakban már nincsen biztos tervezési alap. Egy gondolattal dr. Bakondi György, egykori katasztrófavédelmi főigazgató vezetői értekezleten elhangzott szavait idézem:

„Mindig a legrosszabbra kell készülni, mert akkor nem érhet meglepetés bennünket”.

Ha ezen mondatot vesszük alapul és tudjuk, hogy vannak olyan helyszíneink, ahol a szerencsén is múltott védekezés, akkor tudjuk, hogy nagyon fontos feladatok várnak ránk az

³ Olyan személy, aki magáról vagy másokról rendszeresen tölt fel videóanyagot a Youtube videómegosztó felületre.

⁴ Másokat befolyásoló személy, véleményvezér. (például: közösségi oldalakon olyan emberek, akik sok követővel rendelkeznek és ezáltal tömegeket tudnak befolyásolni). Forrás: Idegen szavak szótára.

eljövendő időszakban. Új eszközöket és erőket kell találnunk, hogy magasabb szintre tudjuk emelni a védelmi képességeket és általuk a biztonságot.

A jövőben ugyanis az ár- és belvizek elleni védekezéseink sikerét az éghajlatváltozásból bekövetkező extrémítások és a rendkívüli hatást kiváltó események elleni felkészültségünk is meghatározhatja. Ezen kijelentést alapul véve - és tudva, hogy már többször súroltuk a határokat -, a helyes gondolkodás csak a fejlődés irányába vihet minket. Ki kell használni a lehetőségeinket. Tudjuk, hogy az információs forradalomnak köszönhetően jelentős mértékben erősödtek képességeikben a személyi számítógépek, táblagépek és mobiltelefonok. Nagyságrendekkel emelkedett az internet hozzáférések száma, és folyamatosan fejlődik az adatátviteli sebesség. Az informatikai eszközök hardverképességei nagymértékben növekedtek, amely maga után vonta a szoftverek innovációját is. Modernizálódott többek között az eszközök helymeghatározó képessége, jelentősen javult a fénykép és videófelvétel készítési lehetőség. A technológiai fejlődésen felül az is kijelenthető, hogy a lakosság döntő hányada már rendelkezik okoseszközökkel és képes azok képességeit alkalmazni. Ezt célszerű a védekezések során számításba venni, mivel a technikai és technológiai fejlődések kihasználásával, a szervezésbeli és koordinációs feladatok minél hatékonyabb tudományos megalapozásával a védelmi képességek fejleszthetőek. Ebből adódóan a jelenlegi erőforrás kapacitásaink is növelhetőek, és így nagyobb biztonsági szint érhető el a következő – akár előre nem látható mértékű – rendkívüli esemény kezeléséhez.

A fejlesztési lehetőségek megtalálásához kutatási témám kapcsán vizsgáltam a hazai ár- és belvízi védekezések rendszerét, majd áttanulmányoztam a vonatkozó nemzetközi és hazai jogszabályokat. Ezekre támaszkodva megkaptam az alapokat, amelyek keretet adtak a kutatásaimhoz. Ezt követően hozzákezdtem a szakirodalmak feldolgozásához. Azt tapasztaltam, hogy általánosságban a kutatási témámban szereplő ár- és belvízi témakörökkel többszáz tudományos anyag is foglalkozik. Ehhez képest viszont nagyon kevés a tudományos publikáció a katasztrófavédelmi önkéntesekről és a nemzetközi kutató-mentő csapatok ár- és belvizek elleni igénybevételi lehetőségeiről. Hasonló a helyzet a veszélyelhárítási tervezés modernizációja vagy a katasztrófavédelmi feladatok informatikai jellegű korszerűsítése kapcsán. A jogszabályi és szakirodalmi vizsgálatot követően gyakorlati tapasztalataimból indultam ki. Több olyan területet láttam, amely a későbbi védekezések hatékonysága szempontjából kiemelt jelentőséggel bír. Ilyen volt a polgári védelmi adatnyilvántartó rendszer [2], vagy a nemzetközi mentőcsapatok által használt, kiterjedt kárterületek kárfelmérésére alkalmazható program. [3]

A katasztrófák elleni védekezés időszakait vizsgálva elsőként a megelőzés időszakát vettem sorra. Ennek egyik legfontosabb eleme a katasztrófavédelmi törvény [4] (a továbbiakban: Kat.) alapján a településeket veszélyeztető hatások felmérése, majd a feltárt veszélyeztetettségnek megfelelően a települések katasztrófavédelmi osztályba sorolása. Ezt követi a veszélyelhárítási tervezés, amely meghatározza a védekezéshez szükséges erőket és eszközöket. A most hatályos jogszabály lassan egy évtizede hatékonyan szolgálja a biztonságunkat. A megalkotása óta eltelt idő alatt hazai és a nemzetközi szinten is számos változás következett be. Új veszélyeztető hatások jelentek meg, amelyek ellen tudatosan készülni kell. A védekezés időszaka kapcsán gondoljunk arra, hogy a katasztrófavédelem nemzeti ügy, és a katasztrófák elleni védekezésekhez szükséges humán erőforrások a hivatásos erőkön felül szükség szerint növelhetők, kiegészíthetők.

A veszélyeztetettség egyre inkább indokoltá teszi a bevonási képességek növelését, hiszen akár a sikeres védekezések kulcsává válhatnak majd az egyes önkéntes és nemzetközi szervezetek. Véleményem szerint a védekezés szereplőinek köre bővíthető. A bevont katasztrófavédelmi

önkéntesek motivációja eddig nem alkalmazott módszerek figyelembevételével fokozható, amely révén hatékonyabban alkalmazhatóak a rendkívüli ár- és belvíz elleni védekezési feladatokban. A katasztrófavédelmi szervezet stratégiai partnerként tekint az önkéntesekre, és egyre inkább támogatja a közös cselekvés eszméjét. Így országos szinten jelenleg naponta többszáz önkéntes tűzoltó vagy mentőszervezeti tag segít a bajba jutott embertársainkon, és bizonyítja szervezete létjogosultságát. Rendkívüli fontossággal bír, hogy a beavatkozó önkéntes tűzoltók révén a vonulási idők csökkentek, és hamarabb ér a kárhelyszínre a segítség.

Fontos továbbá, hogy a települések polgármesterei számos esetben támaszkodnak az önkéntes mentőszervezetekre, például a vizek kártételei elleni védekezési feladatok, vagy a kimenekítések, kitelepítések során. Ezen felül a képzett települési önkéntesek növelik a lakosság katasztrófákkal szembeni ellenálló képességét. Helyben hatékonyan képesek támogatni a közbiztonsági referensek és a polgármesterek, a beavatkozásoknál pedig a katasztrófavédelem egységeinek munkáját.

Ezen ellenálló-képességet az Egyesült Nemzetek Katasztrófakockázat-csökkentési Hivatala⁵ (a továbbiakban: UNDRR) a rezilienciaként⁶ fogalmazza meg [5], az Egyesült Nemzetek Katasztrófacsökkentési Nemzetközi Stratégiájának (a továbbiakban: UNISDR) fogalomgyűjteménye alapján [6, p. 24].

Hatalmas potenciál rejlik ebben a képességben, amely azonban csak a megfelelő felkészítés és bevonás, valamint a folyamatos irányítás mellett válik használhatóvá. Ezen erőforrás már nagyon régóta rendelkezésre áll. A kihasználási szint és a hatékonyság növeléséhez véleményem szerint tudományos szinten szükséges vizsgálni az önkéntesek motivációját. A kapott eredmények ugyanis jelentős mértékben növelhetik a bevonható önkéntesek számát és képességeit, így az ár- és belvizek elleni bevetetőségüket.

A további vizsgálatok során külön figyelmet kaptak a nemzetközi csapatok, hiszen egy rendkívüli mértékű árvíz során hasznos segítséget jelenthetnek a külföldi humán vagy technikai erőforrások. Igénybevételi lehetőségük a hatályos jogi normák alapján lehetséges, viszont ez jelenleg csak eseti jelleggel történik. Éppen ezért, kiemelt témaként kezeltem az Európai Unió Polgári Védelmi Mechanizmusát⁷ (a továbbiakban: EU CPM) és az Egyesült Nemzetek Szervezete Nemzetközi Kutató - Mentő Tanácsadó Csoport⁸ (a továbbiakban: UN INSARAG) rendszerét, amelyek létrejöttük óta több száz esetben nyújtottak már segítséget a világ számos táján a bajba jutott országoknak.

Megállapítottam, hogy az Egyesült Nemzetek Szervezete (a továbbiakban: ENSZ) és az Európai Unió (a továbbiakban: EU) részéről is egyre inkább operatívabbá vált a jogi szabályozás. Baj esetén a tagállami felajánlások az elektronikus rendszerek: az Európai Unió részéről – a Közösségi Veszélyhelyzeti Koordinációs és Információs (a továbbiakban: CECIS), az ENSZ részéről – a Globális Katasztrófa Előrejelző és Koordinációs (a továbbiakban: GDACS) rendszerek [7] segítségével egyre gyorsabban és hatékonyabban valósulnak meg.

⁵ UNDRR – Egyesült Nemzetek Katasztrófakockázat-csökkentési Hivatala. Az ENSZ Titkárságának része, amelyet az 54/219. számú ENSZ Közgyűlési Határozattal hoztak létre 1999-ben. Célja, hogy a Sendai Keretegyezményben foglalt katasztrófakockázat-csökkentési feladatok megvalósítását világszinten támogassa.

⁶ A fogalomjegyzékben az eredeti angol és a szerző általi magyar fordítás is megtalálható.

⁷ European Union Civil Protection Mechanism (EU CPM) https://ec.europa.eu/echo/what/civil-protection/mechanism_en

⁸ United Nations International Search And Rescue Advisory Group (UN INSARAG)

Az EU vonalán létrejött a közösségi Polgári Védelmi Eszköztár⁹, a „rescEU” [8, p. 6. cikk], illetve az „Unió polgári védelmi tudáshálózat” [8, p. 7. cikk] - amelyek által a nemzetközi erők az elmúlt évekhez képest sokkal egyszerűbben segítségnyújtásba hívhatóak. A felajánlható erők között modulszerűen egységesített, ár- és belvízi védekezésbe bevonható csapatok is szerepelnek.

Ilyenek többek között a csónakkal vízről mentő (flood rescue with boats units), a nagyteljesítményű szivattyúzást végző (high capacity pumping units), a víztisztító (water purification units), az árvízi szennyezést kezelő (flood containment units), az extrém nagyteljesítményű szivattyúzást végző (extreme high capacity pumping units) egységek és a vízi kutató-mentő csoportok (water search and rescue units). Ezen erőket egy kiterjedt katasztrófahelyzetben a bajba jutott ország más tagországoktól az EU rendszerén keresztül igényelheti. Hasonló tapasztalható az UN INSARAG részéről is, ahol 1993. óta a városi kutatás-mentés kapcsán volt folyamatos a szakmai és informatikai fejlődés. Az elmúlt években jelentősen növekedett az igénybe vehető városi kutató-mentő erők száma, továbbá a szervezet „Fit for the Future” programja alapján a közeljövőben a városi kutatás-mentési feladatok kiegészülnek ár- és belvíz elleni küzdelemmel.

A helyreállítás időszakában is figyelemmel kísérhetünk jelentős változásokat. A védekezésre hivatott szervezetek számos elektronikus eszközt, szoftvert és adatbázist használnak. Ezek viszont bizonyos idő elteltével elavulnak. A legtöbbször bebizonyosodik, hogy eltérő szervezeti kultúrájú erők meglévő szoftverei és alkalmazásai nem kompatibilisek egymással. A helyzetet sokszor tovább bonyolítja, hogy jellemzően egyedi fejlesztésűek, így a szervezeten kívüli jogosultságok adása információbiztonsági szabályokba ütközik. A hivatásos erők belső kommunikációs rendje megoldott, viszont a támogatói erők ebbe történő bevonása csak részlegesen, vagy egyáltalán nem történik meg.

A kommunikációhoz nincsen használatban a kor színvonalának megfelelő olyan közös platform, amely alkalmazása megkönnyítené a támogatók és önkéntesek riasztását az ár- és belvíz elleni védekezési feladatokba. Az informatikai, valamint az elektronikus eszközök hardver és szoftver fejlődésének köszönhetően szinte minden nyilvántartás pontosabbá, és könnyebben hozzáférhetővé, a kárhelyszíni adat felvevő és az irodai feldolgozó és elemző munkacsoportok között megoszthatóvá vált.

A nemzetközi erők által használt elektronikus űrlapok a töredékére csökkentik az adatgyűjtésre fordítandó időt, jelentősen növelve így a műveleti hatékonyságot. Ezen rendszereket már számos gazdasági szereplő és közműszolgáltató, nemzetközi humanitárius szervezet alkalmazza sikeresen. Magyarországon az ár- és belvízi védekezések kapcsán viszont ez még ismeretlen, pedig egy kiterjedt árvízi káreseményt követően a metodikát és a szoftvert a katasztrófavédelmi szervezet is alkalmazhatná. A kárfelmérési feladatokra fordítandó idő ugyanis jelentősen csökkenne, felgyorsítva a helyreállítási feladatok végrehajtását.

Összegezve az eddigieket, a tudományos probléma tehát az, hogy az ár- és belvíz elleni védekezések végrehajtását nem minden arra alkalmas eszköz és lehetőség kihasználásával tesszük. Egy jövőbeli rendkívüli katasztrófa során azonban adódhat olyan helyzet, amelyben az összes mozgósítható erőforrásra szükség lesz az emberi életek és az anyagi javak megóvása érdekében. A növekvő mértékű veszélyeztető hatások miatt a védekezés szervezésének is egyre hatékonyabbá kell válnia. Enélkül egy jövőbeli káreseménynél a védelem pusztán azért is elbukhat, mert a rendelkezésre álló erőforrások nem lesznek elegendőek az esemény kezelésére. A vizek kártételei elleni védekezési

⁹ Civil Protection Pool vagy Voluntary Pool.

feladatok tehát a katasztrófavédelmi szervezetet egyre nagyobb kihívásokkal állítják szembe, amelyek ellen a védekezés csak egy innovatív, alkalmazkodó, ellenálló és korszerű védelmi rendszerrel lehetséges.

A KUTATÁSI TÉMA KÖRÜLHATÁROLÁSA

A Kat. határozza meg a települések katasztrófavédelmi osztályba sorolási kötelezettségét, és annak végrehajtási rendelete [9] (a továbbiakban: Kat. Vhr.) nevesíti a veszélyeztető hatásokat. Ezen besorolás alapján egy évente felülvizsgált, általános képet kapunk a települések fenyegetettségéről, amely kiegészül a nemzeti katasztrófakockázat-értékeléssel [10]. A Kormány által elfogadott jelentés Magyarország esetében kimondja, hogy az áradással kapcsolatos kockázati forgatókönyvek dominálnak a többi forgatókönyvhöz képest [10, p. 68]. Az elmúlt két évtized káreseményei az ár- és belvízi veszélyeztetettség jelenlétét alátámasztják. Természeti katasztrófaként jelentkezett a 2001-es tiszai árvíz és a tarpai gátszakadás, a 2006-os visszaduzzasztó hatású dunai és tiszai árvíz, a 2010-es borsodi ár- és országos belvizek, valamint a 2013-as történelmi árvíz. Civilizációs katasztrófát a 2001-es tiszai ciánszennyezés és a 2010-es vörösiszap-áradás eredményezett.

Megállapítottam, hogy a választott értekezési témám rendkívül széleskörű, így időbeli és szakterületi szűkítést is alkalmaznom kellett. Időben a 2020.02.29-es állapotot, mint a témafeldolgozás utolsó napját választottam. Szakterületi szűkítésként disszertációmban nem elemzem a vízügyi igazgatási szervek felépítését, felelősségi rendszerét, munkáját, valamint nemzetközi szinten az ENSZ és EU mellett az Észak - Atlanti Szövetség polgári veszélyhelyzeti tervezési tevékenységét. A veszélyeztető hatások közül kimaradnak a szándékos eseményekkel kapcsolatosak, mivel ezek vizsgálata elsődlegesen nem a katasztrófavédelmi szervezet feladat- és hatásköre. Disszertációmban a katasztrófavédelmi szervezetet és feladatrendszerének bemutatását, a vizek kártételei kapcsán a veszélyeztetettség vizsgálatát, a veszélyelhárítási tervezés és az önkéntes szervezetek kapcsán a fejlesztési lehetőségek elemzését fogom elvégezni. Ezen túlmenően, az időszerűség okán fokozott figyelmet fordítok a műveleti szoftverek és elektronikus eszközök szakcélra történő felhasználhatóságának ismertetésére. Munkámat jelentősen megkönnyíti, hogy a 2001-es eseményeket leszámítva az összes korábban felsorolt természetes és civilizációs katasztrófa elhárításában szolgálati kötelmeim alapján részt vettem. Ez megalapozta a kutatómunkát, hiszen rendelkezem saját, kárhelyszíni és törzsmunka tapasztalattal.

A KUTATÓMUNKA AKTUALITÁSA

Az ár- és belvíz fenyegetettség jelentős Magyarországon. Ellene a védekezésre hivatott szervek évente tudatosan és szervezeten készülnek fel. Mégis számos olyan esettel találkozhatunk, amikor valamely okból kifolyólag (például: villámárvíz az extrém időjárás miatt, vagy egy rendkívüli belvízhelyzet esetén) a kiépített védművek ellenére kivédhetetlenül szervezett védekezésre van szükség. Ha jobban megvizsgáljuk a témát, akkor ezen tevékenység nem is tűnik annyira egyszerűnek. A feladatok elvégzését ugyanis egy folyamatosan változó emberi erőforrásbeli, technikai és technológiai rendszerkörnyezetben kell végrehajtani. Kutatómunkám aktualitását is ez adja, hiszen a hatékony működéshez ezt a rendszerkörnyezetet folyamatosan vizsgálni kell. A gyakorlati oldalról nézve egyre modernebbek a védművek, és egyre több a védekezéshez használható eszköz. Használatuk jelentősen képes növelni az egyes feladatok hatékonyságát. Ennek viszont jelentős kihatása lehet a veszélyelhárítási tervezésre, erőforrásokkal történő gazdálkodásra.

Az elméleti megközelítés oldaláról indulva azt látjuk, hogy a tudomány és a folyamatos fejlődés is jelen van a veszélyelhárítási tervezésben. Megjelennek ugyanis jól hasznosítható tudományos eredmények, amelyeket indokolt figyelembe venni, hiszen befolyásolhatják az erővel és eszközökkel való gazdálkodást. A hosszútávú globális változások (például az éghajlatváltozás hatásai) pedig mind az elméleti, mind a gyakorlati oldalt érintik. Ezért a leghatékonyabb megoldásként ezen három tényezőt összevonva komplex rendszerben kell gondolkodnunk, amelyben az egyes feltárt eredmények kihatását a rendszer egyes elemeire, majd egész egységére is figyelembe kell venni.

A disszertáció készítésénél esetemben kutató, vizsgálandó rendszernek:

1. a katasztrófavédelem jelenlegi szervezetét és annak működését (a feladatrendszer, képességek és kapacitások okán),
2. az ár- és belvízvédekezések kapcsán kialakult jogszabályi környezetet (a lehetőségek és felelőségek kapcsán),
3. a veszélyek elhárításának katasztrófavédelmi szakmai szabályait (különösen a kockázatok feltárását és a veszélyelhárítási tervezést),
4. a hazai és nemzetközi környezeti folyamatokat (amelyek kihatással bírnak a veszélyeztetettségre),
5. és az igénybe vehető erőforrásokat tekintetben.

Mindezek jobbítása érdekében fogalmazom meg a feltárt és alkalmazható tudományos eredményeimet. Kiemelten fontos a katasztrófavédelmi rendszerben a hatékonyság, hiszen egy rendkívüli esemény mérete meghatározza a bevonandó erők és eszközök számát. Ez a néhány főtől akár több tízezerig, vagy százezerig is terjedhet. Azok a védekezések, amelyeknél valamely szükséges elem nincsen vagy nem megfelelő egyúttal magában hordozzák a kudarc lehetőségét és a károk bekövetkezésének, személyek sérülésének vagy halálának esélyét is. Tényként kezelhetjük, hogy a katasztrófák elleni védekezések során annál komplexebbé és nehezebbé válik egy esemény kezelése, minél több erő és eszköz bevonását és koordinációját igényli. A növekvő létszámmal ugyanis egyre több változó körülmény jelentkezik (például a védekezést irányító személyek és szervezetek száma, valamint koordinációja, a védekezést végző erők, eszközök megléte, felkészültsége, kommunikációja, idő és térbeli diszlokációja, logisztikája), amelyek összeadódva egyre magasabb kockázati faktort eredményezhetnek.

Ezen problémakör nem egyedi és nem csak Magyarországot érinti. Hiába kezelik a világ legfejlettebb országaiban is hozzánk hasonló tudatossággal a vizek kártételeit, ők is csak addig jutnak, hogy csökkentik a védekezések számát és a károk mértékét. A szervezett védekezéseket nem tudják kiváltani. Magyarországon nekünk is alapvetően az egyes extrém események bekövetkezésének elkerülése és a kockázatok csökkentése vált elemi érdekünké. Ha viszont mégis szervezett védekezésre van szükség, akkor azt a leghatékonyabban szükséges megtenni. Ennek érdekében folyamatosan bővíteni és fejleszteni kell. El kell elfogadni és használni kell a technikai újításokat, az előtérbeni modellek térinformatikai megjelenítését csakúgy, mint a katasztrófavédelem munkamódszereinek, erőinek és eszközeinek modernizációját.

HIPOTÉZISEK

A tudományos problémák feltárása után a következő hipotéziseket fogalmaztam meg:

1. Vélelmezem, hogy a jövőbeli katasztrófák, ár- és belvíz káresemények elhárításának sikerességét a veszélyelhárítási tervezés módszerbeli és erőforrásbeli kiegészítésével jelentősen növelni lehet.
2. Feltételezem, hogy a jövőbeli ár- és belvíz káresemények elhárításába a hazai és nemzetközi önkéntesek hatékonyan bevonhatóak.
3. Vélelmezem, hogy az önkéntesi motiváció jelentős kihatást gyakorol a katasztrófavédelmi önkéntesek létszámára és bevonhatóságára.
4. Vélelmezem, hogy az elektronikus eszközök használatával az ár- és belvízi védekezés kárterületi adatgyűjtési feladatai hatékonyan megvalósíthatóak.

KUTATÁSI CÉLKITŰZÉSEK

A kutatómunkám megalapozása érdekében a következő célokat tűztem magam elé:

1. Megvizsgálom a vizek kártétele elleni védekezés nemzetközi és a hazai jogszabályi környezetét, kiemelt figyelemmel a bevonható erők, eszközök tervezhetőségére.
2. Vizsgálom a rendkívüli hatást kiváltó események kapcsán a nemzetközi és hazai kutatók szakpublikációit, továbbá az éghajlatváltozással kapcsolatos jelentéseket.
3. Vizsgálom a jelenleg alkalmazott hazai és a nemzetközi veszélyelhárítási tervezést, kiemelten elemezve az ár- és belvízi veszélyeztetettség kezelésére vonatkozó szabályokat.
4. Kutatom a lehetőséget a nemzetközi jó tapasztalatok hazai rendszerbe történő átültetésére, hatékonyságának növelésére.
5. Bemutatom a katasztrófavédelmi önkéntesi rendszert és annak jogszabályi hátterét, majd vizsgálom a gyakorlati alkalmazhatóságát és fejleszthetőségét.
6. A települések hatékony ár- és belvízi védekezéseinek megszervezése kapcsán felmérem a katasztrófavédelmi önkéntesek motivációját, szakfeladatokra szervezésének lehetőségeit.
7. Megvizsgálom a nemzetközi mentőcsapatok működését, különösen a bevonhatóságot a hazai ár- és belvíz elleni védekezésekhez.
8. Elemzem az EU által kialakított Önkéntes Egységet és az UN INSARAG rendszerét, különös figyelemmel a segítségnyújtásra tervezhető nemzetközi erőkre.
9. Elemzem a GDACS és CECIS rendszerek működését.
10. Vizsgálom továbbá a nemzetközi mentőcsapatok által használt szoftverek hazai alkalmazhatóságát a katasztrófavédelmi feladatok végrehajtása kapcsán.

KUTATÁSI MÓDSZEREK

A kitűzött célok megvalósításához az alábbi kutatási módszereket alkalmaztam:

1. Vizsgáltam a nemzetközi és hazai jogszabályokat, szervezetszabályozó eszközöket, valamint a releváns külföldi és hazai szakirodalmat.
2. Elemztem a nemzetközi irányelveket és a kialakult gyakorlatot.

3. Feldolgoztam és kiértékeltem a közelmúlt jelentős hazai védekezéseinek tapasztalatait, majd következtetéseket vontam le indukció útján.
4. Vizsgáltam a múltbeli jelentős árvízi káresemények okait, a védekezések végrehajtását, az igénybe vett erőket és eszközöket, különösen a tudományos szinten feldolgozott tapasztalatokat.
5. A vizek kártételei kapcsán tudományos rendezvényeken vettem részt, amelyek eredményeit figyelembe vettem a kutatásaim során.
6. Számos kérdőívvel bevontam a kutatómunkába a lakosságot, a társadalmi és karitatív szervezeteket, a védekezések résztvevőit.
7. A kérdőívek válaszainak elemzése alapján következtetéseket vontam le a dedukciót alkalmazva.
8. A kérdőíves kutatások eredményeit tudományos szaklapokban publikáltam a további kutathatóság érdekében.
9. Folyamatosan vizsgáltam a megjelenő szakmai szoftver- és webfejlesztéseket.
10. Az új technikák, technológiák bemutatását célzó hazai és nemzetközi gyakorlatokon, rendezvényeken vettem részt.

SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

A disszertáció készítése során a saját magam által kialakított eljárásrendet követtem. Első lépésként gyűjtöttem és elkészítettem a témával kapcsolatos hazai és nemzetközi jogszabályok gyűjteményét. Ezeket feldolgoztam és aktuális témámhoz kapcsolódóan szükség szerint bővítettem, folyamatosan aktualizáltam. Különös figyelmet fordítottam azon hazai és nemzetközi jogi normákra, amelyek az ENSZ vagy az EU szintjén szabályozzák a katasztrófakockázatok kezelését, az ár- és belvízi védekezések végrehajtását, vagy a megerősítő erők igénybevételét. Ez egy keretet adott a kutatásaimhoz. A disszertációm elkészítése során vizsgáltam Nagy Sándor, Plébán Kristóf, Teknős László, Kátai-Urbán Irina és Sáfár Brigitta értekezését, akik a közelmúltban kapcsolódó témaköröket kutattak és eredményesen védtek meg tudományos munkájukat.

Nagy Sándor disszertációja külön fejezetekben foglalkozik a veszélyforrások azonosítása és a kockázatelemzési eljárások összehasonlító elemzésével. Vizsgálja a továbbfejlesztési lehetőségeket. Javaslatként fogalmaz meg egy új eljárásrendet, és egy új veszélyforrás-katalógust. Tudományos kutatásaim alapján én ezen javaslattól és kutatási iránytól teljesen eltérően, a már meglévő rendszer továbbfejlesztését tűztem ki célul. Nemzetközi világszervezetek által megfogalmazott ajánlások alapján Magyarországon bemutatom a hagyományos és újszerű tervezés metódusait, a „fekete hattyú” és a „rendkívüli hatást kiváltó, alacsony valószínűséggel bekövetkező események” hatását a veszélyelhárítási tervezésre.

Plébán Kristóf disszertációjában vizsgálja az önkéntes mentőszervezetek alkalmazásával kapcsolatos jogi és szakpolitikai szabályozást, azok logisztikai képességeit és a beavatkozási követelményeket. Ettől tartalmilag teljesen eltérően, én az önkéntes mentőszervezetek bevonását vizsgálom az ár- és belvíz elleni védekezések hatékonyságának növelése céljából. Ennek kapcsán kiemelten fontos témaként vizsgálom a katasztrófavédelmi önkéntesek motivációját és a bevonható új célcsoportokat. A nemzetközi mentőszervezetek alkalmazása kapcsán továbbá megfogalmaztam az árvízi beavatkozó mentőcsapat koncepcióját.

Teknős László a globális éghajlatváltozás hatásait elemezte a lakosság és anyagi javak védelme vonatkozásában. Kutatása a meteorológiai és hidrológiai eredetű káresemények mennyiség és intenzitás növekedését vizsgálta. Tényként megállapítom, hogy 5 évvel később az általam elvégzett kutatások ezen eredményeket továbbra is alátámasztják. Ki is egészítik azt, mivel rámutatnak az ár- és belvíz káresemények kapcsán a rendkívüli események gyakoriságának változására.

Kátai-Urbán Irina értekezésében vizsgálta a települések katasztrófa veszélyeztetettségét az ipari balesetek bekövetkezése esetén. Jól hasznosítható javaslatot tett a veszélyes üzemek kapcsán a katasztrófavédelmi osztályba sorolás modernizációjára. Disszertációmban én ettől eltérően az ár- és belvizek elleni védekezések korszerűsítési lehetőségeit vizsgálom. A katasztrófavédelmi osztályba sorolás kapcsán így más katasztrófatípusok nem képeztek kutatásom tárgyát, esetleges vizsgálatuk csak érintőlegesen jellel a hagyományos és újszerű megközelítés miatt történt.

Sáfár Brigitta disszertációjában a Magyar Vöröskereszt szemszögéből vizsgálja a humanitárius segítségnyújtás hatékonyságát növelő tényezőket és a Vöröskereszt Mozgalom új kihívásait. Részletesen foglalkozik a reziliencia kérdéskörével, amely kutatásának eredményeivel egyetértek. A Magyar Vöröskereszt karitatív szervezetként számos tagjával és önkéntesével támogatja a katasztrófák elleni védekezés feladatait. Az általam vizsgált katasztrófavédelmi önkéntesség ugyanakkor más megközelítésben, egy karitatív szervezet önkénteseihez képest jóval tágabb fogalmi körben és több bevont szervezettel lefolytatott kutatást jelent.

Ezután ismereteimet a hazai és nemzetközi releváns szakirodalom vizsgálatával bővítettem. Az ár- és belvizek elleni védekezések kapcsán vízügyi vonatkozásban Szlávik Lajos, Fejér László, Nagy László, Sziebert János, Pálfai Imre és Keve Gábor műveit tanulmányoztam és használtam fel. Szakmai munkásságuk révén számomra egyértelművé vált a vizek kártételei elleni felkészülési és védekezési folyamatok komplexitása. Keve Gábor szerint a jeges árvizek előrejelzése rendkívül bonyolult folyamat, amelyet érdemes lehet külön vizsgálni a veszélyelhárítási tervezés során. [11, p. 416]

Ilyen események a bekövetkezésükkor szinte kivédhetetlen gyorsasággal pusztítanak. Fontos volt a disszertáció készítésénél az Országos Vízügyi Főigazgatóság (a továbbiakban: OVF) megbízásából elkészült vízkárelhárítási kézikönyv [12], amely a jelenlegi védekezések megvalósításához szükséges legfontosabb ismereteket tartalmazta. A disszertáció történeti és a vízrajzi részének elkészítéséhez Nagy László: Védekezés a településeken könyve [13] és a vízkárelhárítás jövőbeli alakulása kapcsán Dr. Szlávik Lajos Vízkárelhárítási kézikönyv 12. Árvízmentesítés fejezete nyújtott támpontokat [14].

A témámhoz biztonságpolitikai szempontból szorosan kapcsolódott Magyarország elfogadott vízpolitikai stratégiája, a Kvassay Jenő terv (a továbbiakban: KJT) [15], valamint Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiája (a továbbiakban: MNBS) [16]. Előttéssel kapcsolatos tervezési feladatok vizsgálatok a Vízügyi Geoinformatikai Portál [17] anyagait tekintetem irányadónak. Nemzetközi szinten ezen témakör kutatását nagymértékben támogatta a Veszélyhelyzetek Adatbázisa¹⁰ (a továbbiakban: EM-DAT), az Éghajlat-változási Kormányközi Testület¹¹ (a továbbiakban: IPCC) értékelő jelentései, az Országos Meteorológiai Szolgálat (a továbbiakban: OMSZ) Éghajlati Osztálya és az Eötvös Lóránd Tudományegyetem (a továbbiakban:

¹⁰ Emergency Events Database (EM-DAT)

¹¹ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)

ELTE) Meteorológiai Tanszékének Hungarian Report on Extreme Events összefoglalója [18]. A jövőbeli modell prognosztizációt Lorenzo Alfieri tanulmánya [19] alapozta meg, aki rávilágított a rendkívüli káresemények bekövetkezése kapcsán várható gyakoriságnövekedésre.

A veszélyelhárítási tervezés fejlesztése kapcsán kiemelem Muhoray Árpád Katasztrófamegelőzés I. Egyetemi jegyzetét [20], amelynek segítségével a katasztrófavédelem veszélyelhárítási tervezési, valamint ár- és belvíz elleni védekezési feladatait feldolgoztam. A megújult katasztrófavédelmi rendszer tevékenységének megértését segítette továbbá az Állami Számvevőszék jelentése [21].

A doktori disszertációk közül ezen témakörben nagyon hasznosnak bizonyult Bárdos Zoltán értekezése [22], aki a települések ár- és belvizek elleni védekezéseinek korszerűsítését kutatta. A nemzetközi szakirodalom kapcsán kiemelném Alan Smith munkásságát, aki a lakosság időszakos fluktuációjának hatását vizsgálta a regionális árvíz kockázatok felmérése kapcsán. [23] Fontosnak tartom a témában a Világbank városi ár- és belvizek XXI. századra vonatkozó útmutatóját, publikációját [24].

A katasztrófavédelmi önkéntesek kutatásához elsősorban a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság (a továbbiakban: BM OKF) belső normái, Hornyacsek Júlia és Sáfár Brigitta a lakosság rezilienciájának növelése kapcsán folytatott kutatásai, valamint megjelentetett publikációim adtak iránymutatást Az elektronikus eszközök és szoftverek alkalmazhatósága kapcsán a BM OKF által működtetett Veszélyhelyzeti Értesítési Szolgáltatás (a továbbiakban: VÉSZ) applikáció [25] tanulmányozása, valamint a szervezeti Facebook [26] és Instagram profil [27] vizsgálata volt meghatározó, amely nagymértékben segítette a katasztrófavédelmi munka modernizáció-vizsgálatát.

Nemzetközi szinten a kutatásaim szempontjából különösen fontosnak bizonyult a Katasztrófák Epidemiológiai Kutatóközpontjának Természeti Katasztrófák Humán Áldozatai – Világszint Kutatás kiadványa. [28] Ennek globális képet kaptam az érintett országok által tapasztalt az ár- és belvízi károsító hatásokról. A katasztrófák és krízisek kapcsolatának megértéséhez kiemelném a Nemzetközi Kapcsolatok Királyi Intézményének rendkívüli hatást kiváltó, alacsony valószínűséggel bekövetkező események [29], továbbá a Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet Stratégiai kríziskezelés változó arca tudományos jelentését [30], valamint Nassim Nicolas Taleb „Fekete Hattyú” című könyvét [31].

A katasztrófavédelmi önkéntesek nemzetközi vizsgálatához releváns anyagként kiemelném a katasztrófák csökkentésére vonatkozó ENSZ alapelveket (a továbbiakban: DRR), a Hyogói [32] és Sendai Keretegyezményt [33], az UN INSARAG irányelveket [34].

Fontosak továbbá a 2018-as Jelentés a világ önkéntességéről publikáció [35] eredményei, valamint az IBM és Vodafone cég katasztrófavédelmi önkéntesi programja. Elektronikus eszközök és szoftverek alkalmazhatósága kapcsán katasztrófavédelmi releváns informatikai rendszernek nemzetközi szinten a GDACS [36] és CECIS rendszert [37] tekintettem. Elektronikus adatkezelés és kárterületi adatgyűjtés kapcsán a Kobo Toolbox program [38] elektronikus anyagát és felhasználói felületét vettem alapul.

Összefoglalva a korábbiakat, a disszertáció elkészítéséhez és egyes fejezetek tartalmának kidolgozásához számos hazai és külföldi szerző anyagát használtam fel. A kutatások során azt tapasztaltam, hogy a magyar szakemberek által publikált anyagok jellemzően nemzetközi szinten is

a legnevesebbek közé tartoznak. A külföldi szerzők által végzett kutatások megismerése és eredményeik felhasználása pedig számos új fejlesztési lehetőséget biztosíthat.

1. FEJEZET A KATASZTRÓFAVÉDELEM ÁR- ÉS BELVÍZ ELLENI VÉDEKEZÉSI FELADATAI

1.1 A hidrológiai katasztrófák

A vizek kártételei elleni védekezés egy komplex, összetett feladatrendszer. A megvalósításához számos feltétel, adat és információ szükséges. 1988-ban a belga kormányzat az Egészségügyi Világszervezettel közösen létrehozta a Katasztrófák Epidemiológiai Kutatóközpontját¹² (a továbbiakban: CRED), amely elindította a veszélyhelyzetek adatbázisát. Ezen adatbázis a katasztrófák kapcsán széleskörűen tartalmazza azok típusait, és világszinten gyűjt róluk adatokat és tapasztalatokat. Hidrológiai katasztrófának tekinti az árvizeket (partmenti, folyami, villám és jeges) és belvizeket, valamint a talajmozgásból (lavina – hó vagy jég, kőtörmelék, sár, szikla), és a hullámmozgásból (óriás hullám, tómozgások) keletkezőket. Magyarország esetében a földrajzi adottságaink ebből bizonyos típusokat determinisztikus módon kizárnak (partmenti, óriás hullám), és a legjellemzőbb, legnagyobb károkat okozó veszélyforrásként a jeges, valamint a hóolvadásból és esőzésből származó árvíz káreseményeket tartjuk számon. Ezek kialakulása számos tényezőtől függ. Pusztán alacsony hőmérséklet és a fagy hatása alapvetően nem eredményezi a folyók mederből történő kilépését. Ez akkor következhet be, ha a megfagyott jég valamely folyószakaszon torlódik. Jégdugó alakul ki, ami visszaduzzaszt. A történelmi események alapján ez elzárhatja akár az árvízi meder felét- kétharmadát is. Ennek hatására a folyó árvízvédelmi műveket meghágva hatalmas pusztítást képes okozni a településeken. Ez leginkább a Duna folyamunkra jellemző, amely a XIX. században számos alkalommal kényszerítette menekülésre a lakosságot.

Az 1838-as Duna-völgyi jeges árvíz során márciusban a Duna jege Bécs-Budapest között több helyen feltorlódott, és a folyó kilépett a medréről. A Kárpát-medence legsúlyosabb, ismert árvízi katasztrófájaként hatalmas pusztítást végzett. Hatására 153-an haltak meg, és több mint 10000 ház összedőlt. Az elöntött területek nagysága meghaladta a 400000 ha-t.

¹² Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) – Katasztrófák Epidemiológiai Kutatóközpontja. A nemzetközi kutatóközpont negyven éve aktívan vizsgálja a nemzetközi katasztrófák kapcsán azok emberi egészségre gyakorolt hatásait.



1. sz. kép: Wesselényi-dombormű a budapesti Ferences templom északi falán. Forrás: Holló Barnabás alkotása [39]

Budapestet érintően Báró Wesselényi Miklós az eseményről irataiban így emlékezik: „*Már ekkor kezdettek a házak omlani s düledezni. Ezeknek ropogása, rohanása, a vízt közt emelkedő porfellegek, a rémítő sikoltás, sírás, ordítás borzasztó képét mutatta a duló enyészetnek*”. A korabeli dokumentumokból kiderült, hogy a katasztrófa oka ekkor a váratlanság volt. A városlakók bíztak a védművek védelmi képességében, amely azonban elégtelen volt az áradó folyóval szemben. [40] Régóta ismert, hogy évente van esélye annak, hogy a vízgyűjtő területeken lehullott hó miatt olvadásnál is árvíz keletkezzen. Ennek akkor a legnagyobb a valószínűsége, ha a magas hőmérsékletből adódóan túl gyorsan megy végbe az olvadás, és a hőtömegből keletkezett víz mennyiségét magas talajvízszint mellett a meder nem bírja elvezetni. Az esőzés is lehet a baj forrása. A vízgyűjtő területekre vagy a hegyes, dombos vidékre lehulló extrém mennyiségű csapadék még a kiépített védművek esetén is ár- és belvizeket okozhat. Ezzel már elődeink is tisztában voltak, és mindent megpróbáltak megtenni a katasztrófák elhárítása érdekében. Ennek egy jó példája Vásárhelyi Pál, aki saját korában előre látta a Tisza akkori kétséges sikerességű szabályozásának problémáját.

Műszaki leírásában már 1846-ban felhívta a figyelmet a veszélyre: „*Ezúttal és valamint a Tisza átvágások által rendezett folyásba nem hozatik, egészen párhuzamos töltések emeléséről szó sem lehet, s a fő feladat jelenleg csupán arra szorítkozhatik, hogy a mennyiben helybéli viszonyok megengedik, a szabályos töltés építése megközelítettessék, minthogy legfelsőbb és határozott utasításnál fogva nem kellett igyekezni, miképp a Tisza kiöntései lehető legrövidebb idő alatt megszüntessenek*”. [41] Vásárhelyi korabeli figyelmeztetése ellenére a Tisza-völgy legnagyobb árvízi katasztrófája 1879-ben bekövetkezett. A sorozatos lokalizációs gátszakadások miatt a víz március 12-én, a hajnali órákban elérte Szeged városát. A katasztrófa hatására 151 ember fulladt vízbe és több tízezer ember vált földönfutóvá. A város 6350 házából alig négyszáz maradt épségben. Ha a történelemben a messze régmúltat vizsgáljuk, akkor százával, ha nem ezrével találhatnánk még

ár- és belvízi káreseményeket, amelyek hazánk területét sújtották. Tagadhatatlan viszont, hogy a XIX. század második felére technológiai és védekezés-módszerbeli fejlődés valósult meg. Folyóink és tavaink kapcsán a vízügyi szakemberek által elvégzett ármentesítési feladatok a védekezéseknek már egyre javuló eredményeket hoztak. A század végére kialakított védművek már nagy biztonsággal voltak képesek áradó vizeinknek ellenállni, és a lakosság a korábbi időkhez képest egyre nagyobb biztonságban érezhette magát.

Az új évezred beköszöntével ez az állapot viszont erősen megingott, amikor a 2001-es tiszai árvíz kapcsán a tarpai gátszakadás bekövetkezett. 2001. március 6-án a Tisza tetőzése jelentősen meghaladta az 1998-as és az 1970-es legnagyobb vízállást. A védekezés érdekében kicsivel több, mint 24 óra leforgása alatt 30 km hosszúságú nyúlgátat kellett kiépíteni, közel hatezer ember segítségével. Az akkori összefogás során a védművet 5 védelmi osztagban 234 fő, 9 komplex védelmi brigádban 450 fő, rajtuk kívül 1200 katoná és 2600 civil állampolgár építette. A megfeszített munka ellenére 13 óra 30 perckor Tarpa és Tivadar között egy suvadásnál a töltéskorona berogyott. A víz nagy intenzitással tört át a mentett oldalra, majd további két helyen történt gátszakadás. A Tiszát már nem lehetett megállítani. 140 millió köbméter víz kifolyt, 45 települést elöntve. [43, p. 109]



2. sz. kép: Tarpai gátszakadás 2001-ben

Forrás: Varga Béla t. ezredes a Szabolcs-Szatmár-Bereg MKI igazgatója [42]

A tarpai eseményeket követően több sikeres védekezés történt, majd közel tíz évvel később, Borsod-Abaúj-Zemplén megyében a 2010. május-júniusi időszakban következett be árvíz-katasztrófa. Ekkor a Sajó és Boldva folyók a medrükből kilépve a védekezés ellenére elárasztották Felsőzsolca települést. Itt a károk ötezer embert érintettek, a település 2200 ingatlanából 1800 károsodott, és több mint 160 megsemmisült. A 2010. év vége sajnos egy másik, részben hidrológiai, részben ipari jellegű katasztrófa bekövetkezését is hozta. Október 4-én a Magyar

Alumínium Termelő és Kereskedelmi Zrt. (a továbbiakban MAL Zrt.) Ajka melletti tározójából legalább egymillió köbméternyi maró hatású vörösiszap ömlött a szabadba egy gátszakadás hatására. A katasztrófa rendkívüli pusztítást végzett és a veszélyes anyag mérgező villámárvízként elsöpörte Devecser, Kolontár és Somlóvásárhely településeket. A tragédia miatt 10 ember meghalt, 286 fő szorult közvetlen orvosi ellátásra, közülük 120-an súlyosan megsérültek. [44, p. 67] Az okokat kilenc év elteltével a Győri Törvényszék mondta ki. A katasztrófához emberi felelősség mellett a kiszakadt tározó eleve hibás tervezése és a kivitelezési problémák (az alapozás nem volt megfelelő), valamint hatósági mulasztások is hozzájárultak. [45]



3. sz. kép: A tetőről kellett menekülni az ár előtt Devecserben. (2010.10.24.)

Forrás a szerző

A vizek kártételével kapcsolatos több katasztrófáról már nem lehet beszámolni, de észrevételként - visszatérve az EM-DAT rendszeréhez - két gondolat még ide illeszkedik. Elsőként megjegyezném, hogy árvizek mellett Magyarországon a belvizek is rendkívüli károk előidézésére képesek. A lakosságot, annak életét viszont általában csak közvetve veszélyeztetik. Másodikként pedig a közelmúlt katasztrófavédelmi beavatkozásai során tapasztalhattuk, hogy a viharos szél miatti tőlengés már a Balatonon is jelentkezett, és az extrém időjárás akár másik nagy tavainkat is fenyegetheti. Ezen jelenség – a tómozgás által okozott veszélyeztetés – még nem szerepel a katasztrófavédelmi törvény veszélyhelyzetének hidrológiai eseményei között. A későbbiekben viszont az éghajlatváltozás káros hatásai miatt akár önálló veszélyforrásként is megjelenhet az extrém viharos erősségű szél következményeként. Jelenleg az OMSZ veszélyjelző rendszere már a legmagasabb, piros kategóriába sorolja a 110 km/h óra feletti szelet, viszont bizonyos viharok esetében elképzelhető ennek akár a duplája is. A rendkívüli események bizonyítják, hogy minden megelőző intézkedés ellenére a teljes biztonság nem létezik, vagy csak végtelen gazdasági erőforrás

rendelkezésre állásával és felhasználásával lehetne elérni. A természeti és civilizációs hidrológiai katasztrófák bekövetkezésének növekvő veszélye valós.

Ezt pedig mindenképpen szükséges ellensúlyozni, és így elkerülhetetlenné válik a szervezett védekezés fejlesztésének kérdése. A katasztrófavédelem alapfeladata a katasztrófák ellen a lakosság életének és anyagi javainak megóvása. A szervezet folyamatosan arra törekszik, hogy a soron következő védekezések hatékonysága növekedjen. Ennek érdekében minden bekövetkezett esemény kapcsán tényfeltárást és a bekövetkezés okainak empirikus vizsgálatát elvégzi. Az eredmények alapján szükséges lehet a megfelelő szinteken a feldolgozás, majd a kihívásokra válaszul a szervezeti átalakítás.

1.2 A Kárpát-medence topográfiája és Magyarország folyói

Hazánk 93031 km² területének kétharmada 200 m tengerszint alatti magasságnál alacsonyabban helyezkedik el. Nem vagyunk hegyvidékes ország, hiszen területünk mindösszesen 0,8%-a helyezkedik el 500 m-nél magasabban. Határainkon kívül helyezkednek el a Kárpátok, mintegy 1500 km hosszúságban és 100-300 km szélességben. A magassága nem éri el az örök hó magasságát, így gleccserei nincsenek. Nyugaton másik hegyvonulatunk, az Alpok kezdődik. Itt a hegycsúcsok magassága már a 4000 métert is meghaladhatja. [46] A Kárpát-medence és Magyarország időjárását több éghajlati hatás (kontinentális, atlanti és mediterrán) is befolyásolja, ugyanakkor a hegyek által alkotott gyűrű sokszor teljesen megvéd, vagy késlelteti az extrém időjárások bekövetkezését. Északnyugat irányából és nyugatról Atlanti-óceáni, délnyugatról és délről a Földközi-tenger nedves áramlatai érkeznek. Akadályozzák a szélsőséges hőmérséklet kialakulását, viszont sokszor extrém csapadékhullást hoznak magukkal. Az éves csapadékmennyiség átlaga jellemzően 500 mm és 2000 mm között alakul (az alacsonyabban fekvő részeken 500 – 600 mm körül, hegyvidéki területeken 800 – 1200 mm, az Alpok részein akár 2000 mm körül vagy felette). Télen a csapadék a hőmérsékleti viszonyoknak megfelelően hóvá alakul (novembertől – márciusi időszak) és felhalmozódik. Jellemzően márciustól már olvadás kezdődik, ilyenkor általában a hótakaró 5 – 25 cm között változik. Az itthoni hóvastagság maximuma eddig 60 – 80 cm, a legmagasabb hegycsúcsainkon 100 – 120 cm, az Alpokban 50 – 500 cm volt. Ekkora mennyiségnél a meleg eső és a hirtelen felmelegedés heves áradásokat és hosszantartó ár- és belvizeket okozhat. Hazánk 22 folyóval rendelkezik, hosszuk közel háromezer kilométerre tehető. Döntő hányaduk vízgyűjtő területe országhatárainkon kívül helyezkedik el.

A Tarna és a Zagyva kivételével a magyarországi folyók külföldön erednek, befogadjuk a Tisza vagy a Duna. Összes hosszuk 2822 km, vízgyűjtő területük gyakorlatilag megegyezik az ország területével (93000 km²). Ezzel szemben ha külföldre tekintünk, akkor láthatjuk, hogy a határainkhoz érkező folyók három Magyarország méretű területről gyűjtik össze a vizeket. Ennek eredménye, hogy a folyóink vízjárását döntően a külföldi események befolyásolják, nem a hazaiak. Legnagyobb folyóink a Duna és a Tisza, legjelentősebb mellékfolyóink a Dráva, Rába, Mura, Szamos, Bodrog, Körösök és a Maros.

Magyarország a Duna szempontjából annak teljes vízgyűjtő területe. A folyó 417 km hosszúságban szeli át az országot, Európa második leghosszabb folyójaként 2860 km hosszú. Teljes vízgyűjtő területe 817.000 km², világszinten a 20. helyen jegyzik. A Duna és Dráva jellemző árvízi időszaka a tavasz vége (hóolvadás miatt), illetve a nyári időszak (esőzésekből adódó). Kisvízfolyásoknál árvíz inkább a késő őszi, téli időszakban jelentkezik.

A Tisza hossza 962 km, amelyből a hazai rész 587 km. Európa tizenharmadik, viszont a Kárpát-medence első számú folyója. Nagyobb árvizei leginkább a márciusi-áprilisi hónapban várhatóak. A rendszerint júliusban levonuló zöldség kisebb vízhozammal érkezik. Különösen kedvezőtlen a Tiszai árvizek szempontjából a Szolnok - Csongrád közötti szakasz, ahol a folyó felszínének esése nagyon alacsony (3 cm/km), és így szinte tóként viselkedik. A Szamos, Kraszna, Maros, Túr, Sajó, Bodrog, Zagyva, Tarna, Hernád és a Körösök (Fehér-, Fekete-, Sebes-, Kettős-, Hármaskörös, Berettyó, Hortobágy-Berettyó) a Tisza fontosabb mellékfolyói. A Dunához viszonyítva a Tisza és mellékfolyói teljesen más adottságokkal bírnak. Heves vízjárásúak és a vízjátékuk magas. Amennyiben a vízgyűjtő területükre nagymennyiségű csapadék hullik, akkor az a határainknál 8 – 10 m vízszint emelkedést is eredményezhet akár egy nap leforgása alatt.

A folyóink vízjárását nagymértékben befolyásolja, hogy a Kárpátok magassága nem éri el a hóhatárt. Utánpótlást nyáron és ősszel csak csapadékból kaphatnak és ez meglehetősen nagy vízjárás-ingadozást eredményez. Mind az árvizek, mind a belvizek tartósságát tekintve nagyon széles a spektrum. Vízfolyások függvényében a napoktól (Sajó és Hernád 4 – 8 nap) akár 2 hónapig (Bodrog) terjedhet. Ha a statisztikai adatokat vizsgáljuk, kijelenthetjük, hogy az országban évente 2-3 közepes vagy kisebb, 5-6 évente egy jelentősebb, 10-12 évente pedig rendkívüli árvizek kialakulására kell számítani. Árvizeink legveszélyesebb fajtája a jeges árvíz, amelyek bekövetkezése ritka, akár 100 évenkénti előfordulású. [13]

1.3 A Duna és Tisza, valamint a mellékfolyók árvízszint emelkedése

Magyarországon a vizek hasznosításának, a hasznosítási lehetőségek megőrzésének és a vizek kártételei elhárításának alapvető jogi szabályozása az 1995. évi LVII. vízgazdálkodási törvényben (a továbbiakban: Vgt.) valósult meg. Mint EU tagállam, ebben a témában különösen érint bennünket a 2007/60/EK irányelv az árvízveszélyek értékeléséről és kezeléséről, amely a kockázatértékelést az EU országok számára egységesen és kötelező jelleggel szabályozza. Magyarország az ezzel kapcsolatos végrehajtási feladatokat a 178/2010. (V.13.) Kormányrendeletben rögzítette. A norma rögzíti az árvíz és belvíz fogalmakat:

„1. § (2)

... b) *árvíz: a rendes körülmények között vízzel nem borított földterület ideiglenes víz alá kerülése (előntése), kivéve a belvízből és a szennyvízrendszerekből eredő előntéseket;*

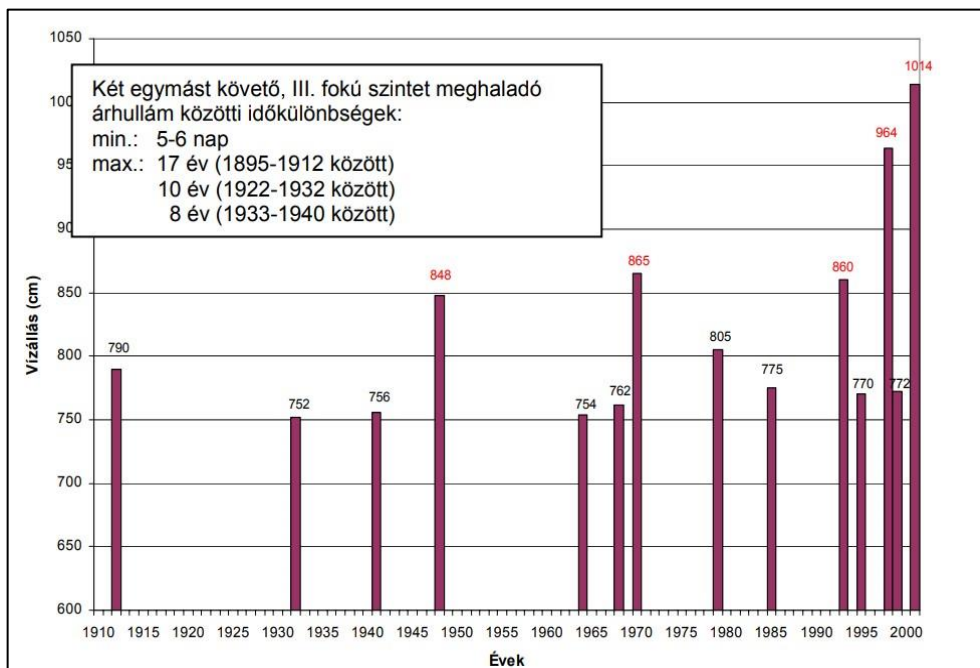
c) *belvíz: a rendes körülmények között vízzel nem borított földterületnek a talajvízből származó vagy a csapadékvízből összegyülekező víz alá kerülése (előntése); ... ”*

Tehát mindkét esetben a rendes körülmények között vízzel nem borított terület víz alá kerül. A belvíz esetében az előntés a talajvízből vagy csapadékvízből származik. Ami nem belvíz, de előntés, az árvíz kategóriába tartozik. A vizek kártételei elleni védekezés Magyarországon a Vgt.-ben, a vonatkozó kormányrendeletekben és alacsonyabb szintű, vagy egyes védekezésben érintett szervezeteknél önállóan meghatározott jogi szabályozókban foglaltak alapján történik.

Az OVF weboldalán [47] a védekezés menüpontban találjuk a vízkárelhárítási kézikönyvet [48]. A kézikönyv az OVF megbízásából készült, Dr. Szilágyi Lajos professor emeritus szerkesztésében és tördelésében. A dokumentum a vízkárelhárításra vonatkozó gyakorlatias ismereteket tartalmazza, és a vízügyi igazgatóságok munkatársaitól kezdve a vízkárelhárításban foglalkoztatottak számára információbázisként és tudástárként is alkalmazható. Ezen kézikönyv 12. fejezetében Dr. Szilágyi

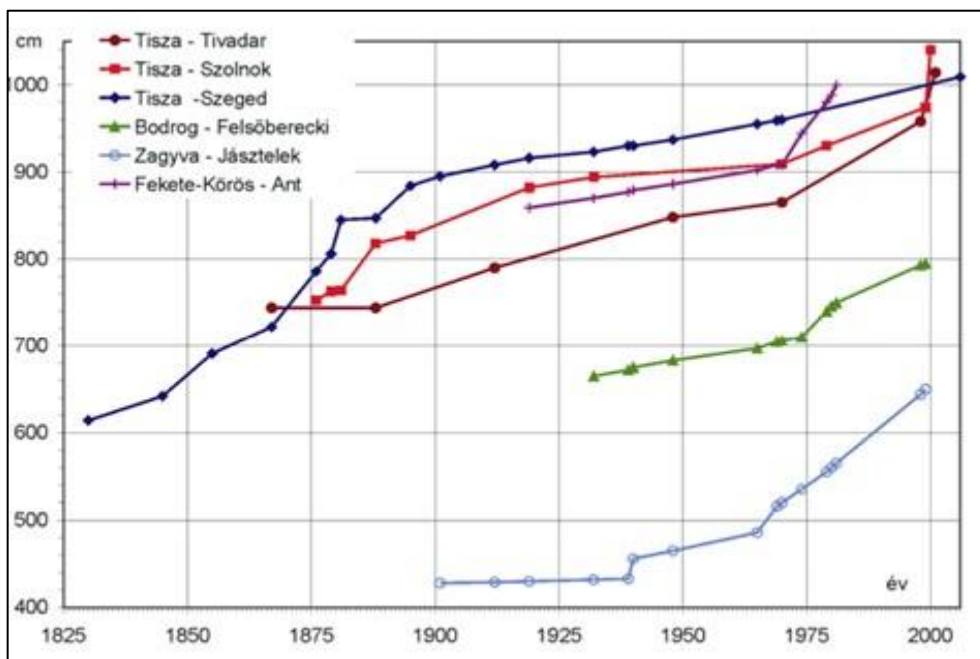
Lajos azt írja az árvizek kapcsán, hogy a hazai legnagyobb folyóink (Duna és Tisza) és mellékfolyóik esetében az eljövendő időszakot várhatóan azok árvízszint emelkedése fogja meghatározni: „Az adatokból kitűnik, hogy a folyók vízjátéka igen széles határok között ingadozik. A folyószabályozások következtében a Tiszán és mellékfolyóin jelentős mértékű vízszint emelkedések következtek be. A Tiszán és mellékfolyóin ez az intenzív vízszint növekedési tendencia ma is folytatódik“ [48, pp. 296-298].

Ezt szemlélteti az 1. és a 2. sz. diagram.



1. sz. diagram: A 750 cm-t meghaladó vízállások a Tiszán Tivadarnál

Forrás: OVF [48, p. 297]

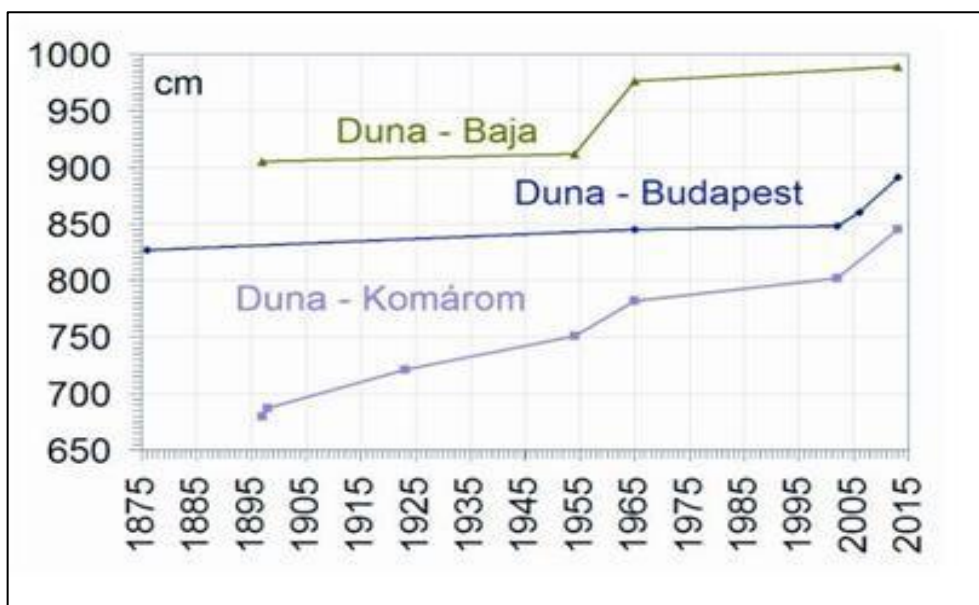


2. sz. diagram: Az árvízszintek emelkedése a Tisza és mellékfolyói néhány szelvényében (1830-2006)

Forrás: OVF [48, p. 297]

Megállapítható, hogy több mint három méteres vízszint emelkedés következett be 130 év alatt a Tisza tivadari szelvényében.

A 3. sz. diagram alapján látható, hogy 1910-2001 között a 750 cm-t meghaladó vízállások gyakorisága és a tetőzési szintje emelkedik. Hasonló tendencia figyelhető meg a Tisza mellékfolyóin, de a Duna esetében is.



3. sz. diagram: Az árvízszintek emelkedése a Dunán (1875-2013)

Forrás: OVF [48, p. 298]

Dr. Szilávik szerint a kiváltó okok között legalább három, egymást átfedő és egymásra épülő ok van:

- a vízgyűjtőn folytatott emberi tevékenység hatásának integrált megjelenése,
- az újabb időjárási helyzetekből származó következmények,
- bizonyos mértékig az éghajlatváltozás hatása.

Megvizsgáltam Magyarország elfogadott vízpolitikai stratégiájának alapidokumentumát, a KJT-t [15]. A dokumentum egyértelműen kimondja, hogy az árvizek kockázata az utóbbi időben növekedett és ezen tendencia folytatódni fog a jövőben is. Ennek okai elsősorban a természeti folyamatok és az emberi tevékenység, közöttük:

- az éghajlatváltozás,
- a sokszor szűk hullámterek,
- az árhullámok lefolyását képező akadályok,
- a folyók nagyvízi levezető képességének csökkenése,
- az ártéri feliszapolódás,
- a felső vízgyűjtőkön a fakitermelések után elmaradt erdőfelújítások,
- a területhasználat miatt a természetes árvíz-visszatartási képesség csökkenése,

- az árvízvédelmi művek fenntartásának ellehetetlenülése,
- a veszélynek kitett vagyon értékének, illetve sérülékenységének növekedése az ártéren. [15, p. 37]

A kockázatokat tovább fokozza a síkvidéki vízrendezés, belvízvédekezés kérdésköre. Jelenleg ugyanis vízügyi szempontból magasnak tekinthető az állami szerepvállalás aránya, és magas a vállalt kötelezettség, amelyhez jelentős forráshiány társul. A belvízlevezető rendszerek üzemeltetési lehetőségei jellemzően rugalmatlanok. Sokszor nem felelnek meg a modern kor elvárásainak (természetvédelem, éghajlatváltozás, gazdaságosság, vízkészlet-gazdálkodás) [15, p. 30]. Fontos továbbá, magyarországi nagy folyóink vízgyűjtő területe jellemzően külföldön található. Beláthatjuk, hogy nem minden esetben egyszerű egy idegen ország területén történő, de ránk hatást gyakorló természeti vagy emberi tevékenységgel összefüggő folyamatokba beavatkozni. Különösen igaz ez akkor, ha háborús, gazdasági, politikai vagy egyéb okból kifolyólag azt esetleg nem is hozzák tudomásunkra. Ezen ok állandó tudatos vizsgálata és a biztonságközpontú megközelítés Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiájába [16] is bekerült:

„34. d) Figyelembe véve földrajzi adottságainkat, fokozni kell a többoldalú, valamint a szomszédos országokkal folytatott kétoldalú információcserét és együttműködést. A szomszédos államok vízgyűjtőin keletkező árhullámok állandó napi kapcsolatot tesznek szükségessé”.

A stratégiát tovább vizsgálva láthatjuk, hogy a felsorolt ponton felül sokkal szélesebb az a feladatrendszer, amit a biztonságunk érdekében folyamatosan működtetnünk kell. Ez viszont azt is jelenti, hogy az ár- és belvizek bekövetkezése mellett előre nem látható, sokszor agresszív (gazdasági migráció – szándékolt támadás – terrorizmus) rendkívüli események is történhetnek a jövőben.

Az MNBS 33-34. pontja külön foglalkozik az eljövendő idősakkal, és egyértelmű célokat (szinte fenyegetettséget) határoz meg vizeink kapcsán:

„33. A globális éghajlat- és környezetváltozás, a szélsőségesebbé váló időjárás hatásai, a nyersanyag- és természeti erőforrások kimerülése, az egészséges ivóvízhez jutás és a világban egyre súlyosabb formában jelentkező élelmezési gondok komoly biztonsági kockázatot hordoznak magukban, konfliktusok forrásaivá válhatnak. A globális, a térségben vagy Magyarországon keletkező környezeti, civilizációs és egészségügyi veszélyforrások nem csupán az ország, de a térség biztonságát és fejlődését is veszélyeztethetik. Magyarországra ráadásul földrajzi adottságainál fogva fokozottan hatnak a Kárpát-medence szomszédos országaiiban keletkező környezeti és civilizációs ártalmak, az árvizek, a víz- és levegőszennyezés. A környezeti veszélyforrások közvetve hatással vannak a lakosság egészségi állapotára.

- A természeti erőforrások és értékek megóvása, az árvíz- és belvíz-védekezési biztonság növelése, az egészségügyi kockázatok, járványok kiküszöbölése, az élelmezési és vízbiztonság fenntartása, a talajban és a felszín alatti vizekben felhalmozott szennyezettség, a környezeti károk felszámolása, kockázatainak kezelése biztonságpolitikai szempont hazánk számára is.*
- A környezeti biztonság megteremtése érdekében elengedhetetlen a vízbázisok és a termőföld fokozott védelme, a lakosság egészséges ivóvízzel és géntechnológiával nem módosított élelmiszerral történő ellátása feltételeinek, a szolgáltatás folyamatosságának biztosítása, valamint a járványok elleni védekezést célzó közegészségügyi felkészülés”*

Arra következtetésre jutottam, hogy az ár- és belvízi veszélyeztetettség hatásai mind kormányzati, mind vízügyi szakmai és katasztrófavédelmi szempontból ismertek. A kötelezettek a védelmi tevékenységüket az árvízvédelmi védvonalakon és belvízrendszerekben fejtik ki. A védekezésre történő felkészülés érdekében árvíz, jeges árvíz elleni, lokalizációs, belvíz, valamint a szomszédos államokkal kötött egyezmények alapján készített védekezési, együttműködési szabályzatot és tervet kell készíteni [49, p. 3. §]. Különösen fontossá válik a szervezett védekezések megvalósításához, hogy ezen tervek megfelelő szakmai tartalommal készüljenek el, a végrehajtást végzők ismerjék és tudják a veszélyeztetettség fokát és mértékét, valamint az annak megfelelő erőforrásokat biztosítsák. Ez leginkább az ár- és belvíz elleni védekezésben érintett települések esetén fontos, hiszen a lakosságot mindenképpen indokolt bevonni az összes (felkészülési, védekezési, helyreállítási/újjaépítési) feladatba.

A katasztrófavédelmi feladatok megszervezése során vizsgálni kell a jeges árvizek gyakoriságának növekedését, hiszen a korábbi tapasztalatok alapján ezen események okozták eddig a legnagyobb pusztítást a múltban. Jogszabály alapján jeges árvíz elhárítási tervet kell készíteni azokon a folyókon, ahol a jégtorlasz képződés veszélye fennáll, vagy a folyón történő beavatkozással megakadályozható a jég megállása. Hiába rögzíti azonban norma részletesen ezen feladatokat, ha azt esetleg nem veszik figyelembe a települési veszélyelhárítási tervezés során. Előfordulhat, hogy egy település ugyanis nem veszi igénybe vízügyi és katasztrófavédelmi szakember segítségét és nem megfelelő módon méri fel saját fenyegetettségét. Ez azért is történhet, mert a rendkívüli jeges árvíz típusú események jelenleg ritkák, és a jégtörő hajók sikeres munkájának köszönhetően nem tekintünk rájuk különös veszélyforrásként. A korábban leírtak alapján véleményem szerint egy másik fontos veszély, hogy vizeink külföldről érkeznek, és más országokkal kell összehangolni a védekezési tevékenységet. A külföldi vízgyűjtők így árvízvédelmi szempontból kiemelt kockázatnak minősülnek.

1.4 A várható éghajlat- és környezetváltozás hatásai a folyóinkra

Az Éghajlatváltozási Kormányközi Testületet (a továbbiakban: IPCC) 1988-ban alapította meg a Meteorológiai Világszervezet¹³ (a továbbiakban: WMO) és az ENSZ Környezetvédelmi Programja¹⁴ (a továbbiakban: UNEP), azzal a céllal, hogy a politikai döntéshozók részére rendszeres tudományos értékelést biztosítson az éghajlatváltozás tudomány szerinti aktuális állapotáról. Tagjai jelenleg az ENSZ vagy a WMO 195 állama, közöttük Magyarországgal. A szervezet munkáját több ezer, a kormányzatok által támogatott vagy önkéntes szakértő segíti akik elemzik és értékelik az adott témában megjelenő tudományos publikációkat. Céljuk, hogy összegezzék az éghajlatváltozás kapcsán feltárt okokat és összefüggéseket, a várható hatásokat és kockázatokat, valamint az alkalmazkodási és kockázatsökkentési lehetőségeket. Az így elkészített és átlátható nyílt anyagokat a kormányzatok és szakértők véleményezik. Szükség szerint további kérdéseket tehetnek fel, hogy a jelentések minél objektívebbekké váljanak. Az IPCC dokumentumok egyértelműsítik és erősítik, hogy miben ért egyet nagy bizonyossággal a tudós társadalom.

Rámutatnak azokra a pontokra, ahol egyetértés hiánya miatt még további kutatásokra van szükség. A szervezet munkája és megbecsültsége kapcsán mindenképpen megemlíteném, hogy az IPCC 2007. október 12-én Al Gore-al közös, megosztott Nobel-békedíjat kapott. Az IPCC feladatait három állandó munkacsoportban:

¹³ World Meteorological Organisation (WMO).

¹⁴ United Nations Environment Programme (UNEP).

- I. Éghajlatváltozás fizikai tudásbázisa munkacsoport,
 - II. Éghajlatváltozás hatásai, alkalmazkodás és sérülékenység munkacsoport,
 - III. Éghajlatváltozás következményeinek csökkentése munkacsoport,
- és egy további ideiglenes csoportban végzi:
- IV. Az üvegház hatást okozó gázok csökkentése munkacsoport.

Az IPCC az éghajlatváltozás kapcsán már évtizedekre visszamenőleg kongatja a vészharangokat. Elsőként IPCC értékelő jelentés [50] (a továbbiakban: FAR) 1990-ben készült, és az éghajlatváltozás kihívásaira, a világszintű következményekre és a nemzetközi koordináció fontosságára hívta fel a figyelmet. A második IPCC értékelő jelentés [51] (a továbbiakban: SAR) 1995-ben készült és kormányzatok részére tartalmazott az éghajlatváltozással kapcsolatos fontos információkat a Kyotói Egyezmény adaptálásához. A harmadik IPCC értékelő jelentés [52] (a továbbiakban: TAR) 2001-es, a rendkívüli kockázatokra és hatásokra, valamint az alkalmazkodás szükségességére fókuszált. A negyedik IPCC értékelő jelentés [53] (a továbbiakban: AR4) a 2 °C-os korlátra figyelmeztetett. Ezen 2007-es dokumentum Európa vonatkozásában már előrevetítette a hirtelen áradások bekövetkezésének megnövekedett kockázatát, valamint a tengerparti részek várható gyakoribb elöntéseit. Az akkori jelentés szerint Dél-Európában csökken majd a hasznosítható vízkészlet. Közép- és Kelet-Európában a nyári csapadék mennyisége lesz kevesebb, amely aszályokhoz vezethet. Észak-Európában először pozitív hatások (magasabb hőmérséklet miatt csökkenő fűtési költség télen) jelentkeznek, amelyeket majd csak később követnek fokozott hatású negatív események a gyakoribb téli árvizek és növekvő talajinstabilitás formájában. Az ötödik IPCC értékelő jelentés [54] (a továbbiakban: AR5) 2018-ban vált véglegessé, és megadta az alapokat a Párizsi Egyezményhez. A hatodik jelentés elkészítése folyamatban van, végleges formában megjelenése 2022-re várható. Az IPCC az értékelő jelentéseken túl, időszakonként témákra bontott tájékoztatókat is kiad.

Ilyen volt a 2011-es „Az extrém események és katasztrófák kockázatainak kezelése, az éghajlatváltozás történő alkalmazkodás fejlesztése” [55] (a továbbiakban: SREX) jelentés. Ebből kiemelném, hogy a szakértők ekkor még a folyami árvizek kapcsán az előrejelzéseket csak alacsony megbízhatóságúnak tekintették. Ezen álláspontjukat az alábbiakkal támasztották alá:

- alacsony a szakemberek között az egyetértés szintje,
- az árvizek megfigyelési lehetőségei térben és időben korlátozottak,
- valamint zavaró hatásúak a mesterséges beavatkozások és a földhasználatok változásai.

Ugyanakkor a csapadékok vonatkozásában az SREX a 21. századra már valószínűsíti, hogy a Föld számos területén növekszik a nagy csapadékú események gyakorisága és a heves esőzésből adódó csapadékmennyiségek aránya (amely viszont egyértelműen ár- és belvizek fokozott kialakulásához vezethet). [56] Az IPCC ezen jelentéséhez az OMSZ Éghajlati Osztálya és az Eötvös Lóránt Tudományegyetem (a továbbiakban: ELTE) Meteorológiai Tanszéke készített egy összefoglalót, a magyarországi Hungarian Report on Extreme Events-t a továbbiakban: HREX). [18] Ebben a jelentés készítői négy regionális éghajlati modellt alkalmaztak a 21. században bekövetkező változások számszerűsítésére 10 és 25 km-es szimulációk készítésével a Kárpát-medencét is magába foglaló tartományon. A HREX előrejelzés alapján a 2021-2050 időszakban a nyári napok száma 9-

25 (napi középhőmérséklet 25 °C felett), a hóhullámos napok száma 3-26 között várható. Ugyanez a 2070-2100 időszakra vonatkoztatva 40-48, majd 21-49. A kritikus időszakokban tehát minimum duplázódik, de akár négyszeresére is növekedhet a nyári és a hóhullámos napok száma. Ez pedig jelentős aszályosodást és a hóhullámok miatt az emberi egészségre nézve fokozott kockázatot és veszélyeztetettséget okoz. A csapadéokra vonatkozó számítások is ezt erősítik. A nyári időszakban egyértelmű aszályosodás várható, míg a tavaszi, őszi és téli időszakban növekszik a csapadékok mennyisége, mértéke és intenzitása.

	2021-2050	2071-2100	2021-2050	2071-2100	2021-2050	2071-2100
	Száraz időszak (egymást követő, 1mm-nél kisebb csapadékú napok) %		Intenzitás (csapadékmennyiség és csapadékos napok számának hányadosa) %		Nagycsapadékos napok (20 mm-t meghaladó) %	
Tavaszi	(-15)-13	3-14	1-11	6-14	13-93	38-84
Nyár	3-22	18-68	(-0,4)-5	(-0,3)-9	(-11)-20	(-5)-6
Ősz	(-4)-10	7-19	6-13	9-21	13-62	38-110
Tél	(-7)-8	(-12)-7	(-2)-9	3-24	4-89	40-237

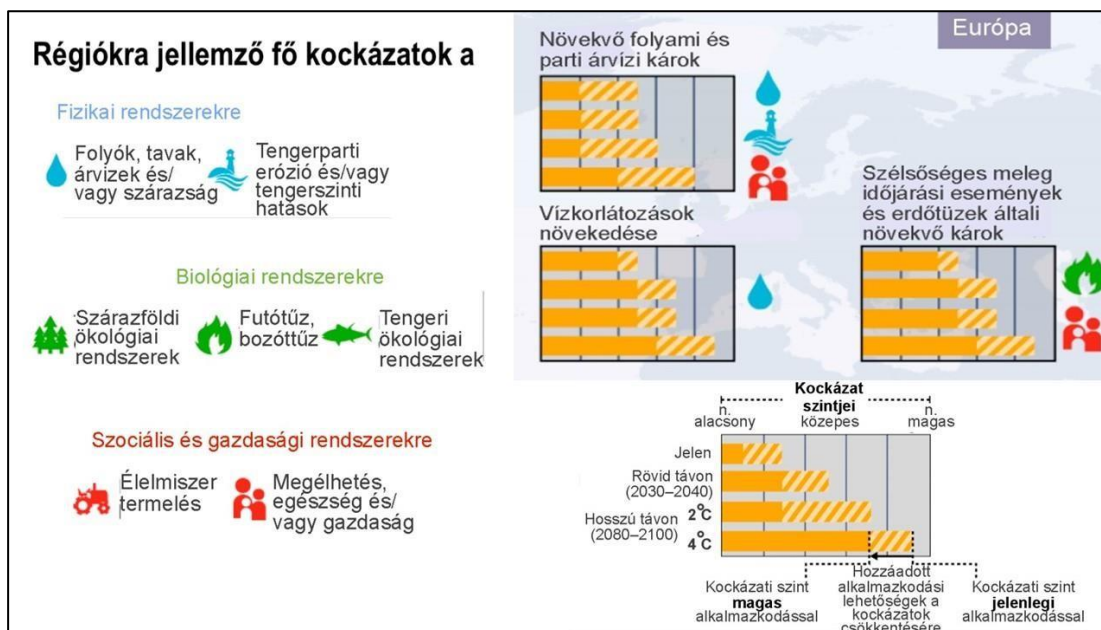
2021–2050 és 2071–2100 időszakok eredményei az 1961–1990 időszakhoz viszonyítva Magyarországra vonatkozóan négy regionális éghajlati modell eredményei alapján (százalékos eredmények). A vastagított értékek az egyértelmű szárazságot és az intenzitásnövekedést jelzik.

1. sz. táblázat: Száraz időszak, intenzitás, nagycsapadékos napok

Készítette: a szerző, forrás: HREX jelentés 2. számú táblázat [18]

A jelek itt is elsősorban az évszázad végére válnak egyértelművé, mikorra is a csapadék események száma csökkenést mutat, míg a nagyobb, intenzívebb csapadékhullások száma jelentősen növekszik (a táblázatból is láthatóan a nyári időszakot leszámítva, elsősorban ősszel). A vizsgálatom következő lépéseként elemeztem a 2030-ig érvényes Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia [57] (a továbbiakban: NÉS) tartalmát. A dokumentum alapján kijelenthető, hogy az utóbbi években a csapadékok kapcsán a szélsőséges jelleg dominál, nagy kilengésekkel. Az eljövendő időszakra áradásokat kiváltó esőzésekre és aszályokat okozó csapadékhiányra egyaránt fel kell készülni. Az OMSZ-ben adaptált Aladin-Climate és REMO regionális éghajlati modellek az európai modellek eredményeinek bevonásával az évszázad végére a nyári időszakban közel 20%-os csapadék csökkenést, míg a téli időszakra 80% feletti valószínűséggel csapadék növekedést prognosztizálnak. A 20 mm-t elérő csapadékú napok országos átlagos gyakoriságában már a következő évtizedekre is nagy biztonsággal kimondható, hogy egyértelmű növekedés várható minden évszakban. Az átlagos csapadékintenzitás kapcsán a nyár kivételével minden más évszakban szintén növekedés várható. A szélsőségek várható eloszlása Magyarország tekintetében elsősorban a középső, déli és keleti területeket érinti kedvezőtlenül.

Ez megköveteli a terület alapú sérülékenység-vizsgálatok lefolytatását [57, pp. 50-51]. A jövőre vonatkozó stratégiai veszélyelhárítási tervezés kapcsán erőforrások és erők telepítése szempontjából véleményem szerint ezt mindenképpen indokolt figyelembe venni.

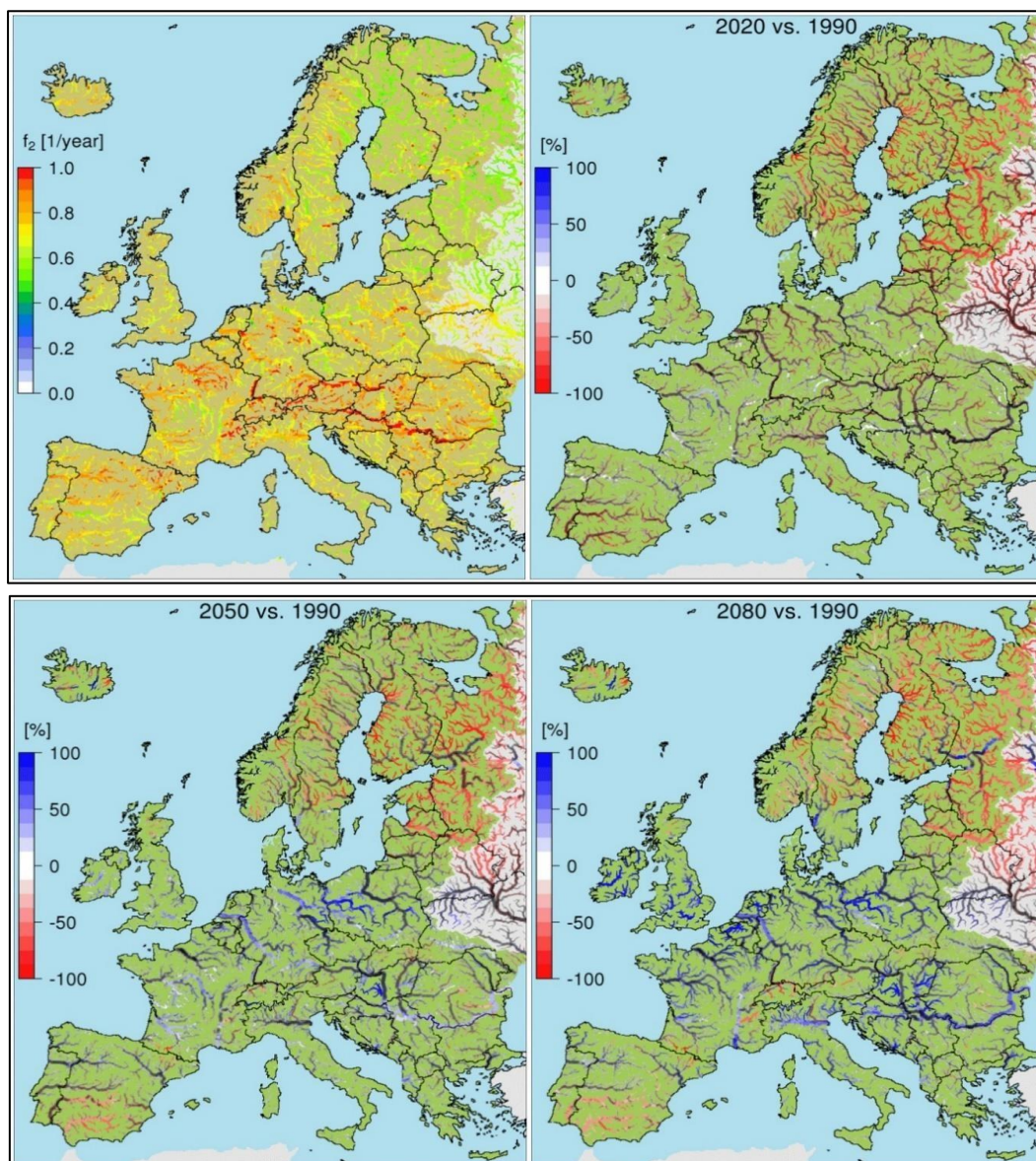


4. sz. kép: Az európai régióra jellemző kockázatok kivonata

Kivonatot fordította és szerkesztette a szerző, forrás: TK HÁ [28]

Érdekességként megjegyzem, hogy a Magyar Honvédség szakemberei részéről már 2014-ben született olyan publikáció, amely az éghajlatváltozás hatásait már a napi életre és a CBRN tevékenységre is előrevetítette. [58, p. 44] 2014-ben az IPCC részéről az AR5-re alapozva elkészült az „Éghajlatváltozás 2014 – Szintézis jelentés” [54], amelyet már magyarra is lefordítottak, és amely az Európai régióra növekvő folyami és parti árvízi károkat prognosztizált. Néhány évvel később, 2018-ban az IPCC kiadta a téma legfrissebb jelentését a „Globális felmelegedés 1,5 °C” címmel [59]. Ez jelentős mértékben hozzájárult ahhoz, hogy az Európai Parlament éghajlatváltozási vészhelyzetet hirdetett. [60] A dokumentumot világszintű aggodalom követte, hiszen a korábbi jelentésekhez képest a szerzők egyre pontosabban hívták fel a figyelmet arra, hogy milyen globális veszély van kialakulóban. A jelentés több mint 6000 tanulmány, kutatás és publikáció feldolgozását, analizését és szintézisét végezte el, 40 ország több mint 130 szakértőjének és szaklektorának bevonásával.

Az Európai Parlamentet is sokkoló hatás benne az, hogy a jelentés tartalma alapján teljesen mindegy, hogy 1,5 °C, 2 °C vagy 4 °C mértékű a felmelegedés, a prognosztizált modell előrejelzések alapján a rendkívüli események száma mindenképpen drasztikusan emelkedni fog [59, p. 203].



5. sz. kép: A 2 évet meghaladó perioditású árvízcsúcs események bekövetkezésének átlagos gyakoriság-változása

Forrás: [19, p. 2254]

Természetesen ez azt is jelenti, hogy a csapadékmennyiségek intenzitásának, gyakoriságának és mennyiségének növekedése negatívan kihat az ár- és belvizekre is. A kezdeti időszakban a vizsgálatok során kapott eredmények nem igazán voltak meggyőzőek, kiforrottak és pontosak. A politikai döntéshozók így bizonytalanságokat éreztek.

Az idő múltával azonban ezek a kezdeti pontatlanságok egyre jobban letisztulnak, és az informatikai rendszerek teljesítménye, a modellezés lehetőségei egyre pontosabbakká válnak. Ennek eredményeként az egyik legfejlettebb modell, az EUROCORDEX¹⁵ használatával Alfieri¹⁶ azt

¹⁵ Coordinated Downscaling Experiment over Europe (CORDEX).

¹⁶ Lorenzo Alfieri vízügyi mérnök, tudományos fokozatát 2008-ban szerezte a Torinói Egyetemen. Számos intézménynél folytatott kutatásokat (ITHACA Research Center - Torinó, EU JRC – Ispra, ECMWF – UK, EFAS). 2014 óta az EU JRC részére folytat kutatásokat az jövőbeli természeti veszélyeztetettség időjárással összefüggő hatásáról (HELIX FP7 projekt) és a világszintű árvíz előrejelző rendszer (GFAS – Global Flood Awareness System) képesség fejlesztéséről.

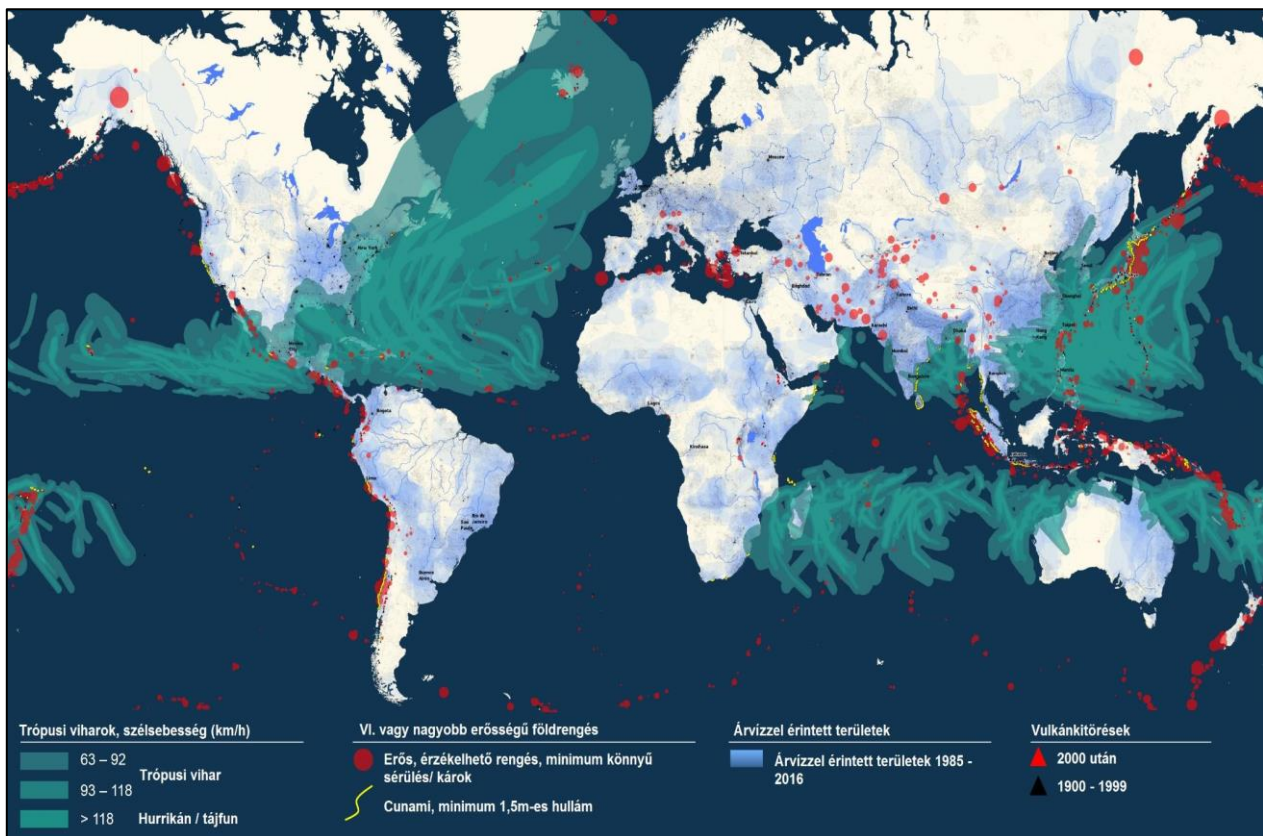
valószínűsíti, hogy Európában a száz év feletti visszatérési periódusú árvízcsúcsok bekövetkezése előre jelezhetően duplázódni fog három évtizeden belül [19, p. 2247]. Az 5. számú képen a modell által elkészített adatok találhatóak. A bázisév 1990 lett. A kép bal felső részén a 2 évet meghaladó visszatérési idővel rendelkező árvízi események láthatók. A többi képen a bázisévhez viszonyítva az adott év árvizeinek (2020, 2050, 2080) jövőbeli prognosztizált bekövetkezési esélyei százalékos formában látszódnak. Kék szín jelöli a területen a növekvő, míg piros szín a csökkenő gyakoriságot százalékosan meghatározva. A képeken az egyre növekvő valószínűség az idő előrehaladtával egyre jobban érzékelhetővé válik. [19, p. 2254]

Fontosnak tartom az IPCC jelentések figyelembevételét a veszélyelhárítási tervezési feladatok során, hiszen Magyarországot érintően az évszázad végére a rendkívüli eseményeink, közöttük az ár- és belvizek bekövetkezése jelentősen gyakoribbá válik. Ezt az IPCC jelentések alátámasztják. Kiemelem, hogy a szervezet már régóta figyelemmel kíséri az éghajlatváltozás alakulását, és egy-egy értékelő jelentésének elkészítéséhez több ezer tudományos publikáció eredményeit használja fel. Hiába készültek el viszont az IPCC jelentések az elmúlt harminc év alatt, mivel eredményében csak az ötödik értékelő jelentés hatására hirdettek éghajlatváltozási veszélyhelyzetet. Ennek köszönhetően viszont világszinten egyre több intézkedés történik a felmelegedés káros hatásainak csökkentésére, és mellette alkalmazkodási stratégiák kidolgozására.

1.5 Ár- és belvizek kártételei

Magyarországon az ár- és belvizek a folyóvizek és állóvizek (nemzetközi szinten tengerek és óceánok) vízjárásának elöntéses, károkat, akár emberi áldozatokat okozó eseményei. Bekövetkezésük esetén hatást gyakorolnak a lakosság közvetlen biztonságára, mindennapos életvitelére. Ezen túlmenően, hátrányosan befolyásolhatnak gazdasági folyamatokat (a termékek szállításának ideje és költsége megnövekedik, ha a káros vizek miatt más útvonalat kell választani, vagy a termelőüzemek működését le kell állítani, ha a dolgozók nem tudják megközelíteni a gyárat). Károkat okozhatnak és negatív hatást gyakorolnak a természetre (okozhatják fajok egyedeinek tömeges pusztítását, baktériumok és vírusok terjesztését, biológiai fertőzésveszélyt). Bizonyos esetekben viszont pozitív hatás is fellelhető, mivel a hordaléklerakódás növelheti a termőföld termőképességét. A következő, GDACS-ból származó képen láthatjuk a világ árvizekkel érintett területeit, továbbá a heves esőzéseket okozni képes trópusi viharokat, cunamit előidézőni képes földrengéseket, vulkánkitöréseket.

Látjuk, hogy a Föld számos területén, köztük Magyarországon is következnek be árvizek, viszont hazánkat adottságaiból fakadóan eddig elkerülték a más országokban drasztikus és váratlan vízi katasztrófákat okozni képes trópusi viharok, földrengések és vulkánkitörések.



6. sz. kép - Árvízzel érintett területek (kék színnel), trópusi viharok (zöld színnel), földrengések (piros színnel jelölve)

A képet fordította és szerkesztette a szerző Forrás: GDACS [36]

A vizek kártételei sokszor olyan helyszíneket is érintenek, amelyek a világörökség részét képezik. Erre jó példa a 2019-es velencei árvíz, amely a kulturális értékekben okozott jelentős károkat, és veszélyeztette a település világörökségi regisztrációját. Ezen árvíz kapcsán ugyanis az Egyesült Nemzetek Nevelésügyi, Tudományos és Kulturális Szervezete [61] (a továbbiakban: UNESCO) a Műemlékek és Helyszínek Nemzetközi Bizottsága [62] (a továbbiakban: ICOMOS) és a Világörökségi Tanács [63] (a továbbiakban: WHC) figyelemztetése miatt sürgős intézkedéseket és a helyzet rendezését várta el az olasz államtól, hogy a világörökségi státusz és az azzal járó finanszírozás is megmaradjon. [64]



7. sz. kép: Híres helyszínek, mint a Szent Márk tér néhány lábnyi víz alatt. Forrás: Marco Bertorello/Agence France-Presse [65]

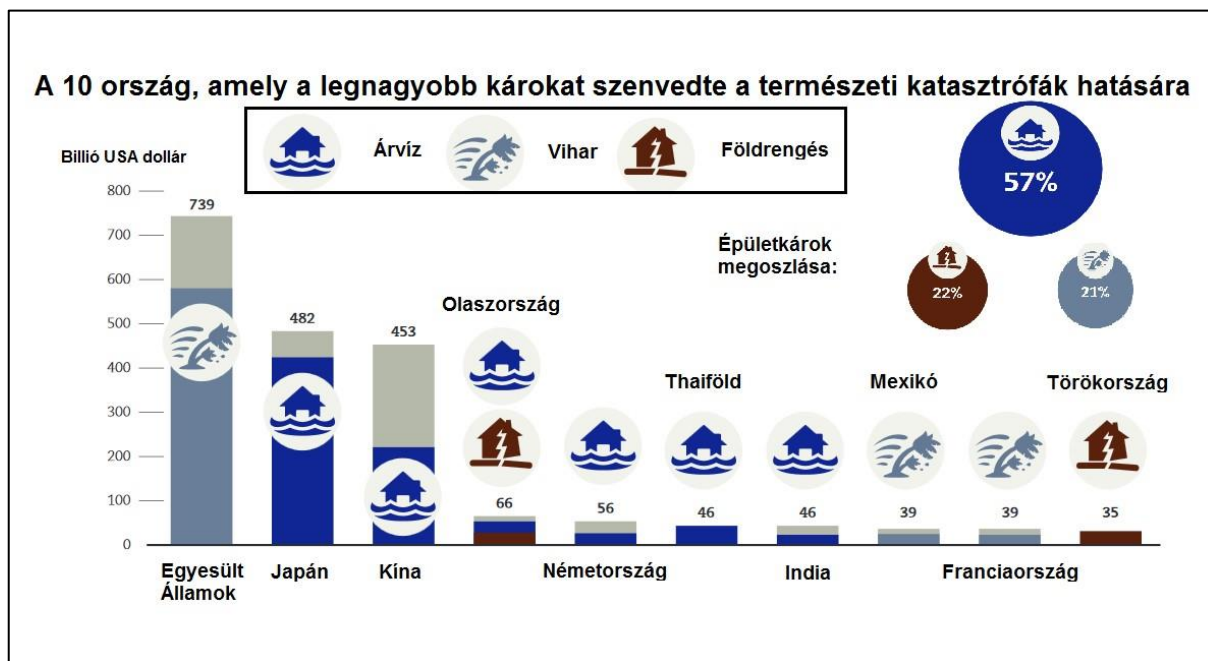
A katasztrófák hatásait vizsgálva a CRED 2015-ben kiadta a Természeti Katasztrófák Humán Áldozatai – Világszint Kutatás kiadványát [28] (a továbbiakban: TK HÁ)¹⁷, amelyből kitűnik az árvizek által okozott pusztítás mértéke.

1994-2013 között a bekövetkezett katasztrófák 43%-a volt a vizek kártételeire visszavezethető. Ezek 2,4 milliárd embert érintettek, és 160 000 halálát okozták közvetlenül [28, pp. 16-19]. Tanulmány vizsgálta továbbá a szegény és gazdag országok kérdését abból a szempontból, hogy vajon mennyire befolyásolja a gazdasági helyzet a katasztrófák bekövetkezésének számszaki adatait. Az eredmények alapján nincsen kihatás [28, p. 28]. Más szempontból viszont egyértelmű statisztikák utalnak arra, hogy a halálesetek számánál kimutathatóan magas a különbség a szegények és gazdagok között. A tanulmány a vizsgált országokat négy kategóriára osztotta: gazdag, közepes, közepesen szegény és szegény. A gazdag és közepes kategóriába sorolt országok együttesen 56 %-át tapasztalták az elmúlt húsz év katasztrófáinak, és a halálos áldozatok 32 %-t szenvedték el. Ezzel szemben a szegény és közepesen szegény országok együttesét a katasztrófák 44 %-a érintette, amelyhez az összes haláleset 68%-a tartozott. A szegény országok és gazdag országok közötti különbség aránya így 3:1-hez, amelyből akár arra is lehet következtetni, hogy ahol van megfelelő tőke a riasztási rendszerek, védművek kiépítéséhez és a szervezett védekezés szakszerű megvalósításához, ott nagyságrendekkel kevesebb halálos áldozat következik be. [28, p. 28] Ez

¹⁷ A kiadvány elkészítésében és adatszolgáltatásban partner szervezetek voltak: IRIN (Integrated Regional Information Networks), UN OCHA (Office for the Coordination of Humanitarian Affairs), WFP (World Food Programme), WHO (World Health Organization), NASA (National Aeronautics and Space Administration), NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration), OFDA (Office of US Foreign Disaster Assistance), USGS (United States Geological Survey), IFRC (International Federation of the Red Cross and Red Crescent), AON Benfield, Lloyd Casualty Week magazine, Munich RE, Swiss RE, DFO (Dartmouth Flood Observatory), GVP (Global Volcanism Programme), IRIS (Incorporated Research Institutions for Seismology), GRIP (Global Risk Identification Programme), IRDR (Integrated Research on Disaster Risk), UNDP (United Nations Development Programme), UNISDR (Secretariat for the International Strategy for Disaster Reduction), ADRC (Asian Disaster Reduction Centre), European Union (Joint Research Centre, Humanitarian Aid and Civil Protection), USAID (US Agency for International Development), World Bank, IDMC (International Displacement Monitoring Centre), ODI (Overseas Development Institute).

megerősíti azt a gondolatmenetet, hogy a katasztrófavédelmi fejlettség szintje jelentősen befolyásolhatja az egyes rendkívüli káresemények végkimenetelét.

A következőkben az ingatlanokban bekövetkezett károk mértékét vizsgálva – az EM-DAT adatai alapján – azt látjuk, hogy az árvizek és belvizek ismét hozzák a rémisztő adatokat. Az összes létező katasztrófatípus közül 57%-ban ugyanis ők rombolnak. A vizsgált időszakban a károk kapcsán ez számszakilag 636 billió USA dollár kárt tett ki [28, p. 32]. Ezen túlmenően tovább erősödik az, ami az előző GDACS képen is jól látható: Európát jellemzően elkerülik, vagy csak kisebb mértékben érintik természeti katasztrófák (12% - 307 billió USA dollár veszteség), mint Ázsiát (50% - 1285 billió USA dollár veszteség) vagy az amerikai térséget (35% - 912 billió USA dollár veszteség). [28, p. 38]



8. sz. kép - Természeti katasztrófák következményeként a legnagyobb gazdasági károkat elszenvedett tíz ország és a károk nagysága (USA dollárban - 1994-2013 időszak)

Fordította és szerkesztette a szerző, forrás: TK HÁ [28]

1.6 Részkövetkeztetések

1. Több múltbeli káresemény során is kiépített védműrendszer és védelmi szervezet állt rendelkezésre, mégis váratlanul elöntés következett be. A már előfordult néhány ok: a kialakított védmű védelmi képessége kevésnek bizonyult (Budapest, 1838), illegális építkezések hatása (Felsőzsolca, 2010), hibás tervezői és kivitelezői munkák (Devecser, 2010). Ezen események a veszélyelhárítási tervezés szakszerűségének és a védekezések megszervezésének fontosságára, valamint ismeretlen és váratlan tényezők megjelenhetőségére mutatnak rá.
2. Magyarország topográfiai adottságai és folyóinak vízjárása miatt időszakosan számítani kell rendkívüli árvizek bekövetkezésére. Ezen túl, a folyóink árvízszint emelkedése növeli a rendkívüli vízi katasztrófák bekövetkezhetőségét.
3. Az eljövendő időszakban az éghajlatváltozás hatására a rendkívüli ár- és belvízi káresemények gyakorisága és miattuk a veszélyeztetettség növekszik. Európában a száz év feletti visszatérési periódusú árvízcsúcsok bekövetkezése előre jelezhetően duplázódni fog három évtizeden belül.

4. Az összes erőfeszítés ellenére is számításba kell vennünk, hogy az árvíz elleni védekezések során nem lehet a teljes biztonságot megteremteni.
5. A fentiekből következik, hogy a lakosság életének és anyagi javainak megóvása érdekében egyre indokoltabb az elsődlegesen felelős vízügyi igazgatási szervek tevékenysége mellett a katasztrófavédelmi szervezet erőinek és eszközeinek, eljárás módjainak, módszereinek, kapacitásainak fejlesztése. Fontos az eddig ismeretlen erőforrás - lehetőségek megtalálása és bevonása, hiszen a várható és előre nem jelezhető események hatásai ellen minden lehetséges erőforrásra szükség lehet. A rendelkezésre álló erők kibővítésével és optimalizált módon történő feladathoz rendelésével pedig jelentősen növelhető a hatékonyság.

2. FEJEZET A VESZÉLYELHÁRÍTÁSI TERVEZÉS FEJLESZTÉSE

2.1 A vizek védelme, a kártételek elleni védekezés szabályozása

Magyarországon az egészséges ivóvízhez jutás egy háztartás számára általában nem jelent különösebb gondot. Azt viszont, hogy ez így lehessen, számos jogi norma, egyezmény, előrejelző rendszer és stratégia hivatott garantálni. 1992-ben, Rio de Janeiro városában az ENSZ Közgyűlése által döntés született, hogy a víz világnapjává teszik minden év március 22. napját. [66] [67] Ezen közgyűlési határozat már egyértelműen felhívta a tagállamok figyelmét a minőségi és friss víz elérhetőségének fontosságára. Ezt felismerve hamarosan már 32 ENSZ tagszervezet foglalkozott az ebből adódó feladatokkal. A döntéshozók a tagszervezetek és az országok közötti koordináció megvalósítása, valamint a hatékony működés megteremtése érdekében 2003-tól létrehozták az ENSZ Víz Világszervezetét, amely azóta is felügyeli és óvja a rendelkezésre álló erőforrásokat. Az EU is felismerte a vizek védelmének fontosságát, ezért már 2000-ben megalkotta a Víz Keretirányelvet (a továbbiakban: VKI) [68]. A VKI célja, hogy a felszín és felszín alatti vizek, valamint a vizekkel kapcsolatban lévő védett területek „jó állapotba” kerüljenek.¹⁸ [69, p. 6]. Nemzetközi szinten továbbá Magyarország számos határvízi egyezményrel rendelkezik, amelyek foglalkoznak a vizek védelmével és a közös, kölcsönös kárelhárítási feladatokkal. Ausztriával [70], Szlovákiával [71], Ukrajnával [72], Romániával [73], Szerbiával [74], Horvátországgal [75] és Szlovéniával [76] az együttműködés így jogi normákba foglalt szabályok alapján történik. A vizek védelme mellett az EU egy másik célja, hogy az árvizek ellen időbeli előrejelzést legyen képes biztosítani a tagállamai számára. Ennek érdekében kifejlesztette az Európai Árvízi Figyelmeztető Rendszert (a továbbiakban: EFAS) amely fokozza a felkészültséget a nemzetközi vízgyűjtővel rendelkező folyókon. [77]

A rendszer működtetésében Magyarország is részt vesz, napi szinten szolgáltat adatot az Országos Vízjelző Szolgálaton¹⁹ (a továbbiakban: OVSZ) keresztül.

A témához szorosan illeszkedik, hogy 2011-ben Magyarország látta el az EU Tanácsának soros elnöki feladatait. Ennek egyik kiemelkedő eredménye volt, hogy elindult az EU második makroregionális fejlesztési koncepciója. A 14 országot²⁰ összefogó Duna Régió Stratégia célja (a továbbiakban: DRS) 11 szakterületen összehangolni a fejlesztéspolitikát a Duna által érintett régióban az összeköttetések javítása, a környezetvédelem elősegítése és a jólét növelése érdekében. Magyarország három kiemelt jelentőségű területen vállalt közös koordinációs szerepet: a vizek minőségének helyreállítása és megőrzése fejezetben Szlovákiával, a fenntartható energia használat ösztönzése kapcsán Csehországgal, és a környezeti kockázatok kezelése területen Romániával. [78]

¹⁸ „Jó állapot: A vizek VKI szerinti jó állapota egyrészt az emberi egészség, másrészt az ökoszisztémák igényeiből indul ki. Akkor tekinthetők a vizek jó állapotúnak, ha az ivóvízellátásra vagy egyéb célokra (rekreáció, öntözés) használt vizek minősége megfelel a használat által szabott követelményeknek, illetve a vizektől függő természetes élőhelyek működését nem zavarják az ember által okozott változások. Vízfolyások és állóvizek esetén a jó ökológiai és kémiai állapot vagy potenciál, a felszín alatti vizeknél a jó kémiai és mennyiségi állapot elérése a cél 2015-ig, 2021-ig vagy 2027-ig.”

¹⁹ Az OVSZ több mint százéves múlttal rendelkező szervezetünk, amely már 1892. március 1-el megkezdte a működését. Tevékenysége során elvégezte a meteorológiai és hidrológiai észlelőhálózat kialakítását, mely alapján folyamatosan végzi az előrejelzési tevékenységet. 2013. szeptember 1-től az Országos Vízügyi Főigazgatóság szervezetén belül végzi feladatait.

²⁰ Résztvevő EU országok: Ausztria, Bulgária, Csehország, Horvátország, Magyarország, Németország, Románia, Szlovénia, Szlovákia. Eu-n kívüli országok: Bosznia-Hercegovina, Montenegró, Moldova, Szerbia, Ukrajna.

A fentiek alapján látható, hogy Magyarország rendkívül fontosnak tartja a vizek védelmét, amelyet az Alaptörvény szintjére emelt.

„A természeti erőforrások, különösen a termőföld, az erdők és a vízkészlet, a biológiai sokféleség, különösen a honos növény- és állatfajok, valamint a kulturális értékek a nemzet közös örökségét képezik, amelynek védelme, fenntartása és a jövő nemzedékek számára való megőrzése az állam és mindenki kötelessége.” [79, p. P cikk (1)]

„(1) Mindenkinek joga van a testi és lelki egészséghez.

(2) Az (1) bekezdés szerinti jog érvényesülését Magyarország genetikailag módosított élőlényektől mentes mezőgazdasággal, az egészséges élelmiszerekhez és az ivóvízhez való hozzáférés biztosításával, a munkavédelem és az egészségügyi ellátás megszervezésével, a sportolás és a rendszeres testedzés támogatásával, valamint a környezet védelmének biztosításával segíti elő.” [79, p. XX. cikk (2)].

Ehhez szorosan kapcsolódik, hogy a nemzeti vagyontörvényünk alapján a vizeink döntő hányada az állam kizárólagos tulajdonába tartozik [80, pp. 4. § (1) d-e)].

A Kormány a vizeink megóvása érdekében továbbá döntést hozott arra, hogy a 2014-2020 időszakra cselekvési program készüljön, Nemzeti Vízstratégia – Kvassay Jenő terv – néven.

A KJT összegzi azokat a feladatokat, amelyek a vizek kezelésével és használatával, a megvalósíthatósági feltételek megteremtésével, az öntözéses gazdálkodás lehetőségeinek és kereteinek kialakításával, valamint az aszály káros hatásainak megelőzésével és mérséklésével járnak. A terv javaslatokat tartalmaz az állami és önkormányzati, valamint a kormányzaton belüli feladatellátás módosítására, a finanszírozás feltételeinek javítására és a szervezeti rendszer célirányos átalakítására. A KJT 2014-2020. közötti időszaki feladatainak értékelése és elemzése a jövő feladata lesz.

A továbbiakban a magyar jogszabályaink alapján a vizek kártételei elleni védekezés hazai szabályozását veszem sorra. Ez egy összetett feladatrendszer, amelyet a Vgt. szabályoz. A vízügyi igazgatási szervek feladat és hatásköre a védekezések megvalósítása, a folyók vízkárelhárítási célú szabályozása, a kettőnél több települést szolgáló vízkárelhárítási létesítmények, valamint az állam kizárólagos tulajdonában lévő védművek fenntartása és fejlesztése. [81, p. 50] A Vgt. alapján a vízügyi igazgatóságok vízkárelhárítással összefüggő feladatai:

- „16. § (4) a) a vízkárelhárítás műszaki, igazgatási teendőinek irányítása, illetőleg ellátása,*
b) a védművek építése, fejlesztése, illetve az építés, fejlesztés összehangolása,
c) a védekezés területi tervezése, szervezése, szakmai irányítása,
d) a helyi önkormányzatok vízkárelhárítási tevékenységének szakmai irányítása,
e) a helyi önkormányzatok számára a vizek kártételei elleni védelemmel összefüggő vízkárelhárítási tervek és fejlesztési tervek elkészítéséhez és felülvizsgálatához adatok szolgáltatása, valamint a folyók menti nyílt ártéri települések esetében a vízkárelhárítási tervek elkészítése és a meglévő tervek felülvizsgálata,
f) a vízitársulatok vízkárelhárítási tevékenységének szakmai irányítása,
g) a vizek kártételei elleni védelemmel kapcsolatos tájékoztatás”. [82, p. 16. § (4)]

A vízügyi igazgatási szervek a norma alapján irányítási, koordinációs, építési és fejlesztési, valamint tervezési, szervezési, szakmai irányítási és tájékoztatási feladatot is kötelesek ellátni. A vízügyi igazgatási szervek mellett a vízkárelhárítás a településeket és az érintett ingatlanok kapcsán a tulajdonosokat vagy az ingatlant egyéb jogcímen használókat is érinti:

“... 16.§ (5) A helyi önkormányzatok feladata:

- a) *a legfeljebb két település érdekében álló védőművek létesítése, a helyi önkormányzat tulajdonában lévő védőművek fenntartása, fejlesztése és azokon a védekezés ellátása,*
- b) *a település belterületén a patakok, csatornák áradásai, továbbá a csapadék- és egyéb vizek által okozott kártételek megelőzése — kül- és belterületi védőművek építésével — a védőművek fenntartása, fejlesztése és azokon a védekezés ellátása,*
- c) *a vizek kártételei elleni védelemmel összefüggő — külön jogszabályban meghatározott — feladatok ellátása.*

(6) A vizek kártételei elleni védelem érdekében szükséges állami vagy helyi önkormányzati feladatkörbe nem tartozó tevékenységek ellátása az érdekelt tulajdonosok, illetve az ingatlant egyéb jogcímen használók feladata”. [82, pp. 16. § (5)-(6)]

A helyi önkormányzatok tehát védőmű létesítési, fenntartási, megelőzési, fejlesztési és védekezési feladatokat látnak el. Állami vagy helyi önkormányzati feladatkörbe nem tartozó tevékenységek kapcsán a vizek kártételei elleni védekezés ellátása az érdekelt tulajdonosok, vagy az ingatlant egyéb jogcímen használók feladatkörébe tartozik. Országos szintű ár- és belvíz esetén a védekezés egy komplex és összetett feladat. Optimálisan csak akkor lehet végrehajtani, ha a vizek kártételével érintett összes terület és ingatlan tisztázott tulajdoni jogviszonyokkal rendelkezik. A sikeres védekezés megszervezéséhez továbbá minden érintett területen szükséges megfelelő képzettséggel és képességgel rendelkező vízügyi szakembert találni, akire a megelőző és szervezett védekezési feladatok rábízhatóak. A vizek kártételei ellen a felkészülés és az országos szintű irányítás megvalósítása a rendkívüli védekezési készülség beálltáig, majd annak tartama alatt a vízügyi igazgatási szervek irányításáért felelős miniszter feladata. A rendkívüli védekezési készülség elrendelése és megszüntetése a vízügyi igazgatási szervek irányításáért felelős miniszter döntése a 232/1996. Korm. rendelet 4. § (1) alapján.

Ezen jogkörében intézkedik:

- rendkívüli terhelésnek kitett védőművek azonnali felülvizsgálatára,
- kritikus védőműszakaszok és a szükséges beavatkozások elvégzésére,
- a vízügyi szakfeladatokhoz szükséges személyi állomány biztosítására,
- mentesített ártérre kivezetett vizek elszigetelésére,
- kártételek csökkentésére,
- víz mederbe történő visszavezetésére,
- megrongálódott védőművek azonnali helyreállítására.

A helyzet fokozódása, a Kat. szerinti veszélyhelyzet bekövetkezése esetén a vízügyi igazgató az Országos Műszaki Irányító Törzs (a továbbiakban: OMIT) útján, a védelmi bizottság elnöke, polgármester a védelmi bizottság útján javaslatot tesz a vízügyi szervek irányításáért felelős miniszternek a veszélyhelyzet kihirdetésének kezdeményezésére. Veszélyhelyzet kihirdetése esetén az irányítás a Kormány feladatává válik [83, p. 5. §], azzal a kitételrel, hogy akadályoztatás esetén a vízügyi igazgatási szervek irányításáért felelős miniszter köteles megtenni azokat az azonnali intézkedéseket, amelyek hiánya a védekezés sikerességét veszélyezteti. Ebben az esetben viszont a tett intézkedésekről a Kormányt haladéktalanul köteles tájékoztatni. A miniszter és a Kormány az ár- és belvíz elleni védekezés műszaki feladatainak országos irányítását az OMIT útján látja el. Az OMIT tagjai a vízügyi igazgatási szervek irányításáért, a katasztrófák elleni védekezésért, a rendészetért, a honvédelemért, államháztartásért felelős miniszterek által kinevezett és az OVF által kijelölt tagokból áll. Egyes tárcák a védekezéssel összefüggő feladataikat a miniszterük által kinevezett állandó tárcamegbízottak koordinációjával és közreműködésével végzik. Ha a veszély leküzdését a helyi erőkkel nem lehet megoldani, akkor a vízügyi szervek irányításáért felelős miniszter országos szinten kezdeményezheti a Kat. alapján a Magyar Honvédség és a rendvédelmi szervek állományának közreműködését. A területi és helyi védekezés irányítása kapcsán az ár- és belvízvédekezés, valamint a helyi vízkárelhárítás államigazgatási feladat és hatáskörét – külön jogszabály szerint – a megyei (fővárosi) védelmi bizottság elnöke és a polgármester (főpolgármester) látja el. Ezen jogkörök közé tartozik a kitelepítés, kimenekítés és visszatelepítés megszervezése és végrehajtása.

A települési védekezések esetén a vízügyi igazgatási szervek szakmai irányítása mellett a polgármester (Budapesten a főpolgármester) a polgármesteri (főpolgármesteri) hivatalok útján látja el a fenntartott műveken az ár- és belvízvédekezési műszaki feladatokat, amennyiben saját védelmi szervezettel rendelkezik.

A Vgt. 17. § (7) alapján a polgármester (főpolgármester) az ár- és belvízvédekezéssel kapcsolatos jogkörében:

- közreműködik a területi bizottság feladatainak végrehajtásában,
- nyilvántartja a közerőket (pv. szervezetbe osztottak, közfoglalkoztatottak), védekezéshez szükséges anyagokat, eszközöket, felszereléseket,
- szükség szerint végrehajtja az erők mozgósítását és általános ellátását,
- megtervezi és gondoskodik a lakosságvédelmi intézkedések végrehajtásáról,
- gondoskodik az élet, vagyonbiztonság és mentés érdekében szükséges döntések megtételéről, valamint az egészségügyi államigazgatási szerv közreműködésével a védekezésben részt vevők egészségügyi ellátásáról,
- intézkedéseket hoz az ár- és belvíz, valamint védekezéssel okozott károk rendezésére.

Helyi szinteken a 232/1996. Korm. rendelet 6. § (1) alapján a védekezés műszaki irányítását a következő személyek végezhetik:

- vízügyi igazgató,
- a vízügyi igazgatási szervek irányításáért felelős miniszter által kirendelt vagy kijelölt megbízott,
- polgármester,
- polgármester által megbízott és vízügyi igazgató által jóváhagyott személy,

- vizitársulat intéző bizottsága által kijelölt és vízügyi igazgató által jóváhagyott személy.

A védekezés műszaki feladatainak helyi irányítója létrehozza a védekezés végrehajtására alkalmas szervezetet, majd szükség szerint kezdeményezi a polgári védelmi szervezetek mozgósítását. Ár – és belvízvédelmi szakaszokon a műszaki feladatok irányításával szakasz védelemvezetőt kell kijelölni, aki a védekezés érdekében köteles minden szükséges intézkedést megtenni. A vízügyi igazgatási szervek és a települési önkormányzatok mellett a katasztrófavédelem is közreműködik az ár- és belvizek elleni védekezésekben.

A katasztrófavédelmi szakmai tevékenység végzésében a Kat. és Kat. Vhr. szerint járnak el, szoros együttműködésben a vízügyi igazgatás szerveivel. A tevékenységük az összes időszakot felöleli a felkészüléstől a védekezésen át a helyreállítás és újjáépítés feladatrendszeréig. A felkészülés időszakában kiemelném a veszélyelhárítási tervezésben történő közreműködést és a kockázati helyek szemléit, valamint a védekezésben részt vevő önkéntes és köteles állomány szakmai felkészítésének megszervezését. A védekezés időszakában a települések vezetőinek támogatása és az operatív irányítási tevékenység végrehajtása dominálnak. A helyreállítás és újjáépítés időszakában leginkább a károk felmérésében történő közreműködés és a rekonstrukciós feladatok segítése a jellemző.

A hivatásos katasztrófavédelmi szervek és a vízügyi szervek a közös feladatok elvégzése okán a BM OKF szervezésében félévente közös felkészítésen és törzsgyakorláson vesznek részt. Kapcsolattartásuk a 44/2012. BM OKF Főigazgatói Intézkedés a hivatásos katasztrófavédelmi szervek ár- és belvíz elleni felkészülési, védekezési, valamint a vízügyi szervekkel való közös feladatok végrehajtására norma alapján a következő szintek szerint történik:

- a műveleti főigazgató-helyettes a Közfoglalkoztatási Helyettes Államtitkársággal,
- az országos polgári védelmi főfelügyelő az OVF és a BM Vízügyi Koordinációs Főosztály vezetőjével,
- a Katasztrófavédelmi Koordinációs Kormánybizottság Nemzeti Veszélyhelyzetkezelési Központ (a továbbiakban: KKB NVK) működése esetén a KKB NVK vezetője az OMIT vezetőjével,
- a tervezési és védelmi igazgatási főosztályvezető az OVF Vízkárelhárítási Főosztály vezetőjével;
- az igazgatóság az illetékes vízügyi igazgatóságokkal,
- a kirendeltség az illetékes vízügyi szakaszmérnökségekkel tart kapcsolatot.

Véleményem szerint a védekezés irányítására vonatkozó jogi szabályozás egyértelműen meghatározza a védekezésben résztvevők számára a kereteket.

Jól érzékelhetően elkülönül a veszélyhelyzet kihirdetését megelőző állapot és a veszélyhelyzet felelősségi köre, amely időszakok esetében a döntéshozatali mechanizmusok a megelőzés, felkészülés és reagálás hatékony megvalósítását szolgálják. Abban az esetben, ha az ár- és belvízvédekezés szintje az alacsony veszélyességi fok miatt nem követeli meg más szervezetek bevonását, akkor a vízügyi igazgatási szervek saját erőikkel és eszközökkel védekeznek.

2.2 A hivatásos katasztrófavédelmi szervezet és tevékenységének támogatói

Magyarországon a Kormány a felelős a katasztrófák elleni védekezés feladatainak megvalósításáért. A feladathoz nemzeti ügyként csatlakoznak a hivatásos szervek, a lakosság, önkéntesek, kormányzati szervek, önkormányzatok, társszervek, karitatív és társadalmi szervezetek, együttműködők. A rendszer működése az Alaptörvényből eredeztethető, részletszabályait a Kat. és Kat. Vhr., miniszteri rendeletek, valamint a BM OKF és területi szervei által kiadott külső (BM OKF utasítás) és belső (BM OKF parancs és intézkedések, szakmai állásfoglalások, esetenként területi szabályozás) normák rögzítik. A Kat. alapján a védekezés nemzeti ügy, melynek egységes irányítása egyértelműen állami feladat. A katasztrófák következményeinek felszámolását az ezen célokra létrehozott szervek és a különböző védekezési rendszerek összehangolásával kell végrehajtani. A katasztrófavédelmi erők bevetésének egyik legalapvetőbb része az operatív műveletek megtervezése annak érdekében, hogy a rendkívüli káreseményekre megfelelően reagáljon a szervezet. A veszélyelhárítási tervezés során a katasztrófa kockázatok figyelembevételével alakítják ki a védekezések végrehajtásához szükséges védelmi létszámot.

A katasztrófavédelem rendvédelmi feladatokat ellátó szerv. Tagjai hivatásos állományúak, rendvédelmi alkalmazottak, munkavállalók és tisztjelöltek. A szervezet szigorúan hierarchikus, alá-fölé rendeltségi viszonyok szerint működik, szolgálati és szakmai előljárói rendszerben. A szolgálati előljáró a magasabb szolgálati beosztásánál fogva utasítást és parancsot adhat ki, és az állomány tagjával szemben akár munkáltatói jogköröket is gyakorolhat. A szakmai előljáró egy adott szakterület kapcsán rendelkezik irányítási jogkörrel, amelyet összhangban gyakorol a jogszabályokkal, közjogi szervezetszabályozó eszközökkel és a szolgálati előljáró döntéseivel.

A katasztrófavédelmi feladatok a közbiztonsági feladatrendszer részét képezik, és a folyamatos társadalmi, gazdasági, természeti változások miatt állandó alkalmazkodást követelnek a szervezettől. A működés feltételrendszerét az Országgyűlés teremti meg, amely önálló költségvetést biztosít a Belügyminisztérium irányítása és felügyelete mellett. A katasztrófavédelmi törvény alapján a hivatásos katasztrófavédelmi szervezet három működési szinttel rendelkezik:

- országos illetékességgel működő központi szerv (BM OKF),
- a megyei, fővárosi illetékességgel működő területi szervek (fővárosi és megyei katasztrófavédelmi igazgatóságok),
- helyi szervek a katasztrófavédelmi kirendeltségek és a hivatásos tűzoltóságok. Alárendeltségükben a katasztrófavédelmi őrsök, és a lakosság irányába közvetlen kapcsolattartóként megjelenő katasztrófavédelmi megbízottak tevékenykednek.



1. sz. ábra: A hivatásos katasztrófavédelmi szervek irányítási szintjei

Forrás: [20, p. 85]

A BM OKF országos hatáskörrel bíró, központi államigazgatási és rendvédelmi szerv, amely közigazgatási hatásköröket is ellát. A belügyminiszter alárendeltségébe tartozik, önállóan működő és gazdálkodó költségvetési szerv. Feladatainak végrehajtása során országos parancsnoksági hatásköröket gyakorol. A BM OKF főigazgatója a központi szerv állományilletékes parancsnoka, aki az állománya irányába a munkáltatói jogköröket gyakorolja. A BM OKF szervezeti struktúrája, rendeltetése és irányítási rendszere összefoglaló jelleggel a következő táblázatban található.

BM OKF Főigazgató						
Zöld színnel jelölve: főigazgatói közvetlen alárendeltség; Félkövérrel jelölve: kiemelt vezetők						
	tűzoltósági főfelügyelő		országos iparbiztonsági főfelügyelő		<i>informatikai főosztály</i>	<i>Funkcionális és területi szervezeti elemek vezetői:</i>
	<i>tűzoltósági főosztály</i>		<i>veszélyes szállítmányok főosztály</i>		<i>műszaki főosztály</i>	
	<i>tűzvédelmi főosztály</i>		<i>veszélyes üzemek főosztály</i>		<i>költségvetési főosztály</i>	Főigazgatói titkárságvezető,
	polgári védelmi főfelügyelő		<i>kritikus infrastruktúra-koordinációs főosztály</i>		<i>ingatlan gazdálkodási , beruházás</i>	Kommunikációs szolgálatvezető,

	<p>tervezési és védelmi igazgatási főosztály</p> <p>veszélyhelyzetkezelési főosztály (HUNOR hivatásos mentőszervezet, központi rendeltetésű polgári védelmi szervezet)</p> <p>központi főügyeleti főosztály</p>	<p>megelőzési és engedélyezési szolgálatvezető</p> <p>tűzmelegelőzési főosztály</p> <p>vízügyi és vízvédelmi főosztály</p> <p>atomerőmű engedélyezési főosztály</p>	<p>szervezési és projekt elszámolási főosztály</p> <p>(Gazdasági Ellátó Központ – GEK, Heros Zrt)</p>	<p>Szóvivő,</p> <p>Biztonsági főosztály vezetője,</p> <p>megyei / fővárosi igazgatóságok igazgatói</p>
	<p>nemzetközi főosztály</p> <p>igazgatási főosztály</p> <p>jogi főosztály</p>	<p>oktatásigazgatási és kiképzési főosztály</p> <p>személyzeti főosztály</p> <p>országos eu., pszichológiai és munkabiztonsági ellátó központ</p>	<p>revizori főosztály</p> <p>belső ellenőrzési és felügyeleti főosztály</p>	

2. sz. táblázat: A BM OKF szervezete és irányítása

Készítette a szerző

A katasztrófavédelemnél rendszeresített beosztások száma összesen 12958 fő. Megoszlást tekintve a tiszti állomány létszáma 3597 fő, a tiszthelyettesi 7414 fő, a rendvédelmi igazgatási alkalmazott 777 fő és a munkavállalók 1170 fő. [84]

A BM OKF, mint költségvetési szerv alaptevékenységének kormányzati funkciói [85]:

- Tűz- és katasztrófavédelem igazgatása,
- Tűz- és katasztrófavédelmi tevékenységek,

- Nemzetközi katasztrófavédelmi segítségnyújtás,
- Műszaki vizsgálat, elemzés,
- Hosszabb időtartamú közfoglalkoztatás,
- Hírközlés és az információs társadalom fejlesztésének igazgatása és támogatása,
- **Ár- és belvízvédelemmel összefüggő tevékenységek,**
- **Vízügy igazgatása,**
- Foglalkozás-egészségügyi alapellátás,
- Pálya- és munkaalkalmassági vizsgálatok,
- Felsőfokú oktatás,
- Iskolarendszeren kívüli egyéb oktatás, képzés.

Országos szinten a szervezet ár- és belvízvédekezéssel kapcsolatos feladatainak megvalósítása a BM OKF 44/2012. számú Főigazgatói Intézkedés alapján a következők szerint történik:

Műveleti főigazgató-helyettes:

- szakmai koordináció a BM OKF szervek vonatkozásában,
- összekötő tiszttel kijelölése az OMIT Koordinációs értekezleteire,
- szakmai döntéshozatal az ár- és belvízvédekezés helyszínére kijelölt állomány vezénylésére.

Országos polgári védelmi főfelügyelő:

- kritikus folyószakaszokon árvízi felelősségi körzetek kialakítása az OVF-el együttműködve,
- OVF rendszeres lista bekérése a belvízi védekezéssel érintett településekről,
- a veszélyhelyzet időszakában irányításra vezényelhető állomány megtervezése,
- az ár- és belvíz elleni védekezés területi feladatainak ellenőrzése,
- Katasztrófavédelmi Koordinációs Tárcaközi Bizottság (a továbbiakban: KKB) Nemzeti

Veszélyhelyzet-Kezelési Központ (a továbbiakban: NVK) aktivizálása,

- KKB NVK vezetőjeként a tevékenység irányítása.

Tervezési és védelmi igazgatási főosztályvezető:

- heti rendszerességgel a KKB NVK működőképességének ellenőrzése,
- a KKB NVK állományába beosztott személyek és a központi államigazgatási szervek kapcsolattartóinak nyilvántartása, kijelölt személyek felkészítése,
- Országos Bevetés-irányítási Terv egyeztetése a társszervekkel,
- lakosságvédelmi központi adattár naprakészen tartása,
- média szolgáltatókon keresztül történő közérdekű kommunikáció előkészítése.

Országos iparbiztonsági főfelügyelő:

- ár- és belvív által érintett területeken a veszélyes üzemek, kritikus infrastruktúra felmérése,
- kritikus időszakban az érintett területeken a veszélyes üzemek vizsgálata, szükség esetén működésük felfüggesztése, a tárolt veszélyes anyagok szükségszerű elszállítása.

Országos tűzoltósági főfelügyelő:

- tűzoltóságok eltérő szolgálati rendre történő átállításának megszervezése, a végrehajtás elrendelése.

Humán szolgálatvezető:

- a hivatásos katasztrófavédelmi szervek állományának ár- és belvízi védekezésre vezénylése.

Nemzetközi főosztályvezető:

- biztosítja a szomszédos országok katasztrófavédelmi partnerszervezeteivel történő folyamatos kapcsolattartást.

Főügyeleti főosztályvezetője:

- Központi Főügyelet megerősítésének előkészítése, végrehajtása,
- OMSZ-tól kapott előrejelzések figyelemmel kísérése,
- ár- és belvízvédelmi készenléti fokozatok elrendelésének figyelemmel kísérése, soron kívüli jelentése,
- ár- és belvízvédekezéssel összefüggő információk gyűjtése, KKB NVK részére történő továbbítása.

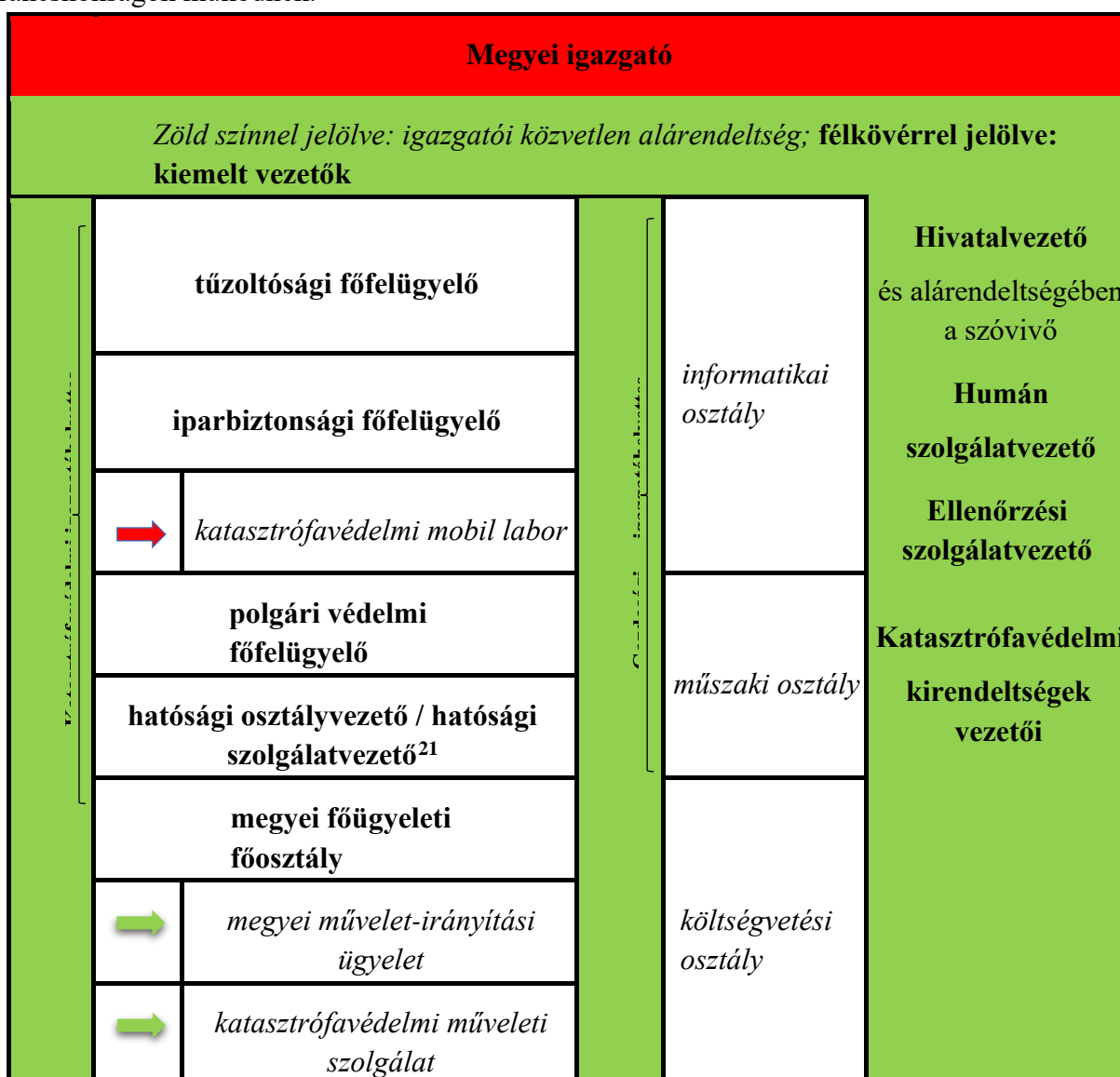
GEK igazgató:

- az ár- és belvízvédekezéshez szükséges eszközök, anyagok biztosítása,
- vízügyi készletek összehangolása az OVF illetékes szervezeti egységével,
- védekezés logisztikai feltételeinek biztosítása,
- hivatásos katasztrófavédelmi szervek és az alkalmazott polgári védelmi szervezetek védőeszközökkel történő ellátása,
- ár- és belvízzel nem fenyegetett igazgatóságok készleteiből történő átcsoportosítás.

A katasztrófavédelem hatályos belső normái alapján azt következtetést vontam le, hogy a hivatásos katasztrófavédelmi szervek ár- és belvív elleni védekezési feladatai országos szinten rögzítettek, a feladat és felelősségi körök az egyes szakterületek között megosztottak. Véleményem szerint a jelenleg hatályos belső norma a 2010-es árvízi tapasztalatokra alapozott, amelyek feldolgozását követően alakult ki a jelenlegi rendszer. Az azóta eltelt idő alatt ugyanakkor jelentős mértékben fejlődött a katasztrófavédelem. Példaként hozom, hogy létrejött a Hatósági Főigazgató-helyettesi Szervezet, amelynél új feladat- és hatáskörként megjelent a vízügyi és vízvédelmi hatósági jogkör. [86, pp. 8-10. §]. Ez kiemelt fontossággal bír az ár- és belvizek megelőzési feladatai kapcsán. A BM OKF-en Kommunikációs Szolgálat működik, amelynek tevékenysége bővült a norma megjelenése óta. A szervezet általános tájékoztatási feladatai mellett már hivatalos Facebook [26] és Instagram [27] oldal működik, továbbá a Szolgálat 2013. november 25-től folyamatosan adatot szolgáltat a VÉSZ alkalmazáson keresztül a lakosság részére. Ezekon túlmenően a Gazdasági

Főigazgató-helyettesi Szervezet feladatrendszere és annak részletes kibontása is nélkülözhetetlen lehet az ár- és belvíz elleni védekezés kapcsán. A számos változás miatt a jövőben indokolt lehet ezen norma felülvizsgálata és kiegészítése.

A BM OKF területi szervei az igazgatóságok. Központi logisztikai, valamint központi oktatási szerv a Gazdasági Ellátó Központ és a Katasztrófavédelmi Oktatási Központ, mindkettő területi jogállással. A BM OKF szakmai felügyeletében és támogatásában működik továbbá a Nemzeti Közszolgálati Egyetemen a Katasztrófavédelmi Intézet. A megyei katasztrófavédelmi igazgatóságok és a Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság megyei/fővárosi illetékességű rendvédelmi szervek. Tagjai hivatásos állományúak, rendvédelmi igazgatási alkalmazottak és munkavállalók. A szervezeti struktúrát tekintve az igazgatóságok és a kirendeltségek a szintnek megfelelő eltérésekkel, de a központi szerv struktúráját, feladatrendszerét tükrözik vissza. A megyei szint alárendeltségében helyi szervként katasztrófavédelmi kirendeltségek és hivatásos tűzoltó-parancsnokságok működnek.



3. táblázat: A megyei igazgatóság szervezete és irányítása

Készítette: a szerző

²¹ Hatósági szolgálatvezető vízügyi jogkörrel rendelkező megyék esetében.

Területi szinten a szervezet ár- és belvízvédekezéssel kapcsolatos feladatainak megvalósítása a katasztrófavédelmi igazgatók útján a következő feladatok szerint történik:

- az ár- és belvízi megelőzési és felkészülési területi és helyi feladatok szabályozására intézkedés kiadása, valamint a tett előkészületekről és a védekezési feladatokra igénybe vehető erőkről a védelmi bizottságok tájékoztatása,
- az illetékes vízügyi igazgatóságokkal együttműködve a megyei védelmi bizottság (a továbbiakban: MVB) elnökénél kezdeményezés az ár- és belvíz elleni felkészülési feladatok megtárgyalására a tavaszi időszaki ülésen,
- az MVB katasztrófavédelmi elnökhelyettesi feladatainak ellátása és a települési vízkár elhárítási tervek ellenőrzésének elrendelése az MVB-n keresztül, a helyi védelmi bizottságok (a továbbiakban: HVB) elnök-helyetteseinek kijelölése és rendszeres egyeztetés a vízügyi szervekkel az illetékességi területen található szükségtározók megnyitásáról, feltöltéséről, veszélyhelyzeti lakossági kommunikációjáról,
- polgármesterek figyelmének felhívása az árkok, csatornák, áttereszek kitisztítására, valamint a települések katasztrófavédelmi osztályba sorolásával kapcsolatos szakfeladatok elvégzése,
- a felelősségi körzetbe irányítási feladatot ellátó állomány kijelölése és az átvezényelt állomány területspecifikus felkészítése,
- a közbiztonsági referensek ár- és belvíz elleni védekezésre történő felkészítése,
- a területi bevetés-irányítási terv egyeztetése az érintettekkel, a mentési tevékenység összehangolása és a logisztikai biztosítás megszervezése,
- ár- és belvíz által veszélyeztetett kitelepülő települések listájának és a kitelepítési-kimenekítési útvonalak, befogadó települések és befogadóhelyek egyeztetése,
- az ideiglenes befogadó helyek fektető anyagokkal és eszközökkel történő berendezése,
- a higiéniai és közegészségügyi szabályok ellenőrzésének megszervezése,
- az értesítési és készenlétbe helyezési tervek, védekezéshez szükséges névjegyzékek, lakosságvédelmi adattár adatbázisainak és nyilvántartásának folyamatosan naprakészen tartása,
- az önellátásra képtelen és rendszeres egészségügyi ellátást igénylő személyek nyilvántartásának összeállítása,
- helyszíni szemlék és felkészítő foglalkozások szervezése a védekezésben résztvevő állomány részére a kritikus folyószakaszon,
- a távközlési rendszerek kiesése esetén a személyes kiértesítések végrehajtása és a határ menti igazgatóság vezetője részéről a szomszédos ország katasztrófavédelmi szervével történő kapcsolattartás,
- a gazdasági-anyagi szolgáltatási kötelezettség keretében igénybe vehető eszközök és szolgáltatások ellenőrzése,
- közreműködés az alapvető élelmiszerek településekre történő kiszállításának koordinációjában,
- szükség esetén a krónikus ellátást igénylő betegek és szülés előtt álló kismamák rendelőintézetekbe, kórházakba történő szállításának megszervezése,
- az ár- és belvíz kapcsán érintett veszélyes üzemek érintettségének vizsgálata,
- javaslat tétele a működés felfüggesztésére és a veszélyes anyagok elszállítására,
- az ár- veszélyeztetett kritikus infrastruktúra elemek felmérése,
- a központi rendeltetésű mentőszervezetek működésének támogatása, az árvízvédelmi komplex csoportok nyilvántartása és ellenőrzése, valamint az árvízi védekezésbe bevonható polgári védelmi szervezetek részére mozgósítási gyakorlatok szervezése,

- a tűzoltó egyesületek, önkéntes és karitatív szervezetek, állampolgárok mentésben, ellátásban történő közreműködésének koordinálása, valamint a polgármesteri

hivatalokban a 24 órás ügyeleti szolgálat elrendelésének kezdeményezése,

- sajtóközlemények és lakossági felhívások kiadása a követendő lakossági magatartási szabályokról,
- naponta összefoglaló jelentés készítése,
- a hivatásos tűzoltóságok eltérő szolgálati rendre történő átállításának elrendelése és szükség szerinti javaslattevés az erők- eszközök átcsoportosítására,
- közreműködés az ár- és belvízvédekezéssel kapcsolatos egyéb feladatok végrehajtásában.

A területi szintű feladatok belső normában rögzítettek, és a megyei katasztrófavédelmi igazgató feladat- és hatáskörében valósulnak meg. Nagyon fontosnak tartom, hogy a felkészülés érdekében a megyei igazgatók önálló normát alkotnak, amelyben a helyi és szervezeti sajátosságok érvényesíthetők. Jó gyakorlat továbbá, hogy évente, a védelmi bizottságok a tavaszi ülészakban az ár- és belvíz kérdését a katasztrófavédelem és a vízügy képviselőjének közös előterjesztésében, önálló napirendi pontként tárgyalják. Így a védelmi bizottságok tagjai rendszeresen tájékoztatást kapnak a felkészülés és végrehajtott feladatok helyzetéről, valamint a fórumon lehetőség van a feladatok kapcsán véleményt formálni, javaslatokat tenni. Önkormányzati területeken a védekezésre kötelezettek a helyi önkormányzatok. A felkészülés során feladat a védekezéshez szükséges tervek és nyilvántartások elkészítése, évenkénti rendszeres felülvizsgálata [83, p. 8. §]. A veszélyelhárítási tervezés kapcsán kiemelt fontosságúak a települési vízkárelhárítási tervek, amelyek ellenőrzésének elrendelése a MVB-k útján történik. Az ellenőrzések célja ilyenkor az, hogy a települések megfeleljenek a jogszabályi kötelezettségüknek, és vízügyi szakember segítségével felkészüljenek az ár- és belvíz elleni védekezésekre. Az MVB által kiadott határozat a feladat végrehajtására közigazgatási norma, és előfordul, hogy a települési vezetők különböző indokokkal (legtöbbször költségvetési hiány) nem, vagy nem megfelelő minőségben tesznek eleget a tervekészítési kötelezettségüknek. Ez viszont nyilvánvalóan károsan befolyásolja a települések felkészülését és általánosságban a veszélyelhárítási tervezést is.

Kirendeltségvezető		
<i>Zöld színnel jelölve: kirendeltségvezető közvetlen alárendeltség; Félkövérrel jelölve: kiemelt vezetők</i>		
<i>Hivatásos Tűzoltóparancsnokság</i>		<i>Felügyelői állomány</i>
tűzoltóparancsnok		tűzoltósági felügyelő
		iparbiztonsági felügyelő
parancsnok-helyettes (hatósági)	<i>Katasztrófavédelmi őrs</i>	polgári védelmi felügyelő
műszaki-biztonsági tiszt (munkavédelmi)		<i>Hatósági osztály</i>
katasztrófavédelmi megbízott		

szolgálatparancsnok		hatósági osztályvezető
		kiemelt főreferens
rajparancsnok	rajparancsnok	kiemelt főelőadó
különleges szerkezelő	különleges szerkezelő	előadó
beosztott tűzoltó	beosztott tűzoltó	referens

4. sz. táblázat: A katasztrófavédelmi kirendeltség, hivatásos tűzoltóparancsnokság és katasztrófavédelmi őrs szervezeti struktúrája és irányítása

Készítette a szerző

A kirendeltség ár- és belvízvédekezéssel kapcsolatos feladatainak megvalósítása a katasztrófavédelmi kirendeltségvezetők útján a következők szerint történik:

- a tavaszi időszaki HVB üléseken tájékoztató tartása az ár- és belvíz elleni védekezés felkészülési feladatairól a vízügyi szakaszmérnökségekkel együttműködve,
- az MVB döntése alapján a települési vízkárelhárítási tervek ellenőrzése,
- az átvezényelt és kijelölt állomány terület és feladatspecifikus felkészítése a végrehajtandó feladatra,
- elrendelés esetén a hivatásos tűzoltó parancsnokságok eltérő szolgálati rendre átállításának végrehajtása,
- a lakosságvédelmi adattár és az árvízvédelmi csoportok adatainak aktualizálása,
- folyamatos kapcsolattartás az illetékes vízügyi szakaszmérnökségekkel és társszervekkel,
- a veszélyeztetett települések polgármestereinek felkészítés tartása,
- az illetékességi területen a kiemelten veszélyes helyek szemléje és közreműködés a települési vízelvezető rendszerek őszi felülvizsgálatában,
- nyilvántartás vezetése az illetékességi területen található mérgezőanyag raktárakról, műtrágya lerakatokról és gyógyszerkészletekről,
- jelentés a szülő nők, rendszeres ellátást igénylő betegek és közösségi elhelyezésre alkalmatlan személyek létszámáról, valamint közreműködés a helyi szükségellátás megszervezésében,
- közreműködés a települések katasztrófavédelmi besorolásában és javaslat tétel a települési polgári védelmi erők, eszközök átcsoportosítására,
- közreműködés az alapvető élelmiszerek településekre történő kiszállításában és a betegek, szülés előtt állók szállításának megszervezésében
- a befogadókahelyek egészségügyi és higiéniai felülvizsgálata,
- a közbiztonsági referensek bevonásával esemény és területspecifikus lakossági tájékoztató anyagok kiadása,
- ár- és belvíz elleni védekezés esetén napi összefoglaló jelentés készítése.

Védelmi szakaszonként árvízvédekezési, jeges árvíz elleni, lokalizációs, belvízvédekezési tervet kell készíteni, amelynek kötelező tartalmát az árvíz- és a belvízvédekezésről szóló 10/1997. (VII. 17.) KHVM rendelet részletezi. A norma meghatározza azt is, hogy a tervet csak a megfelelő szakértői jogosultsággal rendelkező személy készítheti, a Magyar Mérnöki Kamara pedig kiadott egy módszertani segédletet az elkészítéshez [87]. Ezután a vízügyi igazgatóság szakmai irányítási jogkörében véleményezi az elkészült terveket, közreműködik a felkészülésben és a védművek

felülvizsgálatában, valamint műszaki segítséget nyújt a védekezéshez. A katasztrófavédelem helyi szintjén a katasztrófavédelmi kirendeltségek, alárendeltségükben pedig a hivatásos tűzoltó-parancsnokságok és katasztrófavédelmi őrök működnek. A helyi szint tevékenysége az országos és területi szinthez hasonlóan belső normában szabályozott, a feladatok megvalósítása a katasztrófavédelmi kirendeltségvezető útján történik. A katasztrófavédelmi kirendeltségek tartják a napi tevékenység végzése során a kapcsolatot a települési polgármesterekkel, közbiztonsági referensekkel, együttműködő szervezetekkel, és a védekezések szempontjából döntő fontossággal bír a szervező, felkészítő tevékenységük. A veszélyeztető hatások elleni védelmi tevékenységet segítik továbbá és akár a katasztrófavédelmi szervezet egységei nélkül is beavatkozhatnak az önkormányzati és a létesítményi tűzoltóságok, a beavatkozó tűzoltó egyesületek, továbbá az önkéntes mentőszervezetek, a speciális mentőcsoportok és a köteles polgári védelmi szervezetek.

2.3 Katasztrófa kockázatok és Magyarország veszélyelhárítási tervezésének rendszere

A katasztrófa kockázatok csökkentése kapcsán az UNDRR négy fő történelmi időszakot nevesít, amelyet „fejlődési mérföldkönek” tekint: [88] :

1. Az 1960-as években az ENSZ tevékenysége a katasztrófák kapcsán leginkább a károk és veszteségek kapcsán a felmérési feladatokban realizálódott.
2. Az 1970-80-as években a természeti katasztrófák kapcsán történő segítségnyújtás volt a meghatározó, viszont már megjelenik a katasztrófák káros hatásai ellen történő nemzetközi és nemzeti tervezés.
3. Az 1990-2000 időszakban szintén a természeti katasztrófák hatásának csökkentése volt az elsődleges, melynek érdekében a tagállamok egy világszintű nemzetközi megelőzési kultúra kialakítását tűzték ki célul.
4. A 2000-es évektől napjainkig a katasztrófák káros hatásainak kezelése helyett a katasztrófa kockázatok csökkentésére változott.

Ezen időszakok közül leginkább a 3. és 4. időszak befolyásolta a veszélyelhárítási tervezés feladatrendszerét, mivel ezen időszakok alatt keletkeztek a téma kapcsán a legmeghatározóbb dokumentumok. Ezek közül kiemelném az 1994-ben megalkotott Yokohama stratégiát és akciótervet, amelyet Japánban a Természeti Katasztrófák Csökkentésének Világkonferenciáján fogadtak el a tagállamok. [89] A stratégia alapján egyértelműen elfogadottá vált, hogy a tervezés során az emberi életek mentése és a vagyon védelme kerüljön a középpontba, a globális megelőzési rendszer kifejlesztésével egyetemben [89, p. 9 C. 9 A.]. A következő fontos lépésnek tekinthetjük 2005-ben a japán Kobe városában tartott Katasztrófa Csökkentési Világkonferenciát, amelyen elfogadták a Hyogói keretegyezményt. [90] A megállapodás szerinti stratégiai célokat 168 ország kormányzata fogadta el. Az öt legfontosabb tényezővé az alábbiak váltak [90, pp. 1-2] :

1. Katasztrófa kockázatok csökkentése legyen prioritás.
2. Meg kell ismerni ezen kockázatokat és ellenük lépéseket kell tenni.
3. A kockázatokat meg kell érteni és ellenük éberséget kell kialakítani.
4. Csökkenteni kell a kockázatok mértékét.
5. Fel kell készülni, és szükség esetén cselekedni kell ellenük.

A Hyogó-i keretegyezményt a Sendai Keretrendszer követi, amelyet a III. Katasztrófa kockázat csökkentési Világkonferencián fogadtak el Japánban, Sendai városában. A 2015 márciusában tartott rendezvényen az ENSZ tagállamai a 2015-2030 időszakra kötelezték el magukat a keretrendszer által meghatározott hét célkitűzés és négy prioritás mellett.

A hét célkitűzés [33, pp. 12-18. a-g)]:

2030-ig számottevően csökkenteni szükséges a katasztrófák által okozott:

- a.) halálozások számát,
- b.) érintett lakosság számát,
- c.) közvetlen gazdasági veszteségeket a GDP-hez mérten,
- d.) károkat a kritikus infrastruktúrában és zavarokat az alapvető közszolgáltatásokban (ennek érdekében fejleszteni az egészségügyi és oktatási intézmények rezilienciáját).
- e.) 2020-ig növelni kell a nemzeti és helyi katasztrófa kockázat csökkentési stratégiával rendelkező országok számát.
- f.) Erősíteni kell továbbá a nemzetközi együttműködést a fejlődő országokkal, számukra fenntartható támogatást kell nyújtani a keretegyezmény nemzeti adaptálásához.
- g.) Lényegesen növelni kell a lakosság számára tájékoztatást nyújtani képes katasztrófa kockázat információs és értékelő, valamint a többcélú veszély előrejelző rendszerek elérhetőségét.

A négy prioritás [33, p. 14-20.]:

1. A katasztrófa kockázatok létének megértése,
2. A katasztrófa kockázatok szabályozásának és a katasztrófák kezelésének fejlesztése, erősítése,
3. Befektetés a katasztrófacsökkentésbe a reziliencia megteremtése érdekében,
4. A katasztrófák elleni felkészültség erősítése a hatékony reagáláshoz.

Az ENSZ-hez hasonlóan az EU is egyértelműen a kockázatok csökkentése mellett döntött, amelyet az egyre több természeti és ember által okozott katasztrófa bekövetkezése, és súlyosságuk fokozódása támasztott alá.

Az Európai Bizottság közleményt adott ki, amely a tagállamok kockázatkezelési képességének értékeléséhez ad iránymutatást. [91] A közlemény célul tűzi:

- „1. támogatni a tagállami hatóságokat a katasztrófakezelési rendszereik erősségeivel és potenciális gyengeségeivel kapcsolatos információk összegyűjtésében, a bevált gyakorlatok meghatározásában, továbbá a katasztrófakezelési rendszerek javítási folyamatának elindításában;*
- 2. hozzájárulni a tudásalapú és tényeken alapuló kockázatkezelési szakpolitikák és gyakorlatok kidolgozásához, továbbá ezeknek a megfelelő tagállami közigazgatási szintek, illetve a különböző ágazatok, valamint a különböző, de egymással összefüggő szakpolitikai területek közötti megosztásához;*
- 3. elősegíteni a tagállamok között az uniós polgári védelmi mechanizmus és egyéb releváns kockázatkezelési rendszerek keretében megvalósuló együttműködést a kockázatok kezelésére irányuló erőfeszítések tekintetében.*

A határozat értelmében a Bizottság számos különböző módon segítséget nyújt a tagállamoknak ezen célkitűzések teljesítéséhez; így például a kockázatkezelési képességgel és annak értékelésével kapcsolatos tapasztalatok megosztásának elősegítése által.” [91, p. 2.2 pont]

A katasztrófák elleni védekezési folyamatokból láthatjuk, hogy a katasztrófák kezelését egy időbeli fejlődési folyamat során felváltotta a katasztrófák kockázatának csökkentését végző feladatrendszer és tervezés.

Magyarországon a veszélyelhárítási tervezés polgári védelmi szakfeladat - ez már a Genfi Egyezmények kapcsán egyértelműen megjelenik -, amely jogszabályi szinten a Kat. és annak végrehajtási rendelete által szabályozott. Célja, hogy a jogszabályokban foglalt veszélyekre (természeti, civilizációs és egyéb eredetű) azonosítsa a kockázatokat, majd elemezze, értékelje azokat. A katasztrófavédelmi osztályba sorolás során meghatározzák az egyes településekre jellemző veszélyeztető hatásokat és a veszélyeztetettség szintjét, majd a feltárt veszélyek ellen veszélyelhárítási tervet kell készíteni.

A tervezés tartalmi és formai követelményeit kormányrendelet határozza meg. Ezen dokumentum tartalmazza a lakosságvédelmi feladatok és intézkedések rendjét, a szükséges humán és technikai feltételek hozzárendelésével.

A jelenlegi sorolási rendszer a Kat. alapján működik. Korábban az I-IV. polgári védelmi osztályba sorolást alkalmazták, amely az I-III. katasztrófavédelmi osztályra változott [21, p. 31]. A tervek központi, területi (fővárosi), települési (a fővárosban kerületi) és munkahelyi szinten készülnek. A központi veszélyelhárítási tervet a BM OKF készíti és a katasztrófák elleni védekezésért felelős miniszter hagyja jóvá. Ezen terv az összes közül is kiemelt fontossággal bír, hiszen a Kat. törvény 43. § (1) alapján a katasztrófavédelem főigazgatójának lehetősége van katasztrófaveszély kihirdetésére és a tervben foglaltak végrehajtására. Ezzel legitimált az azonnali intézkedések megtételének lehetősége az emberi élet, a létfenntartáshoz szükséges anyagi javak, a kritikus infrastruktúrák védelme, a lakosság alapvető ellátásának biztosítása, valamint a katasztrófa következményeinek lehető legkisebbre csökkentése érdekében. Ezen eset ugyanakkor nem minősül különleges jogrendnek, mivel ilyenkor a katasztrófavédelem főigazgatója arra kap felhatalmazást, hogy a központi veszélyelhárítási tervben foglaltak szerint járjon el. Területi szinten a védelmi bizottság elnöke felelős a megyei (fővárosi) veszélyelhárítási terv elkészítéséért, amelyet a katasztrófavédelmi szerv központi szerve vezetőjének egyetértését követően hagy jóvá. A településeken a polgármester készíti a települési veszélyelhárítási tervet a katasztrófavédelem helyi szervének közreműködésével. Ezt később a helyi védelmi bizottság elnöke hagyja jóvá a katasztrófavédelem helyi szerve vezetőjének egyetértésével. A gazdálkodó szervezet vezetője pedig elkészítteti és jóváhagyja a munkahelyi szintű veszélyelhárítási tervét (a telephelye szerint illetékes katasztrófavédelmi helyi szerv előzetes egyetértésével). A Kat. Vhr. második része, a Katasztrófavédelmi Szabályzat foglalkozik a veszélyelhárítási tervezés részletes szabályaival. Első lépésként meghatározza Magyarország településeire a katasztrófavédelmi besorolásuk szabályait és a védelmi követelményeket. Minden település részére (az adott év szeptember 30-ig) egy kockázatbecslési eljárást kell lefolytatni. Ennek eredménye alapján a település polgármestere – a hivatásos katasztrófavédelem helyi szervének közreműködésével – javaslatot tesz a település besorolására a megyei (fővárosi) védelmi bizottság elnökének. A kormány megbízott, mint a védelmi bizottság elnöke a javaslatot a területi katasztrófavédelmi szerv segítségével felülvizsgálja, majd a központi katasztrófavédelmi szerv útján jóváhagyásra felterjeszti a katasztrófák elleni védekezésért felelős miniszternek. A besoroláshoz igazodó védelmi követelmények teljesítéséhez szükséges pénzeszközöket a miniszternek a költségvetésben kell tervezni.

A tervezés során figyelembe kell venni az elégséges védelmi szint követelményrendszerét, valamint a veszélyeztető hatásokra komplex elemzést kell készíteni. A jogszabály alapján azonosítani kell a

település adottságai szerint valamennyi ismert veszélyeztető hatást, majd meg kell határozni azok következményeit, a bekövetkezés valószínűségét (gyakoriságát). Vizsgálni kell az egymásra gyakorolt és az együttes hatásokat is. A Kat. Vhr. az osztályok meghatározására a következő mátrixot és kiegészítést tartalmazza:

<i>Hatás</i>	<i>Bekövetkezési gyakoriság</i>			
	<i>Ritka</i>	<i>Nem gyakori</i>	<i>Gyakori</i>	<i>Nagyon gyakori</i>
<i>Nagyon súlyos</i>	<i>II. osztály</i>	<i>II. osztály</i>	<i>I. osztály</i>	<i>I. osztály</i>
<i>Súlyos</i>	<i>III. osztály</i>	<i>II. osztály</i>	<i>II. osztály</i>	<i>I. osztály</i>
<i>Nem súlyos</i>	<i>III. osztály</i>	<i>III. osztály</i>	<i>II. osztály</i>	<i>II. osztály</i>
<i>Alacsony mértékű</i>	<i>III. osztály</i>	<i>III. osztály</i>	<i>III. osztály</i>	<i>III. osztály</i>

5. sz. táblázat: Az egyes katasztrófavédelmi osztályok meghatározása

Forrás: Kat. Vhr. [9, p. 2. melléklet b)]

„1. A bekövetkezési gyakoriság besorolási elve statisztikai és történeti adatok alapján az alábbi:

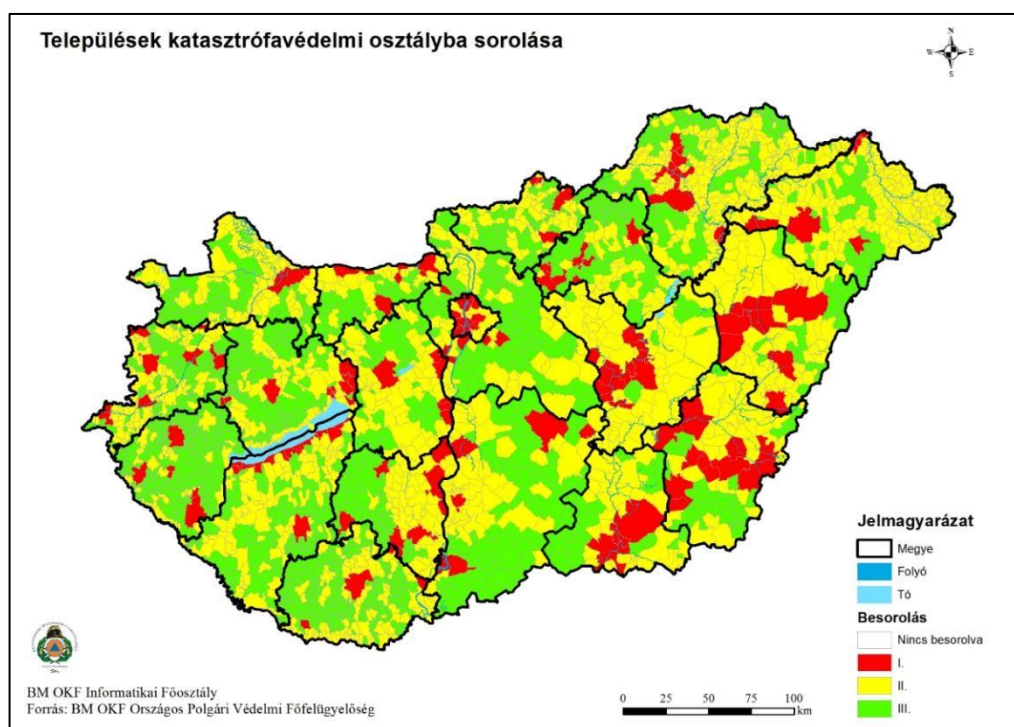
- a) *ritka: az elkövetkező néhány évben (10 év) nem valószínű, hogy bekövetkezik,*
- b) *nem gyakori: bekövetkezhet, de nem valószínű, hogy néhány (5) éven belül,*
- c) *gyakori: valószínű, hogy bekövetkezik, néhány (3) éven belül,*
- d) *nagyon gyakori: nagyon valószínű, hogy bekövetkezik, egy éven belül minimum egy alkalommal vagy többször.*

2. A veszélyeztető hatások szintje:

- a) *nagyon súlyos: halálos áldozatokkal járó vagy visszafordíthatatlan környezetkárosodást előidéző, illetve súlyos anyagi következményeket okozó esemény,*
- b) *súlyos: súlyos sérüléseket okozó vagy visszafordítható környezetkárosodást előidéző, illetve anyagi károkkal is járó esemény,*
- c) *nem súlyos: enyhébb sérüléseket okozó, a környezetkárosodást nem előidéző, illetve nem jelentős anyagi károkkal járó esemény,*
- d) *alacsony mértékű: nem jár orvosi segítséget igénylő sérüléssel, illetve nincs anyagi következménye”*
[9, pp. 2. melléklet b) 1-2.]

A bekövetkezési gyakoriság és a veszélyeztető hatások alapján, a 2. sz. táblázat szerint a településeket I- III. katasztrófavédelmi osztályba kell sorolni. Az I. osztály a leginkább, a III. osztály a legkevésbé veszélyeztetett. A veszélyeztető hatások között kell vizsgálni az árvíz és belvíz kategóriákat. [9, pp. 2. melléklet a) 1. a-b)] A jelenlegi módszerrel a települések katasztrófavédelmi osztályba sorolását első alkalommal 2012-ben hajtották végre, majd ezt követően folyamatos az évenkénti felülvizsgálat. A 2019-es felülvizsgálatot követően jelenleg 180 település tartozik az I., 1340 a II, és 1657 a III. katasztrófavédelmi osztályba [84]. Az I. sorolt települések 15%-a az árvíz,

4%-pedig a belvíz miatt kapta a besorolást. A II. –es települések esetében 47% és 35%, a III. osztálynál pedig 20 % és 38% ugyanezen arány.²²



9. számú kép: A települések katasztrófavédelmi osztályba sorolása⁶⁸

Forrás: BM OKF [84]

A katasztrófavédelmi osztályba sorolás megtörténtét követően a településre megállapított kockázatok szerint kell az elégséges védelmi szintet megteremteni, úgy, hogy közben a norma meghatározza a veszélyelhárítási tervek tartalmi elemeit. Az elégséges szint szempontjából a különböző katasztrófavédelmi osztályba sorolt települések riasztási és lakosságtájékoztatási rendszerére vonatkozó előírás jelentősen eltér. [9, p. 2. melléklet c)]

A központi szint által biztosított esetre jó példa az MVM Paksi Atomerőmű Zrt. veszélyeztető hatásai ellen kialakított lakossági tájékoztató és riasztórendszer (a továbbiakban: LTRR) amely a Sürgős Óvintézkedések Zónájában²³ 227 db, beszédhang továbbítására is alkalmas szirénával rendelkezik. Egy másik eszköz a Monitoring és Lakossági Riasztó (a továbbiakban: MOLARI) rendszer, amely 576 lakossági riasztó-tájékoztató, illetve 360 monitoring végpontból áll. Ezeket havi rendszerességgű „morgató” próba során, majd évente két alkalommal „teljes” próba segítségével tesztelik. Az eszközöket elsősorban a nukleáris és ipari katasztrófák elleni riasztási és lakosságtájékoztatási céllal hozták létre, de hatékonyan alkalmazhatóak akár egy árvízi kimenekítés során is. A villámárvíz által rendszeresen veszélyeztetett településeken hasonló eszközök telepítése (különösen amennyiben azok a beszédhang továbbítására is alkalmasak) jelentősen fokozhatja a riasztások és katasztrófavédelmi műveletek hatékonyságát.

²² Forrás: BM OKF HELIOS – Polgári védelmi adatnyilvántartás

²³ A Paksi Atomerőmű körül kijelölt 30 km-es sugarú kör, hozzávetőlegesen 2800km².



10. sz. kép: Molari rendszer hangkeltő egység – lapostetős telepítés

Forrás: BM OKF [84]

A lakosságvédelmi módszerek alkalmazásánál fontos, hogy lehetőség szerint előre tervezzük a veszélyek ellen az érintett lakossággal kapcsolatos katasztrófavédelmi feladatokat. Ez rendkívül lényeges, hiszen az eltérő lakosságvédelmi feladatok összetételükben és mennyiségükben is eltérő erőforrásokat igényelnek, és nem biztos, hogy minden eszköz helyben rendelkezésre áll a végrehajtáshoz. Elzárkózás esetében a lakosság helyben marad.

A veszély bekövetkezésekor jellemzően a munkahelyén, otthonában, zárt közösségi terekben vagy óvóhelyen várja meg a veszély elmúltát. Elsősorban a lakossági tömegtájékoztatási eszközökkel történik a kommunikáció és vélelmezhetően ilyenkor a kerül bevetésre a legkevesebb erő és eszköz a katasztrófavédelmi műveletek során. Ár- és belvizek kapcsán a legjellemzőbb megelőző lakosságvédelmi intézkedés a kitelepítés, amelyet az érintett települések veszélyelhárítási terveiben előre ki kell dolgozni. Ilyenkor a lakosság és a létfenntartáshoz szükséges anyagi javak veszélyeztetett területről történő kivonása és a befogadóhelyen történő átmeneti jellegű elhelyezése történik. [9, p. 1. § 15.]



11. sz. kép: Kimenekítés korabeli ábrázolása – Forray Iván: Árvíz [92]

Ezen feladat végrehajtására jogszabályban rögzített szakmai szempontrendszer vonatkozik, és tömeges esetben mindenképpen jelentős erőforrások (buszok, vonatok indítása, spontán kitelepülés esetén a megnövekedett forgalom irányítása) mozgósítását igényli. Nagyobb települések kitelepítése esetében ezzel kapcsolatosan speciális feladatok (kórház, idősek otthonának kitelepítése) is előfordulhatnak. A kitelepítés speciális esete a kimenekítés (közvetlen életveszély esetén a lakosság veszélyeztetett területről történő azonnali kivonása –amikor vagy nem áll elegendő idő a kitelepítés végrehajtására, vagy a kitelepítés korábban nem volt tervezve).

A kimenekítés az időtényező miatt könnyen a lehető leginkább erőforrás igényes katasztrófavédelmi műveletté válhat (például: árvízi helyzetben, egy gátszakadás következményeinek kezelése kapcsán). A kiürítés esetében pedig a veszélyeztetett területről a létfenntartáshoz szükséges anyagi javak, a kijelölt intézmények és azok ingóságai, valamint a kulturális örökség elemeinek mentése történik. A veszélyeztető hatásokról a település lakosságát és a védekezésben résztvevőket szükséges tájékoztatni, majd rendszeresen felkészíteni a katasztrófavédelmi feladatok végrehajtására. Az I. és II. katasztrófavédelmi osztályba sorolt települések esetén az aktív és passzív (évente / 3 évente történő) tájékoztatás, valamint a riasztás módszerének, jelének felismerésére és a megfelelő magatartási szabályokra történő felkészítés a legfontosabb. A III. osztályba sorolt települések esetén legalább passzív tájékoztatás szükséges.

A védekezés feltételrendszerének megteremtéséhez mindhárom települési kategóriánál célszerű az önkéntes segítőik és a karitatív szervezetek bevonása, valamint az önkéntes polgári védelmi szervezetek megalakítása. Értelemszerűen a nagyobb veszélyeztetettséggel bíró I-II. osztálynál nagyobb létszám, több polgári védelmi egység gyakoroltatása történik. A veszélyeztető hatások elleni védekezés megkezdéséhez szükség van az úgynevezett induló katasztrófavédelmi készletre. Ez a katasztrófavédelmi művelet megkezdéséhez a minimális eszközrendszert jelenti, a veszélyeztető hatásoknak megfelelően. Az I-II. osztályba sorolt településeknél a teljes készlet

rendelkezésre kell hogy álljon. A III. osztály esetében is a meglétük célszerű, viszont a norma csak az eszközök megtervezését írja elő. Az egyes veszélyelhárítási tervek megfelelő szakmai színvonalú elkészítése tapasztalt katasztrófavédelmi szakembert, aktív munkahelyi vagy települési vezetőket, valamint hozzáértő együttműködőket kíván. A veszélyeztető hatások száma és a várható hatásuk (emberéletekben és az okozott kár mértékében) egyértelműen meghatározzák és kiemelik a veszélyelhárítási terv fontosságát.

Esetükben nem lehet eltekinteni attól a tényről sem, hogy a tervben foglaltak szakmaiatlansága vagy hiánya egy kitelepítési feladat végrehajthatatlansága kapcsán személyi felelősöket és büntetőjogi felelősségre vonást is eredményezhet. A veszélyelhárítási tervek készítése nem egyedi Magyarországon. Az interneten számos más ország és város nyílt veszélyelhárítási terve megtalálható és megtekinthető. Kutatásaim során megállapítottam, hogy ezek adattartalma közel hasonló a magyar tervrendszerhez.

A tervezők minden esetben nagy fontosságot tulajdonítanak az országra és városra jellemző katasztrófatípusok elemzésére és értékelésére. Magyarország települései vonatkozásában, a szakmaiság és egységesség érdekében a Kat. Vhr. határozza meg a veszélyelhárítási terv tartalmi elemeit [9, p. 2. melléklet d)]. A települési veszélyelhárítási tervet a katasztrófavédelem helyi szervének közreműködésével, az egyes elemek kapcsán a feladat- és hatáskörrel rendelkező illetékes szerv bevonásával a polgármester készíti. Ezen okmány az alapidokumentumból és mellékleteiből (melynek része jogszabályi előírás alapján a külső védelmi terv és a helyi vízkárelhárítási terv) áll. A tervet a településfejlesztési és településrendezési tervezés során figyelembe kell venni. Leegyszerűsítve ez azt jelenti, hogy például a településrendezési tervben az ár- vagy belvizes kockázati helyszínre nem engedélyezhető közösségi épület létesítése. A tervet soron kívül (például veszélyes ipari üzem létesülése a településen), egyebekben minden év március 31-ig felül kell vizsgálni. Az eredményről a hivatásos katasztrófavédelmi szerv helyi szervének vezetőjét és a védekezésbe bevont szerveket, szervezeteket tájékoztatni kell. A jogszabály egyértelműen polgármesteri kötelezettséggé teszi a végrehajtás biztosítására a legalább 3 évente történő gyakoroltatást, ugyanakkor nem rendel szankciót arra az esetre, ha ez nem teljesül. A települési tervekre hatást gyakorol a munkahelyi veszélyelhárítási terv, amelyet a hatósági határozattal kijelölt gazdálkodó szervezetnek kell készítenie a területén munkát végzők és az egyéb okból ott tartózkodók számára. Mentessül a szervezet a terv készítése alól, amennyiben veszélyes üzemnek minősül és belső védelmi tervet vagy súlyos káresemény-elhárítási tervet kell készítenie. Függetlenül a mentességtől, a veszélyes üzem köteles a telephely környezetét veszélyeztető hatásokról szükség szerint soron kívül, vagy minden év február 28-ig a polgármester részére adatot szolgáltatni.

Összesített veszélyelhárítási tervet készít illetékességi területére vonatkozóan a hivatásos katasztrófavédelmi szerv helyi szerve a települési szintet meghaladó katasztrófavédelmi feladatok ellátása érdekében. Hasonló célból területi veszélyelhárítási tervvel rendelkezik a megyei, fővárosi védelmi bizottság a helyi szintet meghaladó feladatok koordinációjára. Legmagasabb szinten - a területi veszélyelhárítási tervek figyelembevételével a hivatásos katasztrófavédelmi szerv központi szervének vezetője központi veszélyelhárítási tervet készít a katasztrófaveszély elhárítására és a katasztrófák következményeinek lehető legkisebbre csökkentésére.

A veszélyelhárítási tervek veszélyeztető hatások elleni tervezésénél kiemelt figyelmet kap az ár- és belvíz. Ennek alapját keresve először vizsgálom a szakigazgatási szervek részéről a felmért kockázatokat és az alkalmazott terveket. A tervek elkészítésének kötelezettségét a Vgt. és a 178/2010. Korm. rendelet a vizek többletéből eredő kockázattal érintett területek meghatározásáról,

a veszély- és kockázati térképek, valamint a kockázatkezelési tervek készítéséről, tartalmáról rögzíti. A feladat fő felelőse a vízügyi igazgatási szervek irányításáért felelős miniszter, aki az előzetes kockázatbecslés, a veszély- és kockázati térképek elkészítéséről gondoskodik az OVF és a vízügyi igazgatóságok útján, az érintett miniszterek bevonásával.

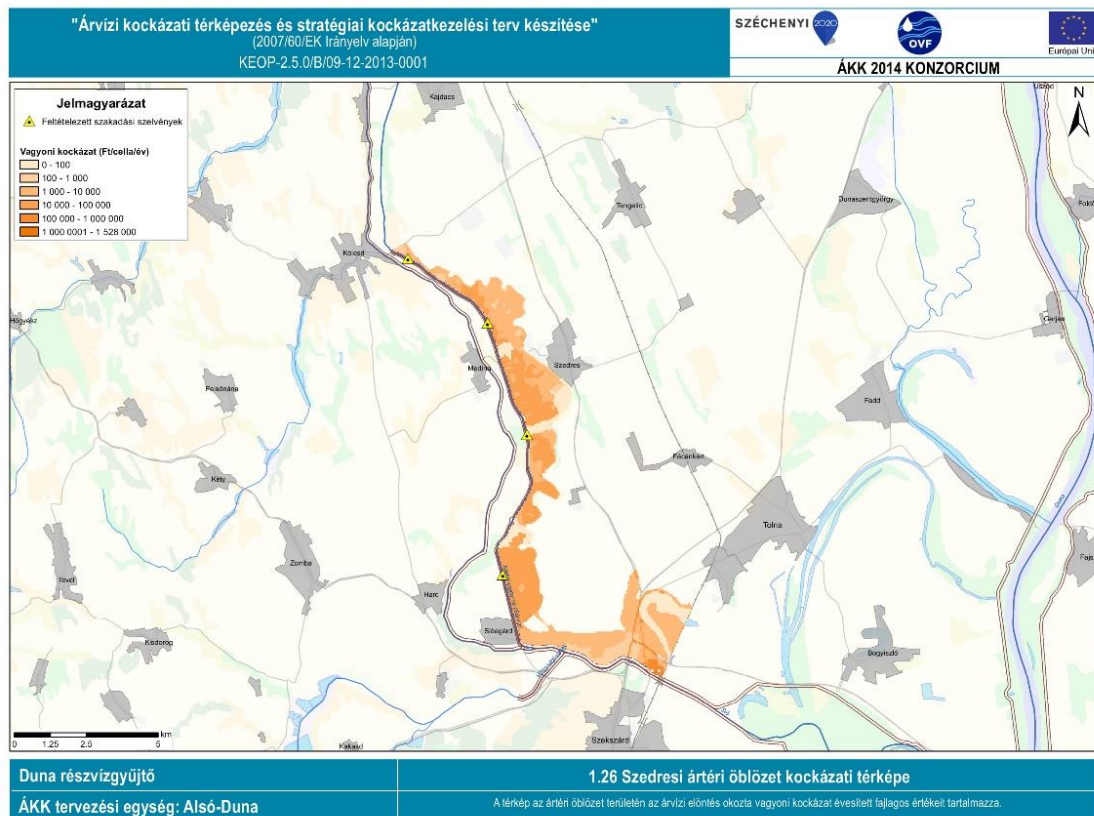
Nemzetközi szinten a 2007/60/EK irányelv (a továbbiakban: EU Árvízi Irányelv) egyértelműen kimondja, hogy az árvizek a környezetre, az emberi egészségre, a gazdaságra és a kulturális örökségre is veszélyt jelentenek. Bekövetkezésük kockázatát ezért a lehető legkisebbre kell csökkenteni. Ez azonban egyre nehezebben kivitelezhető, mivel az ár- és belvizek természeti jelenségekre vezethetők vissza²⁴ és nehéz, vagy egyáltalán nem lehet befolyásolni, megelőzni a bekövetkezésüket. A helyzetet tovább bonyolítja, hogy a káros emberi tevékenység növeli a bekövetkezés valószínűségét, például a helytelen folyógazdálkodással, a hullámtéri építésekkel és a fokozódó emberi jelenléttel. Tény, hogy az európai vízgyűjtő területeken jellemzően több ország osztozik és egy-egy folyó több országon is keresztülhalad. A védekezések során így az EU tagállamok sokszor egymásra vannak utalva, és számos alkalommal bebizonyosodott, hogy az árvizek elleni közös fellépés minden szempontból sokkal hatékonyabb, mint az önálló védekezés.

Igaz ez már a megelőzésre is, hiszen a korrekt együttműködés és az információk átadása már önmagában is jobb kockázatelemzés elkészítését eredményezi. A védekezések időszakában pedig még ezen felül is lehetőség van az egyes országok közötti védelmi intézkedések összehangolására, amely az erőforrások jobb és hatékonyabb kihasználását teszi lehetővé. Az EU Árvízi Irányelv megalkotói ezt felismerve az EU tagállamai számára egységes és kötelező jelleggel meghatározták az ár- és belvízkockázatok értékelésének és kezelésének szabályait.

Következményként a végrehajtás nemzeti szintű feladatait hazánkban a 178/2010. Korm. rendelet rögzíti, amely előzetes kockázatbecslést, az árvízi veszély és kockázati térképek készítését, továbbá az ilyen jellegű káresemények kezelésére és csökkentésére hozandó intézkedések kidolgozását írja elő. Az ezzel kapcsolatos tevékenység 2010 óta a KEOP²⁵ 2.5 projekt alapján, az OVF koordinálása mellett történik.

²⁴ Például rövid idő alatt lehulló rendkívüli csapadékmennyiség egy adott vízgyűjtő területén vagy rendkívüli ütemű hóolvadás.

²⁵ Környezet és Energia Operatív Program.



12. sz. kép: Szedresi ártéri öblözet vagyoni kockázati térképe²⁶

Forrás: OVF [47]

Rendkívül hasznos volt az EU által előírt, a vízügyi szervek által 2011-ben elvégzett előzetes kockázatbecslés, amely részletes vizsgálatra kijelölte a legveszélyesebb területeket. Ez alapján 2013-ban elkészültek a területi veszély- és kockázati térképek első változatai. A térképek bemutatták a területek elöntésének lehetőségeit, a várható elöntési vízmélységeket és előfordulásuk valószínűségét, az emberi, a vagyoni, a természeti és örökségvédelmi kockázatokat. A térképek felhasználásával elkészültek a veszélyek és kockázatok csökkentésére szolgáló intézkedések országos és területi stratégiai tervei.

Megtörtént továbbá az árvíz kockázat-kezelési intézkedések EU Víz keretirányelvvel történő összehangolása, értékelése. Az elvégzett munka során az OVF folyamatosan tájékoztatást adott az elért eredményekről, és lehetőséget biztosított az érintett társadalmi szervezeteknek a véleményük kinyilvánítására. Ennek formái a területi és civil fórumok voltak, amelyekre a területen illetékességgel rendelkező érintetteket és a lakosságot meghívták és tájékoztatták. Nem sokkal később, 2016 áprilisában a kormány elfogadta Magyarország Árvízi Országos Kockázatkezelési tervét az 1146/2016. (III.25.) kormányhatározattal. 2014-2015 évben a vízügyi ágazat kidolgozta továbbá a KJT-t [15], amely az általános gazdasági fejlődésen túl az ország vízgazdálkodási stratégiáját hivatott megújítani.

A KJT alapelveket és célokat fogalmaz meg az árvíz kockázat-kezelés kapcsán:

²⁶

Forrás: https://www.vizugy.hu/vizstrategia/documents/91E300E8-D5CC-44FD-8BD7-927528AF66D8/1https://www.vizugy.hu/vizstrategia/documents/91E300E8-D5CC-44FD-8BD7-927528AF66D8/1-26_Szedresi_vagyoni_kockazat_webre.pdf letöltve: 2020.02.12.

„Általánosan a kialakított rendszernek a területfejlesztéssel együttműködve elő kell mozdítania a vízzel, a földterülettel, a természeti erőforrásokkal és a természeti értékekkel kapcsolatos tevékenységek koordinált kezelését és megőrzését. Ezért a tervezés során egymásra épülő, komplex megoldásokat kell keresni.

- Az árvízvédelmi biztonsági előírásokat újra kell fogalmazni, ehhez a veszély elleni defenzív tevékenységről át kell térni a kockázatok kezelésére, az árvízveszélyes területek hasznosításakor pedig alkalmazkodni kell a fennálló veszélyekhez; az árvizek és belvizek kezelése során - ahol ez lehetséges - a katasztrófa megelőzés elsődleges a katasztrófa kezeléshez képest.
- Az árvíz kockázat-kezelési tervek az integrált vízgyűjtő-gazdálkodás részét képezik. Az árvíz kockázat-kezelési koncepció cél- és eszközrendszerének figyelembe kell vennie az ésszerű és hatékony vízkészlet-gazdálkodás követelményét, illetve maga is ebbe az irányba kell, hogy befolyásolja a gazdálkodást.
 - A megoldások megkövetelik az árvízi kockázatkezelési koncepció céljainak más szakpolitikákba történő integrálását. Különösen fontos az integráció az agrárpolitikánál, a természetvédeleminél, a környezetvédeleminél, a területfejlesztésnél (például vidékfejlesztés - vízvisszatartás, területfejlesztés - veszélyeztetettség)”. [93]

Azt láthatjuk, hogy a KJT – összhangban a katasztrófavédelmi tervezéssel – vízügyi szempontból egy új szemléletmódot hozott, mely szerint a korábbi védelemcentrikus tevékenységről a kockázatok felmérésére és kezelésére kell áttérni.

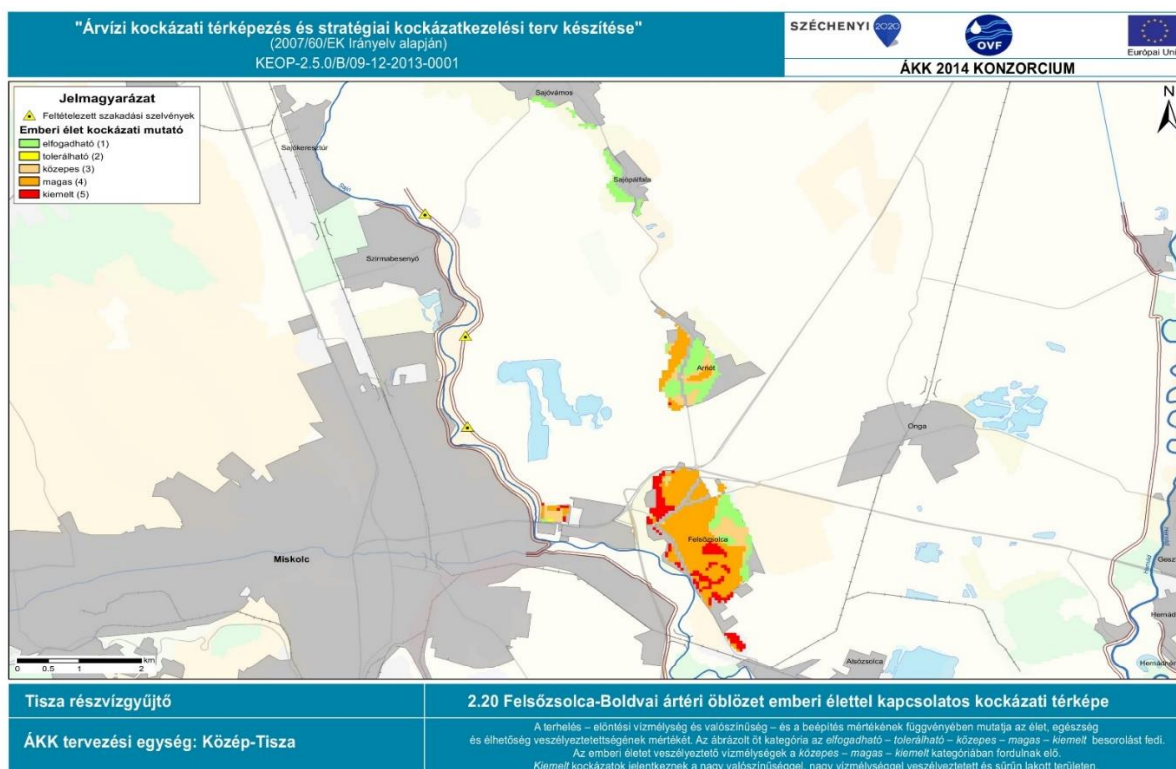
Előtérbe kerülnek a megelőzési és tervezési feladatok, és preferálni kell az egymásra épülő, komplex megoldásokat. A szemléletmód részeként a KJT részletezi az árvizek kapcsán a társadalom számára elfogadható kockázat mértékét, és egyértelműen kijelenti, hogy az „abszolút biztonság” szintje nem elérhető és racionális célként nem is közelíthető. Ezen megállapítás katasztrófavédelmi szempontból viszont arra is rámutat, hogy az ismeretlen és váratlan tényezők mellett ismert és tudomásul vett kockázataink is vannak, amelyeket a társadalmi elfogadottság határain belül figyelembe kell venni a katasztrófavédelmi veszélyelhárítási tervezésnél. Példaként hozom, hogy az árvízi veszély és kockázati térképezés során az emberi élet kockázatok részéről 5 terhelési osztályt különböztettek meg a készítőik. A veszély paramétereként pedig az előntött területen lévő vízmagasságot vették figyelembe. **Ezen adatok alapján az I. terhelési osztályban 0-0,8 m mélységig az emberek számára alacsony az árvízi kockázat, a II. terhelési osztályban pedig 0,8-1,5 m mélységig a meghatározott korosztályok számára (gyermek, idős) jelent veszélyt az áradás.** [94, p. 43]

Katasztrófavédelmi szakemberként a magyar tervezési adatsorral vitatkozom. Személyes szakmai véleményem alapján egyértelműen az a helyes, hogy életkortól és korosztálytól függetlenül a lakosság (kivéve a mentésre specializálódott és felkészített személyeket) semmilyen mértékben - még a tervezés kapcsán sem - tartózkodhat az ár- és belvízzel érintett övezetben. Települések esetében egyetlen alkalommal elfogadható az előntésre tervezés, amennyiben műszaki megoldásokkal és szervezett védekezéssel kivitelezhetetlen a védelem kialakítása. A lakosságvédelmi intézkedések időbeni meghozatala miatt viszont ezen információt szükséges előre ismerni és tervezni (a települést a legveszélyeztetettebb katasztrófavédelmi osztályba sorolni) ahhoz, hogy a lakosság védelme kivitelezhető legyen.

A felsőzsolcai árvíz kapcsán személyesen tapasztaltam, hogy mit jelent, ha emberek maradnak elöntött területen. A 0,7 m-es árvíz általános sodró hatásának veszélye ugyanis rendkívül jelentős, és nem csak a gyermekekre és idősekre. A felkavarodott víz átláthatatlan, így bármely közlekedés az elárasztott területen fokozott veszéllyel bír a különböző árkok, gödrök, kapulejárók, sérülést okozni képes kiálló hegyes tárgyak miatt. A vízben elhullott házi- és vadállatok miatt rendkívül jelentőssé válik a fertőzésveszély.

Az elöntött területen hamar kikapcsolják az áram- és gázszolgáltatást, és rövidesen nem lesz működőképes sem az ivóvíz, sem a szennyvízszolgáltatás. Az alapvető élelmiszerek és gyógyszerek elfogynak és újak beszerzésre nem lesz mód. A közlekedés problémája miatt nem működik az alapvető orvosi ellátás. A vízi járművel történő közlekedést még a mentési feladatokat ellátók esetében is biztosan korlátozni kell – jellemzően kizárólag mentésre, esetleg a bent rekedtek számára ivóvíz vagy élelmiszer bevitelére –, csakúgy mint az ilyenkor használható eszközök típusát. A kiálló hegyes tárgyak veszélye miatt ilyenkor általában csak fémvázak csónak használható biztonságosan. Az elöntéssel érintett ingatlanok jelentős része nagymértékben károsodni fog, amelyet fokozhat a mentések miatt okozott hullámverés. A vályog és vert falazatú ingatlanok közel 100%-a 1-4 napon belül teljesen meg fog semmisülni. A lakosság közül, ha valaki nem hagyta volna el az ingatlanát a kezdetkor – ezek összegzett hatására bizonyosan megteszi.

Szakmai véleményem alapján tehát az a legcélravezetőbb, hogy amennyiben egy település esetén bármely okból kifolyólag a valós elöntés veszélye felmerül, akkor végre kell hajtani a teljes lakosság kimenekítését vagy kitelepítését.



13. sz. kép: Minta az emberi élettel kapcsolatos kockázati térképről – Felsőzsolca - Boldvai ártéri öblözet²⁷ (Forrás: OVF)

2.4 A katasztrófa és krízis közötti különbség

Az eddigiekben leírtak alapján elemeztem a magyarországi katasztrófavédelmi veszélyelhárítási tervezés, valamint az ár- és belvízi kockázatkezelés rendszerét. A tervezést katasztrófavédelmi szempontból a Kat. Vhr. alapján előre rögzített veszélyeztető hatások²⁸ ellen kell végrehajtani.

Ezen tervezési feladatokat viszont még ki kell egészíteni a Magyarország nemzeti katasztrófakockázat-értékelési módszertanáról és annak eredményeiről szóló jelentés [95] eredményeivel. A dokumentum a BM OKF vezetésével, az érintett ágazatok képviselőitől 26 szervezet bevonásával a 2014-2020 időszakra készült, és aktualizálása folyamatosan megtörténik. Ezen katasztrófakockázat-értékelés az ország szempontjából jelentőséggel bíró kockázatok széles spektrumát elemzi a várható katasztrófa - bekövetkezési forgatókönyvek segítségével. Az elkészített jelentés a veszélyelhárítási tervezés kapcsán megismert veszélyeztető hatások (elemi csapás, ipari szerencsétlenség, egyéb eredetű veszélyek, kritikus infrastruktúrákkal kapcsolatos kockázatok) [9, p. 2. melléklet a)] mellett további (természeti események, súlyos balesetek, szándékosan előidézett események), katasztrófa kockázatokat nevesít.

²⁷ Forrás: https://www.vizugy.hu/vizstrategia/documents/6C946B16-C627-4028-B8A6-B60C38F901C6/2-20_Felsozsolca-Boldvai%20emberelet_kockazat_web.pdf Letöltve: 2020.02.01.

²⁸ Kat. Vhr. 2. számú melléklet tartalmazza a felsorolásukat.

A kockázatok azonosításának fázisában összesen 72 forgatókönyvet választottak ki, amelynek hatását és valószínűségét meghatározták. Ebből 3 csoportban (villámárvíz, áradás, belvíz) 12 forgatókönyv a vizek kártételei voltak. Villámárvíz kapcsán 100 éves, áradások kapcsán 100 és 500 éves, belvizek kapcsán 20 éves visszatérési időperiódust vettek alapul. A forgatókönyvben érintett társadalmi értékek A-E kategorizálásnál a Duna és Tisza áradása kapcsán 10 forgatókönyv kapta a súlyozott átlag alapján a legmagasabb „E” – katasztrofális következmények értéket. A belvizes két forgatókönyv esetében a súlyozott átlag „D” – azaz nagyon súlyos következmények lettek. A vizek kártételei kapcsán a feltárt kockázatok között nem szerepel viszont önállóan a rendkívüli jeges árvíz, amelyet véleményem szerint 100 és 1000 éves időperiódussal célszerű lenne figyelembe venni.

Veszélyeztető hatások	
Jelentés Magyarország nemzeti katasztrófabiztonsági értékelési módszertanáról és annak eredményeiről (Belügyminisztérium, 2014) alapján	
1. Elemi csapások és természeti eredetű veszélyek (Kat. Vhr.)	
Árvíz	Rendkívüli időjárás (viharok, aszály)
Belvíz	Földtani veszélyforrások (földrengés, földcsuszamlás, beszakadás, talajsüllyedés, partfalomlás)
Erdőtűz	Invazív allergén vagy mérgező növények
2. Ipari szerencsétlenség, civilizációs eredetű veszélyek (Kat. Vhr.)	
A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem vagy küszöbérték alatti üzem	Más létesítmény (ipari, mezőgazdasági) általi veszélyeztető hatás, veszélyes anyag szabadba kerülésének kockázata
Távolság nukleáris létesítménytől (atomerőműtől, kutatóreaktortól)	Közlekedési útvonalak és csomópontok (veszélyes áruk szállítása, jelentős forgalom)
Veszélyes katonai objektum	
Súlyos közlekedési balesetek; közút és vasút, hajó és légi jármű	
3. Egyéb eredetű veszélyek (Kat. Vhr.)	
A felszíni és felszín alatti vizek (elsősorban az ivóvízbázisok) sérülékenysége	Humán járvány vagy járványveszély, valamint állatjárvány
A riasztási küszöböt elérő mértékű légszennyezettség	
Migráció	Űridőjárás

4. Kritikus infrastruktúrákkal kapcsolatos kockázatok (Kat. Vhr.)	
A lakosság alapvető ellátását biztosító infrastruktúrák sérülékenysége	A közlekedés sérülékenysége
A közigazgatás és a lakosság ellátását közvetve biztosító infrastruktúrák sérülékenysége	
Energiaellátási válság	
5. Szándékos események	
Terrorizmus	Kibertámadás
Biztonságpolitikai válság	

6. sz. táblázat: A tradicionális tervezésen alapuló összesített veszélyeztető hatások

Készítette: a szerző

Az elemi csapások és természeti eredetű veszélyek kapcsán nevesítetten megjelenik az erdőtüz és az invazív allergén vagy mérgező növények kategória. Az ipari szerencsétlenség és civilizációs veszélyek esetére többletként a súlyos közlekedési balesetek bekövetkezése (közút és vasút, hajó és légi jármű), valamint az egyéb eredetű veszélyeknél a migráció és az ürídjárás kategória. A kritikus infrastruktúrákkal kapcsolatos kockázatok szintén kiegészülnek az energiaellátási válság forgatókönyvével (például: országos szintű gázellátási vagy áramellátási zavar). Legvégül a jelentés létrehoz egy önálló, a szándékos események kategóriáját, amelybe a terrorizmus, a kibertámadás és a biztonságpolitikai válság esete tartozik. Ezen információk alapján újra megvizsgáltam a katasztrófavédelem főigazgatójának katasztrófák elleni védekezéssel kapcsolatos lehetőségét és jogköreit. Ahogyan már korábban utaltam rá, a főigazgató jogosult a katasztrófaveszély elrendelésére, amely kapcsán azonnal intézkedhet a központi veszélyelhárítási tervben foglaltak megvalósítására. Annak tudatában kell tehát a központi tervet elkészíteni, hogy a Kat. Vhr.-ben rögzített veszélyeztető hatásokon felül további olyan veszélyeztető hatások jelenléte is egyértelműen azonosítható, amellyel kapcsolatban a katasztrófavédelemnek szakfeladatai vannak. Ezen túlmenően a települések katasztrófavédelmi osztályba sorolásánál egyértelműen figyelembe vehető az erdőtüz kérdése, amely az éghajlatváltozás irányát tekintve egyre nagyobb valószínűséggel következik majd be. A veszélyelhárítási tervezéssel, annak elmúlt időszakai fejlődésével szorosan összefügg a katasztrófa, a krízis és a válság fogalmának megértése. Jelenleg ugyanis a katasztrófavédelmi szaknyelvtől eltérően a köznyelv a szavakat szinonimaként használja. Ennek az is oka lehet, hogy Magyarországon számos jogi normánk tartalmazza, viszont a média sokszor összekeveri és eltérően alkalmazza ezt a három kifejezést. Csak néhány példát hozva a jelenleg hatályos jogszabályainkból - válsághelyzet lehet a tömeges bevándorlás [96] okán, villamosenergia-ellátás [97] kapcsán, lehet egészségügyi okból [98], földgáz-ellátási zavarra visszavezethetően [99], de származhat foglalkoztatási gondból [100], pénzügyi adósságrendezés [101] miatt, illetve különleges külügyi értelmezésben [102]. A katasztrófavédelmi szaknyelv kerüli a krízis szó használatát. A Kat. és Kat. Vhr. nem definiálják, nem utalnak rá és nem használják.

A veszélyelhárítási tervezés szempontjából viszont lényeges, hogy a krízis szó a katasztrófától eltérő jelentéstartammal bírhat. Nemzetközi szinten azon eseményeket sorolják a

katasztrófa kategóriába, amelyeket általánosságban már ismerünk és tudatosan készülünk ellenük (például: árvíz, belvíz, földrengés).

Jellemző ilyenkor, hogy ismert azon szervezet, amely majd az elhárítást végzi, rendelkezésre álló erő és eszközállománnyal (például: hivatásos katasztrófavédelem). A nemzetközi szaknyelv katasztrófavédelmi krízis fogalmánál ezen ismertség viszont nem adott. Sokszor olyan esemény történik ugyanis, amelyet nem lehet besorolni a hagyományos katasztrófatípusok közé. Olyan rendkívüli és váratlan káresemény bekövetkezésénél használják a kifejezést, amikor nem egyértelmű, hogy mely szervezet rendelkezik feladat- és hatáskörrel (megfelelő erő-és eszközállománnyal) az esemény kezelésére. A krízishelyzetek közül a legnagyobb kiterjedéssel és hatással bírókat a nemzetközi szaknyelv Nassim Nicolas Taleb²⁹ „Fekete Hattyú” című könyve alapján „fekete hattyú”, avagy „black swan” eseményként nevesíti [31].

Ezen események három fő jellemzővel rendelkeznek:

1. Előre nem jelezhetőek,
2. rendkívüli kihatással bírnak,
3. bekövetkezésük váratlansága ellenére is hiszünk a következő eset kapcsán az előre jelezhetőségükben.

Az események bekövetkezési lehetőségének számításba vétele és a kialakított védelmi rendszer alapján megállapítható, hogy a magyar veszélyelhárítási tervezés a jogszabályban és szakmai dokumentumokban leírt és rögzített veszélyeztető tényezőkre, valamint azok kockázataira készül. Ezen metódus a feltárt és valószínűsített kockázatok döntő hányadát lefedi, és magas fokú biztonság megteremtését teszi lehetővé. Számos alkalommal tapasztalhatjuk viszont, hogy nem várt, előre nem jelzett olyan események következnek be, amelyek nem szerepeltek a veszélyeztető hatások vagy a feltárt katasztrófa kockázatok között.

Aktiválják, viszont a védelmi rendszereket a lakosság életének és anyagi javainak megóvása érdekében. Ezen események bekövetkezése az ismeretlenségi tényező miatt is történhet. A tervezéseink során ugyanis alapvetően hagyatkozunk a tények ismeretére, és általunk szakmailag elsajátított anyagokra.

Nem tudhatjuk azt, ha önhibánkon kívül csak hiányos vagy téves információ áll a rendelkezésünkre. Ismerhetjük például, hogy jelen van egy régi védmű, amely megvéd bennünket az árviztől. Nem fogjuk viszont tudni, ha a megépítésnél a kivitelező az előírtnál esetleg gyengébb minőségű anyagokat használt. Így a védmű terhelhetősége jóval kevesebb lehet, mint amire tervezünk – ez már viszont alapja lehet egy rendkívüli esemény bekövetkezésének. Ezzel szemben viszont magas biztonsággal tudunk tervezni tehát a „hagyományos” – vagyis a rendszeresen ugyanazon a helyen, közel azonos léptékkel bekövetkező ár- és belvizek ellen. Mivel ismertek a viszonyok, jó eséllyel előre tudjuk jelezni bekövetkezésüket. Az ismeretlenségből adódik továbbá, hogy bármennyire is szeretnénk, de jelenleg nem tudjuk hónapokkal előre jelezni a rendkívüli vihar vagy a belőle adódó extrém csapadékmennyiség hatásait, vagy egy esetleges jeges árvíz dátum szerinti bekövetkezését. Évszázadokkal korábban is a jelenlegihez hasonlóan, az akkori kor technikai

²⁹ Nassim Nicholas Taleb a pénzügytan világhírű alakja. Életét a szerencse, a bizonytalanság, a valószínűség és a tudás beható tanulmányozásának szentelte. Egyszerre esszéista-író, üzletember-kereskedő és egyetemi tanár. A New York-i Egyetem professzora és az Universa Befektetési Társaság vezetője. A Fekete hattyú című műve egyike a világ tizenkét legnagyobb hatást kiváltó művének a The Sunday Times szerint [149].

színvonalának megfelelően készültek elődeink a védekezésekre (például: riasztó és védelmi rendszereket alakítottak ki, tervezték a veszélyhelyzeteket), mégis következtek be rendkívüli káresemények. Ide sorolnám a 2010-ben bekövetkezett vörösiszap-katasztrófát, amelyet részben a hibás tervezői és kivitelezői munkák okoztak.

A krízisek és a fekete hattyú események megléte mellett a nemzetközi közösség számon tartja és egyre inkább elkezdett foglalkozni úgynevezett rendkívüli hatást kiváltó, alacsony valószínűséggel bekövetkező események³⁰ (a továbbiakban: HILP) kategóriával. 2012-ben készült egy Chatam House³¹ jelentés [29], amely kimondta, hogy a nemzeti szintű katasztrófakockázat elemzéseket, valamint a katasztrófelhárításban részt vevő szervezetek működését felül kell vizsgálni és komplex rendszerként újra kell gondolni. Ezt a jelentést megelőző, rendkívül nagy kihatású katasztrófa-káresemények tapasztalataira alapozták (Katrina hurrikán - 2005, Deepwater Horizon olajkatasztrófa - 2010, Fukushima nukleáris katasztrófa és cunami – 2011).

Megállapították, hogy az egyes államok nem készültek fel megfelelően az egyes krízishelyzetek kezelésére és az azzal járó gazdasági, szociális és humanitárius következményekre. A Chatam House jelentés bemutatja a gazdasági károkat és azok kihatását az összes kapcsolódó szektor tekintetében, valamint a kríziskörnyezetben történő döntéshozatal kapcsán rámutat **két kritikus dimenzióra:**

1. **a tudományos és technikai bizonytalanság meglétére** (például: a gyors modellezéshez és a döntéshozatalhoz nem áll rendelkezésre megfelelő informatikai képesség és háttér),
2. **politikai és gazdasági érdekek összeütközésére** (például: az árvízi védmű rendkívül

magas létesítési ára miatt a politika elutasítja a megépítést).

A dokumentum szerint a rendkívüli hatást kiváltó, alacsony valószínűséggel bekövetkező eseményeket három fő típusba sorolhatjuk:

1. „Fekete hattyú” események.

Tervezési szempontból olyan események, amelyek rendkívüli mértékű történelmi, tudományos, pénzügyi vagy technológiai zavart okoznak, hogy előrejelzésük józan gondolkodással a elképzelhetetlen.

2. Ismert, várható események, amelyekre felkészülés történik.

Olyan események, amelyek rendkívüli fenyegetést jelentenek (felismert vagy megtapasztalt), viszont ellenük a tervezés során felkészülnek a védelemre hivatott szervezetek (például: árvíz, nukleáris események, járvány).

3. Ismert események, amelyekre nem történik felkészülés

Azon események, amelyek esetében a veszélyforrás ismert, a felkészülés viszont nem, vagy nem a szükséges erőforrásokkal és/vagy intenzitással történik.

³⁰ High-Impact, Low-Probability Events (HILP).

³¹ A Chatam Ház, másnéven A Nemzetközi Kapcsolatok Királyi Intézménye egy 91 éve működő non-profit és nem kormányzati szervezet London székhellyel. Küldetése, hogy elemezze a nagy nemzetközi feladatok megvalósulását és tudományos eszközökkel segítse a megoldásukat. Évente egy nagy elismertségű díjat, a Chatam Ház Díját adja annak személynek, aki az elmúlt évben a legtöbbet tette a nemzetközi kapcsolatok fejlesztéséért. Díjazottai között szerepelt Hillary Clinton (2013) John Kerry (2016), Sir David Attenborough (2019). Rendezvényeinek előadói és felszólalói között a közelmúltban szerepelt Abe Shinzó, Abdulqawi Ahmed Jusuf, Ban Ki Moon. A nemzetközi etikett egyik ismert, elfogadott és alkalmazott szabálya lehet egy rendezvény kapcsán az úgynevezett Chatam Ház szabály: ilyenkor a résztvevők szabadon használhatják a kapott információkat, de nem fedhetik fel sem azok forrását, sem a rendezvény többi résztvevőjének személyazonosságát.

Okai:

- a bekövetkezési valószínűség rendkívül alacsony,
- a politika ingerküszöbét nem éri el,
- a tudományos társadalom nem megfelelő módon kommunikálta a döntéshozókkal,
- a bekövetkezés szociális következményei még elfogadhatók.

Összefoglalva az eddigieket, megállapítom, hogy a veszélyeztető hatásokra történő állami és önkormányzati szakmai tervezés alapvetően hatékony a mindennapi feladatok végrehajtása során.

Időszakosan viszont be fognak következni fekete hattyú események vagy krízishelyzetek, amelyekre leginkább az ismeretlenségük miatt katasztrófavédelmi szempontból jelenleg ellenintézkedést nem tervezünk. Ezen felül vannak / lehetnek olyan ismert események, amelyre a 3. pontban felsorolt okok valamelyike miatt nem készülünk. Árvízvédekezés kapcsán ilyen esemény lehet az, ha a jeges árvíz olyan léptékű, hogy a rendelkezésre álló védelmi erők nem elegendőek a védekezéshez. A vízügyi igazgatási szervek tudatosan szakmai tervet készítenek a jeges árvíz elleni védekezésre és speciális jégtörő flottával rendelkeznek. A települési önkormányzatok is kötelezettek ugyan a jeges árvíz elleni terv készítésére, viszont esetükben előfordulhat, hogy a település nem, vagy nem megfelelő minőségben készíti el a tervet³². Erre viszont lehet, hogy csak akkor derül fény, ha a katasztrófavédelmi szakember a helyszínen a polgármestertől átveszi a védekezés irányítását és ezzel szembesül. Ekkor ugyanis fény derülhet arra, hogy nincs a védelmi rendszerben annyi technikai eszköz és humán erőforrás, amely a szervezett védekezést garantálni tudná. A jeges árvíz elleni védekezéshez ugyanis vélelmezhetően a hagyományos árvízhez képest nagyságrendekkel több erőforrás biztosítása válik szükségessé. A nem megfelelő minőségű tervek készítése véleményem szerint annak is lehet eredménye, hogy a jeges árvíz előfordulási idejét akár százéves ciklusban is mérhetjük. Így felmerül a települési vezetők részéről a rendelkezésre álló erőforrások éves szintű elosztásánál, hogy vajon van -e értelme olyan eseményre védművet kialakítani vagy védekezést szervezni, amely százéves előfordulási idővel rendelkezik. Véleményem szerint a HILP események bekövetkezhetősége miatt nem célszerű kockáztatni, és ezen esetekben is mindenképpen indokolt a veszélyeztető hatás vizsgálata. A lehetőségek függvényében továbbá a szükséges megelőző óvintézkedéseket is biztosítani kell. Ez a gondolatmenet viszont választ adhat arra kérdésre is, hogy miért kell a katasztrófavédelemnek folyamatosan bővíteni a kapacitásait. Sor kerülhet ugyanis arra, hogy egyszer az összes lehetséges és rendelkezésre álló erő (beleértve a külföldieket is) alkalmazása szükségessé váljon.

A hazai jogrend az alábbi táblázat szerint bontja le a katasztrófavédelmi veszélyelhárítási tervezés megvalósítását:

Feladat	
A Kormány feladatai	
	80. § (1) A Kormány megszervezi a katasztrófák elleni védekezés irányítását és a végrehajtás összehangolását, a tervezés kormány szintű feladatainak végrehajtását, a katasztrófák következményeinek felszámolására való felkészülést, a megelőzést, a végrehajtást és a helyreállítás feladatainak tárcák közötti koordinációját. A Kormány

³² Akár saját költségvetésbeli forráshiány miatt.

Katasztrófavédelmi törvény	rendeletben szabályozza: <i>mb</i>) a veszélyelhárítási tervezés tartalmi és formai követelményeit.
	A katasztrófák elleni védekezésért felelős miniszter feladatai
	8. § f) gondoskodik a polgári veszélyhelyzeti tervezés (a továbbiakban: NATO CEP) katasztrófavédelmi feladatainak hazai koordinálásáról és végrehajtásáról, melynek érdekében biztosítja a képviseletet a NATO Polgári Veszélyhelyzeti Tervezési Bizottságban (a továbbiakban: NATO CEPC), ellátja a NATO CEPC katasztrófavédelmi szerveivel való kapcsolattartást.
	A hivatásos katasztrófavédelmi szerv központi szerve
	23. § c) kidolgozza a katasztrófavédelemmel összefüggő tervezési, szervezési, felkészítési szakmai elveket és követelményeket, végzi a lakosság mentésével kapcsolatos tervező, szervező feladatokat, irányítja az alárendelt szerveknek a bekövetkezett események következményeinek felszámolására irányuló tevékenységét, d) a katasztrófák elleni védekezésért felelős miniszter irányításával közreműködik a katasztrófák várható következményeinek megelőzésére és elhárítására vonatkozó tervezésben, g) ellátja a polgári védelmi szervezetek létrehozásával és felkészítésével, ellátásával és alkalmazásával, valamint a lakosság és az anyagi javak mentésével összefüggő tervezési és szervezési feladatokat, h) biztosítja a védelmi igazgatás szerveinek működéséhez szükséges szakértőket, és részt vesz a védelmi igazgatás tervezési feladataiban, f) biztosítja a hazai és nemzetközi katasztrófavédelmi gyakorlatok tervezését, szervezését és az azokon való részvételt.
	A polgári védelem katasztrófavédelemmel kapcsolatos feladatai
	23. § j) a veszélyelhárítási tervezés, szervezés.

7. sz. táblázat: Tervezési feladatrendszer

Készítette a szerző

A rendkívüli árvíz bekövetkezése mellett hasonló krízis esemény lehet még egy váratlan és rendkívüli erősségű földrengés bekövetkezése, ha az egy nagyvárost érint. Ilyenkor ugyanis az életmentés időigénye, a rendelkezésre álló emberi erőforrások és szakértelem, valamint a túlélés 100 órája viaskodik egymással. A veszélyhelyzeti tervezés és a katasztrófavédelmi operatív műveletek végrehajtása szempontjából tehát kiemelten fontos ezen tényezők megértése és átlátása a tudatos veszélyhelyzeti tervezéshez. A komplex feladatrendszer tehát jogszabályban rögzített, és a szükséges tervek jelenleg rendelkezésre állnak. Ez alapján tehát a jelenlegi veszélyelhárítási tervezés rendszere stabil alapokon áll és hatékonyan szolgálja a biztonságunkat.

A hatékonyság növeléséhez azonban célszerű kibővíteni a jogszabályban rögzítetteket az összes feltárt veszélyeztető hatással. A Kat. Vhr.-ben nevesített veszélyeztető hatások között ugyanis nem szerepel minden az általunk, vagy a nemzetközi közösség tapasztalataiból származó

veszélyeztető hatás, így nem történik központi tervezés az ellenük való védekezésre sem. Ez viszont különösen azon esetekben indokolt, ahol a katasztrófavédelmi rendszernek jelentős szakfeladatrendszere van, vagy felelős az érintett esemény kezeléséért (például: kiterjedt, településeket fenyegető erdőtűz, energiaellátási válság).

2.5 Veszélyelhárítási tervezés és árvíz, belvíz

A közelmúlt időszakának rendkívüli káreseményeit megvizsgálva azt tapasztalhatjuk, hogy Magyarországon is voltak „fekete hattyú”, krízis, illetve HILP események. A rendkívüli árvizek kapcsán ide sorolhatjuk azokat, amelyek esetében egy-egy település elöntésére került sor, de ide tartozik a vörösiszap-katasztrófa, vagy a Hableány hajó tragédiája. Hasonló események valamennyi ország esetében már következtek be, így a Chatam Ház jelentést követően egyre több állam és nemzetközi szervezet kezdett el foglalkozni a krízisek bekövetkezésének kérdésével. A Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet³³ (a továbbiakban: OECD) 2015-ben jelentést adott ki, amely tagállamai kockázatelemzésre, stratégiai kríziskezelésre vonatkozó tapasztalatait és a legmodernebb iránymutatásokat tartalmazza.

A hatékonyság érdekében kulcsfontosságú javaslatai között a következők szerepelnek:

1. A krízisek ellen a kormányzati szerveknek alkalmas, erős rendszert és szabályozást kell kiépítenie.
2. Ismeretlen krízishelyzet bekövetkezésekor a krízis kezelésére hivatott szakembereknek kell kiválasztani azokat a megbízható szakértőket, akik a megoldást elősegítik.

Az ehhez kapcsolódó tudástárat és megbízható szakértői hálózatot előre ki kell építeni, hogy az krízishelyzetben használható legyen.

3. A kiterjedt krízisek kezelése össztársadalmi megközelítést igényel, ezért mindenképpen indokolt a magánszektor és a média bevonása.

A jelentés a hagyományos, már bekövetkezett események feldolgozására alapozó tervezés mellett bemutat egy újszerű megközelítést, amelynek segítségével hatékonyabban lehet védekezni a krízisek bekövetkezése ellen. Az OECD jelentés a következők szerint rögzíti a hagyományos és újszerű megközelítés közötti legfontosabb különbségeket:

Hagyományos megközelítés	Újszerű megközelítés
Megelőzés időszakában	
Kockázatok értékelése múltbeli, megtörtént események alapján	Valószínűsíthető kockázatok elemzése, kockázati vészjelző rendszerek kiépítése, előretekintő elemzések készítése a veszélyforrások felismerése céljából. A kockázatok

³³ The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). A párizsi székhelyű nemzetközi szervezet jogelődje 1948-ban, az OECD 1961-ben alakult. Kezdetben a Marshall -terv kivitelezése, később a tagállamok közötti gazdasági együttműködés segítése lett a cél. Jelenleg 36 ország tagja, Magyarország 1996-ban csatlakozott szervezethez.

	szempontjából eltérő időskálán gyakori pontosítások, nemzetközi elemzések megosztása, az események multi-diszciplináris megközelítése
Helyszín alapú veszélyhelyzeti tervezés	Képesség-alapú tervezés és hálózatépítés
Gyakorlás a tervek és eljárások megvalósítására	Stratégiai kríziskezelési felkészítések szervezése gyorsaság és alkalmazkodóképesség kialakítása céljából, hálózat és partnerség kiépítés
Állandó megfigyelésen, előrejelzéseken alapuló riasztási rendszer, (figyelmeztető üzenetek, kommunikáció, összekapcsolás a katasztrófavédelmi rendszerrel)	Stratégiai kötelezettségvállalás a kormányzati központokból
Reagálás időszaka	
Parancsnoki és irányítói rendszer	Krízis azonosítás és figyelemmel kísérés: szakértők szerepe
Általános eljárásrendek	Rugalmas és többcélú kríziskezelő csapatok és létesítmények felállítása
Egyértelmű felelősségi körök meghatározása	Közös fogalmak az egyes szervezetek között a magas színvonalú alkalmazkodási képesség megteremtéséhez
Szakterületenkénti megközelítés	Ugyanolyan eszközök és eljárásrendek, amelyek többfajta krízis esetén is alkalmazhatóak
Megerősítésre szabályok alkalmazása	Nemzetközi együttműködés
Visszacsatolások fogadása az általános eljárásrendek javítása céljából	Széleskörű szakértői hálózat menedzselése
	Krízis befejezése után közbizalom helyreállítása
	Visszacsatolások fogadása

8. sz. táblázat: A hagyományos és újszerű megközelítés közötti különbség

Készítette a szerző

A táblázatot áttekintve megállapítom, hogy a hazai veszélyelhárítási tervezés jelenleg egyértelműen a hagyományos megközelítésen alapul. A HILP eseményeket viszont nem lehet hatékonyan csak a hagyományos megközelítés szabályai szerint kezelni. Ezen események előfordulása viszont növekszik - a globalizáció és IPCC jelentések alapján ez az éghajlatváltozás eredménye - és egyre magasabb szintre emelkedik a nemzetek kritikus infrastruktúráinak egymástól való függősége (például: áram és gázszolgáltatás, valamint a közúti, légi, vízi, vasúti közlekedés). Emberek és áruk mobilitása egyre növekszik, egyre gyorsabbá válik az információ terjedése, de mindezek mellett a világméretű betegségek megjelenése is. Várható, hogy ezen események kiterjedése meghaladja majd az országhatárokat. Lesznek olyan nemzetközivé váló események, amelyek kezelése csak több ország kormányzatának együttműködésével történhet majd hatékonyan.

A vizek kártételei kapcsán tényként állapítom meg, hogy a KJT és a kapcsolódó dokumentumok, a vízügyi vonatkozású veszélytérkép kidolgozása, a kockázatok feltérképezése és a kezelési metódusok kidolgozása megtörtént. Az a tapasztalat, hogy ár- és belvizek periodikusan ismétlődő jelleggel jelennek meg az országban. Évente jelentős károkat okoznak, és 4-5 évente várható jelentősebb rendkívüli káresemény bekövetkezése velük kapcsolatban. Ilyenkor előfordulhat, hogy nagy erőket megmozgató szervezett védekezésre van szükség. HILP eseményt a hazai ár- és belvizek ritkán okoznak, de minden jelentősebb árvízi eseménynél ez megtörténhet. Ilyenkor a lakott település elöntésének veszélye fennállhat (például: extrém csapadékmennyiség hatására villámárvíz bekövetkezése, védelmi erők és eszközök hiánya). Az ismeretlenségi faktor a hazai vizek kapcsán alacsony, köszönhetően az érintett védelmi szervezetek (vízügyi szakemberek, katasztrófavédelem, önkormányzat, lakosság) szakmaiságának, a meglévő erők és eszközök révén a szervezett védekezések hatékonyságának és az évszázados tapasztalatoknak. Ezen szakmaiság olyan mélységig terjed, hogy vízügyi vonatkozásban a szakma még az árvizek genetikáját, azaz az árvizeink egymásra hatását is vizsgálja. Így nem meglepő, hogy egyes „bejárattott” védekezések esetében sokszor centiméter pontossággal előre jelezhető az érkező víz várható szintje.



14. sz. kép: A stratégiai kríziskezelés változó arca

Forrás: OECD [30]

A települési védekezések sikeressége érdekében a veszélyelhárítási terv mellékletét képezi a vízkárelhárítási terv. Ennek elkészítése a veszélyeztetett települések részére kötelező [22, p. 79]. A legtöbb esetben ezt a védekezésben járatos, vízügyi szakmai végzettséggel rendelkező szakember állítja össze, mivel a terv így tudja hatékonyan támogatni a települési önkormányzatok tervezési és védelmi tevékenységét. A települési vezetők, vízügyi és katasztrófavédelmi szakemberek számára is előny, hogy az ár- és belvíz elleni védekezés a lakosság körében is egy általánosan elfogadott tevékenység. Az önkéntesek szívesen vállalnak benne szerepet, eltérően más katasztrófatípusoktól. A jelenlegi veszélyelhárítási tervezés során a veszélyeztetettség felmérése és a kárelhárítás tervezése a megtörtént eseményeken alapul. Időtartamot tekintve a települések katasztrófavédelmi osztályba sorolása az elmúlt 1-10 év vizsgálatával történik. Ez arra alkalmas, hogy a nagy valószínűséggel bekövetkező, rendszeres káreseményeket lehessen vizsgálni. Ha azonban számításba vesszük ár- és belvizek nagy időtávra eső kiszámíthatatlanságát és a váratlan események bekövetkezhetőségét, akkor egyértelműen arra a következtetésre jutunk, hogy sokkal hatékonyabb lenne a jóval nagyobb mértékű periódusidő (akár százszoros) figyelembevétele.

Ez egyértelműen jelentkezik a vízügyi ágazat veszélyelhárítási tervezésénél – hiszen az árvízi veszélytérképek készítése során a nagy valószínűségű (30 éves visszatérés), közepes valószínűségű (100 éves visszatérés) és a kis valószínűségű (1000 éves visszatérés) periódusokkal számolnak. Mindhárom eset a többszöröse a jelenlegi veszélyelhárítási tervezésnek. A „Jelentés Magyarország nemzeti katasztrófa kockázat-értékelési módszertanáról és annak eredményeiről” [95] a rendkívüli káresemények bekövetkezését egyes forgatókönyvek használatával modellezi. A vizek kártételei kapcsán a forgatókönyvekben a villámárvizekhez kapcsolódóan 100 évet, a Duna és Tisza áradásai kapcsán 100, illetve 500 évet, míg a belvizek esetén mindössze egy 20 éves időszakot vesz figyelembe. Ez viszont nem egyezik a vízügyi tervezési időszakokkal.

2. VIZEK KÁRTÉTELEI	2.1. Villámárvíz	1. 100 éves villámárvíz
		2. Éghajlatváltozás által befolyásolt 100 éves villámárvíz C;
	2.2. Áradás	1. 100 éves visszatérési periódus (Duna)
		2. Éghajlatváltozás által befolyásolt 100 éves visszatérési periódus (Duna) C;
		3. 100 éves visszatérési periódus (Tisza)
		4. Éghajlatváltozás által befolyásolt 100 éves visszatérési periódus (Tisza) C;
		5. 500 éves visszatérési periódus (Duna)
		6. Éghajlatváltozás által befolyásolt 500 éves visszatérési periódus (Duna) C;
		7. 500 éves visszatérési periódus (Tisza)
		8. Éghajlatváltozás által befolyásolt 500 éves visszatérési periódus (Tisza) C;
	2.3. Belvíz	1. 20 éves visszatérési periódus
		2. Éghajlatváltozás által befolyásolt 20 éves visszatérési periódus C;

9. sz. táblázat: Kockázati forgatókönyvek jegyzéke (vizek kártételei kivonat)

Szerkesztette: a szerző, forrás: [95, p. 47]

Ezen helyzetet tovább bonyolítja, hogy a 18/2003. (XII. 9.) KvVM–BM együttes rendelet is rendelkezik a települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról. Értelemszerűen ezt a normát minden védekezést végző szakembernek mint jogszabályt figyelembe

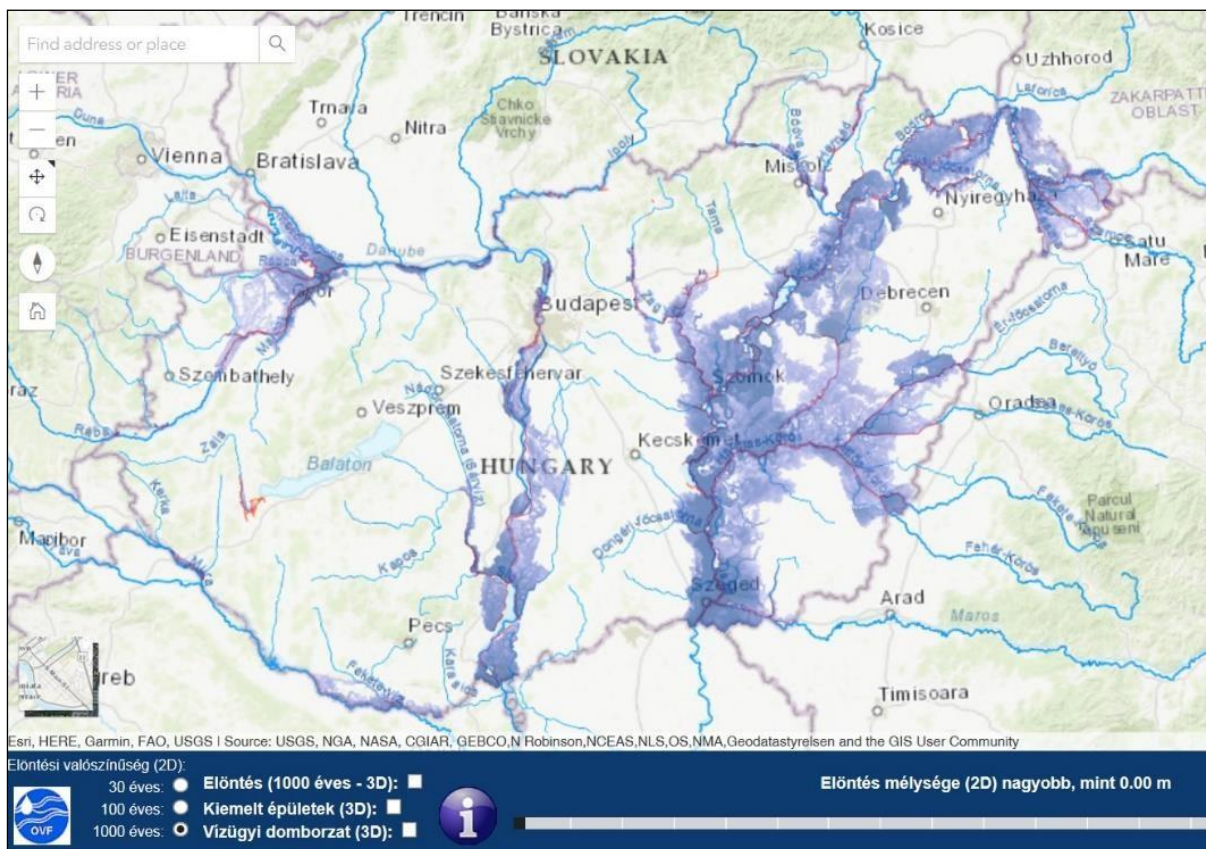
kell vennie (a települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolását a legveszélyeztetettebb településrész határozza meg), és ez jelentősen befolyásolhatja az egyes települések veszélyeztetettségének megítélését. Az együttes rendelet besorolja a településeket:

- „A” – erősen veszélyeztetett (ha a hullámtéren lakóingatlanokkal rendelkezik, illetőleg, amelyet a védmű nélküli folyók és egyéb vízfolyások mederből kilépő árvize szabadon előnthat),
- „B” – közepesen veszélyeztetett (ha nyílt vagy mentesített ártéren fekszik, és amelyet nem az előírt biztonságban kiépített védmű véd),
- „C” enyhén veszélyeztetett (ha nyílt vagy mentesített ártéren helyezkedik el, és előírt biztonságban kiépített védművel rendelkezik) kategóriába.

Magyarország települései közül a norma szerint 1293 sorolt, az értékelés szerint 526 „A”, 533 „B”, 234 „C” típusba³⁴. Jelenleg nincsen egyértelmű szabály arra, hogy a norma szerint az „A-C” kategóriát a települések katasztrófavédelmi osztályba sorolása kapcsán szükséges-e figyelembe venni. A veszélyelhárítási tervek tartalmi elemeit (különösen a települési terveket) a Kat. Vhr. rögzíti. Ezek között jelenleg még nem szerepel, de célszerű lenne beilleszteni a lakosság létszámának rendszeres jelentős változását. Alan Smith és szerzőtársai 2015-ben publikáltak egy cikket a területi árvízvédekezések és az időszakos lakossági fluktuáció hatásairól [23], amelynek eredményét magyar vonatkozásban is indokolt figyelembe venni. Alapesetben ugyanis a településeink létszámát közel állandónak tekintjük (jellemzően a létszámot évenként pontosítjuk). Ennek viszont szögesen ellentmond, hogy számos olyan város, község, falu van, amely akár az évszakok (például: téli időszakban a nyaraló övezetek kiürülnek), akár hosszabb rendezvények kapcsán (például: Sziget, Balaton Sound, Volt fesztiválok) többszörözi vagy töredékére csökkenti a lakosság számát. Erre jó példák a Balaton körüli települések, amelyeken a létszám a nyaralási és fesztivál időszak miatt rendkívüli módon megnövekszik. Ezen helyzetet bonyolítja, hogy a nyaralók általában nem állandó lakosok, sokan külföldiek. Követhetőségük és veszélyhelyzetek idején az igénybe vehetőségük rendkívül alacsony, továbbá a külföldiekkel a kommunikáció és lakosságtájékoztatás bonyolult lehet. Egy rendkívüli veszélyhelyzet bekövetkezése esetén a kitelepítéssel, kimenekítéssel kapcsolatos feladatok során ez jelentős problémát okozhat. A katasztrófavédelmi és a vízügyi szakma az ár- és belvíz elleni veszélyelhárítási tervezések végrehajtása során teljességgel egymásra van utalva. Mindkét szervezetnek ismernie és alkalmaznia kell tudni a másik által elért eredményeket a hatékonyság érdekében.

A veszélyelhárítási tervezésnél a megfelelő szinten indokolt figyelembe venni az azonosított és kijelölt létfontosságú vízgazdálkodási rendszer elemek és vízi létesítmények védelmét, hiszen előfordulhat, hogy ezek a településeken kívül helyezkednek el, viszont a települési erőkből szükséges rájuk védekezést szervezni [103]. A HILP események ismeretében a jövőben célszerű tovább hangsúlyozni a veszélyelhárítási tervezés és a vizek kártételei elleni operatív feladatok közötti kapcsolatot a polgármesterek és a tervezésben érintett szervezetek részére. Ez ugyanis emeli a szakmai tevékenység színvonalát, az érintett szervezetek egymás általi támogathatóságát és elősegítheti a közbiztonsági referenci rendszer hatékonyabb működtetését. Ezáltal növekszik a polgármesterek és jegyzők felelősségérzete és köteleltségtudata a biztonsági feladatrendszer kapcsán, amely kihatással bírhat más típusú események kezelésére és jelentősen javítaná a települések közbiztonságát.

³⁴ A Kat. alapján besorolt települések számszaki adatai viszonyításként a 2019-es felülvizsgálat alapján: I. 180 (15% árvíz, 4% belvíz), II. 1340 (47% árvíz és 35% belvíz), III. 1657 (20 % árvíz, 38% belvíz).



15. számú kép: Árvízi veszélytérkép - 1000 éves elöntés

Forrás: Vízügyi Geoinformatikai Portál [17]

A veszélyelhárítási tervezéshez rendkívül szorosan kapcsolódik még az önkéntesség kérdése, azaz az önkéntesek bevonhatósága az ár- és belvizek elleni védekezési feladatokba. Egy 2018-as kérdőíves kutatásom kapcsán a 366 kitöltőből 267 teljes kitöltés³⁵ azt mutatta, hogy az önkéntesek szívesen vállalnak feladatot az ár- és belvizek elleni védekezésekben, ellentétben a nukleáris káresemény vagy ipari szerencsétlenség esetén történő igénybevétellel.

	Önkéntesként van-e különbség abban, hogy milyen típusú veszélyek elhárításában vennél részt? Válaszd ki azokat, amelyeknél vállalnál feladatot.	Igen	Nem	Nem tudom	Nem v.
15	Árvíz	87,64 % 241 fő	5,82% 16 fő	5,09% 14 fő	1,45% 4 fő
16	Belvíz	79,27 % 218 fő	8,73% 24 fő	10,55% 29 fő	1,45% 4 fő
17	Rendkívüli időjárás (vihar, fagy, hőség ...)	80,36 % 19 fő	6,91% 19 fő	11,27% 31 fő	1,45% 4 fő

³⁵ Megtalálható a disszertáció 9. számú mellékletében.

		221 fő			
18	Földtani veszélyforrások (földcsuszamlás, földrengés, beszakadás, talajsüllyedés, partfalomlás)	66,91 % 184 fő	12,00 % 33 fő	19,64% 54 fő	1,45% 4 fő
19	Ipari szerencsétlenség (veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemben)	37,45 % 103 fő	32,36 % 89 fő	28,73% 79 fő	1,45% 4 fő
20	Nukleáris káresemény	25,09 % 69 fő	47,27 % 130 fő	26,18% 72 fő	1,45% 4 fő
21	Közlekedési útvonalak és csomópontok kapcsán (veszélyes áru szállítása során bekövetkező káresemény)	56,36 % 155 fő	17,82 % 49 fő	24,36% 67 fő	1,45% 4 fő
22	Katonai célból üzemeltetett veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek, létesítmények káreseménye)	34,18 % 94 fő	31,64 % 87 fő	32,73% 90 fő	1,45% 4 fő

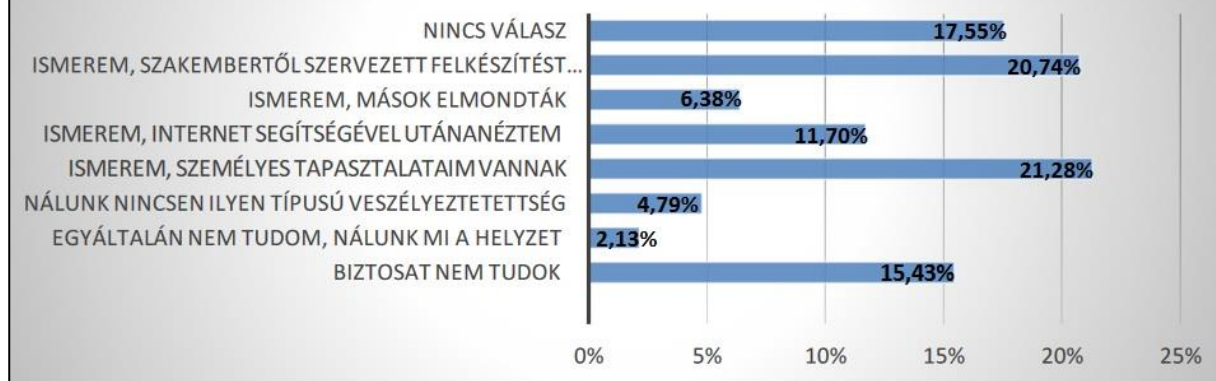
10. sz. számú táblázat: Részvétel a veszélyeztető hatások elleni védekezésben

Készítette a szerző, [104, p. 166]

Az árvizek elleni védekezésben való részvételre a kitöltést megkezdő 275 személyből 241 válaszolt „igen”-nel, 16 adott „nem”-et, 14 pedig „nem tudom” választ, 4 befejezetlen kitöltés mellett. Ennek értelmében az önkéntesek 87,64%-a vállalná a védekezést. Belvizek esetében közel hasonló az eredmény: 218 „igen” mellett 24 „nem”, 29 „nem tudom” és 4 befejezetlen kitöltés. Ez 79,27%-os önkéntes vállalás. Jóval alacsonyabb az ipari szerencsétlenség kategória, amelynek esetében mindösszesen 37,45% a hajlandóság. A nukleáris káresemény kapcsán tovább csökken, 25,09% az eredmény. Ez a veszélyelhárítási tervezésre is jelentős mértékben kihat, hiszen így csak minden harmadik önkéntessel számolhatunk ipari szerencsétlenség esetén, és minden negyedikkel nukleáris káresemény kapcsán. Az ár- és belvizes eredmények ugyanakkor azt mutatják, hogy az önkéntesek részvétele ezen katasztrófatípusnál nagy biztonsággal tervezhető. Ráadásul az eredmények magasabb szintre emelhetők, ha a „nem tudom” kategóriába sorolt önkéntesek célzott felkészítést és tájékoztatást kapnának, amelyben az elvégzendő és vállalt feladatok egyértelmű konkretizálása megtörténik.

A tervezés szempontjából az önkéntesség mellett megjelenik a kötelesség kérdése is. Ha ugyanis az önkéntesek nagy arányban nem vállalnak szerepet, akkor megoldást jelenthet a köteles erők alkalmazása az érintett veszélyek elhárításánál. A katasztrófavédelmi önkéntesek nagy részéről kijelenthetjük, hogy ismerik a településükön jelen lévő katasztrófa-kockázatokat. Közülük kiemelkedik az ismertsége az ár- és belvíz kockázatoknak [105, p. 91]. Ezen felül, azok az önkéntesek, akik szerepet vállalnak a katasztrófavédelmi feladatok ellátásában, jellemzően jól ismerik a lakóhelyük és saját település ár- és belvíz kockázatait, kiemelt védekezési helyszíneit. Ezt a következő diagramon láthatjuk.

Ismeri -e a lakóhelyén, településén jelen lévő ár- és belvízi kockázatokat, kiemelt kockázati helyszíneket, illetve honnan származik ez az információja?



4. sz. diagram: Ár- és belvízi kockázatok, kiemelt helyszínek ismerete

Készítette a szerző, [105, p. 92]

A 4. számú diagram 147 önkéntes kitöltésének összesített eredményét mutatja. Megállapítom, hogy a kitöltő önkéntesek 60,1%-a ismeri a kockázatokat. Ebből viszont alacsony, mindösszesen 20,74%-a azoknak az aránya, akik ismereteiket szakembertől képzésen, szervezett formában szerezték. Ezt a számot véleményem szerint kiegészíthetjük azokkal a személyekkel, akik már vettek részt ár- vagy belvíz elleni védekezésben - mivel ők a kárhelyszínen vélelmezhetően szakembertől kaptak legalább egy rövid felkészítést - és személyes tapasztalataik vannak (21,28%). Így 42,02%-a az önkénteseknek tekinthető alapvetően felkészültnek egy ilyen típusú veszély elhárítására. A katasztrófavédelmi önkéntesek között ebből az arányból arra következtetek, hogy az ár- és belvíz elleni felkészülésbe sokkal több önkéntest lehetne bevonni.

Ennek érdekében célszerű lenne a felkészítések generációs megbontása, az elméleti ismeretanyagok e-learning és közösségi média felületen történő elsajátíthatóságának lehetővé tétele. A hatékonyságot továbbá fokozná, ha a generációkhoz kapcsolt motivációs jutalmak válnának elérhetővé.

2.6 Részkövetkeztetések

1. A hazai veszélyelhárítási tervezés a hagyományos megközelítésen alapul. A települések besorolásánál a kockázatok értékelése elmúlt időszakban megtörtént események és fix pontok (például: atomerőmű vagy veszélyes üzem jelenléte, közelsége) alapján történik. A feltárt veszélyeztető hatások kapcsán kockázati helyszíneket jelölnek ki, amelyekre a védekezések tervezése és gyakorlása megtörténik. A katasztrófavédelmi osztályba sorolás végrehajtásakor jövőbe mutatóan nincsen kockázat-elemzés és jelenleg nem történik tervezés minden feltárt veszélyeztető hatásra. Az újszerű megközelítésben leírtak jelentős részét még nem alkalmazzuk, amely így nem tudja segíteni a HILP események elleni hatékonyabb fellépést. Szakmai véleményem szerint ugyanakkor nem teljesen egyértelmű, hogy az OECD által vázolt újszerű megközelítés önálló alkalmazása a magyar veszélyelhárítási tervezésben jelentős hatékonyság – növekedést hozna. A

jelenlegi rendszer esetleges teljes átalakítása, az újra történő átállítása ugyanis számos veszéllyel járhat. Az összes érintett szereplőt az eltérő szakmai koncepcióra újra fel kellene készíteni, a terveket és a kialakított eljárásrendeket újra kellene dolgozni. Véleményem szerint a hagyományos megközelítésen alapuló rendszer alapvetően hatékony, amit a napi szintű és kisebb vagy rendszeresen bekövetkező káresemények felszámolásánál folyamatosan bizonyít. Ugyanakkor a hatékonysága arra épül, hogy a veszélyeztető hatásokat tervezi, és még bekövetkezésük előtt felkészül a következmények kezelésére. A megelőzési stratégia működése érdekében viszont szükséges és indokolt a jogszabályban rögzített veszélyeztető hatások teljes körű kibővítése az összes eddig feltárt, Magyarországra és az egyes településekre alkalmazható veszélyeztetettségnek megfelelően. A települések esetében különösen fontos lenne az erdőtüz, a súlyos közlekedési balesetek (közút és vasút, hajó és légi jármű), migráció és energiaellátási válság figyelembevétele.

2. Az ár- és belvizek kapcsán is el kell fogadni azt a tényt, hogy nem létezik a teljes biztonság szintje, többek között a HILP események megléte miatt. Ezen megállapítás katasztrófavédelmi szempontból viszont arra is rámutat, hogy az ismeretlen és váratlan tényezők mellett ismert és tudomásul vett kockázataink is vannak, amelyeket a társadalmi elfogadottság határain belül figyelembe kell venni a katasztrófavédelmi veszélyelhárítási tervezésnél.

3. Ár- és belvizek kezelése kapcsán a feltárt veszélyelhárítási tervezés időperiódus problémája alapján látható, hogy az 1 - 10 év kockázatot is jelenthet. A hatékony, egységes feladatvégzéshez és értelmezéshez szükséges a vízügyi ágazattal egyeztetett, közös értékű idő, idők megteremtése.

4. Pozitívum, hogy ár- és belvizek kapcsán az önkéntesek bevonása más katasztrófatípusokhoz képest nagy biztonsággal tervezhető, így célszerű őket feladatorientáltan bevonni a tervezési feladatokba. A védekezést szervezőknek ez nagy előnyt jelenthet, különösen, ha az érintett településen meglévő, nagy helyismerettel és létszámmal rendelkező szervezet formájában jelentkeznek az önkéntesek. Így előre meghatározott feladatok végrehajtására tudatosan kijelölhetőek, amely által a bevonásuk, felkészítésük, riasztásuk és mozgósításuk sokkal hatékonyabbá válik (például: a karitatív szervezet a kárterületi logisztikai feladatokba lesz bevonva, a polgárőrök pedig figyelőszolgálatot látnak el).

5. A veszélyelhárítási tervezés során külön kell vizsgálni a település időszakos lakosságszám – változását (az igénybevételre tervezett személyek rendelkezésre állását), és a védekezésben érintett vezetőkkel tudatosítani kell, hogy az eltérő létszám időszakára esetenként megnövekedett erő és eszközállomány válhat szükségessé egy kitelepítés kapcsán. Ilyenkor célszerű vizsgálni továbbá a településeken rendszeresen jelen lévő, tömegrendezvények kapcsán történő változásokat. Szükség esetén a megfelelő védekezési feltételrendszert kell teremtetni a rendezvények szervezőivel (például: Sziget, Balaton Sound, Volt fesztivál, Egyetemisták és Főiskolások Országos Turisztikai Találkozója).

3. FEJEZET A KATASZTRÓFAVÉDELMI ÖNKÉNTESÉK BEVONÁSA

3.1 A katasztrófavédelmi szervezet műveleteinek támogatói és az önkéntesi motiváció

Magyarországon a katasztrófavédelmi műveletek végrehajtását számos szervezet támogatja különféle formában. A tűzoltósági szakterület részéről napi szinten folyamatosan elsődleges beavatkozási (tűzoltási és műszaki mentési) feladatokat látunk el az önkormányzati és a létesítményi tűzoltóságok, valamint az úgynevezett beavatkozó önkéntes tűzoltó egyesületek. A polgári védelmi szakterület tevékenységét támogatják az önkéntes mentőszervezetek és mentőcsoportok, valamint az egyes karitatív és civil szervezetek. Az iparbiztonsági, hatósági és ügyeleti szakterület a speciális feladatrendszer és a vonatkozó jogszabályi előírások miatt önálló feladatok ellátására képes saját támogató rendszerrel nem rendelkezik. A hatósági szakterületen az egyes hatósági eljárások kapcsán a rendelkezésre álló tűzoltósági vagy polgári védelmi támogatói erőforrásokat bevonhatja egyes részcsелеkmények végrehajtásába. (például: önkéntes tűzoltó egyesületek – tűzcsapok ellenőrzése). Ezen erőknél felül az ár- és belvízvédekezési tevékenységet különösen segítheti a Magyar Honvédség állománya és eszközei. Ezen erők nagy hatékonysággal akár a legnehezebb helyszíneken is bevetethők, de mivel elsődleges feladatuk nem az ár- és belvizek elleni védekezés, alkalmazásuknak lehetőségeit és korlátait mindenképpen figyelembe kell venni. [106, pp. 7-10]

Magyarországon a katasztrófavédelem számos önkéntest tudhat maga mellett, és véleményem szerint a jelenlegi létszámuk jelentősen tovább növelhető. Az ENSZ önkéntesek felmérése alapján nálunk közel 38 lakosra jut 1 fő önkéntes. Vannak olyan országok, ahol ezen arány jelentősen rosszabb (például: Belgium 67 lakos/1 fő, Portugália 42 lakos/1 fő) de vannak olyanok is, ahol nagyságrendekkel jobb (Ausztria 17/1 fő, Svédország 16/1 fő). [107, p. 70]. Az önkéntesek emberi erőforrás szempontjából rendkívüli erőt képviselhetnek, számuk világszinten eléri a 109 millió főt. [35, p. 13] Egyes kiterjedt katasztrófák esetén előfordulhat, hogy az ország valamely védelmi kapacitása nem elegendő (például: rendkívüli jeges árvíz, nagyvárosban bekövetkező nagy magnitúdójú földrengés), vagy a védekezés olyan speciális eszközt vagy szakértelmet igényel (például: speciális világlámpa), amely nem áll rendelkezésre. Ilyenkor sor kerülhet a saját erőforrások mellett a nemzetközi segítség, egyéni szakértők vagy akár mentőcsapatok igénybevitelére is.

Ezen erők a megsegítésre nem csak államok által nyújtott felajánlások útján, hanem nagy nemzetközi szervezeteken keresztül (például: ENSZ, EU) is érkehetnek. Bevonásukat jellemzően bi- vagy multilaterális egyezmények is szabályozhatják. Időszakosan várható olyan kiterjedt ár- vagy belvízi katasztrófa káresemény, rosszabb esetben HILP esemény bekövetkezése, amely miatt szükség lesz a tömeges méretű szervezett védekezésekre. Ha az éghajlatváltozási hatásokat is figyelembe vesszük, akkor ezen események száma és a bekövetkezés gyakorisága növekedni fog. A hagyományos veszélyelhárítási tervezés során lefektetett szabályok rögzítik az igénybe vehető erőket, viszont a váratlan események bekövetkezése ehhez képest akár nagyságrendekkel nagyobb létszámra is szükség lehet. Véleményem szerint a feladatok kapcsán ezért a leghatékonyabban alkalmazható elv ilyenkor – nevezzük a katasztrófavédelmi bevonás elvének –, a következő:

„A katasztrófavédelem a minél magasabb szintű biztonság eléréséhez minden rendelkezésre álló erőt és erőforrást megkeres, azokat nyilvántartásba veszi. Alkalmazhatóságukat célhoz kötötten tervezi. Az érintett szervezeteket és személyeket tudatosan felkészíti és a mentési feladatokba

képességeikhez mérten szükség szerint bevonja. A képzésével és felkészítések segítségével tudatosan erősíti, fejleszti a lakosság rezilienciáját.”



16. sz. kép: A lakosság próbál menekülni az árvíz pusztító hatásától

Fotó: Dar Yasin / Associated Press – Helyszín és idő: Srinagar, India 2014. szeptember 4. [108]

A Kat. meghatározza, hogy a védelmet és a káros következmények elhárítását komplexen, a bevont szervezetek működésbeli összehangolásával kell végezni. A védekezésben köteles és nem köteles szervezetek is részt vállalnak. A téma feldolgozása kapcsán megjelent egy publikációm, [107], melynek eredményeit összefoglalóan a 10. számú melléklet tartalmazza. Az előző képen azt láthatjuk, hogy milyen helyzeteket okozhat a lakosság számára a pusztító víztömeg. Hasonló esemény hazánkban csak akkor történhet, ha súlyos hiba következett be a védekezésre rendelt szervezetek tervezésében, valamely védmű nem volt képes ellátni a feladatát, vagy kudarcot vallott a szervezett védekezés. Ilyen esetekben viszont elképzelhető, hogy átmeneti időre a lakosság csak saját magára és a közössége erejére számíthat. Az éghajlatváltozás hatásait tapasztaljuk a mindennapok során, és az extrém időjárás már most is rendszeresen okoz jelentős problémákat településeinken. Sokszor előfordul, hogy a lezúduló nagy mennyiségű csapadékvíz elvezetésére a helyi vízvezető rendszerek nem képesek. Éppen ezért rendkívül fontos, hogy a település vezetése milyen szintű lakossági önvédelmi és reziliencia képességet alakít ki és kihasználja -e a település rendelkezése álló erőforrásait a minél magasabb szintű biztonság megteremtéséhez.

Kutatásaim alapján megállapítottam, hogy a lakosság katasztrófavédelmi feladatokban való részvételi hajlandóságát nagymértékben a katasztrófavédelmi önkéntesi motiváció határozza meg. Amikor ezt felismertem, és a témával mélységében kezdtem el foglalkozni. Azt tapasztaltam, hogy a motiváció kapcsán számos szerző publikált sokféle témakörben. Nem találtam közöttük viszont olyat, aki a katasztrófák elleni védekezésekben részt vevő önkéntesek motivációját elemezte volna. A téma kutatása érdekében kérdőíves vizsgálatokat végeztem, amelyek eredményeit összefoglaló jelleggel a 6. és 9. számú mellékletben a disszertációhoz csatoltam. Általánosságban elmondható, hogy a katasztrófavédelem önkéntesei nem találkoznak napi szinten ár- és belvizek kapcsán védekezésekkel,

hiszen térségenként változó időszakban és időtartamban következnek be a vizek kártételei. Előfordul, hogy két országos szintű védekezés bekövetkezése között akár 10 évnyi idő is eltelik. A jelentős időtávlat miatt a lakosság hajlamos lehet a felejtésre és egyre kevésbé foglalkozik saját maga biztonságával. Ebből viszont az következik, hogy a katasztrófavédelmi szervezetek közvetlenül a védekezések után kell a legtöbb önkéntest a rendszerbe vonzani - majd utána benn tartani -, hogy a legnagyobb hatékonyságot elérjük, és megteremtsük a következő sikeres művelet alapjait.

Az önkéntesek védekezésbe történő bevonásának a valós és hatékony alkalmazhatóság érdekében néhány kötelező feltételnek eleget kell tenni. Mind természetes személy, mind jogi személyiséggel rendelkező szervezet esetében elsőként meg kell vizsgálni, hogy a létfenntartásához vagy alapműködéshez a szükséges körülmények adottak és megfelelőek. Bár nem kizáró ok, de nem célravezető ugyanis olyan személyt vagy szervezetet önkéntesként bevonni, aki katasztrófa következtében például akár ideiglenesen elveszítette lakóingatlanát, vagy más okokból nem tudja az alapvető működési vagy lakhatási és étkezési feltételeket megteremteni. Ha nem áll fenn közvetlen életveszély, és nem szükséges azonnali intézkedések meghozatala az adott esemény kezeléséhez, akkor a személyt vagy a szervezetet inkább abba az irányba kell tovább motiválni, hogy saját dolgait rendezze először. Ha sikerül, akkor szabaddá válik az út a további bevonásra.

Amennyiben a létfenntartáshoz vagy alapműködéshez a feltételek adottak, akkor a következő lépésként célravezető egyénekre bontva (szervezetek esetén a vezetőikre alkalmazva a metodikát) a katasztrófavédelmi önkéntesek motivációját külső hatások és belső összetevők szerint megvizsgálni. Külső hatások azok, amelyek az önkéntest körülvevő környezetből indulnak ki és hatást gyakorolnak az önkéntesi tevékenységre. Belső összetevők pedig azok, amelyeket az egyén saját belső késztetésként a magáénak érez. Mindkét tényező jelentős hatást gyakorolhat. A legjelentősebb szempontokat a következő táblázatban összefoglaltam. Ezeket a képzett katasztrófavédelmi szakemberek fel tudják ismerni, és egyes tényezőkre rá tudnak erősíteni (például: közösségbe tartozás érzése, elismerés érzése), vagy másokat le tudnak csökkenteni (például: veszélyeztető hatásoktól, ismeretlentől való félelem).

A katasztrófavédelmi önkéntesi motiváció legfontosabb elemei	Külső hatások	Belső összetevők
	Irányítás szervezettsége és a kommunikáció	Közösségbe tartozás érzése
	Veszélyeztetettség (katasztrófa) típus	Elismerés érzése
	Időtényezők	Fejlődés érzése (kapcsolati, tudásbeli)
	Logisztikai és egészségügyi biztosítás	Generációs belső motiváció
		Érzelem kialakulása

11. sz. táblázat - A katasztrófavédelmi önkéntesi motiváció

Készítette a szerző [109]

Az önkéntesi motiváció első külső hatása a védekezés irányításának szervezettsége és a kommunikáció. Ez az egyik legfontosabb hatás. Ha az önkéntes ugyanis azt tapasztalja, hogy a védekezés irányítása szervezeten történik, a feladatok kiosztása és kommunikálása időben és kellő szakértelemmel megvalósul, akkor ő is sokkal könnyebben azonosul azzal a tevékenységgel, amit számára meghatároznak. Ha ez nem, vagy nem megfelelően történik, akkor motivációja egyre emelkedő mértékben romlani fog, és végső esetben addig jut, hogy kilép a rendszerből.

A második külső hatásként jelentkezik az, hogy nem mindegy, hogy a katasztrófavédelmi önkéntest mely katasztrófatípus elleni védekezésbe kívánjuk bevonni. A kutatásaim alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a jóval nagyobb a részvételi hajlandóságuk a természeti katasztrófák (árvíz, belvíz, rendkívüli időjárás) esetében, mint a civilizációs katasztrófáknál (nukleáris esemény, veszélyes üzemek balesete). Ezt érdemes figyelembe venni a veszélyelhárítási tervezés kapcsán, hiszen ilyenkor az árvízi védekezéseknél könnyen rendelkezésre álló önkéntesi létszám egy civilizációs katasztrófa esetében a töredékére csökkenhet.

A harmadik külső hatás az időtényező. Itt fontos figyelembe venni, hogy az önkéntes a saját szabadidejével gazdálkodik. Ritka az, aki ingyenesen és elkötelezetten állandóan ráér katasztrófavédelmi feladatok ellátására (véleményem szerint ez egyáltalán nem elvárható). Általánosságban inkább az a jellemző, hogy döntő hányaduk munkahellyel rendelkezik, amelyből fenntartja saját magát és családját.

Ennek köszönhetően az önkéntesek elsősorban a rövidtávú igénybevételek kapcsán tudnak igazán hatékonyak lenni, mivel a munkahelyükön kieső időt sokszor valamilyen formában (például: saját szabadságot vesz ki, vagy ledolgozza) pótolniuk kell. Ritka eset, amikor egy önkéntes akár 1 hetes egyidejű igénybevételt is teljesíteni tud. Bizonyos esetekben ez áthidalható (például: polgári védelmi szervezetek), és a munkáltató részére a kiesés téríthető. Ezt ilyenkor az alkalmazás elrendelője köteles téríteni.

A negyedik külső hatás a logisztikai és egészségügyi biztosítás megléte. Egy katasztrófa helyzetben nem várható el, hogy a helyszínre érkező önkéntesek gondoskodjanak saját maguk ellátásáról. Nem is biztos, hogy képesek lennének rá. Egy kárhelyszínen a rendelkezésre álló erőforrások felhasználásáról a védekezés szervezői rendelkeznek (például: üzemi konyha, háziorvosi rendelő igénybevétele).

Éppen ezért a logisztikai biztonság (ellátottság) jelentősen befolyásolja a motivációt. Négy fő logisztikai és az egészségügyi ellátási tényezőt kell számításba venni: étkezés, szállás, szükség szerinti munka és védőeszközök, valamint a szállítás. Amennyiben ezek tényezők rendezettek, akkor az jelentős pozitív kihatást gyakorol a résztvevő állomány motivációjára. Hiányuk viszont ennek ellentétét fogja okozni. Kivételként itt ki kell emelni azon önkéntes szervezeteket, akik tudatosan egy meghatározott időre önellátásra rendelkeznek be, hogy az ellátásuk ne jelentsen többlet-terhet a védekezést szervezőknek (például: az INSARAG városi kutató-mentő csapatok, mivel számukra előírás az önellátás - egy minősített közepes mentőcsapat 7 napig képes rá).

A belső összetevők között elsőként a közösségbe tartozás érzése szerepel. Ez annak köszönhető, hogy az önkéntesek sokkal jobban szeretnek csoportban dolgozni és a közösség által megélni a sikereket, mint egyedül. A közös védekezésben való részvétel és a közös célért küzdés erősíti a csapatszellemet és általánosan jó hangulatot teremt (kivételek lehetnek). Ehhez szorosan kapcsolódik a második belső összetevő, az elismerés érzése. Ár- és belvíz elleni védekezésre összeállt önkéntes csoport a közös cél érdekében nagyon könnyen létrehozható, és tagjai egymással

(a közösen eltöltött rövid idő alatt) könnyen képesek együttműködésre. Az így elvégzett tevékenység befejezése, a feladatok végrehajtása pedig közös sikereket és elismerést hoz. Bármely formája az önkéntesek részére egyértelműen pozitív visszacsatolás, amelyet szívesen fogadnak.

A harmadik belső összetevőként jelentkezik, hogy a közös védekezések kapcsán az egyes önkéntesek jól érzékelhetően fejlődhetnek tudásukban (például: szakmai vagy helyismereti, katasztrófavédelmi tapasztalathoz juthatnak) és kapcsolataikban (például: a közös csoportban új kapcsolatok kialakítása).

Negyedik belső összetevőként figyelembe kell vennünk (az önkéntes csoportok összeállításánál fontos), hogy az egyes generációk esetében a fő motivációs tényezők eltérhetnek. Így érzékelni kell, ismerni kell a közöttük lévő különbségeket és muszáj figyelni a generációs belső motivációra is (például: a Baby-boom generáció veteránjait teljesen más hangnemben és stílusban célszerű megszólítani, mint a „digitális bennszülött” Z generációt).

Ötödik belső összetevőként pedig számításba kell venni azon személyeket, akiknél érzelmi okok is jelen vannak önkéntességnél. Az érzelmek ugyanis mindig sokkal nagyobb motivációt képesek előidézni, mint az összes többi tényező.

Sokkal nehezebbé is válik általuk az érintett önkéntes megszólítása, vagy esetlegesen a hibás szándékától történő eltántorítása. Jellemző viszont ennek felismerhetősége, mivel egy rövid beszélgetést követően az érzelmektől fűtött önkéntes könnyen beazonosítható.

Katasztrófavédelmi szakemberként egyértelműen az önkéntesek katasztrófavédelmi műveletekbe történő bevonása mellett érvelek. Ennek ellenére ugyanakkor azt is tényszerűen kijelentem, hogy a számos előny és pozitív tapasztalat mellett néhány hátránnyal és negatív tapasztalattal is találkoztam. Ezek közül kettőt emelnék ki, amely egyértelműen rontotta/ronthatja az önkéntesek bevonhatóságát - elsősorban megbízhatósági szempontból. Elsőként, és talán a legnegatívabb példaként hozom, hogy előfordultak olyan esetek, amikor önkéntes szervezetek túlterjeszkedtek a saját határaikon. Önerdekből, „marketing fogásként” olyan tevékenységet végeztek, amely feladat valós hatásköre és felelőssége Magyarországon a hivatásos katasztrófavédelemhez tartozik. A helyzetet rontotta, hogy ezen személyek és szervezetek olyan öltözetet viseltek, amely „egyenruha” hatást és hivatásos szervezethez tartozás érzetet keltett. Így alkalmas volt arra, hogy a lakosságot megtéveszse, félrevezesse. Egy valós káresemény kapcsán az önkéntesek hasonló tevékenysége rendkívül káros lehet, mivel egy helytelen döntés akár emberéletekbe is kerülhet (például: kimenekítés elrendelése szakszerűtlenül). A második negatív tapasztalatként említeném, hogy a különböző pályázatok és elnyerhető pénzeszközök kapcsán sajnos megjelentek a „megélhetési” önkéntes szervezetek. Ezek alatt azokat a szervezeteket (és azokon belül egyes személyeket) kell érteni, amelyek/akik minden „pénzszerzési” lehetőséget kihasználva indulnak a különböző önkéntesi pályázatokon, sokszor eszközöket és pénzbeli támogatást elnyerve. A pályázatok által adott támogatással együtt általában vállalt kötelezettség is jár, amelynek viszont nem tudnak eleget tenni (például: mentőeszköz elnyerése egy pályázaton, amelynél kiderül, hogy a nincsen olyan személy, aki megfelelő végzettséggel rendelkezne az alkalmazáshoz). A pályázaton megszerzett eszközök legtöbbször a jogi személyiséggel felruházott önkéntes egyesületek tulajdonává válnak. Probléma lehet az, ha ezután a megszerzett eszközöket pénzért értékesítik, vagy még a rendelkezésre állási idő alatt nem rendeltetésszerűen bér munkára használják.

A továbbiakban az önkéntesek bevonhatósága érdekében véleményem szerint az alábbi pontokat különösen indokolt figyelembe venni az ár- és belvíz káresemények kapcsán:

1. Magyarországon és talán a világon is ez a legismertebb veszélytípus. A periodikusan ismétlődő jelleg és a sikeres védekezések miatt a lakosság a katasztrófák közül talán az egyik legveszélytelenebbnek tekinti. A védekezési feladatokra többek között ezért is nagy az önkéntesi hajlandóság. Így várható, hogy a kárterületen nagy tömegben lesznek jelen a katasztrófavédelmi önkéntesek. Általában azok a személyek (és közvetlen hozzátartozóik) jelentkeznek, akik közvetlenül veszélyeztetettek.
2. A nagy tömeg szinte biztosan maga után fogja vonni, hogy egyes védelmi helyszínekre önálló csoportokat kell kialakítani. Ilyenkor önkéntesek ezekbe a csoportokba könnyen beilleszkednek.
3. A létrejövő csoportok általában nem hosszú időtartamra szólnak (1-2 naptól a maximum 1-2 hétig).
4. A csoportokban könnyen van lehetőség új kapcsolatokat teremteni, hasznos ismereteket és tapasztalatokat szerezni (például: helyi veszélyforrások megismerése, védekezési technikák elsajátítása), fejlődni.
5. A veterán (1925-1945), a baby-boom (1946-1964) és X (1965-1979) generáció régóta folyamatosan együtt élt ezekkel a katasztrófatípusokkal. Sok helyzetet látott és így számos tapasztalattal rendelkezhet. Leginkább rájuk célszerű önkéntes vezetőként hagyatkozni, mivel a közülük érkező önkéntesek a védekezést jellemzően kötelezettségnek fogják fel.
6. Az Y (1980-1994) és a Z (1995-) generáció eltérő értékrenddel, és az életkorból adódóan valószínűleg kevesebb tapasztalattal rendelkezik. Az α (alfa: 2010 -) generáció pedig alapvetően túl fiatal a védekezéshez. Jelenleg a legaktívabb generáció a baby-boom és X, ugyanakkor észre kell venni, hogy az idő előrehaladtával az aktív generációk aránya változik.
7. A katasztrófavédelmi önkéntesi motivációt döntően befolyásolja a védekezést irányító szervek tevékenysége.
8. Önvédelmi és reziliencia képesség kapcsán a katasztrófavédelmi önkéntesek kategóriáit részletesen vizsgáltam. Összefoglaló jelleggel, az ezzel kapcsolatos elemzésem a 2. számú mellékletben csatoltam a disszertációhoz.

A jogszabály által biztosítottan igénybe vehető humán erőforrásokat támogatókként kategorizálhatjuk:

- állampolgárok (önkéntesen segítséget nyújtó személyek),
- polgári védelmi szervezetek és önkéntes mentőcsoportok,
- önkéntes civil szervezetek és az erre a célra létrehozott köztestületek,
- gazdálkodó szervezetek önkéntesei,
- nemzetközi önkéntesek (megfigyelők és beavatkozók).

Ezen önkéntes és köteles kategóriák részt vesznek a katasztrófavédelmi feladatok ellátásában, sőt, bevonásuk megfelelő szakértelem esetén előre tervezhető. Ár- és belvíz elleni védekezések esetén alkalmazásukkal, szervezési feladatok végrehajtásával a védelmi képességek jelentős mértékben megnövelhetők. [109, pp. 93-119]

3.2 Állampolgárok, a polgári védelmi szervezetek és önkéntes mentőcsoportok

A katasztrófák elleni védekezést és a következmények felszámolását az állampolgárok bevonásával kell végrehajtani. Ezen mondat egyértelműen megfogalmazza a védekezés irányítói, az egyes állampolgárok és a katasztrófák kapcsolatát. A katasztrófák hatásai drasztikusan érinthetik a lakosságot, életüket veszélyeztetnek vagy anyagi károkat okoznak. Előfordulhat, hogy olyan hirtelen következnek be, hogy a lakosságot azonnal érintik és ilyenkor még egyáltalán nem biztos, hogy a hivatásos erők segítségnyújtása megérkezik. A tapasztalatok alapján ezen esetekben a helyszínen tartózkodók egy része haladéktalanul és magától, a képességei szerint megkezdí a bajba jutottak mentését. A káresemények során a kezdeti időszakban történő reagálás és mentés kiemelt fontosságú. Sokszor egy-egy percnyi idő is számít, így tudnunk kell, hogy először ők tudnak leghatékonyabban beavatkozni. Ez viszont csak akkor működik, ha a lakosság nem menekül a helyszínről, hanem megkezdí a mentési feladatokat. Alapszabályként ez természetesen csak akkor helyes, ha a mentést végző birtokában van a szükséges minimális mentési ismereteknek és így saját magát és társait nem veszélyezteti.

A nagyobb ár- és belvízi védekezések során a lakosság részvétele nélkülözhetetlen, hiszen szükség esetén őket lehet leggyorsabban és leghatékonyabban a megfelelő felkészítést követően tömegmunkába bevonni.

A támogatói kategóriák kapcsán ők a „leegyszerűbben” bevonhatóak, hiszen ez történhet egy egyszerű lakossági felhívással, amelynek hatására általában tömeges jelentkezés történik. Az alkalmazhatóság időtartama ugyanakkor nagyon változó, személyenként a néhány órától akár több hétig is tarthat. A tömegmunka (például: homokzsákok rakása) különösebb képzettséget nem, csak minimális felkészítést (szakmai és munkavédelmi) igényel. A védekezéseket általában szükséges előre megszervezni és hosszabb távban kell gondolkodni. Ilyenkor viszont a lakosság „gyorsított bevonása” messze nem a leghatékonyabb. Ekkor a felkészítés gyors ütemben (a közvetlen veszély közelében megtartva) történik, és mind oktatásmetodikai, mind emberi oldalról erősen kérdéses a hatékonyság. Ennél nagyságrendekkel biztosabb megoldás, ha az önkénteseket már a káresemény bekövetkezése előtt készítjük fel (elméleti ismereteket tantermi körülmények között, gyakorlati ismereteket gyakorlatban, de semmiképpen az éles és közvetlen veszélyeztető hatás közelében).

Éppen ezért a védekezést szervezőknek egy ilyen helyzetet „fel kell ismerniük”, és már a következő szervezett védekezésre készülve regisztrálni kell a lakosság azon tagjait, akik tudatosan vállalják a védekezést egy későbbi időpontban is. Sőt, egyes egyének képességeit és szakértelmét, valamint a katasztrófavédelmi önkéntesi motivációját vizsgálva és erősítve – elfogadás esetén javaslatot kell tenni részükre a magasabb szintű önkéntesi formában történő részvételre (például: önkéntes mentőszervezetben vagy önkéntes tűzoltó egyesületben). Ez nyilvánvalóan több szervezési feladatot igényel a védekezést végző szervezetektől, viszont a későbbi időszakra stabil alapokat teremt. Közelebb hozza az érintetteket a katasztrófavédelmi szervezethez és hatékony utánpótlást biztosíthat. Növeli a lakosság reziliencia képességét, és az egyes önkénteseket hozzásegíti a professzionális beavatkozóná váláshoz. A következőkben a polgári védelmi szervezeteket és önkéntes mentőcsoportokat vesszem sorra. A polgári védelmi szervezetek önkéntes és köteles tagokból állnak, és a Kat. törvényben meghatározott katasztrófavédelmi és polgári védelmi feladatokat látnak el békeidőszakban, valamint fegyveres összeütközések idején. A honvédelmi törvény [110] (a továbbiakban: Hvt.) alapján feladatuk szigorúan humanitárius. Fegyveres, vagy súlyos erőszakos cselekmények elhárítására nem használhatók. Összlétszámuk meghatározása a

Kormány feladata a katasztrófák elleni védekezésért és a honvédelemért felelős miniszter javaslata alapján.

Alkalmazásuk elrendelését legmagasabb szinten a katasztrófák elleni védekezésért felelős miniszter (a Kormány egyidejű tájékoztatása mellett), területi szinten a megyei vagy fővárosi védelmi bizottság elnöke (a hivatásos katasztrófavédelmi szerv központi szerve vezetőjének tájékoztatása mellett), helyi szinten pedig a polgármester (Megyei vagy fővárosi védelmi bizottság elnökének tájékoztatása mellett) teheti. A hivatásos katasztrófavédelmi szervezet központi szerve felelős a központi, a megyei és fővárosi védelmi bizottság a területi, a polgármester a helyi szintű települési és munkahelyi rendeltetésű polgári védelmi szervezetek megalakításáért. A polgári védelmi feladatok kapcsán a polgármester gyakorolja az elsőfokú hatósági jogköröket, kivéve amit jogszabály más szerv hatáskörébe utal. A polgári védelmi szervezetekre vonatkozó részletes szabályozás a polgári védelmi szervezetek megalakításával, riasztásával, valamint katasztrófaveszély és veszélyhelyzet esetén történő alkalmazásával kapcsolatos feladatokról szóló 6/2018. (VI.12.) BM OKF utasításban található.

Fontos, hogy a polgári védelmi szervezetek nem állnak a katasztrófavédelem közvetlen irányítása alatt, hanem a védelmi igazgatás rendszerén keresztül alkalmazhatóak. Szakmai megalakításuk és felkészítésük katasztrófavédelmi feladat, a mozgósításuk nem lehetséges a megfelelő védelmi igazgatási szint bevonása nélkül. Az alkalmazásukhoz szükséges technikai eszközök és felszerelések biztosítása vagy központi készletekből, vagy a település induló készletében rendelkezésre álló felszereléssel történik. Alapelv, hogy létrehozásukat a település besorolása, a veszélyeztető hatások és a veszélyelhárítási tervben szereplő feladatok alapján kell megtenni. Lényeges, hogy képesek legyenek a helyi veszélyeztető tényezők hatásainak csökkentésére és elsődleges mentési tevékenységgel összefüggő védelmi feladatok elvégzésére. A központi polgári védelmi szervezetek megalakítása az országos szintű, a területi polgári védelmi szervezetek a területi szintű veszélyeztetettség figyelembevételével történik. A települési polgári védelmi szervezetek esetében a katasztrófavédelmi kirendeltségvezető szakmai javaslata és a polgármester döntése a meghatározó, a település lakosság száma és katasztrófavédelmi osztályba sorolása szerint.

I és II. katasztrófavédelmi osztályba sorolt településeken a települések lakosság számának függvényében a polgári védelmi szervezetek létszáma:

- „
1. *100.000 lakos felett legalább 750 fő,*
 2. *50-100.000 lakos esetén legalább 500 fő,*
 3. *10-50.000 lakosnál legalább 300 fő,*
 4. *5-10.000 lakosnál legalább 150 fő,*
 5. *1-5000 lakos esetén legalább 50 fő,*
 6. *300-1000 lakos esetén legalább 20 fő,*
 7. *300 lakos alatt legalább 6 fő kell hogy legyen jogszabály alapján*”. [111, p. 18. §]

Az országban a polgári védelmi szervezetbe osztott személyek jelentős védelmi erőt képviselnek, létszámuk az Állami Számvevőszék vizsgálata alapján 155367 fő [21, p. 40]. Amennyiben a település III. katasztrófavédelmi osztályba sorolt, akkor a létszám a fenti felsorolt létszám felével egyezik meg. A megalakítás során figyelembe kell venni még az adott terület,

település lakosságának számát és népsűrűségét is. A polgári védelmi feladatok ellátására a beosztottakat egységekbe kell szervezni, melynek alapvető típusai az infokommunikációs, lakosságvédelmi, egészségügyi, logisztikai, műszaki és kárfelszámoló. Bár nem jellemző, de a veszélyeztetettségétől függően ettől eltérő típusok is szervezhetők. Az egységek a létszámuk alapján lehetnek polgári védelmi részlegek (5-10 fő), polgári védelmi rajok (10-20 fő), polgári védelmi csoportok (30-60 fő) és területi komplex csoportok (40-100 fő). Katasztrófaveszély és veszélyhelyzet időszakában ezen erők 15 napig ideiglenes polgári védelmi szolgálatot teljesíthetnek. A védekezési és mentési, mentesítési munkát végzőket 12 órás, a kitelepítési, befogadási, logisztikai, infokommunikációs személyeket 24 órás váltással kell alkalmazni. A polgári védelmi szervezetek megalakítása, és a meghatározott létszámú személyek beosztása a település polgármestere számára jogszabályi kötelezettség. A beosztott személyek számára a polgári védelmi kötelezettség egy személyes kötelezettség az emberi élet és a létfenntartáshoz szükséges anyagi javak mentése érdekében, amely az adatszolgáltatási, a bejelentési, a megjelenési kötelezettséget, valamint a polgári védelmi szolgálatot foglalja magában. Az érintettek mentességét és a kötelezettség munkakörrel történő ellátását, közmegbízatus gyakorlásával teljesítését is szükséges vizsgálni.

„Mentességben részesül:

- 1. a 18 éven aluli és a mindenkori öregségi nyugdíjkorhatárt elért személy,*
- 2. a terhes nő, terhességének megállapításától kezdve,*
- 3. a gyermekét saját háztartásában nevelő anya, a gyermek 6 éves koráig,*
- 4. a gyermekét saját háztartásában egyedül nevelő szülő, a gyermek 14 éves koráig,*
- 5. a szülő, ha 3 vagy ennél több 14 éven aluli gyermekét gondozza,*
- 6. aki a vele közös háztartásban élő, állandó ápolásra vagy gondozásra szoruló egyenes ági rokonát vagy házastársát egyedül látja el,*
- 7. aki munkaképességét legalább 67%-ban elvesztette vagy aki egészségi állapota folytán a kötelezettség teljesítésére alkalmatlan.*

Munkaköre ellátásával vagy közmegbízatusa gyakorlásával teljesíti:

- 1. az országgyűlési képviselő és a nemzetiségi szószóló,*
- 2. az európai parlamenti képviselő,*
- 3. a szakmai felsővezető, a vezetői megbízású, valamint feladatköre szerint katasztrófavédelmi feladatot ellátó kormánytisztviselő, köztisztviselő és közalkalmazott,*
- 4. a jegyző, a bíró, az ügyész, a közjegyző, a bírósági végrehajtó,*
- 5. a Magyar Honvédség tényleges és tartalékos állományú, a rendvédelmi szervek, a Nemzeti Adó- és Vámhivatal hivatásos állományú tagja, e szervek alkalmazottja,*
- 6. az egészségügyi államigazgatási szerv kormánytisztviselője,*
- 7. a kórházi, a járóbeteg- és alapellátást végző orvos és szakképzett szakdolgozó,*
- 8. az állami mentőszolgálat dolgozója, betegszállító szervezet dolgozója,*
- 9. a készenléti szolgálatot ellátó önkéntes és létesítményi tűzoltó, az önkéntes tűzoltó egyesület szaktevékenységet végző tagja,*
- 10. a közfeladatot ellátó ágazati védekezési szervezet tagja,*

11. a közüzemi feladatot ellátó létesítmények üzemeltető személyzete,

12. a szakirányú felsőfokú végzettséggel rendelkező, hivatását gyakorló pap, lelkész, rabbi ”.
[4, p. 54. §]

Azon személyek, akik nem rendelkeznek mentességgel és a polgári védelmi kötelezettséget nem teljesítik munkakörük vagy közmegebízatusuk ellátásával, beoszthatók köteles polgári védelmi szervezetekbe. Az ő esetükben a korábban meghatározott kötelezettség több okból kifolyólag is hasznos lehet a rendkívüli veszélyek kapcsán.

Elsőként ki kell emelni, hogy a polgári védelmi szervezetbe beosztott és a polgári védelmi szolgálatot teljesítő közfeladatot ellátó személynek minősül, amely egy katasztrófavédelem kapcsán jelentős jogi védettséget biztosít.

A másik fontos tény a védelem tervezése szempontjából az, hogy az önkéntesektől eltérő módon a polgári védelmi kötelezettség csak akkor tagadható meg, ha a kötelezett ezzel önmaga vagy mások életét, testi épségét vagy egészségét közvetlen és súlyos veszélynek tenné ki. Amennyiben valaki mégis ok nélkül megtagadja, akkor elkövetheti a Büntető Törvénykönyv [112] (a továbbiakban: Btk.) polgári védelmi kötelezettség megszegése bűncselekményt [112, p. 429. § (1)], vagy a szabálysértési törvényben [113] (a továbbiakban: Szabs.) a polgári védelmi kötelezettség megsértése [113, p. 215/A. §] szabálysértést. Ez alapvető stabilitást ad az alkalmazhatósághoz és tervezhetőséghez, hiszen a „kötelezett” is ismeri és tudja (külön felkészítést is kap) a jogait és kötelezettségeit. Így a védelmi tervezés szempontjából célszerű - az egyes veszélyeztető hatások kapcsán - a helyi viszonyok figyelembevételével úgy tervezni, hogy egészséges arány legyen az önkéntes és köteles szervezetek között a védekezések során. Jó megoldás az önkéntesség előre vétele és preferálása a tervezéskor (különösen az ár- és belvíz eseményeknél). Viszont nagy biztonságot adhat, ha a „második” vonalban olyan személyek is bekerülnek, akik tevékenységének igénybevételére a kötelezettség vonatkozik. A polgári védelmi szolgálatra önként is lehet jelentkezni. Azon személyek, akik a feladatrendszer megismerve úgy döntenek, hogy önként vállalják a kötelezettséget megtehetik egy, a rendelkezésre állás tartalmát (határozott idejű vagy határozatlan idejű) és az alkalmazás feltételeit tartalmazó nyilatkozattal. A polgári védelmi szervezetek riasztása mozgósítási terv alapján történik, történhet egyidejűleg vagy részenként, rendelkezésre állási idejük gyors (12 órán belül bevezethető) vagy rövid (24 órán belül bevezethető). A teljes beosztott állomány számára az utasításadás jogát a hivatásos katasztrófavédelmi szerv vezetéssel megbízott tagja (megbízólevéllel) gyakorolja. Ezen tagot a területi és a települési polgári védelmi szervezetek tekintetében a katasztrófavédelmi igazgató, központi polgári védelmi szervezet tekintetében a katasztrófavédelmi főigazgató bízza meg a feladatok ellátásával. A polgári védelmi egység tekintetében az egység vezetője (beosztó határozat alapján) gyakorolja az utasításadási jogköröket.

Amennyiben több megyét érintően megállapított katasztrófaveszély vagy kihirdetett veszélyhelyzet következik be, akkor a védekezés közvetlen irányításáért felelős vezetőt a Kormány vagy bizottsága, illetékességi területén több települést illetően a fővárosi, megyei vagy helyi védelmi bizottság elnöke, valamint települése vonatkozásában a polgármester jelöli.

Jelentős létszámmal rendelkeznek a minősített önkéntes mentőszervezetek, amelyek különleges kiképzésű személyi állománnyal és speciális technikai eszközökkel felszerelt, katasztrófavédelmi feladatok ellátására bevezethető, emberi életek és anyagi javak mentésére létrehozott civil szervezetek (jogi személyiséggel rendelkező és nem rendelkező formában is). Békeidőszaki alkalmazásuk esetén a mentő erők bevonását a katasztrófavédelmi igazgató,

katasztrófaveszély esetén a katasztrófavédelmi főigazgató rendeli el. Az önkéntes mentőszervezetek szakmai irányítását a hivatásos katasztrófavédelmi szervek végzik. Kárhelyszíni tevékenységüket helyszíni műveletirányító, kárhelyparancsnok kontrollálja. Egymáshoz képest mellérendelt szerepet töltenek be és tevékenységüket a védelmi igazgatás rendszerében végzik a védekezés irányításáért felelős személy vezetésével. Alapesetben a mentőszervezet működési területe a megalakítási helyének közigazgatási egysége. Azon kívül is alkalmazásra kerülhet, ha a kárterületen különleges szakképzettség és speciális szakfelszerelések igénybevétele szükséges, a veszélyeztetett területen a rendelkezésre álló erők nem elegendők, illetve az alkalmazott polgári védelmi szervezetek váltása szükséges.

A hazai önkéntes mentőszervezetek szakmai tevékenységének erősítése érdekében az ENSZ INSARAG irányelvekre alapozott Nemzeti Minősítő Rendszer működik, amelynek szabályrendszerét a nemzeti minősítő rendszer alapkövetelményeiről szóló 13/2013. BM OKF Utasítás tartalmazza. A norma a katasztrófavédelmi irányelvek mentén minimum szakmai követelményeket határoz meg a mentőszervezeteknek. A minősítésük során bizonyítják, hogy rendelkeznek a megfelelő technikai eszközökkel, humán erőforrással és a megfelelő szakmai képzettségekkel a feladatok végrehajtásához. Ennek indokoltságát az hozta, hogy korábban számos nevesített (akár jogi személyiséggel rendelkező), magát önkéntes mentőként bemutató szervezetről valós igénybevételnél kiderült, hogy nem képes teljesíteni az adott tevékenység végzésének minimum kritériumait. A szervezet viszont felelőtlenül pályázatokon vett részt és illegálisan pénzt gyűjtött.

A Nemzeti Minősítő Rendszer alapján az önkéntes mentőszervezetek az alábbi területekre minősíthetnek:

1. mentőkutyás szakterület,
2. bűvár tevékenység,
3. kötéltechnikai mentő tevékenység,
4. városi kutató és mentő, műszaki mentő képesség,
5. árvízi és vízi mentési képesség,
6. vezetés irányítás és logisztikai képesség,
7. alapvető vízkár elhárítási tevékenység.

A minősítés részeként a mentőcsapatok az INSARAG mentőszervezetekhez hasonlóan portfóliót készítenek, amely tartalmazza a szervezetre vonatkozó legfontosabb adatokat, így a szervezet rövid bemutatását, a bevetéseinek listáját, a csapat felépítését az alegységek bemutatásával, valamint a csapattagok kiválasztásának kritériumait. Tartalmazza továbbá a csapat mozgósítási rendszerét, annak logisztikai és infokommunikációs biztosítását, a kiképzések és gyakorlatok rendszerét, a felszerelések nyilvántartásának módját, a javítási és karbantartási szabályokat, valamint az egészségügyi és orvosi ellátás lehetőségeit. A jogszabályban rögzített követelmények teljesítését dokumentálva bizonyítani kell. A támogatói kategóriákat vizsgálva azt állapítom meg, hogy a védekezések tervezéséhez az országnak a stabil alapot adhatnak a polgári védelmi szervezetek és az önkéntes mentőszervezetek. Létrehozásuk megtörtént, és az alkalmazási szabályaik jogszabályokban rögzítettek. A katasztrófavédelem hivatásos szerveivel akár napi szintű kapcsolatban állnak, folyamatosan képzik tagjaikat a katasztrófák elleni védekezési feladatokban történő részvételre. Ha

az alkalmazás feltételei adottak, akkor a magyar polgári védelmi szervezetek és minősített önkéntes mentőszervezetek világszínvonalon is kiemelkedően hatékonysággal rendelkeznek.

3.3 Önkéntes szervezetek, köztisztületi és gazdálkodó szervek önkéntesei

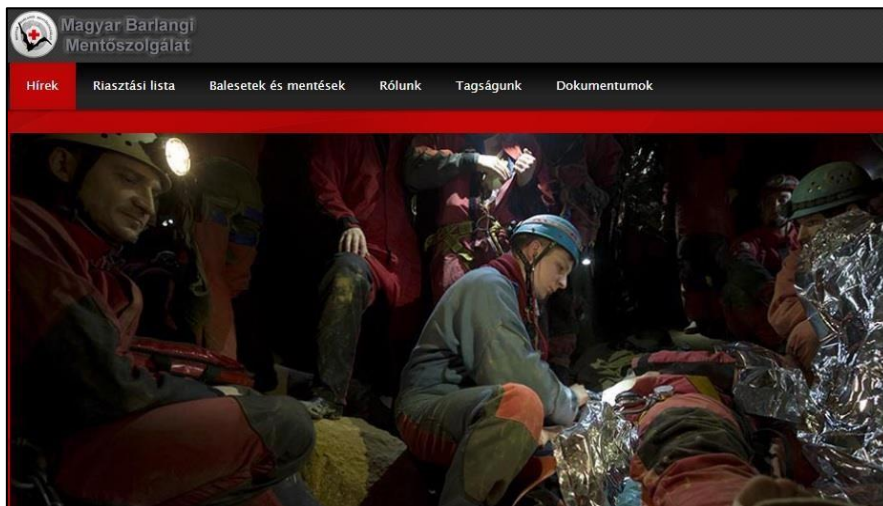
A hivatásos katasztrófavédelmi szervek támogatói között szerepelnek önálló jogi személyiséggel rendelkező önkéntes civil szervezetek és az erre a célra létrehozott köztisztületek. A tűzoltósági szakterület esetében ide sorolhatjuk az önkormányzati és létesítményi tűzoltóságokat, valamint az önkéntes tűzoltó egyesületeket.

Ár- és belvizek elleni védekezés szempontjából ezen szervezetek a védekezésekbe bevonhatóak, viszont nagy tömegben történő, hosszú távú alkalmazásukkal és a szakterületi részről történő huzamosabb idejű kivonásukkal az ország tűzbiztonsága sérül. A beavatkozások biztonsága szempontjából a támogatók közül ők szakmailag a legerősebb kategória. Az önkéntesek irányításában is kitűnő munkát képesek végezni. Különösen fontos közülük azon személyek szerepe, akik vezetni is képesek, mivel ár- és belvízi védekezések során a tömegmunkába történő bevonás helyett közülük célszerű kijelölni az ad hoc formálódó önkéntes csoportok vezetőit. Így azok olyan személyek lesznek, akik ismerik a katasztrófavédelmi rendszert, és hatékonyan tudják segíteni a védekezés irányítóit. Alkalmazásuknál viszont figyelembe kell venni a korábban leírtakat (ezzel erőt vonunk el a tűzvédelemtől).

A polgári védelmi szakterület részéről ide sorolhatjuk azokat a különleges mentési képességgel rendelkező szervezeteket, amelyek általában önálló jogi személyiséggel rendelkeznek, és a katasztrófavédelmi szakterület ellátására tudatosan készülnek. Működhetnek egyesületi, alapítványi, szövetségi, de esetleg egyéb formában is. Ár- és belvíz elleni védekezések szempontjából különösen fontos a Magyar Búvár Szakszövetség és a Magyar Barlangi Mentőszolgálat. Közös jellemzőjük valamilyen speciális szakismeret megléte, és a jogi személyiségnek megfelelő nagyobb taglétszám. A katasztrófavédelmi műveletekbe történő bevonásuk általában két formában történhet:

- valamely hivatásos katasztrófavédelmi szervvel együttműködési megállapodást köt és a feltételek megléte esetén akár önállóan beavatkozhat,
- a káresemény felszámolásához szükséges képessége miatt a hivatásos katasztrófavédelmi szerv esetileg a műveletekbe bevonja.

Példa a bevonható szervezetekre:



17. sz. kép: Sérült személy mentése szakfelszereléssel, speciális körülmények között

Forrás: Magyar Barlangi Mentőszolgálat [114]

A legtöbb különleges szakértelemmel rendelkező szervezet a hivatásos katasztrófavédelmi szervekkel együttműködési megállapodást köt, amelyben a beavatkozásuk feltételeit rögzítik.



18. sz. kép: Fóliázó búvárok

Fotó: Mészáros János [115]

Ez bizonyos feladatok ellátásánál alapvető és törvényszerű, hiszen minden beavatkozás felelősséggel is jár. Sőt, ha az egyes mozzanatok végrehajtása szakszerűtlenül történik, azzal anyagi kár, vagy személyi sérülés, legrosszabb esetben halál következhet be.

Magyarországon ezért a katasztrófavédelmi szervek fokozottan vizsgálják egyes szervezetek bevetési alkalmasságát, alapvetően a Nemzeti Minősítés Rendszerén keresztül.



19. sz. kép: A Tham Luang-i barlangi mentőakcióban meghalt Szaman Gunan³⁶önkéntesként
Forrás: 24.hu [116]

Az önkéntesként bevonható szervezetek következő nagy csoportját képezik a karitatív és egyházi szervezetek. Ahogyan a nevükből is kikövetkeztethető, ezen szervezetek alaprendeltetése a karitatív és egyházi tevékenység. Ennek keretén belül jellemzően nagy tömegekkel vannak kapcsolatban. Magyarország 6 legnagyobb karitatív szervezete a Katolikus Karitás, a Magyar Református Szeretetszolgálat, a Magyar Vöröskereszt, a Baptista Szeretetszolgálat és az Ökumenikus Segélyszervezet.

Ők a Karitatív Tanács³⁷ tagszervezetei. [117] Szükség szerint jelentős segítséget tudnak nyújtani az egyes katasztrófa helyzetek felszámolásához. Fontos megjegyezni, hogy kihirdetett veszélyhelyzet során létrejön a Nemzeti Humanitárius Koordinációs Tanács, amely ellátja a számára megállapított humanitárius jellegű feladatokat. [118] A karitatív szervezetek ár- és belvízi védekezésénél kiválóan alkalmasak logisztikai, egészségügyi, vagy akár pszichológiai támogató feladatok ellátására. Vezetőiknek, tagjaiknak és a napi szinten működtetett feladatrendszerüknek köszönhetően jól ismerik és képesek megszólítani a lakosságot és a szociális szférát. Jól kezelik az adományokat, könnyen azonosítják és megtalálják a valóban rászoruló embereket. Amennyiben jelen vannak az adott településen, akkor mindenképpen indokolt a számba vételük már a veszélyhelyzeti

³⁶ Szaman Gunan tizedes a thai haditengerészet SEAL kommandójának az egykori tagja volt. Csapatán belül is kifejezetten jó búvárnak számított, a hadseregtől 2006-ban szerelt le és azóta a Szuvarnabhumi reptéren dolgozott biztonsági őrként. Triatlonozott és állandó kapcsolatban volt korábbi egységével. A 37 éves Szaman Gunan önként vett részt a barlangi mentésben. A barlangban rekedt focicsapat felszínre hozásához rutinfeladatként oxigéntartályokat kellett elhelyezni a szűk járatokban. Elvesztette az eszméletét és testét hiába sikerült kihozni, a mentés során életét veszítette.

³⁷ A Karitatív Tanács az Emberi Erőforrások Minisztériuma mellett működő karitatív döntéshozó szerv, amely a hazai legnagyobb és legrégebbi múltú karitatív szervezeteket tömöríti. A Tanács szervezi többek között a hatóságok által szabálysértési vagy büntetőeljárás során jogerősen elkobzott dolgok közérdekű felhasználását (például: ruhanemű, lábbeli, játék). A Tanács segítségével az elkobzás útján az állam tulajdonába került dolgok átgondolt módon eljutnak a rászorulókhhoz – a fogyasztóvédelem, a szellemi tulajdonjogban megsértettek és elkobzó hatóságok érdekeinek figyelembe vételével.

tervezés időszakában. Rendkívül fontos támogatási képességüket mindenképpen indokolt előre megbeszélni, és előre tervezni.

A karitatív és egyházi szervezetek létszáma jelentős, a teljesség igénye nélkül a legnagyobb magyarországi karitatív [119] és egyházi szervezetek [120]:

- Katolikus Karitás,
- Magyar Református Szeretetszolgálat,
- Magyar Máltai Szeretetszolgálat,
- Ökumenikus Segélyszervezet,
- Baptista Szeretetszolgálat,
- Magyar Vöröskereszt,
- Magyar Katolikus Egyház,
- Magyarországi Református Egyház,
- Magyarországi Evangélikus Egyház,
- Egységes Magyarországi Izraelita Hitközség,
- Magyarországi Baptista Egyház,
- Magyar Iszlám Közösség,
- A Tan Kapuja Buddhista Egyház.

Ezen szervezetek ritkán, de alakíthatnak ki akár önállóan beavatkozó egységeket, amelyekre figyelemmel kell lenni. Ilyen esetekben is előre le kell fektetni az általuk kialakított képesség katasztrófavédelmi rendszerben történő alkalmazhatóságát, annak szabályait. Hiába alakít ki ugyanis karitatív szervezet önállóan árvizek ellen egy vízről mentő képességet, ha a korábban leírtak alapján a felelősséget nem tud vállalni.

Egy árvízi katasztrófa káreseménynél a katasztrófavédelemnek számos mentési feladatot kell végrehajtania. Szervezetként tudnia kell, hogy milyen szervezett védekezés folyik, ki, mikor és hol hajt végre mentési feladatot. Vizsgálnia kell, hogy adottak-e a biztonságos beavatkozás feltételei, és azok milyen kihatást gyakorolnak a szomszédos egységekre. Ennek köszönhetően a komplex műveletek kapcsán teljességgel elutasítandó, hogy egy önkéntes szervezet iránymutatás nélkül, önként és ad hoc módon avatkozzon be. Ha mégis megteszi, akkor a korábban leírtak alapján veszélyeztetheti a lakosságot azáltal, hogy téves biztonságérzetet nyújt, hibás szakmai utasításokat ad, vagy ha a komplex védelmi rendszer működésébe felelőtlenül, tudottan vagy tudatlanul károsan beleavatkozik. Nem megfelelő technikai eszközök vagy szakértelem nélküli beavatkozás esetén pedig önmagának, a lakosságnak vagy más beavatkozóknak okozhat komoly károkat, személyi sérüléseket vagy akár halált.

Az egyházi és karitatív, valamint szakmai szervezeteken túl az önkéntes civil szervezetek közé sorolhatjuk azon társadalmi szervezeteket, amelyek katasztrófavédelmi szempontból különleges szakértelemmel nem (vagy csak tagjaik között elvétve) rendelkeznek, ugyanakkor nagy létszámuk és a katasztrófavédelmi feladatokkal kapcsolatos érdekközösségük miatt kerülhetnek bevonásra. Jellemzően ők valamilyen formában a közösség védelmével, a közbiztonsággal kapcsolatos feladatokat vállalnak, így érintettségük, szimpátiájuk és partneri szerepkörük van a katasztrófavédelemmel. A legfontosabb ilyen szervezet az Országos Polgárőr Szövetség és annak megyei, helyi szintű tagszervezetei. A polgárőr szervezetek több mint 50000 fő taglétszámmal rendelkeznek [121], és jelentős erőt képviselnek helyi szinten az egyes településeken. A veszélyelhárítási tervezés során mindenképpen indokolt figyelembe venni jelenlétüket.

Sőt, szervezetségük okán kiemelten fontos őket együttműködőnek tervezni az ár- és belvizek elleni védekezésekre. Kiemelten hatékonyak lehetnek a váltásos figyelőszolgálat megszervezése és működtetése, valamint az egyes önkéntes csoportok irányítása kapcsán. Az önkéntes civil szervezeteken túl, az ár- és belvizek elleni védekezések a gazdasági szereplőket is érintik. Ennek egy módszere a köteles polgári védelmi szervezetek részére az egyes technikai eszközök határozattal történő kijelölése és lebiztosítása a gazdálkodó szervezetektől, más néven a gazdasági – anyagi szolgáltatásra kötelezés. Ezen forma a kötelezettség alapú kijelöléshez tartozik, hasonlóan a köteles polgári védelmi szervezetekhez. Előfordulhat, hogy az érintett gazdasági szereplő értékei is veszélybe (akár előntés alá) kerülhetnek és ezért cselekszik. Rendkívül pozitív jelenség továbbá Magyarországon, hogy számos gazdálkodó szervezet önként vállal részt a közösségi feladatokból, és támogatja azokat. Ezen támogatásnak három alapvető formája létezik. Az első, az anyagi erőforrás biztosításával történik. A második esetben a gazdálkodó szervezet (például: nagy agrár-cég) a dolgozói önkénteseit tömegesen engedi el a munkavégzés helyett katasztrófa-elhárítási feladatokra. Ekkor általában a cégnév égisze alatt, közösen végzik az önkéntesek a tevékenységet. Őket nevezzük a gazdálkodó szervezet önkénteseinek. Bizonyos államokban egyes gazdasági szereplők saját önkénteseiknek ezt tudatosan lehetővé teszik, mint az IBM cég az Egyesült Államokban a katasztrófavédelmi önkéntes programjának segítségével.

20. sz kép: Az IBM cég katasztrófavédelmi önkéntesi programjának nyitóoldala 2. lecke

Forrás: IBM cég online oktatóprogramja, szerkesztette és fordította a szerző [122]

Az IBM programja a jelentkező önkénteseket az e-learning segítségével felkészíti, hogy mit tegyenek katasztrófák bekövetkezése esetén. A szoftver bemutatja nekik az elhárításban résztvevő szervezeteket is.

Katasztrófavédelmi önkéntesség: tanulj, készülj, tegyél! on demand community

3. lecke: A katasztrófára reagáló szervezetek
Bekövetkezett a katasztrófa!
 Képzeld el, hogy
 Hatalmas árvíz sújtotta a közösségedet. 170 ingatlan megsemmisült. Több száz ember segítségre vár.

Ez a fejezet elmagyarázza, hogy hogyan dolgoznak együtt a különböző szervezetek a katasztrófa helyzetekben.

Lépj tovább a következő dióra.



Menü Kilépés Magyarázat 00:00 | 00:15 Vissza 9 of 11 Követk.

*21. sz. kép: Az IBM cég katasztrófavédelmi önkéntesi program oktató felülete 3. lecke
 Forrás: IBM cég online oktatóprogramja, szerkesztette és fordította a szerző [122]*

Harmadik lehetőségként pedig a speciális technika biztosítása (például: áramszolgáltató mocsárjárót biztosít az elöntött településen történő közlekedéshez, vagy a kisebb csoportnyi rádiókommunikációs szakember egy mobilszolgáltatótól helyszíni kommunikációt biztosít kritikus infrastruktúra zavar esetén) fordulhat elő. Ennek egy példája, hogy több ország együttműködésével (Magyarország, Hollandia, Portugália, Románia) a Vodafone Alapítvány egy „Instant Network Team”-et – azaz azonnali hálózat kiépítő csoportot küldött 2019-ben Mozambikba, az I dai ciklon pusztító hatása miatt. Az Instant Network Team kiküldésének képessége már hosszú időre nyúlik vissza, hiszen ilyen csapatok Vodafone színekben már 2011 óta segítenek a bajbajutottakon, és több mint 20 sikeres küldetésen is túl vannak.



22. sz. kép: Vodafone Instant Network Team³⁸

Forrás: Vodafone [123]

A gazdálkodó szervezet önkénteseinek képességeit és kapacitásait mindenképpen figyelembe kell venni, és indokolt a bevonásuk a műveletekbe. Szakemberként vagy csapatként ugyanis hatékonyan képesek támogatni a katasztrófavédelmi feladatok ellátását, különösen akkor, ha „normál” napi munkavégzésükhöz hasonló szakfeladatot oldhatnak meg. Magyarországon az a jellemző, hogy a veszélyelhárítási tervezésnél a gazdasági szereplők megszólítása és önkénteseik ilyen formában történő bevonása még nem igazán történik meg. A képességeik és kreativitásuk kiaknázása szinte mindig ad hoc jelleggel valósul meg.

3.4 A nemzetközi önkéntesek: megfigyelők és beavatkozók

A katasztrófavédelmi önkéntesek bevonása szempontjából fontos kérdés a nemzetközi önkénteseké. Joggal merülhet fel a kérdés, hogy vajon a nemzetközi önkéntesekre miért lehet szükség, ha az állam felkészült és saját erőket tart fenn védekezések végrehajtására?

Véleményem szerint a válasz egyszerű, amely a katasztrófa és HILP eseményekből adódik. A rendkívüli hatást kiváltó, alacsony valószínűséggel bekövetkező események kategóriái a következők:

1. „Fekete hattyú” ismeretlen események – ismeretlenségi faktor miatt nem lehetséges rá biztonsággal tervezni,
2. Ismert, várható események, amelyekre felkészülés történik – készülünk rájuk, de esetükben nincs teljes biztonság,
3. Ismert események, amelyekre nem történik felkészülés – vannak olyanok, amelyekre tudatosan nem készülünk.

Ezen esetekben előfordulhat, hogy nem tudjuk pontosan meghatározni a rendkívüli helyzet elhárításához szükséges erőforrás igényt. Nem látható előre az sem, hogy a saját erő és eszköz alkalmazása, vagy a nemzetközi szint bevonása lesz a hatékonyabb az adott szituációban. Véleményem szerint éppen ezért szükséges és indokolt, hogy a katasztrófavédelmi veszélyelhárítási tervezés során számításba vegyük az összes használható eszközt és erőforrást, hogy minél hatékonyabban tudjunk reagálni, amikor szükséges. Egy katasztrófa által sújtott ország életében a nemzetközi szervezetek és önkéntesek bevonása a katasztrófa-elhárítási műveletekbe komplex feladat, de bizonyos esetekben elengedhetetlen a szakszerű és ésszerű reagálás megvalósításához. A bonyolultsága az alkalmazásnak az, hogy a jogszerűséghez mindenképpen kormányzati szintű szerepvállalás és döntés szükséges. A nemzetközi közösség teljesen elfogadott és alkalmazott alapelve szerint addig ugyanis nem kerülhet sor egy katasztrófa sújtotta országban nemzetközi mentőcsapatok bevetésére, amíg azt az ország főhatósága (például: Kormány, Miniszterelnök, Tanács, Országgyűlés) nem kéri, és a részvételre felhatalmazást nem ad. Hazánkban ezt a Kat. a

³⁸ A Mozambikba tartó Instant Network Team: Tóth Róbert (Vodafone Magyarország), Ricardo Alves (Portugália), Jeroen Aanraad (Hollandia) és Larisa Basica (Románia).

Kormány kizárólagos hatáskörébe utalja. Erre a nemzetközi csapatok beavatkozásainak legitimitációja (felhatalmazás idegen területen történő beavatkozáshoz), és részükre a biztonságos működés megteremtésének garantálása érdekében van szükség. A legitimitáció alatt természetesen azt is kell érteni, hogy hiába szeretne egy mentőcsapat a nemzetközi szintű beavatkozásokban részt venni, a megfelelő feltételek megléte nélkül ez nem lehetséges.

Tagjainak ugyanis az adott tevékenység végzéséhez a szükséges végzettségekkel, képzettségekkel és érvényes engedélyekkel nemzetközi szinten is rendelkeznie kell. Az egyértelműség kedvéért: csak az legyen orvos, aki itthon is orvos, és csak az végezzen tűzoltási, műszaki mentési tevékenységet külföldön, akit erre hazánkban is feljogosítottak. A szükséges dokumentumok és engedélyek megléte mellett további feltétel és komoly kihívás a nyelvi akadályok leküzdése. A nemzetközi műveletekben résztvevő személyek idegen területen avatkoznak be (vagy külföldi kollégákat fogadnak hazai területen) és a kommunikációs feladatok ellátásához, saját maguk megértéséhez elengedhetetlen a minél magasabb szintű idegen nyelvismeret (például: preferáltan valamely világnyelv – angol, német, francia) megléte és használata.

A nemzetközi katasztrófa-segítségnyújtás és nemzetközi segítségkérés szabályait a Kat. tartalmazza. Segítségkérésnek tekintjük, ha a magyar Kormány a hazai veszélyhelyzet vagy katasztrófa következményeinek a felszámolásához anyagokat, információt, eszközöket vagy mentőcsapatokat kér és fogad regionális vagy határ menti egyezmények alapján, vagy EU, ENSZ, NATO tagállamoktól vagy szervezetektől. Segítségnyújtás esetén a külföldi államok kérnek segítséget az EU, ENSZ, NATO-tól, továbbá regionális vagy határ menti egyezmények alapján, vagy közvetlenül a magyar Kormánytól. Magyarország ebben az esetben a mentéshez és a katasztrófa következményeinek felszámolásához szükséges anyagokat és információkat adhat át, továbbá eszközöket és mentőcsapatokat biztosíthat. A nemzetközi mentőcsapatok önkénteseit az általuk végzett tevékenység kapcsán két fő kategóriába (szakértők és beavatkozók) lehet besorolni. Első csoport a szakértői kategória. Ide olyan külföldi államok vagy nemzetközi szervezetek által delegálható személyek és kis létszámú csoportok tartoznak, akik jellemzően közvetlenül nem hajtanak végre beavatkozási tevékenységet. Különleges vagy kiemelkedő szintű szakmai ismereteik, korábbi katasztrófák során szerzett tapasztalataik miatt viszont tanácsaikkal, vagy a nemzetközi szintű szereplők koordinálásával tudják segíteni a védekezési, kárfelmérési vagy a helyreállítási feladatok végrehajtását. Az EU részéről a szakértői csoportok kiküldése az úgynevezett EU CPM útján történik, amely felelőse az Európai Polgári Védelem és Humanitárius Segítségnyújtási Műveletek Főigazgatósága (a továbbiakban: DG ECHO). A szakértők küldetése, hogy elősegítsék a koordinációt, növeljék a felkészültséget és a veszélyhelyzeti reagálóképességet katasztrófa helyzetben.

Riasztásuk a nemzetközi szintű felajánlás elfogadását követően a CECIS rendszer alkalmazásával, közvetlen irányításuk a Veszélyhelyzet-reagálási Koordinációs Központon (a továbbiakban: ERCC) keresztül történik. A magyar katasztrófavédelmi szervezet érdeme, hogy az EU-n belül magas szintre emeltük a vizek kártételei elleni védekezés kérdéskörét. A magyar EU elnökség időszaka alatt³⁹ ugyanis három tanácsi következtetést sikerült elfogadtatni a Bel és Igazságügyi Tanácsban: integrált árvízi védekezés, katasztrófa kockázatok felmérése és kritikus infrastruktúra védelem. Ezzel az EU-n belül is sikerült meghonosítani a katasztrófavédelmi szempontokat figyelembe vevő, az érintett katasztrófavédelmi, polgári védelmi, vízügyi,

³⁹ 2011. január 01- június 30.

önkormányzati szervezeteket bevonó integrált és holisztikus szemléletet, amely jelentősen megnövelte a nemzetközi mentőcsapatok bevonásának lehetőségét. [124, p. 23]



23. sz. kép: EU Civil Protection Team a vörösiszapkatasztrófa helyszínén⁴⁰

Forrás: DG ECHO [125]

Az ENSZ részéről a szakértői támogatás az ENSZ Katasztrófa-felmérési és Koordinációs Csoport (a továbbiakban: UNDAC) útján valósul meg.

A csoport 1993 óta működik, tevékenységének alapjául az ENSZ 57/150. számú Közgyűlési Határozata szolgál. Az UNDAC célja, hogy rövid idő alatt képes legyen a bajba jutott országoknak nemzetközi szintű szakértői segítséget nyújtani. A kijelölt 4 - 12 fős csapat a katasztrófa sújtotta ország felkérésére képes megkezdeni működését bárhol a világban 12 - 48 órán belül. Tagjai nemzetközi szinten képzett, nagy tapasztalattal bíró, veszélyhelyzet-kezelésben járatos szakemberek, akik a nemzetközi közösség eljárásrendjét alkalmazva képesek a nemzetközi mentőcsapatok hatékony koordinációjára, a mentési műveletek támogatására. 2013 óta Magyarország is teljes értékű UNDAC tagsággal rendelkezik.

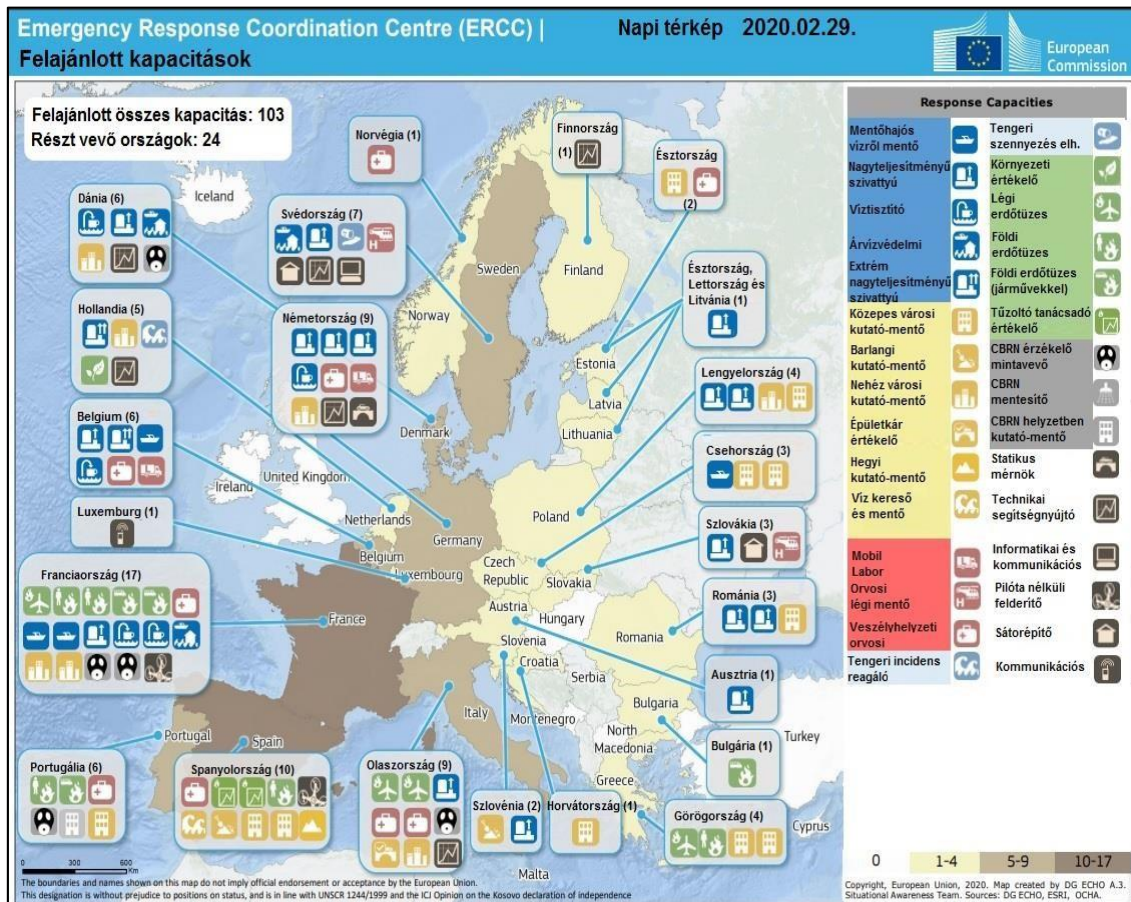
A nemzetközi beavatkozási kategóriát az EU részéről az Európai Parlament és a Tanács 1313/2013/EU és (EU) 2019/420 határozata alapozza meg. Alapgondolatként a normák azt rögzítik, hogy az adott tagállam felelőssége saját területén a természeti és ember okozta katasztrófák megelőzése, a felkészülés és védekezés, valamint a helyreállítási feladatok. A tagállamok ugyanakkor szolidaritást is vállalnak, és segítséget nyújtanak:

„AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS (EU) 2019/420 HATÁROZATA (2019. március 13.) az uniós polgári védelmi mechanizmusról szóló 1313/2013/EU határozat módosításáról

⁴⁰ 2010. október 07-én az esti órákban Magyarország aktiválta az EU Polgári Védelmi Mechanizmusát és nemzetközi szakértői segítséget kért a vörösiszap katasztrófa káros következményeinek elhárításához. 2010. október 11-től 5 fős nemzetközi szakértő csapat segítette a kárelhárítási munkát, és 2010. október 18-án Kristalina Georgieva EU Nemzetközi Koordinációs, Humanitárius Segítségnyújtási és Kríziskezelési főbiztos asszony is a helyszínre látogatott.

A természeti és az ember okozta katasztrófák az egész világon bárhol bekövetkezhetnek, gyakran figyelmeztető jel nélkül. Mind a természeti, mind az ember okozta katasztrófák egyre gyakoribbak, szélsőségesebbek és összetettebbek, az éghajlatváltozás hatásai miatt súlyosabbak és a nemzeti határoktól függetlenek. A katasztrófákból eredő emberi, környezeti, társadalmi és gazdasági következmények nagyságrendje ezidáig nem ismert mértékű lehet,.

A fenti sorok meglehetősen hasonlóak a korábbi fejezetben leírtakkal. A közelmúlt tapasztalatai ugyanis azt mutatták az EU részére, hogy az önkéntes kölcsönös segítségnyújtás nem minden esetben biztosította azt, hogy az igényelt képességek rendelkezésre álljanak. Különösen igaz volt ez akkor, ha egy tagállamot egyszerre sújtották visszatérő és váratlan katasztrófák, vagy amikor a kollektív képességek nem voltak elegendőek.



24. sz. kép: Az EU tagállamok képesség felajánlásai Forrás: ERCC napi térképek, szerkesztette és fordította a szerző [126]

Ilyenkor a felmerülő veszélyek leküzdése érdekében minden erőforrásra rugalmasan támaszkodni kell, többek között a civil társadalom (önkéntesek) bevonásával. A két jogszabály ezen gondolatok lefektetése mellett létrehozta az Európai polgári védelmi eszköztár, a rescEU intézményét. Ennek útján a tagállamok önkéntesen és előzetesen az EU részére rendelkezésre bocsátanak képességeket, modulokat és szakértőket. Ezen felül a kezelhetetlen helyzetekre szükség esetén további közös erőforrások hozhatóak létre. Magyarország az EU tagja, így ezekre a felajánlott képességekre szükség esetén biztosan támaszkodhat. Az igénybe vehető képességeket az ERCC tartja nyilván. Az ár- és belvizek elleni védekezés szempontjából a részünkre fontos képességek a 24. sz. képen láthatók.

Az árvízi védekezések hatékony megvalósítása érdekében árvízvédelmi modult ajánlott fel Dánia, Franciaország és Svédország, mentőhajós vízről mentő képességet pedig Belgium, Franciaország és Csehország. Nagyteljesítményű szivattyú kapacitást Dánia, Belgium, Franciaország (2 egység), Olaszország, Németország (3 egység), Svédország, Lengyelország (2 egység), Románia (2 egység), Szlovákia, valamint közösen Észtország, Lettország és Litvánia biztosít. Igénybe vehető víztisztító egységgel Dánia, Belgium, Franciaország (2 egység) és Németország rendelkezik. Különleges helyzetekre Hollandia és Belgium ajánlott fel extrém nagy kapacitású szivattyús egységet. Magyarország részéről jelenleg folyamatban van a felajánlható kapacitás meghatározása.

Az EU egységek mellett az ENSZ tagállamként is lehetőség van a nemzetközi segítség kérésére. Sőt, bizonyos esetekben ez nem lehetőség, hanem inkább szakmai kötelezettség. Ilyen eset lenne az INSARAG mentőcsapatok igénybevétele egy magyarországi nagyvárosban bekövetkező rendkívüli földrengés esetén [3]. Ezt azért fontos kiemelni, mert egy ilyen szituációhoz hasonló lehet árvizek szempontjából a HILP kategóriába eső jeges árvíz, ahol minden elérhető mentési kapacitásra szükség lehet. Az ENSZ útján kérhető erők kapcsán leginkább az INSARAG mentőcsapatok jöhetnek szóba, akik elsősorban a városi kutatás – mentési feladatokra szakosodtak. Magyarország kezdeményezésére, viszont 2020-tól folyamatban van ezen erők másodlagos képességének kialakítási lehetősége.

Ez alapján az alapvetően kutató-mentő feladatokra létrehozott mentőcsapatok a meglévő képességeik bővítésével (például: mentőhajók biztosítása, szivattyú kapacitás kialakítása) alkalmassá válhatnak - alapképességük megtartása mellett - akár vízből vagy vízről mentési feladatok, esetleg szivattyúzási vagy víztisztítási feladatok ellátására.



25. sz. kép: A HUNOR mentőszervezet árvíz elleni éles bevetése Szerbiában

Forrás: BM OKF [127]

Magyarország 2020-ban a Genfben tartott Humanitárius Partnerség Hete rendezvényen ezen koncepciót elfogadtatta. Vállalta, hogy 2021-ben ezzel kapcsolatosan világszintű konferenciát és munkaműhelyt fog megvalósítani. Hazánk hivatásos és INSARAG minősített mentőcsapatoként a HUNOR már rendelkezik ezen másodlagos képességgel és sikeresen alkalmazta azt rendkívüli körülmények között, Szerbiában árvízi helyzetben. Az igénybe vehető nemzetközi mentőcsapatok területi, vagy országok szerinti listája (képeségeikkel és a kijelölt kapcsolattartókkal) az INSARAG weboldalán, az úgynevezett INSARAG USAR Directory-ban található.

INSARAG - Városi kutató-mentő csapatok adattára

Az ISARAG adattár lehetőséget biztosít a minősített mentőcsapatok fontosabb adatainak és képességeinek megismerésére

INSARAG TAGÁLLAMOK RÉGIÓ Szerint

Afrika, Európa, Közel-kelet | Amerika | Ázsia

Afrika, Európa, Közel-kelet RÉGIÓ

Afganisztán: kapcsolattartó pont : - Minősített csapat: -

Algéria: (kapcsolattartó)

1. Algériai Nemzeti Nehéz Városi Kutató-Mentő Szervezet (Minősítése: **NEHÉZ**, időpont: 2017
2. Algériai Kutató-Mentő csapat (Polgári Védelem) (Minősítés: -)

Örményország: (kapcsolattartó)

1. Örményországi Városi Kutató-Mentő csapat (Minősítése: **KÖZEPES** , időpont: 2015)

26. sz. kép: az INSARAG USAR Directory

Forrás: INSARAG weboldala, szerkesztette és fordította a szerző [128]

Az ENSZ INSARAG átfog valamennyi földrészt a világon. A működése szempontjából három fő régióra osztható. Létezik Afrika-Európa és Közel-kelet régió (a továbbiakban összevontan: AEME), Amerikai régió és az Ázsia-Csendes óceáni régió. Az INSARAG rendszerében jelenleg 93 regisztrált mentőcsapat működik. Közülük 68 kormányzati (így az adott állam hivatalos mentőszervezete), 21 nemzetközi szervezetet képvisel és 4 teljesen önkéntesekből áll. A rendelkezésre álló erők közül összesen 28 csapat kapta a nehéz, 14 a közepes városi-kutató mentő minősítést. Magyarországot érintően ezen csapatok bevetésekor elsősorban az AEME régió jön számításba. Itt 62 regisztrált mentőcsapat található, akik közül 45 kormányzati, 14 nemzetközi szervezeté, és három önkéntes. Közülük 18 nehéz és 12 közepes kategóriás városi kutató-mentő. Mind a nehéz, mind a közepes városi kutató-mentő csapatok rendkívül felkészültek, és arra gyakorolnak, hogy mentési képességeiket nemzetközi környezetben alkalmazzák. Számos ország (köztük Magyarország is) nem csak nemzetközi igénybevételre használja a mentőcsapatát, hanem a nemzeti védekezések során is alkalmazza őket, általában az országra jellemző katasztrófák elleni védekezésekre. Ez az európai régióba tartozó országok esetében a legtöbbször az ár- és belvizek elleni védekezést jelenti. Ennek köszönhetően a csapatok könnyen képesek bármilyen új feladathoz alkalmazkodni. Nem okoz problémát, ha a földrengés kutatás-mentés helyett szükség esetén ár- és belvíz elleni védekezési feladatot kell végezniük (kormányzati csapatoknál általában még a mentéshez szükséges eszközök is azonnal rendelkezésre állnak).

Ami az INSARAG csapatoknál kiemelkedő és rendkívüli hatékonyságot képes biztosítani, az az, hogy a csapatok folyamatosan arra készülnek, hogy nemzetközi környezetben fognak beavatkozni. Előre elgyakorlják a feladatrendszer legfontosabb mozzanatait (például: nemzetközi mentőcsapatok és a helyi hatóság közötti koordináció, a határátlépés menete és rendje, az eszközök és felszerelés logisztikája idegen országba, önálló képesség, kommunikációs képesség műholdas telefonnal, virtuális műveleti rendszer használata, kiterjedt katasztrófáknál tömeges kárterületi adatgyűjtés és elemzés, stb). A csapatok ezen kifejlesztett képességei annyira egyediek és hatékonyan használhatóak, hogy a világszintű nemzetközi közösségből is kiemelkednek. Évente egyre több ország veszi át alkalmazásukat és hoz létre saját nemzeti minősített mentőcsapatot. A városi kutató-mentő egységek a szervezeti felépítésüket az INSARAG irányelveinek megfelelően alakítják ki, a fő komponenseik a vezetés, kutatás, mentés, egészségügy és logisztika [34, pp. Kapacitás építés II. 33-34]. Ezen felépítést alapvetően a földrengések utáni kutatás-mentés feladatainak végrehajtására hozták létre. Véleményem szerint a fő komponensek használatával és a megfelelő technikai eszközök biztosításával létrehozható ár- és belvízi védekezésben hatékonyan alkalmazható mentőcsapat is. Kutatásom során megvizsgáltam a vízi mentések végrehajtására szakosodott Királyi Nemzeti Mentőhajó Intézet⁴¹ (a továbbiakban: RLNI) [129] által kiadott dokumentációt. Az RLNI mentési tevékenységét alapvetően az Egyesült Királyság Környezetvédelmi, Élelmezési és Mezőgazdasági Minisztériumának⁴² [130] kiadott Árvízi mentési koncepciója [131] határozza meg. Ez egy 2019-ben készült dokumentum, amely részletesen szabályozza az árvizek kapcsán a védekezések szereplőinek alapvető feladatkörét, funkcióját és az együttműködés rendjét. A koncepció szerint az árvízi mentésre javasolt mentőcsapatok létszáma a városi kutató-mentő csapatokhoz képest jelentősen kevesebb, mindösszesen 5-7 fő.

Csapatösszetétel			
„B” kategóriájú motorcsónakos csapat	„C” kategóriájú csónakos csapat	„D” kategóriájú művelet-támogató csapat	INSARAG „könnyű” mentőcsapat
1 fő csapatvezető	1 fő csapatvezető	1 fő csapatvezető	1 fő csapatvezető
2 fő parancsnok	1 fő parancsnok	1 fő parancsnok	2 fő műveleti és tervező tag
4 csapattag	5 csapattag	3 csapattag	10 fő mentő

⁴¹ Royal National Lifeboat Institution (RLNI) – Királyi Nemzeti Mentőhajó Intézet. A szervezetet 1824-ben alapították az Egyesült Királyságban. Megalakításától kezdve önkéntesek bevonásával folyamatosan vízről mentő tevékenységet végez, napi 24 órás készenlétet ellátva. Az Egyesült Királyság és Írország partjait közel 19000 mérföldön biztosítja 400 mentőhajóval, személyzettel és kiszolgáló bázisokkal. Vízről mentési tapasztalatait felhasználva árvizek esetén speciális mentési tevékenységet végez.

⁴² Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA) – Egyesült Királyság Környezetvédelmi, Élelmezési és Mezőgazdasági Minisztériuma. Kormányzati szervezet, hatásköre kiterjed az Egyesült Királyságra és Észak-Írországra, de együttműködik a skót és a walesi kormányzattal is. Felelős a környezetvédelemért, mezőgazdaságért, halászatért és a falusi közösségek működéséért.

			3 fő logisztika
			2 fő egészségügyi
Összesen:	Összesen:	Összesen:	Összesen:
7 fő	7 fő	5 fő	18 fő

**12. sz. táblázat “B-C-D” kategóriájú [131, pp. 101-105]
és INSARAG „könnyű” [34, p. I. Politika 34] csapatok összetétele**

Készítette a szerző

Az INSARAG mentőcsapatok legkisebb egysége a „könnyű” mentőcsapat, az irányelvekben szereplő minta szerint 18 fővel. Szakmai véleményem alapján és az előző táblázatot alapul véve létrehozható olyan kombinált árvízi beavatkozó mentőcsapat, amely Magyarországon is hatékonyan alkalmazható. Az európai és hazai árvizek általános körülményeit, a vezetés-irányítás alapelveit, valamint a mentőcsapatok és az árvízi védekezések során szerzett tapasztalataimat figyelembe véve indokoltnak látom a minimum „könnyű” mentőcsapat szintű, viszont legalább 2 „B” kategóriájú és erősségű csapatképességek kialakítását, amelyet ötvözni célszerű az INSARAG komponensek hatékonyságával. Véleményem szerint ugyanis a sok csapattal kialakított 5-7 fős létszám túlságosan elaprózza az árvízi kárhelyparancsnoki tevékenységet.

Az általam javasolt árvízi mentésre szakosodott mentőcsapat célszerű felépítése a következő:

Csapatösszetétel	
Árvízi beavatkozó mentőcsapat	INSARAG „könnyű” mentőcsapat
1 fő csapatvezető	1 fő csapatvezető
2 fő műveleti és tervező tag	2 fő műveleti és tervező tag
2 fő alegységparancsnok	
8 csapattag	10 fő mentő
3 fő logisztika	3 fő logisztika
2 fő egészségügyi	2 fő egészségügyi
Összesen:	Összesen:
18 fő	18 fő

13. sz. táblázat Árvízi beavatkozó⁴³ és INSARAG „könnyű” csapatok összetétele

Készítette a szerző

⁴³ A szerző saját elgondolása az árvízi beavatkozó mentőcsapat javasolt felépítésére. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/844303/frco-november-2019a.pdf

A mentőcsapat ebben a változatban megőrizné az irányelvek szerinti felépítését, így a jelenleg minősített mentőcsapatok is könnyen alkalmazhatnák. Minden szükséges komponenssel rendelkeznek. Az INSARAG továbbá lehetőséget biztosít arra, hogy a magasabb kategóriájú mentőcsapatok alacsonyabb szintre szervezzék magukat (például: nehéz minősített mentőcsapatból akár két közepes, közepesből két könnyű csapatot is létre lehet hozni). Így egyetlen minősített városi kutató-mentő csapatból több árvízi beavatkozó is létrehozhatóvá válik. A csapat kis méretének köszönhetően jelentősen növekszik a reagálóképesség és a mozgékonyság, amely nagymértékben javíthatja akár a hazai, vagy a nemzetközi beavatkozások hatékonyságát. Megváltozik viszont a katasztrófa típusa, amely ellen a városi kutató-mentő csapatoknak védekezni kell. Ennek megfelelően a csapat igénybevétele természetesen a vízi szakképzettségekhez, a vízi jártasságok kialakításához, a hiányzó felkészítések végrehajtásához, valamint a szükséges minimális felszerelések beszerzéséhez kötött. Számos INSARAG mentőcsapatra - különösen az európaiakra - azonban az jellemző, hogy a szükséges előképzettségekkel és felszerelésekkel már jelenleg is rendelkeznek. Az árvízi beavatkozó mentőcsapat kialakítandó képességeinek és javasolt felszerelésének listáját a következő táblázatban foglaltam össze:

Árvízi beavatkozó mentőcsapat			
Javasolt			
Képességek	Csapatstruktúra	Szállítás	Minimum logisztikai és egészségügyi képességek
árvízi mentési képesség kutató és motorcsónak kezelési képesség árvízi viszonyok között bűvár képesség hagyományos árvízi védekezések eszközei és módszerei alapjártasság	csapatvezető (1 fő)	terepjáró személygépjármű (1 db)	Kialakításuk a logisztika (3 fő) és az egészségügyi (2 fő) komponens feladata: Önellátási és önmentési, valamint alapvető sérült elsősegély - ellátási képesség megszervezése. Nemzetközi alkalmazás esetében: 5 napra.
	műveleti és tervező (2 fő)		
	alegységparancsnok (2 fő)	kisbusz (2 db) utánfutóval, hajókkal	
	mentő (10 fő)		
	logisztika (3 fő)	terepjáró kisteherautó (1 db)	
	egészségügyi (2 fő)	terepjáró személygépjármű vagy mentő (1 db)	

			Hazai alkalmazás esetében: 3 napra.
Felszerelés			
Kollektív beavatkozó eszközök		Egyéni felszerelés / személy	
2 db, minimum 6 személy szállítására alkalmas, preferáltan merev falú motorcsónak mentéshez alkalmas teljes felszerelés – szettel. Teljes terheléssel alkalmasnak kell lennie minimum 16 km/h-s közlekedésre ⁴⁴ .	Minimum 2 fő képzett bűvár részére szakfelszerelés és a mentések végrehajtásához szükséges kötélzet.	3 szett egyenruházat (száraz ruha váltásra), mentőmellény, védősisak, védőkesztyű, zseblámpa, mentőkés	heti hátizsák (100 l felett) bevetési hátizsák (30 l) hideg élelem (3 vagy 5 nap) ivóvíz (3 vagy 5 nap) felfújható önmentő csónak kézi rádió okostelefon vagy táblagép

14. sz. táblázat Árvízi beavatkozó mentőcsapat javasolt összeállítása

Készítette a szerző

3.5 Részkövetkeztetések

1. Figyelembe véve a tényt, hogy az eljövendő időszakban az éghajlatváltozás és a HILP események hatásai miatt megnövekedett erőforrás igény jelentkezhet a katasztrófavédelmi szervezetnél, indokolt a bevonás elvének alkalmazása. Ennek értelmében minél több védelmi erő kell bevonni a katasztrófavédelmi rendszerbe.

Ezen állítást alátámasztják a következő szempontok:

- megfelelő létszámban szükséges az emberi erőforrások megléte a védekezéshez (ez különböző katasztrófák esetében jelentősen eltérhet),
- amennyiben több bevethető erő áll rendelkezésre, akkor jobban optimalizálható azok diszlokációja (preferált a helyi erők alkalmazása),

⁴⁴ Árvízi mentési koncepció „J” melléklet 101. oldal alapján. [131]

- a katasztrófavédelem által kiképzett önkéntesek nagymértékben növelik a lakosság rezilienciáját (különösen a kislétszámú, vagy a hivatásos erőktől jelentős távolságra lévő településeken),
- a veszélyelhárítási tervezés során a feltárt szakértői csoportok vagy nagy létszámú szervezetek a veszélyeztetettségnek megfelelően bevonhatóak a védekezésekbe.

2. A katasztrófavédelmi önkéntesek motivációjának tudatos alakítása, figyelembevétele és fenntartása nagymértékben javíthatja az egyes káresemények felszámolásába bevonható önkéntesi létszámot. A katasztrófavédelmi önkéntesek, amennyiben megismerik és elfogadják a rendszert, pozitívan kommunikálnak róla. Ezen felül csatlakozhatnak valamely önkéntesi kategóriába, és nagy számban jelentkezhetnek (és javasolják hozzátartozónak, barátoknak, ismerősnek) akár a hivatásos szervek állományába, megkönnyítve ezzel a toborzási feladatokat.

3. A katasztrófavédelmi önkéntesek kategóriáinak figyelembevételével új önkéntes csoportokat lehet bevonni (például gazdálkodó szervezetek önkéntesei), amely jelentősen növelheti a bevethető létszámot és a szakfeladatok ellátásának hatékonyságát. Önkéntes szervezetek részéről fokozottan figyelemmel kell lenni a jogszabályok és a szakmai követelmények betartására, továbbá a törvényességi és szakmai felügyelet segítségével meg kell akadályozni a hatáskör átlépést és a pályázati nyereszkezdést.

4. A katasztrófavédelmi műveletek során lehetőség van a külföldi mentőcsapatok igénybevételére. Ennek valószínűsége alacsony, ugyanakkor lehetnek olyan katasztrófák és HILP események, amikor a hatékonyság érdekében ez nélkülözhetetlen (például: rendkívüli krízishelyzet: jeges árvíz bekövetkezése, nagyvárost érintő földrengés). A nemzetközi és hazai mentőcsapatok igénybevételéhez nemzetközi szakdokumentáció segítségével kidolgoztam az árvízi beavatkozó mentőcsapat egy alapvető mintáját és jövőbeli koncepcióját. Ezen elgondolás alapul szolgálhat akár önkéntesek vagy akár hivatásosok részére a speciálisan ár- és belvízi mentésre szakosodott csapat létrehozásához.

4. FEJEZET ELEKTRONIKUS ESZKÖZÖK ÉS SZOFTVEREK ALKALMAZHATÓSÁGA

4.1 Elektronikus eszközök használata és a Veszélyhelyzeti Értesítési Szolgáltatás

A katasztrófák elleni védekezések során azt tapasztalhatjuk, hogy az információs technológiák fejlődésével egyre több alkalommal jelennek meg az elektronikus eszközök mind a megelőzésben, mind a kárterületi alkalmazások során. Ez egyértelműen annak köszönhető, hogy az elmúlt 10-20 évben soha nem látott mértékben fejlődtek, egyre elérhetőbbekké váltak az egyes elektronikai eszközök és alkalmazások.



*27. sz. kép: Mobiltelefon múlt és jövő
Készítette a szerző*

A világ első mobiltelefonját - a DynaTAC 8000X-et - a Motorola dobta piacra 1983-ban. Antenna nélküli magassága 29 cm volt, súlya 790 grammot nyomott. A memóriájában akár 30 telefonszámot is el lehetett tárolni. Akkumulátora 8 óra készenléti időt, és körülbelül 30 percnyi beszélgetésidőt bírt. A telefon 3995 dollárba – a jelenkorban körülbelül 2,5 millió forintnak megfelelő összegbe került. [132] Ha egy mostani „átlag” okostelefon által birtokolt hardver tulajdonságokkal hasonlítjuk össze ezen adatokat, már akkor is igencsak megmosolyogtató eredményeket kapunk.

Ha pedig a mostani telefonos felső kategóriát vizsgálom, akkor megállapítható, hogy az eltelt idő alatt a legmodernebb technológia ára közel tizedére csökkent, a beszélgetésidő közel 50-szeresére (például: Iphone 11 Pro Max) és az adattárolási képesség (egy 128 GB-os memóriakártyát figyelembe véve) több milliószeresára növekedett. Nincs ez másképp a PC-k, laptopok, tabletek kapcsán sem. A modern technológia annak előnyeivel és hátrányaival a mindennapjaink részévé vált. Megítélésem szerint talán egy kicsit gyorsabban, mint ahogyan fel lehetett volna készülni rá. Egy átlagos felhasználó jelenleg kb. 10-20 százalékát használja valójában saját eszköze

képességeinek. Ezelőtt 20-30 évvel még speciális képzettséget és tudást jelentett, ha valaki tudott személyi számítógépet kezelni. Ma már a munkahelyek döntő többségében szinte minimum elvárásként jelentkeznek. Nem tekinthetünk el ezen tények ismeretétől, ezért tudományos kutatásom során egy cikkben a generációk figyelembevételével vizsgáltam a katasztrófavédelmi önkéntesek és az általuk használt elektronikus eszközök meglétét és kapcsolatát, valamint esetükben a közösségi média használatát.

Eszközök	Generációk				
	Veterán	Baby-Boom	X	Y	Z
	(1925-1945)	(1946)	(1965-1979)	(1980-1994)	(1995-2009)
PC	0%	68,75%	50,65%	47,92%	16,67%
Laptop	0%	62,50%	76,62%	77,08%	83,33%
Táblagép	0%	25,00%	24,68%	43,75%	83,33%
Mobiltelefon	0%	68,75%	85,71%	95,83%	100%
OkosTV	0%	18,75%	40,26%	25,00%	16,67%
egyéb eszköz	0%	0%	3,90%	0%	16,67%

15. sz. táblázat: A katasztrófavédelmi önkéntesek eszközhasználata

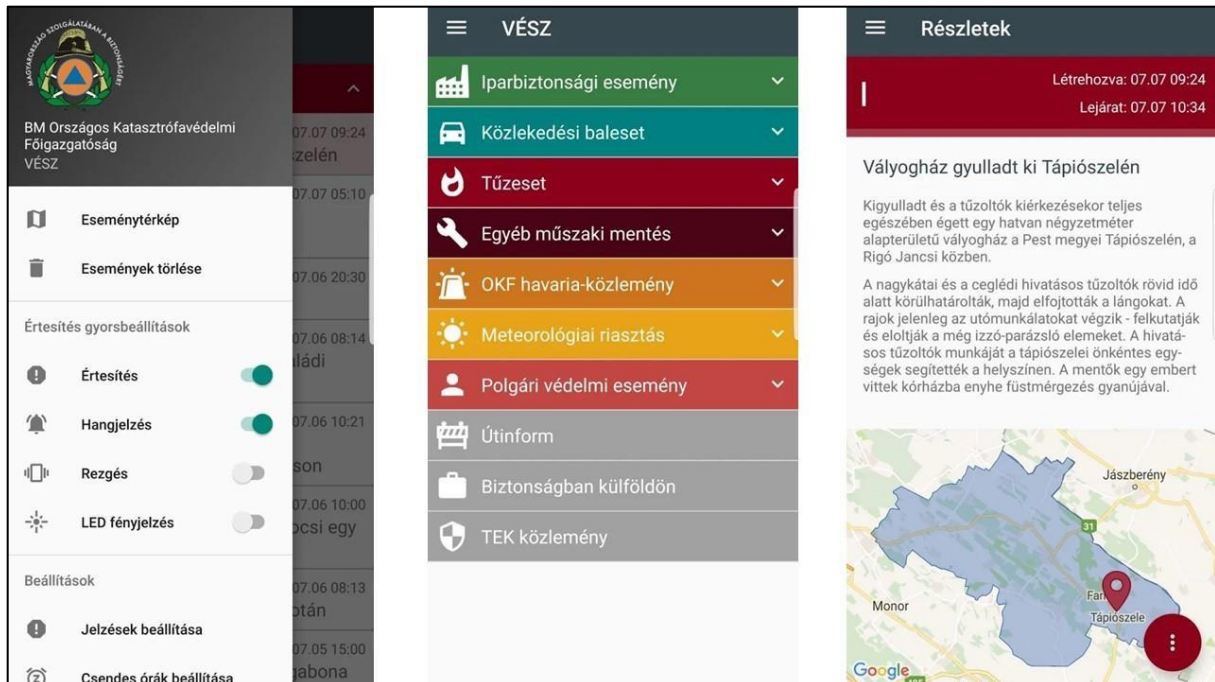
Készítette a szerző [105]

A táblázat eredményei 187 önkéntes kitöltőtől származnak. Láthatjuk, hogy a generációk fiatalodásával egyre kevesebben (közel harmadára esik vissza) használnak személyi számítógépeket, és egyre növekvő mértékben mobil eszközöket (laptop, táblagép, okostelefon). A Z generációnál ezen preferencia már teljesen egyértelműen megmutatkozik. A mobiltelefonok használata is iránymutató, hiszen egyre inkább elenyészik azok száma, akik nem alkalmazzák ezen eszközöket.

A mai telefonok elsöprő hányada okostelefon (alig lehet találni „gombos változatot”, ami csak „hagyományos” képességekkel bír), amellyel a mai önkéntesek döntő hányada is rendelkezik. A mobil eszközök különböző operációs rendszereket használnak (például: IOS, Android, Windows). Közös jellemzőjük, hogy alapvető funkciók eléréséhez és használatához a felhasználónak meg kell tanulnia a különböző applikációk alkalmazását. 30-40 évvel ezelőtt a számítógépes rendszerek esetében a használatot még különböző felkészítő tanfolyamok segítették (például: Windows, később ECDL). Volt, hogy majdnem programozói szintű tudásra volt szükség egy-egy program használatához. A mostani modern eszközök és operációs rendszerek felhasználói felületei rendkívül egyszerűek, felhasználóbarát funkcióval rendelkeznek, és nagyon sok alkalmazás működése hasonlít egymáshoz. Egy okoseszköz esetében a szükséges tanulási folyamat már mindössze percekben mérhető, optimalizált. Ez természetesen nagymértékben csökkentette a különböző operációs rendszerek vagy alkalmazásokkal kapcsolatos tanfolyamok szükségességét. Ez rendkívül jól megmutatkozik a mindennapok során, hiszen mindannyian a saját háztartásban, környezetünkben, iskolában vagy munkahelyen tapasztalhatjuk, hogy a fiatalabb generációk már külön oktatások nélkül, együtt nő és fejlődik az okoseszközökkel. Ezt felismerve, a kutatások során vizsgáltam a

katasztrófavédelmi önkéntesek elektronikus eszköz használati szokásait. A téma kapcsán készített összefoglaló eredményeket a 8. számú melléklet tartalmazza. Ezen vizsgálatomban fontos volt áttekinteni, hogy az egyes személyek milyen gyakorisággal ellenőrzik saját levelezésüket, ill. a saját applikációk által küldött híreket, üzeneteket. Sokatmondó eredményt kaptam, hiszen az X és Y generáció háromnegyede, a Z generáció kétharmada és a Baby-boom generáció fele 2 órán belül ellenőrzi saját okoseszközét az új hírek, üzenetek kapcsán. [105, p. 86] Ezen ismeret rendkívül hasznos információ lehet a későbbiekben a katasztrófavédelmi szervezet számára, hiszen a felmérés alapján a katasztrófavédelmi önkéntesek riaszthatósága elektronikus eszközök segítségével gyorsan és gazdaságosan, nagy hatékonysággal végrehajtható. A kutatás következő lépése annak felmérése volt, hogy a katasztrófavédelmi önkéntesek között kimutatható -e bármiféle közösségi média preferencia, amely segítségével önkéntesek nagy számban megszólíthatóvá válnak. A kérdőíves kutatásban az önkéntesek 22 közösségi média alkalmazás használatát nevesíthették, az eredmények mégis alig tucatnyit emeltek ki az applikációk közül.

A Facebook, Youtube és Messenger mellett a Viber, Skype és Instagram eredményei emelkedtek ki. A legdominánsabb a Facebook volt, a katasztrófavédelmi önkéntesek 81,28%-a rendelkezett hozzáféréssel [105, p. 88]. Az eredmény azt bizonyítja, hogy egyre több önkéntes használja hatékonyan többek közt kapcsolattartásra és tájékozódásra az elektronikus eszközöket és applikációkat. A katasztrófavédelem is rendelkezik saját fejlesztésű VÉSZ applikációval, amely elsősorban a lakosság tájékoztatását szolgálja. A program több éves elindulása óta már 100.000 feletti a letöltésszám, és 3034 felhasználó értékelése alapján 3,4 a használat elégedettségi mutatója az 1-5 terjedő skálán⁴⁵.



28. sz. kép: A Veszélyhelyzeti Értesítési Szolgáltatás felületei

Forrás: BM OKF, készítette és szerkesztette a szerző [25]

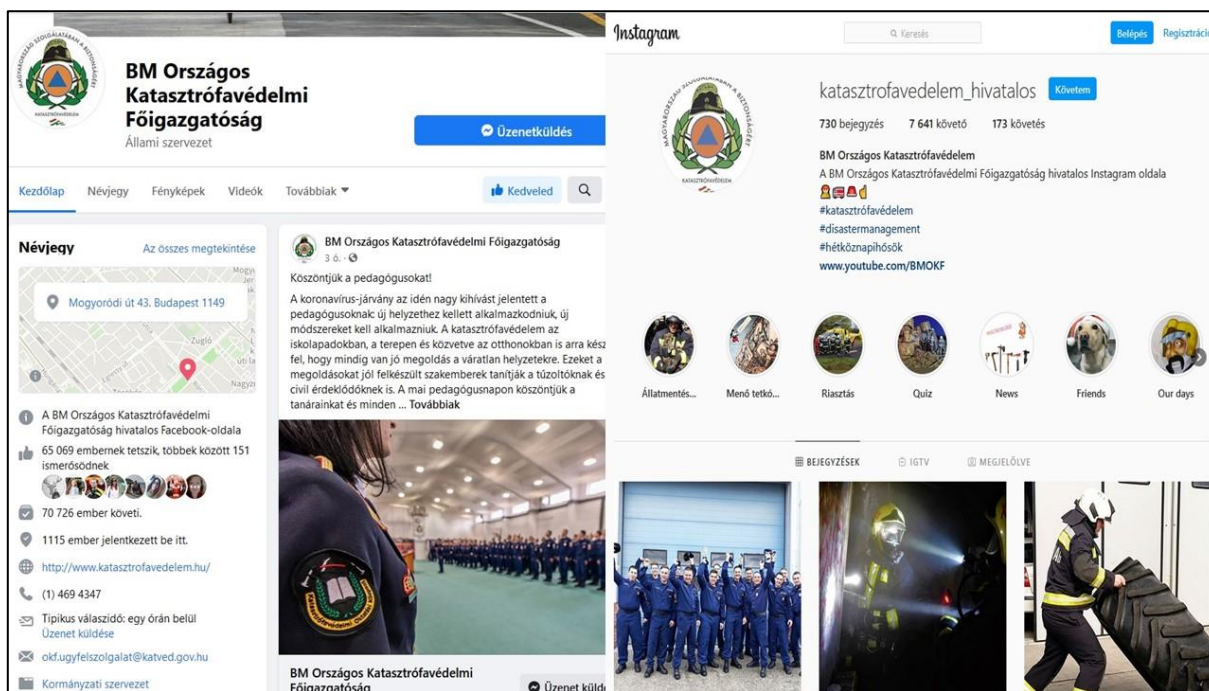
⁴⁵ 2020.02.15-i adatok alapján.

Sajnos a VÉSZ applikáció a kutatások alapján jelenleg még nem terjedt el az önkéntesi állomány között, hiszen a megkérdezettek alig harmada ismerte csak. Ennek egyik oka akár az is lehet, hogy a VÉSZ a jelenlegi állapotában csak az egyoldalú kommunikációt teszi lehetővé. Ezek katasztrófavédelmi közlemények, és hozzászólni, a kapott közlemény kapcsán információt adni nem lehet. A jelentős számú, a katasztrófavédelmi beavatkozásokat támogatni tudó önkéntesek miatt viszont a közeljövőben indokolttá válhat a kétoldalú kommunikáció megvalósítása a hatékonyság növelése érdekében.

Ez egy nyitás lehetne a lakosság irányába, az alkalmazáson belüli bejelentéstétel bevezetésével. Ennek használata során lehetőség lenne a hívásfogadó központokba bejelentést tenni, de többletként a VÉSZ azonnal továbbíthatná a mobiltelefon helymeghatározójának adatait is (ezzel elkerülhetővé válik a hasonló hangzású települések problémája). Egy másik lehetőségként célszerűvé válna a „PÁNIK” gomb bevezetése, amelynek segítségével azonnali segítséget lehetne kérni baj esetén. Ilyenkor a hívásfogadó központokba már úgy érkezne be a bejelentés, hogy a program a pontos koordinátákat azonnal továbbítaná, és a bejelentő és a káresemény helyszíne nem lehetne félreérthető. A kétoldalú kommunikáció másik lehetősége lehetne, hogy a felhasználóhoz beérkező üzenetekhez, káreseményekhez a regisztrált és a katasztrófavédelem által jóváhagyott személyek (például: önkéntes tűzoltók, mentőszervezeti tagok) ha ők érnek ki elsőként, akkor a VÉSZ alkalmazás segítségével a kárhelyszínről azonnal adatot tudjanak szolgáltatni (például: fénykép küldése). A hivatásos szervek diszlokációja miatt ugyanis sokszor előfordul olyan eset, amikor a helybéli önkéntesek hamarabb kiérkeznek, mint a hivatásos beavatkozó erők. Amennyiben ők képesek lennének az applikáció által a helyszínről hasznos és értékelhető elektronikus adatokat küldeni, akkor a műveletirányítás hatékonyabban tudná végezni a tevékenységét. A kapott adatokat ellenőrizve továbbíthatná a beavatkozó egységnek, aki a több és jobb minőségű információval ellátva hatékonyabb beavatkozásra lenne képes.

A VÉSZ applikáción túl a BM OKF, mint központi szerv rendelkezik saját Facebook oldallal és Instagram fiókkal. Ezek alkalmazásával rendkívül sikeresen kommunikál a szervezet (Facebook fiók: 62342 ember kedveli, megítélés 4,5 érték az 1-5-ös skálán; Instagram fiók: 6061 ember kedveli⁴⁶). A Facebook és Instagram kedvelőinek száma alapján a katasztrófavédelmi szervezet támogatottsága magasnak tekinthető. Már a kedvelők létszámából is logikusnak tűnik, hogy a jelenlegihez képest akár sokkal több önkéntest lehet a katasztrófavédelmi műveletekbe bevonni.

⁴⁶ 2020.02.15-i adatok alapján.



29. sz. kép: A BM OKF Facebook és Instagram oldala

Forrás: BM OKF [26] [27], készítette és szerkesztette a szerző

Véleményem szerint a szervezet munkájának megismertetésére és kapcsolattartásra, általános tájékoztatásra ezen alkalmazások felületei kiválóan használhatók. A katasztrófavédelmi műveletekre történő felkészítésre, valamint szakanyagokkal történő tájékoztatásra viszont nem. Arra célszerű lenne egy olyan közösségi felület létrehozása, ahol a magasabb szintű szakmai ismeretek nem felületi Facebook szinten lennének elsajátíthatók. Megvalósulhatna országos szinten a katasztrófavédelmi önkéntesek saját közösségi felületen történő kommunikációja. A nemzetközi ENSZ humanitárius közösség tagjai, közöttük a nemzetközi önkéntesek már régóta működtetnek ilyen rendszert, amely hatékony kommunikációt, információ megosztást tesz lehetővé.

4.2 A Globális Katasztrófa Előrejelző és Koordinációs rendszer hazai alkalmazhatósága

A katasztrófák elleni védekezések során a legnagyobb számú önkéntes igénybevétele jellemzően ár- és belvíz elleni védekezések során történik. Fontos, hogy a kellő létszám meglegyen, és a szükséges védművek időben kiépüljenek. Ellenkező esetben nagyon hamar következhet be elöntés. Ehhez viszont arra van szükség, hogy a védekezésekhez igénybevételekre tervezett önkéntes személyek és szervezetek a kellő időben, autentikus szervtől kapjanak riasztást és tájékozódni tudjanak a kialakult helyzetről.

Kutatásaim során azt tapasztaltam, hogy a nemzetközi ENSZ humanitárius közösség ennek fontosságát hamar felismerte, és már 2004 óta működtet egy olyan rendszert, amely ezekre a feladatokra rendkívül egyszerű, de hatékony megoldást kínál. A Globális Katasztrófa Előrejelző és Koordinációs Rendszert [36] (a továbbiakban: GDACS) világszinten használják a nemzetközi szakértők és mentőcsapatok, ugyanakkor szinte teljesen ismeretlen Magyarországon. Közel 15 év

elteltével a rendszer bemutatását és a tudományos közösséggel történő megismertetését témavezetőm irányításával én végeztem el [7].

GDACS is a cooperation framework between the United Nations, the European Commission and disaster managers worldwide to improve alerts, information exchange and coordination in the first phase after major sudden-onset disasters.

HOME ALERTS VIRTUAL OSOCC MAPS & SATELLITE IMAGERY KNOWLEDGE ABOUT

Latest news **Flood in Somalia - EC/ECHO daily map** Tropical Cyclones CRIS

Map of disaster alerts in the past 4 days. European Union, 2020. Map produced by EC-JRC. The designations employed and the presentation of material on the map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the European Union concerning the legal status of any country, territory or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. The blurred events in the list below are the past events before last 4 days. For drought alerts, all the events listed in the homepage are ongoing events. In bold: i) new events; ii) events where a significant worsening has been detected (+ 0.5 GDACS score or increase in the Alert Level); iii) events where new information products are available (Global Drought Observatory Report).

EARTHQUAKES	TROPICAL CYCLONES	FLOODS	VOLCANOES	DROUGHTS
Fiji Islands (5.7M) - 06 Jun 10:55	CRISTOBAL-20 (93km/h) - 07 Jun 09:00	India - 03 Jun 2020	Etna in Italy - 22 May 2020	Central Eastern Europe-2020 - 11 Weeks
Indonesia (6.4M) - 04 Jun 08:49	NISARGA-20 (139km/h) - 03 Jun 12:00	El Salvador - 31 May 2020	Katia in Iceland - 15 May 2020	Yucatan-2020 - 15 Weeks
United States (5.5M) - 04 Jun 01:32	AMANDA-20 (65km/h) - 31 May 2020	Somalia - 29 May 2020	Krakatau in Indonesia - 13 Apr 2020	Great Chaco and Mato Grosso-2019 - 76 Weeks
Indonesia (5.7M) - 03 Jun 15:54	BERTHA-20 (83km/h) - 27 May 2020	Ethiopia - 29 May 2020	Manam in Papua New Guinea - 29 May 2020	Mainland

30 sz. kép: A GDACS kezdőképernyő

Forrás: GDACS [133], készítette és szerkesztette a szerző

A GDACS ENSZ és az EU közötti együttműködés részeként jött létre 2004-ben. Célja, hogy a katasztrófák bekövetkezésekor már a kezdeti szakaszban katasztrófavédelmi információs rendszerként működve képes legyen tájékoztatást adni, információcserét és megosztást biztosítani.

Ezen kívül további funkciója, hogy segítse a döntéshozatali folyamatokat a nemzetközi felhasználók, közöttük a mentőcsapatok törzsállománya és vezetői, valamint a szakértők részére. Valós idejű hozzáféréssel, internet alapú működéssel. A GDACS rendszerébe integrálva működik a GDACS Katasztrófa riasztó rendszer [133], a Virtuális Helyszíni Műveletirányító Központ [134] (a továbbiakban: VO), Térkép és műholdképtár [135], valamint a Tudományos portál [136]. A nemzetközi közösség számára ezen rendszerek egysége azért kiemelkedő fontosságú, mivel a katasztrófavédelmi szakértői munkához világszinten minden egyben megtalálható és rendelkezésre áll. Egy regisztrált és befogadott magyar felhasználó azonnal képes hitelesen tájékozódni a világ bármely pontján lévő katasztrófáról, és a megfelelő eljárások ismerete mellett akár név szerinti kapcsolatba tud lépni a védekezést irányító ottani szakértőkkel. Ez nagyon nagy előnyt jelent a

katasztrófavédelmi szervezetnek akkor, ha egy távoli katasztrófánál mentendő magyar személyek vannak, és gyorsan szükséges a megtalálásuk, mentésük.

Alert	Description	Date
	Red Flood in Bangladesh, India from: 09/Nov/2019 00:00:00 to:12/Nov/2019 00:00:00.	12 Nov 2019
	Red Flood in British Virgin Islands, The Bahamas from: 28/Aug/2019 00:00:00 to:28/Aug/2019 00:00:00.	28 Aug 2019

31. sz. kép: a GDACS Katasztrófa Riasztó Rendszer kereső felülete⁴⁷

Forrás: GDACS [133], készítette a szerző

A GDACS Katasztrófa Riasztó rendszeren keresztül a regisztrációt követően világszinten azonnal kaphatunk értesítést és tájékoztatást a katasztrófa eseményekről. Az általános webfelületen található kereső segítségével akár megadott dátumtól dátumig, veszélyeztetettségi szint alapján zöld-narancssárga-piros veszélyeztetettségi fokoknak megfelelően kereshetünk. Térképen megjelenítve listázhatunk földrengéseket, cunamikat, árvizeket, trópusi ciklonokat, vulkánkitöréseket és aszályt. A kívánt leszűrést követően lehetőség nyílik adott katasztrófa káreseménnyel kapcsolatos legfontosabb információkat elolvasni.

⁴⁷ A képen a GDACS Katasztrófa Riasztó Rendszer kereső felületének használata látható. A végrehajtott szűrés alapján világszinten a 2019.01.01 – 2020.01.01-ig bekövetkezett, „Vörös” veszélyeztetettségű árvizek láthatók.



VÖRÖS RIASZTÁS: ÁRVÍZ! Helyszín: Kína

Összefoglalás Hatás Média Erőforrások

Esemény összefoglaló

Ezen esemény magas humanitárius hatással rendelkezik, figyelembe véve az érintett populációt és a sérülékenységet.

GDACS ID	FL 1100113
Haláletet:	77
Kitelepített:	1308000
Érintett ország:	Kína
Időtartam	31 Jul - 20 Aug

GDACS Érték



For more info on GDACS alert score click here.

Virtual OSOCC Meteo assessment Satellite products Analytical products

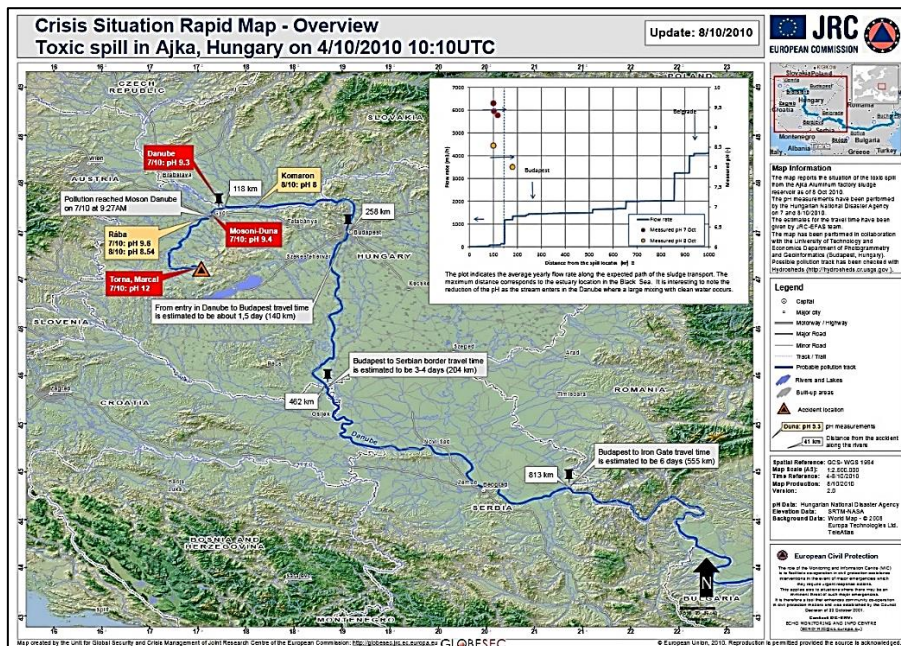
Kína, Szicsuán tartomány, 2019. augusztus

A kapott gyorsinformációk alapján legalább 9 fő elhalálozott és 35 főt eltűntként tartanak számon az esemény kapcsán. Kína délnyugati részén, Szicsuán tartományban, Aha Tíbetan és Quiang önálló prefektusban heves esőzések és földcsuszamlás következett be.

32. sz. kép: a GDACS Katasztrófa Riasztó Rendszer tájékoztató

Forrás: GDACS [133], készítette, fordította és szerkesztette a szerző)

Nemzetközi kitekintésként angol nyelven, de teljes körű tájékoztatást kaphatunk például a 2019. augusztusi, Szicsuán tartománybeli árvízről és hatásairól a 32. sz. képen. Az összegző felületen láthatjuk, hogy 9 fő elhalálozott és 35 főt eltűntként tartanak számon. A GDACS szerint 2,5 értéket kapott az esemény, tekintettel arra, hogy a becslések alapján 1308000 személyt kellett kitelepíteni. A kereső felületen megtalált eseményeknél lehetőség van tájékoztató térképek letöltésére, amelyek hozzásegíthetnek elemzéshez, és a hiteles tájékoztatás megvalósításához. A 33. számú képen például a magyarországi vörösiszap-katasztrófa kapcsán készült térképet is megtekinthetjük 2010-ből.



33. sz. kép: A vörösiszapkatasztrófáról készített térkép⁴⁸. 2010.10.04. Forrás: GDACS archívum [36], szerkesztette a szerző

A katasztrófa riasztó rendszer mellett rendkívül fontos szerepet tölt be a Virtuális Helyszíni Műveletirányító Központ (a továbbiakban Virtual OSOCC, rövidítve VO). Amíg a riasztások során a kommunikáció csak egy irányba működött, itt a felhasználó már aktívan részese a rendszer működésének. A GDACS regisztrációt követően (amely során a felhasználó személyazonosságát visszaellenőrzésre kerül) a VO rendszerbe be kell jelentkezni.

The screenshot displays the GDACS web application interface. At the top, the GDACS logo and mission statement are visible, along with the United Nations and European Commission logos. The user is logged in as Tamas Habermayer from Hungary, with a session that expires in 20 minutes. The interface includes a navigation menu with options like Alerts, Virtual OSOCC, Maps & Satellite Imagery, Science Portal, and About GDACS. Below the navigation, there are sections for 'Breaking emergencies' and 'Emergencies' with a list of recent events, and a 'Your bookmarks' section listing various simulation exercises and training courses. The footer features logos for OCHA, UNISAR, and UNOSAT.




34. sz. kép: a VO alapfelülete a bejelentkezést követően

Forrás: VIRTUAL OSOCC [134], készítette a szerző

A bejelentkezést követően a felhasználói felületről azonnal tájékozódhatunk világszinten a folyamatban lévő katasztrófa eseményekről (Disasters / Breaking Emergencies). Gyakorlatokat indíthatunk, vagy más által létrehozott eseményen részt vehetünk (Simulator). Megnyithatjuk a kiképzés (Training) vagy találkozók (Meetings) felületeket. Ezeken felül szükség szerint fórumozhatunk (Discussions), vagy különböző listázási (Lists) és felhasználó keresési (Users) feladatokat hajthatunk végre. Statisztikát is kérhetünk (Statistics). Lekérdezhethetjük és megtekinthetjük a 2001-ig visszamenőleg archivált adatokat. A GDACS rendszerbe történő regisztráláskor fel kell töltenünk a saját profilunkat adatokkal. A regisztráció során használt nevünk és felhasználónevünk alapesetben rögzítésre kerül, amely mellé többek között lehetőség van fénykép feltöltésére, a beszélt nyelvek típusának és szintjének beállítására, munkahelyi, önéletrajzi adatok és alapvető saját szakértelmek megadására.

⁴⁸ A térképet a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Építőmérnöki Kar Fotogrammetria és Térinformatikai Tanszék közreműködésével az Európai Bizottság Globális Biztonság és Kríziskezeltő Kutató Központjának csapata (Unit for Global Security and Crises Management of Joint Research Centre of the European Commission) készítette. A PH értékek mérésének adatai a BM OKF-től származnak.

A felsorolt adatok megfelelő színvonalú kitöltésével rövidesen egy szakértői rendszer részévé válunk. Ha az ENSZ vagy egy másik ország katasztrófavédelmi szakértője kapcsolatba kíván lépni velünk, akkor a felhasználókeresés opciót használva könnyedén megteheti. Jelenleg a VO regisztrált felhasználóinak száma 46364 fő⁴⁹ a feljelentkezések alapján, azaz a rendszer világszinten ennyi szakértőt tud összekapcsolni.

Users currently online in active Workspace	
Argentina	
1	 Reinoso Mariano Reinoso Goyochea (Mariano Nicolás Reinoso, Argentina) to go: 42 min
Armenia	
2	Garri Armaghanyan (Garri Armaghanyan) to go: 0 sec
3	 Artavazd Davtyan (Artavazd Davtyan (UNDAC-ARMENIA)) to go: 0 sec
Australia	
4	 Brett Cowcher (Brett Cowcher (UNDAC, Australia)) to go: 0 sec

35. sz. kép: a VO listázott szakértők⁵⁰

Forrás: VIRTUAL OSOCC [134], készítette a szerző

Véleményem szerint a rendszer ezen logikája, a szakértői hálózat ilyen formában történő megteremtése hazai szinten is alkalmazható lenne. Ez nagymértékben növelhetné az önkéntes mozgalom egymással és a katasztrófavédelemmel történő szakmai kommunikációját, megvalósítva az önkéntes szakértők nyilvántartásba vételét. Különösen fontos lehet ez akkor,–ha különleges szakértelemhez kötött szakembert keresünk (például: árvízi védekezés esetén vízügyi végzettséggel rendelkezőt).

Az elképzelt „magyar rendszerben” az önkéntes szakértők megadhatnák a vállalt rendelkezésre állásuk feltételeit, helyét és idejét. A szakértői nyilvántartás mellett a Találkozók (Meetings) opcióban történik a nemzetközi szervezetek éves rendezvényeinek dokumentálása. Itt az adott évre vonatkozó legfontosabb rendezvények jelennek meg, amelyben állandó opcióként

⁴⁹ 2020.02.16-i adat.

⁵⁰ 2020.02.16. 17:14 állapot szerint.

szerepelnek INSARAG rendezvények (például: INSARAG világtalálkozó, INSARAG regionális találkozók, Csapatvezetői értekezlet) és UNDAC rendezvények (például: UNDAC tanfolyam). A 2020-as évben kiemelt program volt a Humanitárius Szervezetek Partnerségi Hete, amelyen 150 ország képviselésében közel 2300 szakértő vett részt. A Találkozók mellett a következő fontos választható opció a Kiképzés (Training). Ezen menüpontban a tárgyévvel kapcsolatos kiképzési és INSARAG minősítési lehetőségeket lehet nyomon követni. A kívánt képzés kiválasztásával annak tartalmáról tájékozódhatunk, szükség szerint regisztrációs lapokat, illetve egyéb tájékoztatókat tölthetünk le. Amennyiben teljesítjük a képzés által előírt kritériumokat, akkor jelentkezhetünk, illetve megtekinthetjük azon szakértőket, akik hozzánk hasonlóan részt fognak venni az adott eseményen.

Status	Country	Name (last/first)	RegistrationDate	Role
Registered	USA	Mr Frye Kevin P	21-Aug-2019 14:25	Rescue Team/ OPS Manager USAID- USA2
Attendee IECLogistics	Russian Federation	Mr Kondrashov Dmitry	19-Apr-2019 11:10	EMERCOM of RUSSIA Russian Rescue Service Rescue Department Leader
Attendee Secretariat	OCHA	Mr Hay Isabelle	21-Feb-2019 12:35	OCHA
Registered IECRescue	France	Mr Chapeau Emmanuel	23-Jan-2019 18:02	Civil protection military unit. Operation officer at the head quarter of the french military civil protection
Registered IECSearch	Hungary	Mr Dr. Habermayer Tamás	23-Jan-2019 18:00	HUN-2 TL Tolna County Disaster Management Directorate Deputy Director
Registered IECMedical	Japan	Mr Nakajima Yasushi	23-Jan-2019 17:59	Emergency Physician, Trauma Surgeon
Registered IECSearch	Italy	Mr Bordonni Richard Anthony	23-Jan-2019 17:56	Heavy USAR Italy ITA-1 search & rescue technician, management & coordination expert, Senior USAR and UCC instructor (National/International), IEC/R Classifier

36. sz. kép: CHN-2 Kína nemzetközi mentőcsapatának minősítői névsora

Forrás: VIRTUAL OSOCC [134], készítette a szerző

A katasztrófa események (Disasters/Breaking Emergencies) menüpont használata már mindenképpen szakértői szinthez kötött. A megfelelő esemény kiválasztásával egy általános tájékoztatást kapunk a kialakult helyzetről (akár percekben mérhető pontossággal a világ másik végéről). A nemzetközi segítségkérés szigorú szabályait betartva lehetőség van adott eseményhez rendelni saját mentőcsapatunkat. Az egységünk aktuális állapotát (például: megfigyel, készenlétben áll, mobilizál, bevetésen van) beállíthatjuk. Figyelemmel kísérhetjük a bajba jutott ország nemzetközi segítségkérésére vonatkozó igényét, és felajánlást is tehetünk. Tájékozódhatunk az országról (legfontosabb információk), a kialakult helyzetről, a repterekről, kommunikációs lehetőségekről, a vám és migrációs, valamint a biztonsági szabályokról. A katasztrófa-elhárításában érintett

nemzetközi szervek (RDC⁵¹, OSOCC⁵², UCC⁵³, EMTCC⁵⁴) a felületen információt közölhetnek az általuk elvégzett munkáról, valamint kéréseikről a koordinációs feladatok ellátásához.

A hazai alkalmazhatóság:

A kutatásom során azt tapasztaltam, hogy a GDACS rendszer használata nagymértékben segíti a regisztrált katasztrófavédelmi szakértők közötti információcserét. Támogatja a felkészülési és kiképzési folyamatokat, hatékonyabbá teszi a gyakorlatok és valós beavatkozások végrehajtását. Ebből kiindulva célszerű lenne a GDACS-hoz hasonló olyan hazai rendszer létrehozása, amely lehetőséget biztosítana arra, hogy a magyar katasztrófavédelmi önkéntesek abba önként regisztráljanak, és használni tudják funkcióit.

Indokoltnak látom az alábbi fő funkciók megjelenítését és gyakorlati használatra a kialakíthatóság megteremtését az alábbiak szerint:

1. A GDACS szakértői rendszer mintájára javaslom a hazai rendszer létrehozását. Ezen rendszerben célszerű az önkéntesek egyedi regisztrációját - önregisztrációs adatlap formájában megvalósítani.
2. Ezen adatlapnak a legfontosabb személyes és szervezeti adatok mellett tartalmaznia kell az adott személy végzettségeit, képzettségeit, nyelvtudását, elérhetőségét és lakó/tartózkodási helyét. Ez megalapozná a katasztrófavédelmi önkéntesi szervezetben betöltendő beosztását, riaszthatóságát.
3. Lehetővé kell tenni, hogy önkéntesek a rendszeren belül egymással és a katasztrófavédelmi szervezettel kommunikálni tudjanak, információt tudjanak egymással megosztani.
4. A program legyen képes a regisztrált felhasználók részére tájékoztatást vagy riasztást küldeni a folyamatban lévő eseményekről. Önkéntes bekapcsolt helymeghatározása alapján adott káreseménytől minden 1 km-en belül és megfelelő szakmai végzettséggel rendelkező önkéntesnek jelezzen (például: árvízvédekezésre felkészített önkéntesnek villámárvíz riasztás esetén, vagy önkéntes tűzoltói végzettséggel rendelkezőnek égő ház esetén⁵⁵).
5. A rendszerben a veszélyeztető hatásoknak megfelelő e-learning szakmai tájékoztató anyagot lenne célszerű elhelyezni és önkéntesek számára modulrendszerben elérhetővé tenni. A katasztrófavédelmi kirendeltségek az érintett témakörök kapcsán konzultációs lehetőséget biztosítanának. Az elsajátított ismeretek végén számonkéréssel kellene bizonyítani az elméleti felkészültséget.
6. Elméleti e-learning alapoktatást és a sikeres vizsgát követően időszakos lehetőséget kellene teremteni a gyakorlati ismeretek megszerzésére. A rendszer a sikeres vizsgát követően képes lenne az elsajátított ismeretekről bizonyítványt kiállítani.

⁵¹ Reception/Departure Center.

⁵² On-Site Operations Coordination Centre.

⁵³ USAR Coordination Cell ⁵⁴ EMT Coordination Cell.

⁵⁴ Emergency Medical Team Coordination Cell.

⁵⁵ Hasonlóan a jelenleg működő Szív City alkalmazáshoz. A Szív City egy virtuális közösség, amelynek önkéntes tagjai képesek megmenteni a keringés leállás (hirtelen szívrost) köztéri áldozatait. A Szív City applikáció letöltésével vállalják, hogy ha a közelben valakinek megáll a szíve, akkor az Országos Mentőszolgálat riasztására a helyszínen sietnek, és mielőtt a mentők odaérnek, hozzáfognak az újjáélesztéshez.

7. Önálló pontként kellene megjeleníteni a tervezett katasztrófavédelmi felkészítő és lakosság tájékoztató rendezvényeket, amelyeket dátum szerint szűrni lehetne akár települési szintre. (például: katasztrófavédelmi ifjúsági verseny helyi, megyei és országos forduló, alkotói pályázat, nyitott szertárkapuk).
8. Önálló pontként kellene megjelentetni a nemzetközi, országos, területi vagy helyi szintű, önkénteseket érintő feladatokat. (például: gyakorlatok, pályázati lehetőségek).
9. Önálló pontként kellene, hogy szerepeljen a toborzás, ahol a végzettség függvényében tájékozódhatna minden önkéntes a személyre szabott lehetőségekről.
10. Országos, megyei és helyi szinten leszűrhetők lennének az aktuálisan megpályázható katasztrófavédelmi álláshelyek, amelyekre a rendszeren belül lenne lehetőség jelentkezni. Ez pozitív kihatást gyakorolna az önkéntesi motivációra is.
11. A rendszer segítségével lekérdezhetővé és folyamatosan dokumentálhatóvá válhatna az egyes önkéntesi beosztásokban eltöltött „szolgálati idő”.

4.3 A Kobo Toolbox program és alkalmazhatósága ár- és belvíz elleni védekezések során

A GDACS rendszere mellett egy másik korszerű rendszert is megvizsgáltam, amely nagymértékben tudja javítani a beavatkozások hatékonyságát. A Kobo Toolbox program egy nyílt hozzáférésű, ingyenes szoftver, amelyet a nemzetközi humanitárius szervezetek részére fejlesztettek ki azzal a céllal, hogy segítsék azok műveleti és kárterületi adatgyűjtési feladatait. A szoftver alkalmazásával jelentősen csökkenthető az adatgyűjtésre és elemzésre fordítható idő, amely révén az alkalmazó szervezetek feladatellátási – hatékonysága költséghatékonyan és jelentősen megnövekszik. A Kobo Toolbox kidolgozását a Harvard Humanitárius Kezdeményezés Központ [137], a Brigham és Nők Kórháza [138] végezte, számos támogató szervezet⁵⁶, köztük a világ legnagyobb karitatív szervezeteinek közreműködésével.

A program éles műveleti alkalmazására néhány példa:

- Jordánia (szír menekültek ellátása kapcsán),
- Tanzánia (élelmiszerbiztonság felügyelet),
- Seychelle szigetek (Dengue – láz kapcsán veszélyhelyzet-kezelés),
- Nigéria (alultápláltsági felmérés),
- Haiti (védőoltás kampány felmérés),
- Madagaszkár (vanília termésmelmérés),
- India (éghajlatváltozási hatások felmérése),
- Új-Zéland (Nagyszámú digitális felmérés végrehajtása).

A Kobo Toolbox első katasztrófavédelmi célú alkalmazása 2014-ben, a nemzetközi mentőcsapatok kapcsán jelent meg. Az ENSZ INSARAG minősített mentőcsapatok felismerve a hasznosságot, megkezdték a program alkalmazását és az általa nyújtott előnyök kihasználását. A

⁵⁶ Támogató szervezetek: UN OCHA, UNHCR, IOM, UNDP, WFP, IRC, MSF, WCS, WRI, STC, MFM, PHR, USAID, MF, HF, FF, TIDES, CISCO, HU.

szoftver segítségével a korábban papír alapon rögzített kárterületi űrlapok felvételének és feldolgozásának ideje a töredékére csökkent. Megszűnt a tevékenység – kettőzés, és ezáltal több idő maradt életmentési feladatok végrehajtására. A kezdeti tanulási időszakot követően 2017-től a program bekerült a nemzetközi mentőcsapatok számára előírt követelménylistába, amelyet már a HUNOR és HUSZÁR magyar mentőcsapatok újraminősítésénél is vizsgáltak. A szoftver kiemelkedően hatékony műveleti alkalmazása elsősorban a kiterjedt katasztrófák helyszínén, a védekezés kezdeti időszakában jelentkezik. A programon belüli projekt-menedzselés segítségével ez viszont kiterjeszhető továbbá mind a megelőzés, mind a helyreállítás-újraépítés időszakára és feladataira.

Személyes példával élve, közel 10 évvel ezelőtt a vörösiszap-katasztrófa bekövetkezésekor először utcaparancsnokként, majd később az operatív törzs állományában láttam el katasztrófavédelmi szakfeladatokat. A katasztrófában életét veszítette tíz kolontári lakos és kettőszáznyolcvanhatan sérültek meg. A sérültek közül hatvannégyen kritikus állapotba kerültek és százhusz ember szorult hosszabb ideig kezelésekre. [139, p. 27] Devecser, Kolontár és Somlósárhely településen közel 400 ingatlan rongálódott meg. A települések elöntését és a közvetlen életmentési feladatokat követően a vagyontárgyak és ingatlanok károsodásával kapcsolatos felmérési munka kezdődött, amelyet sok esetben a helyszínen kellett irányítani utcaparancsnokként. Minden ingatlan kapcsán tisztázásra került a tulajdonosi kör, amely kiemelt fontossággal bírt a kártalanítási feladatok végrehajtása kapcsán. A kárterületen dolgozó állomány ugyanakkor nehezen tudta beazonosítani a házakat és a tulajdonosokat. Akkor egy egyszerű és célravezető megoldásnak tűnt az érintett ingatlanokra felfesteni „ügyintéző” tulajdonos nevét és telefonszámát. Erre azért volt szükség, mivel a károsodott ingatlanok lakóit az önkormányzat albérletben helyezte más településeken. A sérült házak kártalanítási ügyének intézése miatt viszont a tulajdonosoknak napi kapcsolatban kellett lenni a katasztrófavédelmi szakemberekkel.

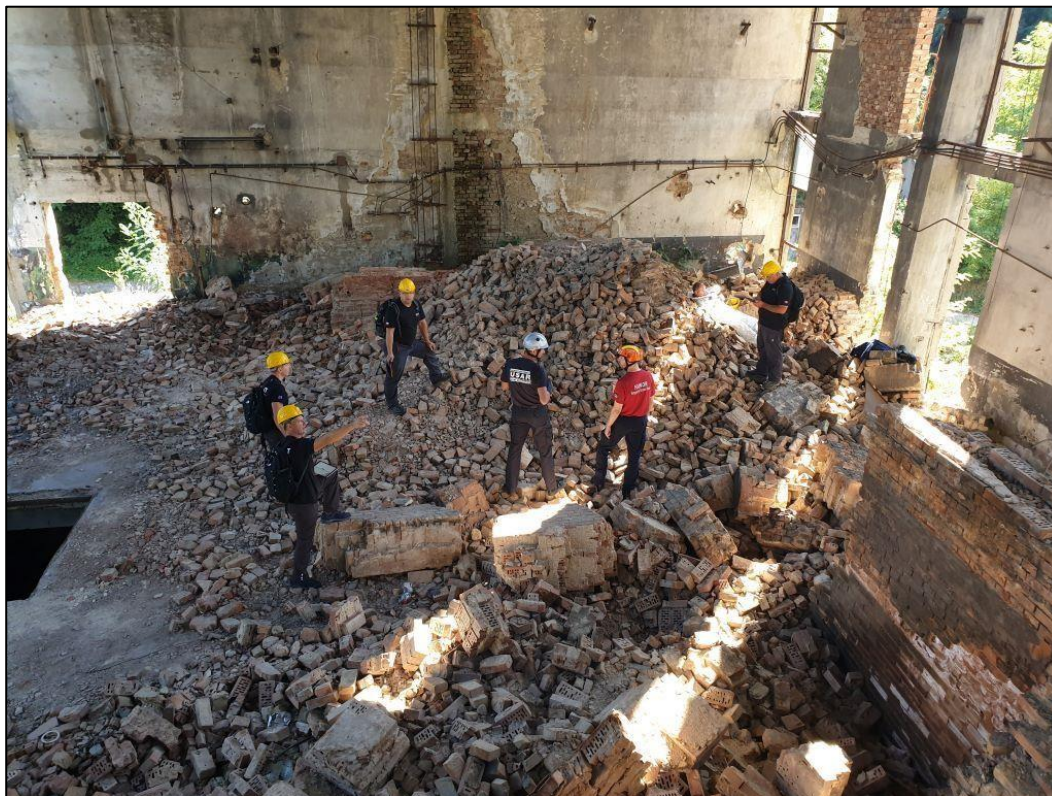
Az akkori végrehajtást a következő kép szemlélteti:



37. sz. kép: A vörösiszap-katasztrófa által sújtott ingatlan Devecserben⁵⁷ Készítette: a szerző

Az egyes ingatlanokról a napi információkat az akkori utcaparancsnokok saját jegyzetfüzetükben összegyűjtötték. A nap végeztével a katasztrófavédelmi operatív törzs munkahelyén lediktálták a műveleti naplóba és napi jelentésbe, vagy számítógépen saját maguk rögzítették. Ezen adminisztrációs feladatok ellátása jelentős időt vett igénybe, amelyet növelhetett az esetleges elírások, változások, számszaki tévedések javítása. Amennyiben a Kobo Toolbox szoftver már abban az időben is használható lett volna, akkor a segítségével a feladatok jóval nagyobb hatékonysággal és töredék idő alatt lettek volna végrehajthatóak. A program viszont csak jóval később jelent meg, és Magyarországon a katasztrófavédelem a napi feladatai kapcsán még jelenleg sem használja (sem a Kobo Toolbox, sem más hasonló szoftvert). Az INSARAG irányelvek követelményrendszere miatt ugyanakkor a HUNOR és HUSZÁR központi rendeltetésű mentőszervezetek megtanulták a Kobo Toolbox alkalmazását és megértették a használat előnyeit. Olyannyira, hogy ezen tudásukat nemzetközi szinten más nemzetek számára is oktatják kárterületi elektronikus adatgyűjtés alaptanfolyam néven.

A képzéseken 2018. és 2019. évben több mint 15 nemzet 50 főnyi képviselője vett már részt. Az eddigi két nemzetközi szintű tanfolyam megszervezését és végrehajtását mint tanfolyamvezető és ENSZ kijelölt kapcsolattartó végeztem, de a harmadik tanfolyam indítása is hamarosan megtörténik. Az alapprogram Kobo Toolbox viszont fejlődik, és a helyét hamarosan ESRI ARCGIS alapokon a Survey 1,2,3 program veszi át. Az új program funkcionalitásában hasonló, viszont több informatikai és analitikai lehetőséget foglal magába.



⁵⁷ Adatvédelmi okokból mind a név, mind a telefonszám egy részét megváltoztattam, hogy azok ne legyenek beazonosíthatók.

38. sz. kép: A cseh CZERT minősített városi kutató-mentő csapat kárterületi elektronikus adatgyűjtést végez a Kobo Toolbox tanfolymon. Dombóvár, 2019

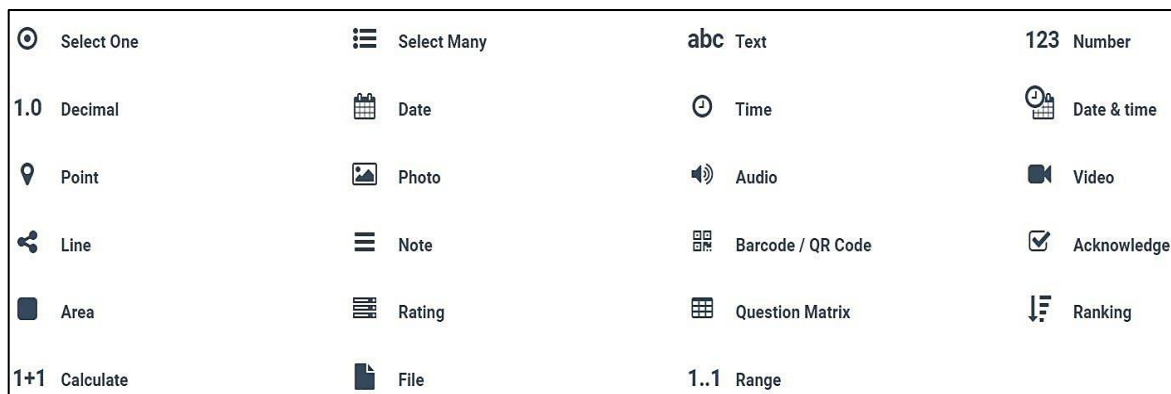
Készítette a szerző

Az elektronikus kárterületi adatgyűjtést annak hatékonysága miatt mindenképpen indokolt a hivatásos szervek részéről átvenni, bár ez még nem valósult meg. Ez leginkább annak köszönhető, hogy az elmúlt időszakban nem következett be Magyarországon olyan árvíz, ahol ingatlanok tömeges mértékben semmisültek vagy sérültek meg, és szükség lett volna az adatgyűjtési feladatok végrehajtására. A Kobo Toolbox, vagy annak mintájára a későbbiek folyamán egy saját, magyar fejlesztésű elektronikus adatgyűjtő program rendkívüli mértékben javíthatná a szakmai feladatok végrehajtását. A működés megértéséhez viszont meg kell ismerni a Harvard által kifejlesztett a szoftver képességeit.

A program használatának alapjait Magyarországon elsőként publikáltam, az önálló cikkben megtalálható és elolvasható [3], ezért annak regisztrációtól kezdődő részletes használati magyarázatától eltekintenek. A gyakorlati felhasználást leegyszerűsítve viszont az alábbi négy funkcióját emelném ki a programnak:

- projekt szerkesztés,
- elektronikus eszközök használati felülete,
- műveleti térképfelület,
- adatanalízis felület.

A projekt szerkesztés felület lehetőséget ad arra, hogy általunk gyűjteni kívánt adatokat elektronikus kérdőívvé tudjuk formálni, amelyet a későbbiek folyamán már csoportosan is használhatunk. A következő képen látható opciókból választhatunk a saját űrlapunk megalkotásánál (például: egyes kiválasztás, többes kiválasztás, szöveg vagy szám bekérése, dátum és idő kiválasztás, GPS koordináta-meghatározás, fénykép és videó készítés, matematikai számítás, rangsorolás).



39. sz. kép: A Kobo Toolbox projektfelület

Forrás: Kobo Toolbox [140], készítette a szerző

A projekt elkészítése után megtekinthető elektronikus űrlapunk mintája, amely az általunk használt elektronikus eszköz technikai adottságaitól függően a 40. sz. képhez hasonló módon megjelenik. A következő link megnyitásával egy minta elektronikus űrlap saját eszközzel is kipróbálható és kitölthető:

ADATGYŰJTŐ LINK: <https://ee.humanitarianresponse.info/x/#YYFr>⁵⁸

Elektronikus adatgyűjtés online és offline üzemmódban is végezhető, és többek között lehetőség van elektronikus eszközünk helymeghatározó hardverének használatára. Ezáltal az általunk dokumentálni kívánt pontot (például: pontos tartózkodási helyünket) GPS segítségével nagy pontossággal a térben el tudjuk helyezni. Így jelentős időt takaríthatunk meg, térkép felviteli és olvasási hibalehetőséget kizárva. A felvett adatok rögzítése és küldése a szerverre a kérdőív kitöltésének befejezésével azonnal megtörténik. Online adatkapcsolat esetén az adatok rögtön elérhetővé válnak. Offline adatkapcsolat esetén az első internet-kapcsolat elérése után kerülnek feltöltésre és lesznek elérhetőek. A kitöltött űrlapok után beérkezett adatok a műveleti térképfelületen azonnal megtekinthetőek, szükség szerint a megfelelő jogosultságokkal rendelkezve szerkeszthetők, javíthatók.

Amennyiben fényképek is készültek az űrlapokhoz (például: egy árvízi védműről), akkor azokat vagy a pont kiválasztásával, vagy Galéria opcióval lehet megtekinteni. Ha szükséges (jellemzően sok adat esetében), akkor lehetőség van a táblázatos megtekintésre is, ahol a gyűjtött adatokat XLS, CSV, ZIP, KML, Excel Analyser, SPSS Labels formátumban le lehet tölteni a más szoftverben történő alkalmazáshoz. Szükség szerint az eredmények akár más szervezetek felhasználóival is megoszthatók vagy nyilvánossá tehetők. Az adatgyűjtési periódus befejezését követően lehetőség van a projektek törlésére, vagy archiválására. Az archivált űrlapok a továbbiakban nem tölthetőek, de egy későbbi időpontban a régi eredmények megtekinthetőek, illetve reaktiválást követően újra működtethetők.

⁵⁸ Az elektronikus adatgyűjtést mindenképpen érdemes kipróbálni saját mobilkészítőn, bekapcsolt helymeghatározás mellett is elvégezni.



HUSZAR HUNGARIAN DATA FORM FOR KOBO PRACTICE 2018050709

Kobo Toolbox bemutató és gyakorló feladatlap kitöltésre

Kárterület száma:

Mikor következett be a káresemény?

A káresemény rövid szöveges jelentése, leírása

A helyszín koordinátái

GPS coordinates can only be collected when outside.

latitude (x.y °)

longitude (x.y °)

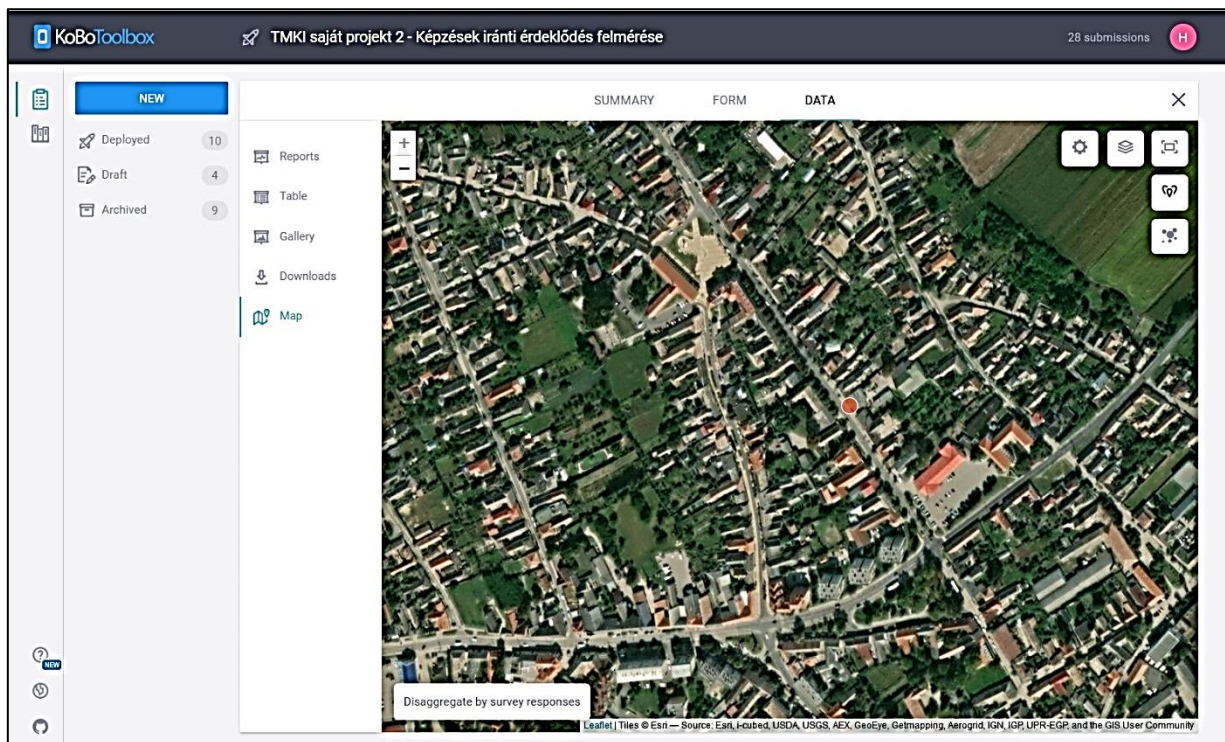
altitude (m)

accuracy (m)



40. sz. kép: Minta képernyőfelület az elektronikus adatgyűjtéshez

Forrás: Kobo Toolbox [140], készítette a szerző

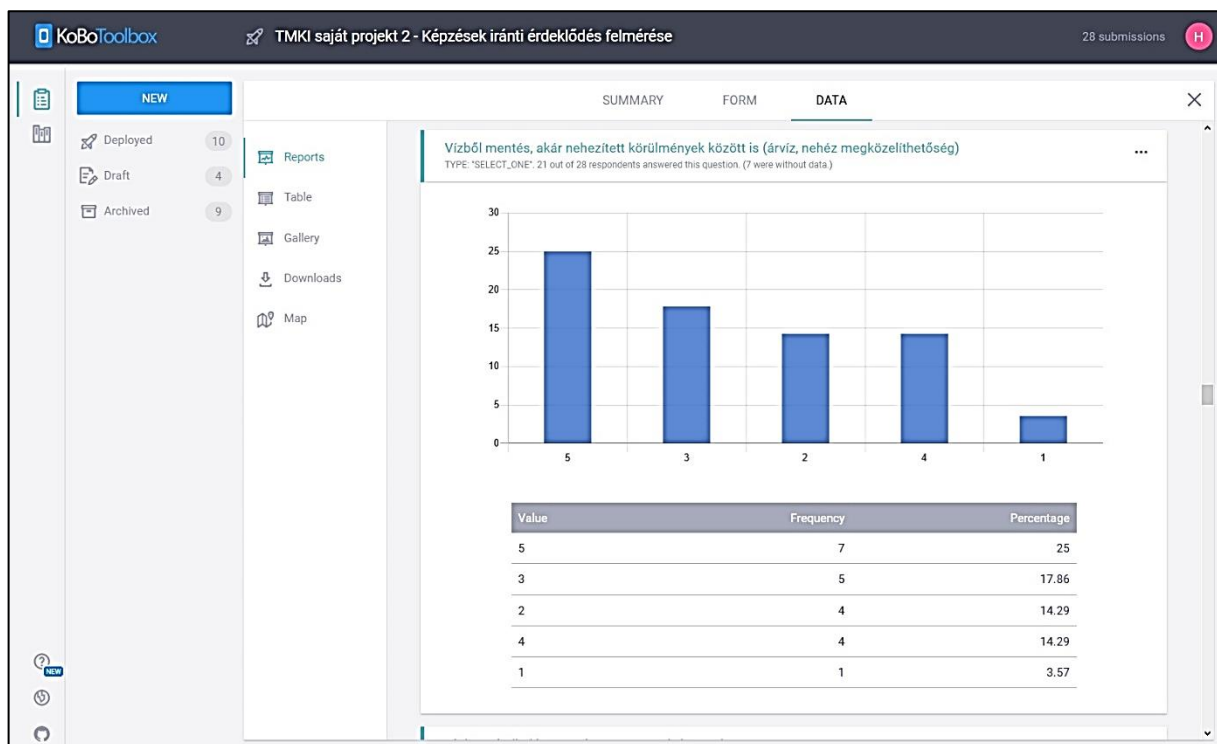


41. sz. kép: A Kobo Toolbox műveleti térképfelület

Forrás: Kobo Toolbox [140], készítette a szerző

Külön szeretném kiemelni az elektronikus eszközök és a műveleti felület közös alkalmazhatóságát, akár különböző szervezetek között is. A korábbi papír alapú kitöltés helyett a bevitt adatok azonnal megjelenhetnek műveleti felületen, és ezzel megszűnik a korábban felhozott utcaparancsnoki problémakör. Innentől kezdve ugyanis a nap végén nem kell ismételt összegző jelentést írni, hiszen az adatok rögzítése még a kárterületen, elektronikus eszközön automatikusan megtörténik. Ezen felül továbbá nem csak egyetlen felhasználóhoz jutnak el adatok, hanem egyidejűleg egyszerre akár több helyszínen is elérhetővé válnak (például: a központi és területi szinten), hihetetlen mértékben gyorsítva és leegyszerűsítve a kommunikációt.

A sokcélú felhasználhatóságnak köszönhetően a program rendkívül rugalmas, és kifejezetten segíti a „kárterületi informatikusok” feladatainak végrehajtását. Önálló és beépített adatanalízis felülettel rendelkezik, amely a különböző, akár katasztrófavédelmi műveletek és elemzések végrehajtásához tud segítséget nyújtani. Minden egyes gyűjtött adatfajtát saját maga azonnal elemez, megkönnyítve a későbbi műveletelemzést végző kolléga munkáját. A következő képen önálló adatelemző felület látható.



42. sz. kép: Adatanalízis felület

Forrás: Kobo Toolbox [140], készítette a szerző

A Kobo Toolbox program segítségével jelenleg is azonnal rögzíthető önálló projekt ár- és belvíz elleni védekezési feladatokra. Egy éles veszélyhelyzetben egy képzett felhasználónak önálló projekt létrehozása 10-15 percnél több időt nem vesz igénybe, amely egy kiterjedt katasztrófa káreseménynél adatgyűjtési célra elenyésző időmennyiség. Ráadásul amennyiben a felkészülés ismert katasztrófatípusra történik és tudatos, akkor a projekt akár előre is elkészíthető, árvízi védekezésre is ki lehet dolgozni. Ezután már csak szükség esetén kell a regenerált projektet indítani, amely jelentősen kevesebb, 2-3 perc alatt is végrehajtható. Szakmai véleményem szerint a program, vagy annak magyar fejlesztésű változata jelentősen képes lenne lecsökkenteni az adatgyűjtési feladatokra fordítandó időt. Ezáltal több idő maradna a mentésekre, így jelentősen javítaná a beavatkozások hatékonyságát. A szoftver logikája ráadásul lehetővé teszi, hogy azt ne csak a védekezések, hanem a megelőzés vagy helyreállítás időszakában is használni lehessen. Ár- és belvíz megelőzési feladatok kapcsán a teljesség igénye nélkül segítheti a kollégák kockázati helyszín felméréseit, vagy dátumhoz és fényképhez kapcsoltnan elektronikusan rögzíthetővé válik a védművek aktuális állapota. A helyreállítás időszakában alkalmazható lenne a vizek kártételei miatt lefolytatott vis maior eljárások és szemlék kapcsán.

A következő képen és linken egy erre vonatkozó minta adatlap található.

KoBoToolbox 

Minta adatlap ár- és belvízi kockázati helyszínek felméréséhez

Ez az elektronikus kérdőív a megelőzési célú ár- és belvízi kockázati helyszínek felméréséhez mintaként készült. A következő néhány kérdés bemutatja az elektronikus kérdőív kérdés-opcióit, azok használatát.

Készítette: Dr. Hábermayer Tamás

Kérem adja meg a felmérési helyszín ismert címét:
(Szövegkitöltés kérdés)

Dátum:
(Dátumkérdés)

Ellenőrzés kezdete:
(Időkérdés)

Kérjük, hogy válasszon az alábbi opciók közül:
(Egyválasztós kérdés)

- Ismert kockázati helyszín
- Ismeretlen kockázati helyszín
- Védmű ellenőrzés

43. sz. kép: Minta adatlap ár- és belvízi kockázatok felméréséhez

Forrás: Kobo Toolbox [140], készítette a szerző

ÁR- ÉS BELVÍZI ADATGYŰJTŐ LINK:

<https://ee.humanitarianresponse.info/x/#PI9ZFTfS>

Az adatlapok kitöltését követően a rendszer összegzi a megküldött adatokat, amelyekből azonnal lehetőség nyílik a további elemzésekre, következtetések levonására.

Amennyiben a beépített adatanalízis felület nem lenne elegendő az elemzéshez, akkor a feladat a letöltött adatbázis és más szoftverek használatával könnyedén megvalósítható. (például: a legegyszerűbb és legismertebb módon .xls fájlként letöltve Microsoft Excel használatával).

4.4 Gazdasági hatékonyságnövelés és költségcsökkentés elektronikus űrlapok használatával

A Kobo Toolbox által végzett kutatásaim és a nemzetközi mentőcsapatok munkájának elemzése során azt tapasztaltam, hogy az elektronikus űrlapok használata révén az egyes katasztrófavédelmi szakfeladatok (ellenőrzések, szemlék során történő jegyzőkönyv –felvétel) elvégzésének ideje - hasonlóan a kárterületi adatgyűjtési feladatokhoz - a töredékére csökkenthető. Előny továbbá, hogy a feladatok kapcsán történő papírfelhasználás részben, vagy teljesen megszüntethető. Ezen felül lehetőség van adatok nagy pontossággal történő pont, vonal vagy terület alapú helymeghatározásra (például: árvízi kockázati helyszínek, belterületi vízvezető árkok felmérése), valamint fénykép és videófelvétel készítésével a hiteles dokumentálás szakszerűbb megvalósítására. Ez teljesen egybevágh Magyarországi kormányzati célkitűzéseivel, a katasztrófavédelem által is bevezetett „papírmentes” iroda megvalósításával. Természetesen egy rendvédelmi szerv esetében egy program alkalmazása során figyelembe kell venni adatvédelmi szabályokat és a szervezet által előírt rendszeresítési eljárást. Bizonyos időszakonként és feltételek mellett viszont itt is van lehetőség a programok fejlesztésére. Személyes tapasztalataim is vannak ezen a téren, mivel én is részt vettem a katasztrófavédelem HELIOS – polgári védelmi adatgyűjtő program [2] létrehozásában. A program innovatívan jelenleg is hatékonyan támogatja a veszélyelhárítási tervezést és a hozzá kapcsolódó adatok kezelését. Tehát új programok létrehozására, vagy meglévő alkalmazások fejlesztésére időszakosan és tervezetten lehetőség nyílik, és véleményem alapján a Kobo Toolbox program alapul vételével a katasztrófavédelem által használt, már meglévő alkalmazást /okat (KAP⁵⁹, HELIOS⁶⁰, HADAR⁶¹, HAMAR⁶², RZS NEO⁶³) lenne célszerű továbbfejleszteni.

Így megvalósíthatóvá válhatna a célhoz kötött elektronikus adatgyűjtés. Ennek eredményeként az ár – és belvizek kapcsán történő ellenőrzéseknél jelentős hatékonyság-növekedést és gazdasági megtakarítást lehet elérni. A következő példa a jelenlegi gyakorlati megvalósítást mutatja be, egy belterületi vízvezető ellenőrzés szimulált végrehajtásával. A végrehajtást általában helyi szinten a katasztrófavédelmi kirendeltség, vagy a hivatásos tűzoltó parancsnokság állománya hajtja végre. Amennyiben ez papír alapon történik, akkor annak fázisai és időrendje a következő⁶⁴:

Ellenőrzés előkészítési fázisa (42 perc)

- Az ellenőrzés rögzítése a HADAR rendszerben (2 perc),
- a települési önkormányzat kiértékelése a szemléről (Robotzsaru rendszeren keresztül – sablon levél készítése és megküldése - 30 perc),

⁵⁹ Káreseti Adatszolgáltató Program (KAP).

⁶⁰ Polgári védelmi adatnyilvántartó rendszer (HELIOS).

⁶¹ Hatósági Adatszolgáltatási Rendszer (HADAR).

⁶² Hatósági Munkafolyamat Szervezési és Adatszolgáltatási Rendszer (HAMAR).

⁶³ Robotzsaru – a rendvédelmi szervek által kötelezően használt intergált ügyviteli szoftver. (RZS NEO).

⁶⁴ A zárójelben a feladat végrehajtására egy közepes nehézségű, átlagos szemle végrehajtásának ideje szerepel.

- a helyszíni szemle jegyzőkönyv előkészítése (5 perc),
- a jegyzőkönyv 2 példányban, 12 lapon történő kinyomtatása (5 perc):
 - a.) 3 alapoldal (6 lap),
 - b.) 1 oldal tájékoztató ügyféli, tanúi jogokról és kötelezettségekről (2 lap),
 - c.) 1 tájékoztató személyes adatok kezeléséről (2 lap),
 - d.) 2 pótlap (2 lap).

Ellenőrzés fázisa (62 perc)

- a helyszíni szemle végrehajtása (30 perc)
 - a helyszíni szemle alapján az adatok rögzítése a jegyzőkönyvekben papíron (30 perc)
 - a jegyzőkönyv 1 példányának átadása az ügyfél részére és annak dokumentálása (2 perc)
- #### **Ellenőrzés záró fázisa (17 perc)**
- a jegyzőkönyv beszkenelése (5 perc),
 - a beszkenelt jegyzőkönyv Robotzsaru rendszerbe történő feltöltése (5 perc),
 - a tervezett ellenőrzése végrehajtásának rögzítése a HADAR rendszerbe (5 perc), -
adat szolgáltatása napi jelentéshez (2 perc).

Összesen: 121 perc/ 1 ellenőrzés

A fentiekből látható, hogy egy ellenőrzés a jelenlegi formában közel két óra alatt hajtható végre.

Természetesen ez a végrehajtási idő a meglévő technikai eszközök és informatikai szoftverek használatát jelenti. Véleményem szerint a Kobo Toolbox program mintájára célszerű lenne a katasztrófavédelem által használt szoftverek egyikét egy modullal bővíteni, vagy a már meglévő szoftverekhez licenst vásárolni, esetleg egy saját szoftvert fejleszteni. Ezen megoldások bármelyikének segítségével megvalósítható lenne az elektronikus űrlapok használata a papír alap helyett. A saját szoftver modullal történő bővítés véleményem szerint a meglévő programok éves fejlesztésében kivitelezhető. Ebben az esetben még különösebb költségvonzatot sem jelentene. Ha licenz vásárlás, vagy önálló szoftver megalkotása a cél, akkor kezdetben vannak kisebb fejlesztési költségek, amelyek viszont a későbbi jelentős gazdasági megtakarításokból megtérülnek. A viszonyításhoz a feladatot ingyenes, nyílt forráskódú Kobo Toolbox programmal az alábbi idők és fázisok szerint lehet végrehajtani:

Ellenőrzés előkészítési fázisa (2 perc)

- Az ellenőrzés rögzítése a HADAR rendszerben

Fejlesztés: Automatikus értesítő levél küldése ügyfélnek a hivatalos ügyviteli csatornákon a HADAR rendszerben rögzítést követően (2 perc),

- a települési önkormányzat kiértesítése a szemléről (Robotzsaru rendszeren keresztül – sablon levél készítése és megküldése - 30 perc),

- Fejlesztés: automatikus értesítő levél megküldése miatt teljesen megszüntethető. a helyszíni szemle jegyzőkönyv előkészítése (5 perc), a jegyzőkönyv 2 példányban, 12 lapon történő kinyomtatása (5 perc): a.) 3 alapoldal (6 lap),
b 1 oldal tájékoztató az ügyféli, tanúi jogokról és kötelezettségekről (2 lap),
c 1 tájékoztató személyes adatok kezeléséről (2 lap),
d 2 pótlap (2 lap).

Fejlesztés: A helyszíni szemle jegyzőkönyv elektronikus eszközön rendelkezésre áll, külön előkészítést és nyomtatást nem igényel. Ügyfél digitálisan aláírhat és az anyagot Ügyfélkapu vagy Cégekkapu útján, valamint email formátumban kapná meg.

Ellenőrzés fázisa (30 perc)

- a helyszíni szemle végrehajtása (30 perc), szemle közben adatrögzítés

Fejlesztés: a szemle végrehajtása során folyamatos adatbevitel – többek között helymeghatározás, fénykép, video vagy hangfelvétel – történhet az eszközön. Ezáltal nincsen szükség külön jegyzőkönyv megírására.

- a helyszíni szemle alapján az adatok rögzítése a jegyzőkönyvekben papíron (30 perc)

Fejlesztés: a feladat végrehajtására nincsen szükség.

a jegyzőkönyv 1 példányának átadása az ügyfél részére és annak dokumentálása (2 perc) Fejlesztés: a feladat végrehajtására nincsen szükség.

Ellenőrzés záró fázisa (0 perc) a

jegyzőkönyv-beszkenneleése (5 perc),

Fejlesztés: a feladat végrehajtására nincsen szükség.

a beszkennelt jegyzőkönyv Robotzsaru rendszerbe történő feltöltése (5 perc),

Fejlesztés: a feladat végrehajtására nincsen szükség.

a tervezett ellenőrzése végrehajtásának rögzítése a HADAR rendszerbe (5 perc),

Fejlesztés: a feladat végrehajtására nincsen szükség.

adatszolgáltatás a napi jelentéshez (2 perc).

- Fejlesztés: a feladat végrehajtására nincsen szükség.

Összesen: 32 perc / 1 ellenőrzés

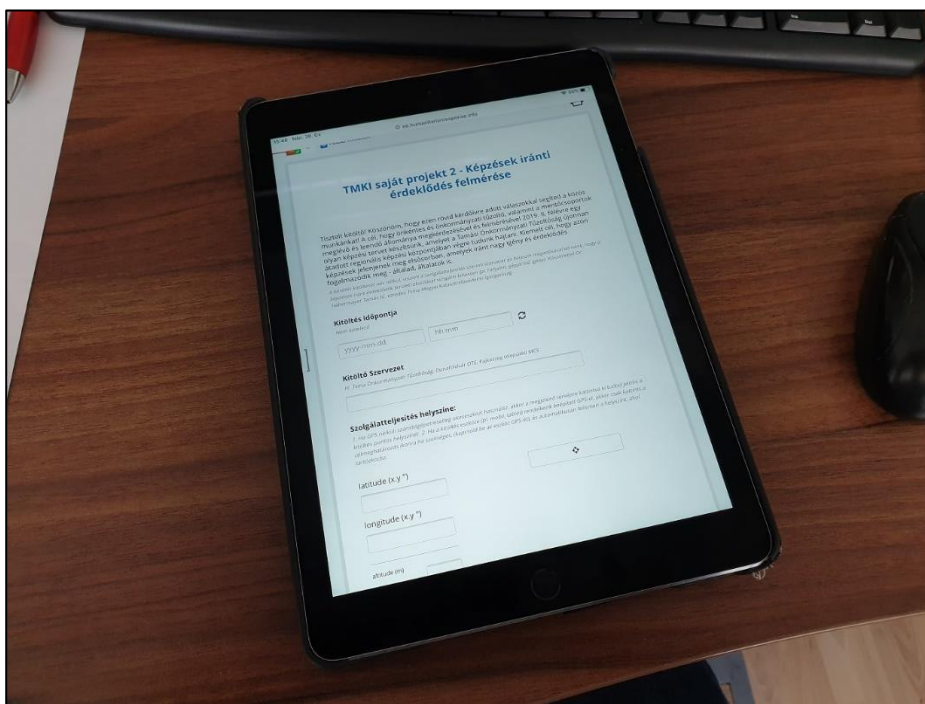
Az adatok összehasonlításából azt láthatjuk, hogy a papír alapon végrehajtott 121 perces időintervallum ideális esetben az elektronikus űrlapok használatával 32 percre csökkenthető. Ezen túl, egy ellenőrzés során a felhasznált 12 nyomtatott papírlap 0-ra redukálható. Egy lap átlagos nyomtatási költségét 10 Ft összeggel számolva ez egyetlen ellenőrzés végrehajtása során 120 Ft megtakarítást eredményez.

A vizek kártételei kapcsán egy „átlagos” kirendeltség a katasztrófavédelmi belső normák alapján az alábbi típusú ellenőrzéseket hajtja végre:

- a kockázati helyszíneként kijelölt árvízvédelmi mű bejárása, helyszíni szemléje (25 eset/év),
- az ár- és belvízi kockázati helyszíneként megjelölt kisvízfolyások helyszíni szemléje (25 eset/év),
- a kül- és belterületi csapadékvíz- elvezető rendszerek helyszíni szemléje (150 eset / év),

- a védekezésekhez lebiztosított technikai eszközök helyszíni szemléje (30 eset /év),
- a lakosságriasztó eszközök helyszíni szemléje (50 eset/év),
- a befogadóhelyek helyszíni szemléje (50 eset/év).

A fenti adatokat összeszámolva láthatjuk, hogy ez összesen 330 ellenőrzést jelent egy évben a kirendeltség számára. Ha az ellenőrzések összességét figyelembe veszem, és 3 oldalas jegyzőkönyv átlaggal számolok, akkor egy Kirendeltség éves ár- és belvízzel kapcsolatos ellenőrzéseinél $330 * 12 * 10 \text{ Ft} = 39600 \text{ Ft}$ megtakarítást eredményezhet. Ha viszont ezt országos szintre kiterjesztem, és hozzászámolom a más ügýtípusból származó jegyzőkönyv – mennyiségeket, akkor az eredmény akár több tízmillióra is rúghat. Ezen felül, véleményem szerint elektronikus adatgyűjtés nem csak az ár- és belvíz kapcsán felmerült jegyzőkönyvek esetén lenne használható. A katasztrófavédelem által kifejlesztett szoftver esetén ebben óriási nagyságrendet (például: tűzvédelmi, iparbiztonsági, hatósági ügyek kapcsán történő ellenőrzések jegyzőkönyvvezésének kiváltása) lehetne előre lépni.



44. sz. kép: IPAD Air 2 Tablet Kobo Toolbox adatlap kitöltésére állítva

Készítette a szerző

A pénz mellett természetesen figyelembe kell venni a kollégák leterheltségét, és a megtakarítható időmennyiséget is.

Ha ugyanazon eredményeket veszem alapul, akkor a 330 ellenőrzés végrehajtása munkaidőben kifejezve $330 * 121 = 39930$ perc munkaidőt, azaz 665,5 munkaórát jelent. Ha megvalósulna elektronikus űrlapok használata, akkor ez $330 * 32 \text{ perc} = 10560$ percre, azaz 176 órára redukálna. Az idő csökkenése pedig természetesen azt jelentheti, hogy az ellenőrzést végző kollégák szükség szerint akár több ellenőrzést is el tudnak végezni, más feladatokba lennének bevonhatók, vagy nagyobb hatásfokú felkészüléssel minőségibb munkavégzést tudnának teljesíteni. Számos jelenlegi meglévő jegyzőkönyvvezési elírás és hiba megszüntethetővé válna (például: vitás helyeken kiválasztásos opció létrehozása elektronikus jegyzőkönyvben, vagy jegyzőkönyv részek kitöltésének elmaradására kötelező mezők használatának bevezetése). A fent felsorolt feladatokhoz

a katasztrófavédelem jelenleg rendelkezésre álló eszközei részben elegendőek is lehetnek, hiszen már most is számos olyan eszköz van a rendszerben, amelyek segítségével elektronikus űrlapok kitölthetők és használhatók (például: laptopok, mobiltelefonok, esetleg tabletek). Hasonlóan ugyanakkor a gépjárművek során elvként használt egységesítéshez, javasolt a szemlék végrehajtóinak állománytábla szerinti meghatározása és a beosztáshoz ugyanolyan típusú eszközök beszerzése és rendszeresítése.

Szakmai véleményem szerint erre a leginkább a hordozható táblagépek lennének alkalmasak. Ez a katasztrófavédelem részéről egy egyszeri beszerzést jelentene – amely szinte elenyésző tétel mondjuk a gépjárművek üzemben tartásához viszonyítva – de amelyet követően jelentős szintű papír megtakarítás és költségcsökkenés történné. Ezen túlmenően további megtakarítást jelentene, hogy a mai táblagépek számos olyan funkcióval rendelkeznek, amelyek használata más típusú eszközök használatának megszüntetését teszi lehetővé. Példaként hoznám, hogy számos szemle végrehajtásához fényképezőgépre vagy kamerára van szükség. Egy megfelelő minőségű táblagép a fényképezőgép és kamera funkcióit minőségileg is képes helyettesíteni. Így ezen eszközök és tartozékaik beszerzésére és üzemeltetésére (például: akkumulátor, hordozótáska vásárlása) a továbbiakban már nem lenne szükség. A saját beosztáshoz rendszeresített táblagép használata továbbá jelentős mértékben javíthatná az információbiztonságot is, hiszen a felhasználói felületek kialakítása és a bejelentkezések, valamint a kapcsolt programok személyhez kötöten és könnyen visszaellenőrizhető módon jelennének meg.

4.5 Részkövetkeztetések

1. Az informatikai fejlődés az elmúlt tíz év alatt jelentős változást hozott magával. Informatikai eszközök „okoseszközökké” és szinte mindenki számára elérhetőkké váltak. Ennek köszönhetően megjelentek speciális programok, applikációk, amelyek célhoz kötöten képesek támogatni egyes feladatok (akár katasztrófavédelmi) végrehajtását. Célszerű ezen ismeretek és a generációs eltérések kihasználása a katasztrófavédelmi önkéntesek szervezésénél.
2. A GDACS rendszer használata jelentősen segíti a nemzetközi katasztrófavédelmi szakértők közötti információcserét és fokozza a beavatkozások hatékonyságát. Célszerű lenne ennek mintájára egy olyan hazai rendszer létrehozása, amely a magyar önkéntesek és katasztrófavédelmi szakértők tevékenységét támogatná.
3. A katasztrófavédelem által fejlesztett és alkalmazott szoftverekről általánosságban elmondható, hogy jól és korszerűen működnek, viszont több szempontból is indokolható továbbfejlesztésük (például: kétoldalú kommunikáció, elektronikus űrlapok használata, önkéntes szakértők tára, önkéntesek kommunikációja és önszervezésének támogatása).
4. A nemzetközi közösség által használt programok mintaként szolgálhatnak a saját szoftverek kifejlesztéséhez, mivel segíthetnek hatékonyan megfelelni a szervezettel szemben támasztott egyre magasabb szintű követelményeknek (például: szoftverek modernizációja, papírmentes iroda, jelentős gazdasági költségcsökkentés, tömeges káresemények esetén a kárterületi elektronikus adatgyűjtés).

ÖSSZEGZETT KÖVETKEZTETÉSEK

1. A nem túl távoli jövőben arra kell számítanunk, hogy az éghajlatváltozás hiába okoz aszályosodást, a nyári időszakot leszámítva több és sokkal nagyobb intenzitású csapadékokkal, valamint általuk több és az eddigieknél nagyobb mértékű ár- és belvízi káreseménnyel kell számolnunk. Ezt pedig tovább tetézi, hogy árvízcsúcsokat döntőgető káresemények gyakorisága és bekövetkezési valószínűsége a többszörösére emelkedik. A lakosság életének és anyagi javainak megóvása érdekében számításba kell vennünk, hogy az árvíz elleni védekezések során nem lehetséges a teljes biztonságot megteremteni.
2. A hazai veszélyelhárítási tervezés egyértelműen a hagyományos megközelítésen (tapasztalati úton történő megismerés) alapul. A jelenlegi rendszer esetleges átalakítása, az újra történő átállás viszont számos kockázattal járhat, hiszen az összes érintett szereplőt újra fel kellene készíteni és a terveket, kialakított eljárásrendeket újra kellene dolgozni. Véleményem szerint a hagyományos megközelítésen alapuló rendszer hatékony, amit a naponta bekövetkező káresemények felszámolása folyamatosan bizonyít. Ugyanakkor a hatékonyság arra épül, hogy a veszélyeztető hatásokat tervezi, és még bekövetkezésük előtt felkészül a következmények kezelésére. Ennek érdekében viszont szükséges a jogszabályban rögzített veszélyeztető hatások teljes körű kibővítése az összes eddig feltárt, Magyarországra és az egyes településekre alkalmazható veszélyeztetettség figyelembevételével.
3. A HILP események miatt katasztrófavédelmi szempontból ismerjük, hogy ismeretlen és váratlan tényezők mellett ismert és tudomásul vett kockázataink is vannak, amelyeket a társadalmi elfogadottság határain belül célszerű figyelembe kell venni a veszélyelhárítási tervezésnél.
4. Ár- és belvizek kezelése kapcsán kijelenthető, hogy a HILP események miatt célszerű lenne a 10 éves periódusidő vizsgálata a vízügyi szervekkel közösen. A további hatékony és egységes feladatvégzéshez és értelmezéshez célszerű a katasztrófavédelmi és vízügyi igazgatási szervekkel egyeztetett azonos értékű idő megteremtése, különösen a HILP események tekintetében.
5. Az ár- és belvízi védekezésekre vonatkozó veszélyelhárítási tervezés során külön kell vizsgálni a település időszakos lakosságszám – változását (az igénybevételre tervezett személyek rendelkezésre állását), és a védekezésben érintett vezetőkkel tudatosítani kell, hogy az eltérő létszám időszakára megnövekedett erő és eszközállomány válhat szükségessé egy kitelepítés kapcsán.
6. A katasztrófavédelmi önkéntesek motivációjának tudatos kialakítása figyelembevétele, és fenntartása nagymértékben javíthatja az egyes káresemények felszámolásába bevonható önkéntesi létszámot. A katasztrófavédelmi önkéntesek, amennyiben megismerik és elfogadják a rendszert, pozitívan kommunikálnak róla. Csatlakozhatnak valamely önkéntesi kategóriába, és nagy számban jelentkezhetnek (és javasolják hozzátartozónak, barátoknak, ismerősnek) akár a hivatásos szervek állományába.
7. A katasztrófavédelmi önkéntesek kategóriájának figyelembevételével új önkéntes csoportokat lehet bevonni (például: gazdálkodó szervezetek önkéntesei), amely jelentősen növelheti a bevethető létszámot és a szakfeladatok ellátásának hatékonyságát.
8. Az informatikai fejlődés az elmúlt tíz év alatt jelentős változást hozott magával. Informatikai eszközök „okoseszközökké” és szinte mindenki számára elérhetőkké váltak. Ennek köszönhetően megjelentek speciális programok, applikációk, amelyek célhoz kötöttek

képesek támogatni egyes feladatok (akár katasztrófavédelmi) végrehajtását. Célszerű ezen ismeretek és a generációs eltérések kihasználása a katasztrófavédelmi önkéntesek szervezésénél.

9. A katasztrófavédelem által fejlesztett és alkalmazott szoftverekről általánosságban elmondható, hogy jól és korszerűen működnek, viszont több szempontból is indokolható továbbfejlesztésük (például: kétoldalú kommunikáció, elektronikus űrlapok használata, önkéntes szakértők tára, önkéntesek kommunikációja és önszervezésének támogatása).
10. A nemzetközi közösség által használt rendszerek és programok mintaként szolgálhatnak a saját szoftverek kifejlesztéséhez. Segítségükkel hatékonyan lehet felelni a szervezettel szemben támasztott egyre magasabb szintű követelményekre (például: önkéntesek bevonása, szoftverek modernizációja, papírintes iroda, jelentős gazdasági költségcsökkentés, tömeges káresemények esetén a kárterületi elektronikus adatgyűjtés).

ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

1. Feltártam a katasztrófa és krízisek közötti összefüggéseket, valamint a rendkívüli hatást kiváltó, alacsony valószínűséggel bekövetkező (HILP) eseményeket és azok súlyos kihatását a veszélyelhárítási tervezésre, ár-és belvíz elleni védekezésekre. Mindez jelentősen növeli a védekezésben részt vevők felkészültségi szintjét és az igénybe vehető szervezetek reagálóképességét.
2. Az operatív beavatkozások hatékonyságának növelésére elkészítettem egy új árvízi beavatkozó mentőcsapat koncepcióját, amely létrehozása a már meglévő erők átalakításával vagy újak megalakításával is történhet.
3. A motivációkutatás eredményei alapján kidolgoztam az önkéntesi motiváció külső és belső összetevőit, valamint a gyakorlatban is jól hasznosítható módon az önkéntesek bevonásának egyes szempontrendszerét. Ez jelentősen hozzájárhat az önkéntesi létszám növeléséhez és megtartásához, valamint segítheti a hivatásos katasztrófavédelmi szervezet toborzási feladatait.
4. Bizonyítottam, hogy a kárterületi elektronikus adatgyűjtés módszertani megoldásai alkalmazhatóak az ár- és belvízi védekezésben, illetve azon túlmutatva a katasztrófavédelmi feladatok más szakterületein is. Ez alapján a károk felmérésében és a hatósági feladatok ellátásában az elektronikus űrlapok használata optimális időfelhasználást, könnyebb szakmai adatfeldolgozást és gazdasági hatékonyságnövelést eredményez.

AJÁNLÁSOK

A disszertációmban átfogóan bemutatom az éghajlatváltozás hatását a jövőbeli rendkívüli ár- és belvízi káresemények gyakoriságára. Részletesen kifejtem a katasztrófavédelem ár- és belvíz elleni védekezéssel kapcsolatos feladatait, valamint a veszélyelhárítási tervezés kiegészítési és fejlesztési lehetőségeit. Bizonyítottam, hogy a katasztrófavédelmi önkéntesek száma és hatékonysága hazai és nemzetközi célcsoportok bevonásával növelhető. A rendkívüli események kapcsán ez jelentős támogatást jelent a védekezések végrehajtóinak. Kutatásaimmal alátámasztottam, hogy a katasztrófavédelmi önkéntesek aktív használói a modern informatikai eszközöknek és módszereknek, a nemzetközi szinten alkalmazott katasztrófavédelmi szoftverek elemzése és hazai alkalmazása jelentős erőforrás, idő és gazdasági megtakarítást eredményezhet a katasztrófavédelmi szervezetnek. A katasztrófavédelmi önkéntesek hatékony bevonásához önálló képzési tematika kutatását javaslom, valamint további vizsgálatra érdemes az elektronikus eszközök használata a vízügyi és katasztrófavédelmi szakfeladatok ellátásához.

Disszertációm megismerését ajánlom azon ár- és belvíz elleni védekezésekben résztvevő védelmi szakemberek figyelmébe, akik a megelőzés időszakában a veszélyelhárítási terveket készítik, valamint részt vesznek a vízkárelhárítás szakmai feladatainak végrehajtásában. Az eredmények megismerését különösen javaslom azon személyeknek, akik az ár- és belvíz elleni védekezések kapcsán jogalkotási és tudományos kutatási tevékenységet végeznek.

Ajánlom továbbá a katasztrófavédelem és a vízügy szakemberei, a veszélyeztetett települések polgármesterei, jegyzői és közbiztonsági referensei, a Nemzeti Közszolgálati Egyetem,

a Katasztrófavédelmi Intézet és a Katasztrófavédelmi Oktatási Központ oktatói, a katasztrófavédelmi és vízügyi szakokon tanuló hallgatói számára, mivel az elvégzett kutatások eredményei hasznos és gyakorlati segítséget nyújtanak a védelmi tervezési, szervezési és védekezési feladatok megvalósításához.

KUTATÁSI EREDMÉNYEK GYAKORLATI FELHASZNÁLHATÓSÁGA

1. A rendkívüli árvízi védekezések számának és gyakoriságának várható emelkedése okán célszerű kiegészíteni a már meglévő ár- és belvíz katasztrófa-kockázat elemzéseket és egységesíteni a katasztrófavédelmi és vízügyi igazgatási szervek által végzett kockázat-elemzések tervezési időszakait. A kiegészítések végrehajtása és az időszakok egységesítése révén növelhető a védekezések hatékonysága.

2. A veszélyelhárítási tervezésben célszerű bevezetni a rendkívüli hatást kiváltó, alacsony valószínűséggel bekövetkező (HILP) események fogalmát. Időszakosan várható bekövetkezésükre kormányzati, központi, területi szinten tudatosan készülni kell. Az eredmények alapján lehetővé válik kidolgozni egy olyan speciális állami eljárásrendet, amellyel az elhárítás hatékonysága a hagyományos metódusokhoz képest jelentősen növelhető.

3. A hagyományos megközelítésen alapuló veszélyelhárítási tervezés hatékonyságának növeléséhez célszerű a jogszabályban rögzített veszélyeztető hatások teljes körű kibővítése az újonnan feltártakkal. Ezen eredmény felhasználásával lehetővé válik, hogy az új veszélyek is megjelenjenek a hagyományos veszélyelhárítási tervezésben, ezáltal növelve a települések katasztrófavédelmi osztályba sorolásának szakszerűségét, a lakosság biztonságát.

4. A katasztrófavédelem támogatóinak vizsgálatával megállapítottam, hogy a már meglévő kötelesek és önkéntesek mellett további, eddig kihasználatlan erők vonhatók be a katasztrófavédelmi feladatok ellátásába. A katasztrófavédelem részéről lehetővé válik ezen erők alkalmazása, amely növeli az operatív beavatkozások hatékonyságát.

5. A hazai és nemzetközi mentőcsapatok részére elkészítettem az árvízi beavatkozó mentőcsapat koncepcióját, amelynek használata jelentősen növeli az árvizek esetén szakmentési feladatokra felkészített erők létszámát és képességeit. Az árvízi beavatkozó mentőcsapat koncepció az ENSZ INSARAG mentőcsapatok számára a „Fit for Future” program segítségével világszinten alkalmazhatóvá válik.

6. A meglévő és újonnan rendszerbe vont önkéntesek esetében az általam végzett motivációkutatás eredményei jelentősen hozzájárulhatnak az önkéntesi létszám növeléséhez és megtartásához, továbbá oktatható anyagként növelheti a katasztrófavédelmi és vízügyi igazgatási szervek önkéntesek vezetésére vonatkozó szakmai felkészülését.

HIVATKOZOTT IRODALOM JEGYZÉKE

- [1] J. PADÁNYI, „Egyre kevesebb ivóvíz, egyre több katonai konfliktus,” in A hadtudomány és a hadviselés komplexitása a XXI. században, Budapest, Nemzeti Közsolgálati Egyetem, 2015, pp. 28-46.
- [2] K. CSEKŐ és T. HÁBERMAYER, „A katasztrófavédelmi műveletek támogatása a HELIOS polgári védelmi adatnyilvántartó programban,” *Hadmérnök*, pp. 137-150, 2017.
- [3] T. HÁBERMAYER, „A Kobo Toolbox program alkalmazása az ENSZ INSARAG minősített mentőcsoportok kiterjedt kárterület felmérése során,” *Hadmérnök*, pp. 123-137, 2017.
- [4] 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról
- [5] UNDRR, „Terminológia – reziliencia”, <https://www.undrr.org/terminology/resilience>, letöltve: 2020.02.07.
- [6] UN, „*International Strategy for Disaster Risk Reduction Terminology on Disaster Risk Reduction*”, Genf: United Nations, 2009.
- [7] T. HÁBERMAYER, P. HARTNER és Á. MUHORAY, „A Globális Katasztrófa Előrejelző és Koordinációs, valamint a Közösségi Veszélyhelyzeti Kommunikációs és Információs Rendszerek bemutatása,” *Hadmérnök*, pp. 203-218, 2018.
- [8] Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2019/420 határozata (2019. március 13) az uniós polgári védelmi mechanizmusról szóló 1313/2013/EU határozat módosításáról
- [9] 234/2011. (XI. 10.) Korm. rendelet a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény végrehajtásáról
- [10] 1384/2014. (VII. 17.) Korm. határozat Magyarország nemzeti katasztrófakockázat-értékelési módszertanáról és annak eredményeiről szóló jelentésről
- [11] G. KEVE, „Árvízi jelenségek és az ellenük való védekezés,” *Árvízvédelmi Ismeretek*, Budapest, Nemzeti Közsolgálati Egyetem, 2016, pp. 388-417.
- [12] J. SZIEBERT, L. NAGY, L. SZLÁVIK, L. ZELLEI, A. VARGA, M. PANNONHALMI, I. MÁTRAI, A. FICZERE, G. RÁTKAI, K. SZABÓ, A. BEKE, M. BAKSA és R. PÁSZTHORY, „*Vízkárelhárítási kézikönyv*”, Budapest: Országos Vízügyi Főigazgatóság, 2016.
- [13] L. NAGY, „*Árvízvédekezés a településeken*”, Budapest: Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, 2010.
- [14] L. SZLÁVIK, „*Árvízmentesítés*”, Budapest: Országos Vízügyi Főigazgatóság, 2019.
- [15] OVF, „*Kvassay Jenő terv - Nemzeti Vízstratégia*”, Budapest: Országos Vízügyi Főigazgatóság, 2017.
- [16] 1035/2012. (II. 21.) Korm. határozat Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiája
- [17] OVF, „*Vízügyi Geoinformatikai Portál*”, <https://geoportal.vizugy.hu/atlasz/> , letöltve: 2020.02.12.
- [18] M. LAKATOS, G. SZÉPSZÓ, Z. BIHARI, I. KRÜZSELYI, P. SZABÓ, J. BARTHOLY, R. PONGRÁCZ, I. PIECZKA és C. TORMA, „*Éghajlati Szélsőségek változásai*

- Magyarországon: közelmúlt és jövő*”, Budapest: Országos Meteorológiai Szolgálat, Éghajlati Osztály – Eötvös Lóránd Tudományegyetem, 2012.
- [19] A. LORENZO, P. A. BUREK, F. LUC és F. GIOVANNI, „*Global warming increases the frequency of river floods in Europe*” *Earth Science*, pp. 2247-2260, 2015.
- [20] Á. MUHORAY, „*Katasztrófamegelőzés I.*”, Budapest: NKE Nonprofit Szolgáltató Kft., 2015, p. 280.
- [21] ÁSZ, „*Elemzés a katasztrófavédelem új rendszerének működéséről*”, Budapest: Állami Számvevőszék, 2016.
- [22] B. ZOLTÁN, „*Az ár-, és belvizek elleni önkormányzati védekezés korszerűsítése Doktori (PhD) értekezés*”, Budapest, 2016.
- [23] S. ALAN, N. ANDY, Q. NIAL, M. DAVID, C. SAMANTHA és N. JEFFREY, „*Assessing the impact of seasonal population fluctuation on regional flood risk management*”, *International Journal of Geo-information*, pp. 1118-1141, 2015.
- [24] J. ABHAS, B. ROBIN és L. JESSICA, „*Cities and Flooding: A Guide to Integrated Urban Flood Risk Management for the 21st Century*”, Washington: World Bank, 2012.
- [25] BM OKF, „*Veszélyhelyzeti Értesítési Szolgáltatás*”, <https://www.katasztrofavedelem.hu/37/vesz>, letöltve: 2020.02.10.
- [26] BM OKF, „*BM OKF Hivatalos Facebook oldal*”, <https://www.facebook.com/bmokf.hivatalos/>, letöltve: 2020.02.29.
- [27] BM OKF, „*BM OKF Hivatalos Instagram oldal*”, https://www.instagram.com/katasztrofavedelem_hivatalos/?hl=hu, letöltve: 2020.02.29.
- [28] CRED, „*The Human Costs of Natural Disasters 2015 A Global Perspective*”, Brussel, 2015.
- [29] L. BERNICE, P. FELIX és G. GEMMA, „*Preparing for High-impact, Low-probability Events Lessons from Eyjafjallajökull*”, London: The Royal Institute of International Affairs Chatham House, 2012, p. 61.
- [30] OECD, „*The Changing Face of Strategic Crisis Management*”, Paris, 2016, p. 138.
- [31] N. T. NASSIM, „*A fekete hattyú, avagy a legváratlanabb hatás*”, Budapest: Gondolat Kiadó, 2012.
- [32] United Nations, „*A/CONF.206/6 Report of the World Conference on Disaster Reduction*”, Hyogo, 2005.
- [33] United Nations General Assembly 69/283. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030
- [34] UN INSARAG, „*INSARAG Guidelines*”, <https://www.insarag.org/guidelines>, letöltve: 2020.02.07.
- [35] UN Volunteer's Programme, „*State of the World Volunteerism report - The Tread That Binds*”, <https://www.unv.org/publications/swvr2018>, letöltve: 2020.02.09.
- [36] UN, „*Global Disaster Alerting Coordination System*”, <https://www.gdacs.org/>, letöltve: 2020.02.20.
- [37] EU, „*Common Emergency Communication and Information System*”, https://ec.europa.eu/environment/archives/funding/pdf/calls2008/specifications_en08051.pdf, letöltve: 2020.02.10.

- [38] HARVARD HUMANITARIAN INITIATIVE, „*Kobo Toolbox*”, <https://www.kobotoolbox.org/>, letöltve: 2020.02.07.
- [39] B. HOLLÓ, „*Wesselényi-dombormű a budapesti Ferences templom északi falán*”, <https://archivum.mtva.hu/photobank/item/MTI-FOTO-RjIxSzhybU9Wb2hvb1hDbFlxbWxjUT09>, letöltve: 2020.02.01.
- [40] S. Ferencz, „*Az árvíz 1838-ban*”, <https://www.arcanum.hu/hu/online-kiadvanyok/OMMonarchia-az-osztrak-magyar-monarchia-irasban-es-kepben-1/budapest-394E/budapest-tortenete-salamon-ferencztol-395B/az-arviz-1838-ban-3A2A/>, letöltve: 2020.02.01.
- [41] I. VÁGÁS, „*A tudomány történetéből: A Szeged városát 1879-ben romba döntő árvíz*”, https://epa.oszk.hu/00700/00775/00002/1999_02_22.html, letöltve: 2020.02.03.
- [42] B. VARGA, „*Tarpai gátszakadás 2001-ben*”, Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, 2001.
- [43] J. AMBRUSZ és Á. MUHORAY, „*A 2001. évi beregi árvíz következményeinek felszámolása, a kistérség rehabilitációjának megszervezése*” *Védelem Tudomány*, pp. 108-125, 2016.
- [44] J. AMBRUSZ és Á. MUHORAY, „*A vörösiszap-katasztrófa következményeinek felszámolása, a keletkezett károk helyreállítása*” *Bolyai Szemle*, pp. 67-85, 2015.
- [45] Győri Ítéltábla, „*Sajtóközlemény: Az ún. vörösiszap ügy a Győri Ítéltáblán*”, Győr: Győri Ítéltábla, 2019.
- [46] A. NEMERKÉNYI, E. HORVÁTH és K. PAVLICS, „*Az Alpok*”, Budapest: ELTE Eötvös Kiadó, 2014.
- [47] OVF, „*Országos Vízügyi Főigazgatóság Hivatalos Weboldala*”, <http://ovf.hu/>, letöltve: 2020.02.20.
- [48] L. SZLÁVIK, J. SZIEBERT, L. ZELLEI, L. NAGY, A. VARGA, J. TAS, M. PANNONHALMI, I. MÁTRAI, A. FICZERE, G. RÁTKAI, A. BEKE, M. BAKSA, R. PÁSZTHORY és K. SZABÓ, „*Országos Vízügyi Főigazgatóság Vízkárelhárítási Kézikönyv*”, <http://ovf.hu/hu/vizkarelharitas>, letöltve: 2020.02.08.
- [49] 10/1997. (VII.7.) KHVM rendelet az árvíz- és a belvízvédekezésről
- [50] IPCC, „*Climate Change: The 1990 and 1992 IPCC Assessments*”, Canada: IPCC, 1992, p. 180.
- [51] IPCC, „*Climate Change 1995 - The Science of Climate Change*”, Cambridge: Cambridge University Press, 1995, p. 588.
- [52] IPCC, „*Climate Change 2001: The Scientific Basis*”, Cambridge: Cambridge University Press, 2001, p. 893.
- [53] IPCC, „*Climate Change 2007 Synthesis Report*”, 2008, p. 112.
- [54] IPCC, „*Climate Change 2014 Synthesis Report*”, 2015, p. 169.
- [55] IPCC, „*Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation*”, United States of America: Cambridge University Press, 2012, p. 594.
- [56] IPCC, „*Az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület Tematikus Jelentése a szélsőséges éghajlati események kockázatáról és kezeléséről*”, Budapest: Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, 2012.

- [57] 23/2018. (X. 31.) OGY határozat a 2018-2030 közötti időszakra vonatkozó, 2050-ig tartó időszakra kitekintést nyújtó második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiáról
- [58] L. HALÁSZ, L. FÖLDI és J. PADÁNYI, „*Climate Change and CBRN Defense*” *Hadmérnök*, pp. 42-49, 2014.
- [59] INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, „Global Warming of 1.5 °C,” 2018.
- [60] Európai Parlament, „*A Parliament éghajlatváltozási vészhelyzetet hirdetett*”, <https://www.europarl.europa.eu/news/hu/press-room/20191121IPR67110/a-parlament-eghajlatvaltozasi-veszhelyzetet-hirdetett>, letöltve: 2020.02.20.
- [61] UN, „*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation*”, <https://en.unesco.org/>, letöltve: 2020.02.20.
- [62] ICOMOS, „*International Council on Monuments and Sites*”, <https://www.icomos.org/en#>, letöltve: 2020.02.20.
- [63] UNESCO, „*World Heritage Committee*”, <https://whc.unesco.org/en/committee/>, letöltve: 2020.02.20.
- [64] UNESCO News, „*UNESCO closely monitoring ongoing threats to Venice World Heritage site*”, <https://whc.unesco.org/en/news/2043>, letöltve: 2020.02.20.
- [65] B. MARCO, „*Famous spots like St. Mark’s Square were under several feet of water. The crypt of St. Mark’s Basilica was flooded.*”, Getty Images, 2019.
- [66] UN, „*A/RES/47/193 Observance of World Day for Water*”, Rio de Janeiro, 1992.
- [67] World Water Day, <https://www.worldwaterday.org/>, letöltve: 2020.02.11.
- [68] Az Európai Parlament és Tanács 2000/60/EK Irányelv a vízpolitika terén a közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról
- [69] BM, „*BM közlemény Magyarország felülvizsgált, 2015. évi vízgyűjtő-gazdálkodási tervéről*”, <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A16K0142.BM&txtreferer=00000001.txt>, letöltve: 2020.01.28.
- [70] 1959. évi 32. törvényerejű rendelet a Magyar Népköztársaság és az Osztrák Köztársaság között a határvidék vízgazdálkodási kérdéseinek szabályozása tárgyában Bécsben az 1956. évi április hó 9. napján aláírt egyezmény kihirdetéséről
- [71] 55/1978. (XII. 10.) MT rendelet a Magyar Népköztársaság Kormánya és a Csehszlovák Szocialista Köztársaság Kormánya között a határvizek vízgazdálkodási kérdéseinek szabályozásáról Budapesten, 1976. évi május hó 31-én aláírt egyezmény kihirdetéséről
- [72] 117/1999. (VIII. 6.) Korm. rendelet a Magyar Köztársaság Kormánya és Ukrajna Kormánya között Budapesten, 1997. november 11-én aláírt, a határvizekkel kapcsolatos vízgazdálkodási kérdésekről szóló Egyezmény kihirdetéséről
- [73] 196/2004. (VI. 21.) Korm. rendelet a Magyar Köztársaság Kormánya és Románia Kormánya között a határvizek védelme és fenntartható hasznosítása céljából folytatandó együttműködésről szóló Egyezmény kihirdetéséről
- [74] 97/2019. (IV. 30.) Korm. rendelet a Magyarország Kormánya és a Szerb Köztársaság Kormánya között a fenntartható vízgazdálkodás terén a határvizeken és a közös érdekű vízgyűjtőkön történő együttműködésről szóló egyezmény kihirdetéséről

- [75] 127/1996. (VII. 25.) Korm. rendelet a Magyar Köztársaság Kormánya és a Horvát Köztársaság Kormánya között Pécsen, 1994. július 10-én aláírt, a vízgazdálkodási együttműködés kérdéseiről szóló egyezmény kihirdetéséről
- [76] 41/2001. (III. 14.) Korm. rendelet a Magyar Köztársaság Kormánya és a Szlovén Köztársaság Kormánya között a vízgazdálkodási kérdések tárgyában aláírt Egyezmény kihirdetéséről.
- [77] OVF, „Az EFAS Előrejelző rendszer”, <http://www.ovf.hu/hu/ovf-vizjelzes-szervezeti-informaciok/az-efas-elorejelzo-rendszer>, letöltve: 2020.02.29.
- [78] Duna Régió Stratégia, „A Duna Régió Stratégia magyar honlapja”, <https://dunaregiostrategia.kormany.hu/>, letöltve: 2020.02.29.
- [79] 2011. Magyarország Alaptörvénye
- [80] 2011. évi CXCVI. törvény a nemzeti vagyonról
- [81] Z. BÁRDOS és Á. MUHORAY, „A települések vízkár elleni védekezési feladatainak változása a megváltozott jogszabályi környezetben” *Hadmérnök*, pp. 48-60, 2014.
- [82] 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról
- [83] 232/1996. (XII. 26.) Korm. rendelet a vizek kártételei elleni védekezés szabályairól
- [84] BM OKF, „BM OKF Hivatalos weboldala”, www.okf.hu, letöltve: 2020.02.26.
- [85] BM OKF, „BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság Alapító Okirata”, Budapest: Belügyminisztérium, 2018.
- [86] 223/2014. (IX.4.) Korm. rendelet a vízügyi igazgatási és vízügyi, valamint a vízvédelmi hatósági feladatokat ellátó szervek kijelöléséről
- [87] MAGYAR MÉRNÖKI KAMARA, „Módszertani segédlet a települési vízkárelhárítási tervek készítéséhez”, <http://www.ovf.hu/hu/segedlet>, letöltve: 2020.02.26.
- [88] UNDDR, „United Nations Office for Disaster Risk Reduction - History”, <https://www.undrr.org/about-undrr/history>, letöltve: 2020.02.22.
- [89] UN, „Yokohama Strategy and Plan of Action for a Safer World Guidelines for Natural Disaster Prevention, Preparedness and Mitigation”, <https://www.undrr.org/publication/yokohama-strategy-and-plan-action-safer-world-guidelines-natural-disaster-prevention>, letöltve: 2020.02.22.
- [90] UNDRR, „Hyogo Framework for Action”, https://www.unisdr.org/files/1037_hyogoframeworkforactionenglish.pdf, letöltve: 2020.02.22.
- [91] 2015/C 261/03 A Bizottság Közleménye Iránymutatás a kockázatkezelési képesség értékeléséhez
- [92] F. IVÁN, „Árvíz”, <http://www.btmfk.iif.hu/seengerkepek.html>, letöltve: 2020.02.26.
- [93] BM Közlemény Magyarország Árvízi Országos Kockázatkezelési Tervéről, <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A16K0141.BM&txtreferer=00000001.txt> letöltve: 2020.02.28.
- [94] OVF, „Árvízi Kockázati Térképezés és Stratégiai Kockázatkezelési Terv Készítése (KEOP-2.5.0/B/09-12-2013-0001)”, <http://www.ovf.hu/hu/korabbi-esemenyek/arvizi-kockazatkezelesi-terv>, letöltve: 2020.02.28.

- [95] BM, „Jelentés Magyarország nemzeti katasztrófakockázat-értékelési módszertanáról és annak eredményeiről”,
<https://www.kormany.hu/hu/dok?source=1&type=410&year=2014#!DocumentBrowse>,
letöltve: 2020.02.29.
- [96] 41/2016. (III. 9.) Korm. rendelet a tömeges bevándorlás okozta válsághelyzet Magyarország egész területére történő elrendeléséről, valamint a válsághelyzet elrendelésével, fennállásával és megszüntetésével összefüggő szabályokról
- [97] 280/2016. (IX. 21.) Korm. rendelet a villamosenergia-rendszer jelentős zavara és a villamosenergia-ellátási válsághelyzet esetén szükséges intézkedésekről
- [98] 521/2013. (XII. 30.) Korm. rendelet az egészségügyi válsághelyzeti ellátásról
- [99] 265/2009. (XII. 1.) Korm. rendelet a földgázvételezés korlátozásáról, a földgáz biztonsági készlet felhasználásáról, valamint a földgázellátási válsághelyzet esetén szükséges egyéb intézkedésekről
- [100] 6/1996. (VII. 16.) MüM rendelet a foglalkoztatást elősegítő támogatásokról, valamint a Munkaerőpiaci Alapból foglalkoztatási válsághelyzetek kezelésére nyújtható támogatásról
- [101] 2041/2006. (III. 10.) Korm. határozat Barcs Város Önkormányzata pénzügyi válsághelyzetének rendezéséről
- [102] 29/2016. (XI. 24.) KKM utasítás a Külgazdasági és Külügyminisztérium külképviseletei által foglalkoztatott munkavállalóknak adható elismerésekről és jutalmakról, továbbá válsághelyzet esetén történő segélyezésről
- [103] 541/2013. (XII. 30.) Korm. rendelet a létfontosságú vízgazdálkodási rendszerelemek és vízilétesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről
- [104] T. HÁBERMAYER, J. HORNYACSEK és Á. MUHORAY, „A katasztrófavédelmi önkéntesek motiváció kutatása a védekezések hatékonyságának növeléséhez” *Hadmérnök*, pp. 159-171, 2018.
- [105] T. HÁBERMAYER, B. Á. TÚRINÉ és Á. MUHORAY, „A katasztrófavédelmi önkéntesek közösségi média használata” *Hadmérnök*, pp. 80-98, 2019.
- [106] J. PADÁNYI, „A Magyar Honvédség lehetőségei és korlátai az árvízi védekezésben”,
http://www.sija.hu/letoltések/padanyi_jozsef_a_magyar_honvedseg_lehetosegei.pdf,
letöltve: 2020.02.20.
- [107] T. HÁBERMAYER, K. CZINCZÁR és Á. MUHORAY, „Önkéntesség és kötelesség a katasztrófavédelmi beavatkozások során” *Hadtudomány*, pp. 65-79, 2019.
- [108] Y. DAR, „Residents are helped to safety after their neighborhood was flooded in Bemina area of Srinagar durin”, *Associated Press*, Srinagar, 2014.
- [109] T. HÁBERMAYER, „A magyar önkéntesek kategóriái és lehetséges fejlesztésük iránya az ár- és belvizek elleni védekezések tükrében” *Védelem Tudomány*, pp. 88-124, 2017.
- [110] 2011. évi CXIII. törvény a honvédelemről és a Magyar Honvédségről, valamint a különleges jogrendben bevezethető intézkedésekről
- [111] 62/2011. (XII. 29.) BM rendelet a katasztrófák elleni védekezés egyes szabályairól
- [112] 2012. évi C. törvény a Büntető Törvénykönyvről
- [113] 2012. évi II. törvény a szabálysértésekről, a szabálysértési eljárásról és a szabálysértési nyilvántartási rendszerről

- [114] MAGYAR BARLANGI MENTŐSZOLGÁLAT, "Mentési feladat ellátása", <https://www.caverescue.hu>, letöltve: 2020.02.29.
- [115] J. MÉSZÁROS, „A bűvárokat is megoldoztatta a víz galéria”, <https://www.szoljon.hu/galeria/a-buvarokat-is-megdolgoztatta-a-viz-5-resz/1>., letöltve: 2020.02.29.
- [116] P. LUGOSI, „Szabadnapján adta életét a barlangban rekedt gyerekekért a thai hős”, <https://24.hu/kulfold/2018/07/09/thai-gyerekek-barlang-buvar-halala>, letöltve: 2020.02.29.
- [117] EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA, „Szociális és Családügyért felelős államtitkárság - Karitatív Tanács tagszervezetei”, <https://2010-2014.kormany.hu/hu/emberi-eroforrasok-miniszteriuma/szocialis-csaladi-es-ifjusagugyert-felelos-allamtitkarsag/karitativ-tanacs-tagszervezetei>, letöltve: 2020.02.29.
- [118] 178/2013. (VI. 4.) Korm. rendelet a Nemzeti Humanitárius Koordinációs Tanácsról
- [119] KARITATÍV TANÁCS, „A karitatív tanács tagjai”, <https://karitativtanacs.kormany.hu/tagszervezetek>, letöltve: 2020.02.21.
- [120] EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA, „Egyházi nyilvántartó rendszer 1.0”, <https://egyhazi.emmi.gov.hu/>, letöltve: 2020.02.21.
- [121] ORSZÁGOS POLGÁRŐR SZÖVETSÉG, „Országos Polgárőr Szövetség köszöntő”, <https://www.opsz.hu/koszonto>, letöltve: 2020.02.21.
- [122] IBM, „Disaster Volunteering Learn Prepare Engage”, <https://slideplayer.com/slide/16131866/>, letöltve: 2020.02.27.
- [123] VODAFONE, „Vodafone volunteers support relief programme in Mozambique”, <https://www.vodafone.com/perspectives/blog/volunteers-instant-network-cyclone-idai>, letöltve: 2020.02.27.
- [124] Á. MUHORAY és R. BECZE, „A katasztrófavédelmi szervek nemzetközi együttműködése”, Budapest: Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Közszolgálati Nemzetközi Képzési Központ, 2013.
- [125] DG ECHO, „Hungary: EU tackling toxic sludge”, https://ec.europa.eu/echo/files/civil_protection/hungary_2010.htm, letöltve: 2020.02.16.
- [126] EU ERCC, „ERCC Napi térképek”, <https://erccportal.jrc.ec.europa.eu>, letöltve: 2020.02.29.
- [127] BM OKF, „Idős embereket és háziállatokat is mentett a HUNOR”, <https://katasztrofavedelem.hu/29/hirek/3120/idos-embereket-eshaziallatokat-is-mentett-a-hunor>, letöltve: 2020.02.29.
- [128] UN INSARAG, „USAR Directory”, https://vosocc.unocha.org/USAR_Directory/USARTeam.asp, letöltve: 2020.02.29.
- [129] RNLI, „Royal National Lifeboat Institution”, <https://rnli.org/>, letöltve: 2020.02.29.
- [130] DEFRA, „Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA)”, <https://www.gov.uk/government/organisations/department-for-environment-food-rural-affairs>, letöltve: 2020.02.29.
- [131] DEFRA, „Flood rescue concept of operations”, https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/844303/frco-november-2019a.pdf, letöltve: 2020.02.17.

- [132] P. BIRKÁS, „Ez volt a világ első mobiltelefonja”, <https://24.hu/mobil/2018/03/20/a-vilag-also-mobiltelefonja-motorola-dynatac-8000x>, letöltve: 2020.02.04.
- [133] UN GDACS, „Global Disaster Alerting Coordination System Disaster Alert”, <https://www.gdacs.org/Alerts/default.aspx>, letöltve: 2020.01.27.
- [134] UN GDACS, „Virtual On-Site Operations Coordination Centre”, <https://vosocc.unocha.org>, letöltve: 2020.02.04.
- [135] UN GDACS, „GDACS Maps and Satellite Imagery”, <http://portal.gdacs.org/Satellite/overview.aspx>, letöltve: 2020.02.04.
- [136] UN GDACS, „GDACS Knowledge”, <https://www.gdacs.org/Knowledge/overview.aspx>, letöltve: 2020.02.04.
- [137] HARVARD UNIVERSITY, „Harvard Humanitarian Initiative”, <https://hhi.harvard.edu>, letöltve: 2020.02.15.
- [138] BRIGHAM HEALTH, „Brigham and Women's Hospital”, <https://www.brighamandwomens.org/about-bwh/newsroom/press-releases-detail?id=3397>, letöltve: 2020.02.14.
- [139] Á. MUHORAY és A. PAPP, „A vörösiszap-katasztrófa utáni helyreállítás, újjáépítés tapasztalatai I.”, Budapest: Belügyminisztérium, 2013.
- [140] HARVARD HUMANITARIAN INITIATIVE, „Kobo Toolbox”, <https://www.kobotoolbox.org>, letöltve: 2020.02.17.

SAJÁT PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE

Lektorált könyv, pályázat, jegyzet - Szerkesztett könyvben cikk

Az Éghajlat - Változási Kormányközi Testület jelentései és hatásuk

Katasztrófák, kockázatok, önkéntesek tanulmánykötet

III. Polgári Védelmi Munkaműhely Szekszárd 2020

ISBN 978-615-00-8298-1 (elektronikus) 978-615-00-8297-4 (nyomtatott)

Magyarországon megjelenő idegen nyelvű folyóiratban

Voluntary Rescue Service in Hungary: The HUSZÁR Team

AARMS, XIX: 1 pp. 45-54. 10 p (2020)

Magyar nyelvű (MTA besorolás szerinti A, B, C, D kategóriájú) mértékadó folyóiratban

A magyar önkéntesek kategóriái és lehetséges fejlesztésük iránya az ár- és belvizek elleni védekezések tükrében.

Védelem Tudomány, II: 2 pp. 88-124. 36 p. (2017)

A katasztrófavédelmi műveletek támogatása a HELIOS polgári védelmi adatnyilvántartó programban.

Hadmérnök, XII: 2 pp. 137–150., 14 p. (2017)

A Kobo Toolbox program alkalmazása az ENSZ INSARAG minősített nemzetközi mentőcsoportok kiterjedt kárterület felmérése során.

Hadmérnök, XII: 2 pp. 123–137. 15 p. (2017)

Katasztrófavédelmi önkéntesek motiváció kutatása a védekezések hatékonyságának növeléséhez.

Hadmérnök XIII: 2 pp. 159-171., 13 p. (2018)

A Globális Katasztrófa Előrejelző és Koordinációs, valamint a Közösségi Veszélyhelyzeti Kommunikációs és Információs Rendszerek bemutatása.

Hadmérnök, XIII: 3 pp. 203-218., 16 p. (2018)

A krízisek hatása a veszélyhelyzeti tervezésre

Bolyai Szemle 2018: 2 pp. 64-80., 15 p. (2018)

Katasztrófavédelmi önkéntesek közösségi média használata

Hadmérnök 14: 1 pp. 80-98., 19 p. (2019)

A katasztrófavédelmi műveletek támogatása önkéntesek bevonásával

Hadmérnök 14: 3 pp. 35-51., 17 p. (2019)

Önkéntesség és kötelesség a katasztrófavédelmi beavatkozások során

Hadtudomány 29:4 pp. 65-79., 15 p. (2019)

Nemzetközi szakmai konferencia kiadványban megjelent előadás - lektorált idegen nyelvű előadás

Die Öffentlichkeitstätigkeit des ungarischen Katastrophenschutzes First Conference on Effective Response. Conference Proceedings. Sopron, 15th November 2019. Hungarian Red Cross. Budapest, ISBN (e-book): 978-963-7500-81-7. (2020)

Hazai szakmai konferencia kiadványban megjelent előadás - idegen nyelvű előadás:

The work of the United Nations Disaster Assessment Team (UNDAC) after an industrial disaster using the Flash Environmental Assessment tool (FEAT) Iparbiztonsági és hatósági nap konferenciakötet, Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Paks, (2020) ISBN: 978-615-00-7436-8

Hazai szakmai konferencia kiadványban megjelent előadás - magyar nyelvű előadás

Rendszerszemléletű önképzés, önfejlesztés megvalósítása a katasztrófavédelmi szervezetben
Balázs, Gábor (szerk.) Felelős társadalom - a katasztrófavédelem és a közoktatás, Tolna Megyei

Katasztrófavédelmi Igazgatóság (2016)

ISBN: 978-963-12-5299-6

A katasztrófavédelmi önkéntesek szervezése a települések ár- és belvíz elleni védekezéséhez

Országos Települési Csapadékvíz-gazdálkodási Konferencia

ISBN: 978-615-5845-21-5 (2017)

Földrengések bekövetkezésekor az INSARAG minősített mentőcsapatok fogadása,
alkalmazása, a kiterjedt kárterületek elektronikus eszközökkel történő felmérése

Oszvald, T; Botos, K (szerk) XI. Földtani Veszélyforrás Konferencia: konferenciakötet
Budapest: Dotax Bt. (2017)

ISBN 978-615-80931-0-1

Rendkívüli hatást kiváltó, alacsony valószínűséggel bekövetkező (High Impact Low
probability – HILP) események és a veszélyhelyzeti tervezés

II. Tolna Megyei Polgári Védelmi Munkaműhely, Tolna Megyei Katasztrófavédelmi
Igazgatóság (2019)

ISBN: 978-615-00-4954-0

1. számú melléklet: Rövidítések jegyzéke

ADRC	Asian Disaster Reduction Centre
AR4	Fourth IPCC Assessment Report
AR5	Fifth IPCC Assessment Report
BM OKF	Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság
BTK	Büntető törvénykönyv
CBRN	Chemical, biological, radiological and nuclear defense
CECIS	Common Emergency Communication and Information System
CORDEX	Coordinated Downscaling Experiment over Europe
CP	Civil Protection Pool
CRED	Centre for Research on the Epidemiology of Disasters
DFO	Dartmouth Flood Observatory
DEFRA	Department for Environment, Food & Rural Affairs (UK)
DG ECHO	DG for European Civil Protection and Humanitarian Aid Operations
DRR	Disaster Risk Reduction
DRS	Duna Régió Stratégia
EFAS	European Flood Awareness System
EM-DAT	Emergency Events Database
ERCC	Emergency Response Coordination Center
EUROCORDE X	Coordinated Downscaling Experiment –European Domain
EU	Európai Unió
EU CPM	European Union Civil Protection Mechanism
EU JRC	European Union Joint Research Centre
ECMWF	European Centre for Medium Range Weather Forecasts
ELTE	Eötvös Lóránd Tudományegyetem
ENSZ	Egyesült Nemzetek Szervezete
FAR	First IPCC Assessment Report (FAR)
GDACS	Global Disaster Alerting Coordination System
GEK	Gazdasági Ellátó Központ
GRIP	Global Risk Identification Programme

GVP	Global Volcanism Programme
HVB	Helyi Védelmi Bizottság
HTV	Honvédelmi törvény
HILP	High-Impact, Low-Probability Events
HREX	Hungarian Report on Extreme Events
ICOMOS	International Council on Monuments and Sites
IDMC	International Displacement Monitoring Centre
IFRC	International Federation of the Red Cross and Red Crescent
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IRDR	Integrated Research on Disaster Risk
IRIN	Integrated Regional Information Networks
IRIS	Incorporated Research Institutions for Seismology
JRCP	European Union Joint Research Centre, Humanitarian Aid and Civil Protection
KAT	Katasztrófavédelmi törvény
KJT	Kvassay Jenő Terv
KKB NVK	Katasztrófavédelmi Koordinációs Tárcaközi Bizottság
LTRR	Lakossági Riasztó és Tájékoztató Rendszer
MNBS	Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiája
MOLARI	Monitoring és Lakossági Riasztó Rendszer
MVB	Megyei Védelmi Bizottság
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NATO CEP	North Atlantic Treaty Organisation Civil Emergency Planning
NATO CEPC	North Atlantic Treaty Organisation Civil Emergency Planning Committee
NÉS	Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia
NVK	Nemzeti Veszélyhelyzet-kezelési Központ
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
ODI	Overseas Development Institute
OECD	The Organisation for Economic Co-operation and Development
OFDA	Office of US Foreign Disaster Assistance
OMIT	Országos Műszaki Irányító Törzs
OMSZ	Országos Meteorológiai Szolgálat
OVF	Országos Vízügyi Főigazgatóság
OVSZ	Országos Vízjelző Szolgálat

REMO	Regional Model
RLNI	Royal National Lifeboat Institution
SAR	Second IPCC Assessment Report
SREX	Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaption
SZABS	Szabálysértési törvény
TAR	Third IPCC Assessment Report
TK HÁ	Természeti Katasztrófák Humán Áldozatai – Világszint Kutatás
UN INSARAG	United Nations International Search And Rescue Advisory Group
UN OCHA	Office for the Coordination of Humanitarian Affairs
UNDAC	UN Disaster Assessment and Coordination
UNDP	United Nations Development Programme
UNEP	United Nations Environment Programme
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation
UNDDR	United Nations Disaster Risk Reduction
UNISDR	United Nations International Strategy for Disaster Reduction
USAID	US Agency for International Development
USGS	United States Geological Survey
VÉSZ	Veszélyhelyzeti Értesítési Szolgáltatás
VGT	Vízgazdálkodási törvény
VKI	Víz Keretirányelv
VP	Voluntary Pool
VO	Virtual On-Site Coordination Center
WB	World Bank
WFP	World Food Programme
WHC	World Heritage Committee
WHO	World Health Organisation
WMO	World Meteorological Organisation

Kat. értelmező rendelkezések alapján:

Gazdálkodó szervezet: a polgári perrendtartásról szóló törvényben meghatározott gazdálkodó szervezet.

Katasztrófa: a veszélyhelyzet kihirdetésére alkalmas, illetve e helyzet kihirdetését el nem érő mértékű olyan állapot vagy helyzet, amely emberek életét, egészségét, anyagi értékeit, a lakosság alapvető ellátását, a természeti környezetet, a természeti értékeket olyan módon vagy mértékben veszélyezteti, károsítja, hogy a kár megelőzése, elhárítása vagy a következmények felszámolása meghaladja az erre rendelt szervezetek előírt együttműködési rendben történő védekezési lehetőségeit, és különleges intézkedések bevezetését, valamint az önkormányzatok és az állami szervek folyamatos és szigorúan összehangolt együttműködését, illetve nemzetközi segítség igénybevételét igényli.

Katasztrófasegély: a katasztrófák következményeinek felszámolása érdekében a katasztrófa károsító hatása által érintett területen az alapvető életfeltételeknek a központi költségvetésben létrehozott tartalékból történő biztosítása.

Katasztrófa károsító hatása által érintett terület: az a terület, ahol a természeti vagy civilizációs katasztrófa következményeinek elhárítása (helyreállítás) érdekében kormányzati intézkedés szükséges.

Katasztrófavédelem: a különböző katasztrófák elleni védekezésben azon tervezési, szervezési, összehangolási, végrehajtási, irányítási, létesítési, működtetési, tájékoztatási, riasztási, adatközlési és ellenőrzési tevékenységek összessége, amelyek a katasztrófa kialakulásának megelőzését, közvetlen veszélyek elhárítását, az előidéző okok megszüntetését, a károsító hatásuk csökkentését, a lakosság élet- és anyagi javainak védelmét, az alapvető életfeltételek biztosítását, valamint a mentés végrehajtását, továbbá a helyreállítás feltételeinek megteremtését szolgálják.

Katasztrófaveszély: olyan folyamat vagy állapot, amelynek következményeként okszerűen lehet számolni a katasztrófa bekövetkezésének valószínűségével, és amely ezáltal veszélyezteti az emberi egészséget, környezetet, az élet- és vagyonbiztonságot.

Katasztrófaveszélyes tevékenység: olyan emberi cselekvés vagy mulasztás, amely katasztrófát vagy annak közvetlen veszélyét idézheti elő.

Kockázat: egy adott területen adott időtartamon belül vagy meghatározott körülmények között jelentkező egészség-, illetve környezetkárosító hatás valószínűsége.

Közbiztonsági referens: a polgármester katasztrófák elleni védekezésre való felkészülési, védekezési, helyreállítási szakmai feladataiban, továbbá rendvédelmi feladataiban közreműködő, köztisztviselői jogviszonyban álló, e feladat ellátására a polgármester által kijelölt, e törvény végrehajtási rendeletében meghatározott végzettséggel rendelkező személy.

Lakossági riasztó rendszer: a hivatásos katasztrófavédelmi szerv központi szerve, illetve a hivatásos katasztrófavédelmi szerv területi szervei kezelésében lévő lakossági riasztó, riasztótájékoztató, viharjelző rendszerek és ezek működésével szorosan összefüggő eszközök, berendezések összessége, amely lehet:

a) *lakossági riasztó végpont*: a lakosság légi- és katasztrófariasztására szolgáló olyan berendezés, amely alkalmas a külön jogszabályokban előírt hangképek (légi-, katasztrófa-, riadó feloldása, morgató jelzés) lesugárzására.

b) *lakossági riasztó-tájékoztató végpont*: a lakosság légi- és katasztrófariasztására szolgáló olyan berendezés, amely alkalmas a lakossági riasztó végponttal szemben támasztott követelményeken túlmenően élőbeszéd vagy előre tárolt üzenet lesugárzására is.

c) *viharjelző végpont*: a lakosság tájékoztatását szolgáló (a vihar veszélyét előre jelző) olyan eszköz, amely a külön jogszabályban meghatározott riasztási szintnek megfelelő vizuális jelzés leadására alkalmas.

d) *speciális végpont*: minden olyan eszköz, berendezés, amely az a)–c) pontokban felsorolt eszközök működéséhez, működtetéséhez elengedhetetlenül szükséges (vezérlő központ, átjátszó állomás, monitoring végpont, adatátviteli központ).

Megelőzés: minden olyan tevékenység vagy előírás alkalmazása, amely a katasztrófát előidéző okokat megszünteti vagy minimálisra csökkenti, a károsító hatás valószínűségét a lehető legkisebbre korlátozza.

Nemzetközi katasztrófa-segítségnyújtás: külföldi államoknak az EU-hoz, az ENSZ-hez, a NATO-hoz vagy közvetlenül a Kormányhoz intézett, illetve regionális vagy határ menti egyezmények alapján kibocsátott nemzetközi segítségkérése nyomán a mentéshez és a katasztrófa következményeinek a felszámolásához szükséges anyagok és információk átadása, illetve kiküldött eszközök és mentő csapatok biztosítása.

Nemzetközi katasztrófa-segítségkérés: a magyar Kormánynak az EU-hoz, az ENSZ-hez, a NATO-hoz, illetve regionális vagy határ menti egyezmények alapján kibocsátott nemzetközi segítségkérése, amelyben a hazai veszélyhelyzet vagy katasztrófa következményeinek a felszámolásához anyagokat, információkat, eszközöket vagy mentőcsapatokat kér és fogad.

Önkéntes mentőszervezet: különleges kiképzésű személyi állománnyal rendelkező, speciális technikai eszközökkel felszerelt, katasztrófák és veszélyhelyzetek hatásainak kivédésére, felszámolására, katasztrófavédelmi feladatok ellátására, valamint emberi élet mentésére önkéntesen létrehozott civil szerveződés.

Polgári védelem: olyan összetársadalmi feladat-, eszköz- és intézkedési rendszer, amelynek célja katasztrófa, illetve fegyveres összeütközés esetén a lakosság életének megóvása, az életben maradás feltételeinek biztosítása, valamint a lakosság felkészítése azok hatásainak leküzdése és a túlélés feltételeinek megteremtése érdekében.

Polgári védelmi szervezet: az a szervezet, amely önkéntes és köteles személyi állománya útján az e törvényben meghatározott, valamint fegyveres összeütközés idején végrehajtandó polgári védelmi feladatokat lát el.

Veszély: valamely veszélyes anyag természetes tulajdonsága vagy olyan körülmény, amely káros hatással lehet az emberi egészségre vagy a környezetre.

Veszélyelhárítási terv: katasztrófaveszély, valamint katasztrófa időszakában végrehajtandó katasztrófavédelmi feladatokat tartalmazó, központi, területi (fővárosi), települési (a fővárosban kerületi) és munkahelyi okmányrendszer.

Veszélyes anyag: e törvény végrehajtását szolgáló kormányrendeletben meghatározott ismérveknek megfelelő anyag, keverék vagy készítmény, akár nyersanyag, termék, melléktermék, maradék, köztes termék, vagy hulladék formájában.

Veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítmény: olyan, a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem területén lévő – föld alatti vagy föld feletti – technológiai vagy termelés-szervezési okokból elkülönülő műszaki egység, ahol egy vagy több berendezésben (technológiai rendszerben) veszélyes anyagok előállítás, felhasználása, szállítása vagy tárolása történik, magában foglal minden olyan felszerelést, szerkezetet, csővezeték, gépi berendezést, eszközt, iparvágányt, kikötőt, a létesítményt szolgáló rakpartot, kikötőgátat, raktárt vagy hasonló – úszó vagy egyéb – felépítményt, amely a létesítmény működéséhez szükséges.

Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem: egy adott üzemeltető irányítása alatt álló azon terület egésze, ahol egy vagy több veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítményben – ideértve a közös vagy kapcsolódó infrastruktúrát is – veszélyes anyagok vannak jelen a törvény végrehajtására kiadott jogszabályban meghatározott küszöbértéket elérő mennyiségben, és ennek alapján alsó vagy felső küszöbértékűnek minősül.

Veszélyes tevékenység: olyan, veszélyes anyagok jelenlétében végzett tevékenység, amely ellenőrizhetlenné válása esetén tömeges méretekben veszélyeztetheti, illetve károsíthatja az emberi egészséget, a környezetet, az élet- és vagyónbiztonságot.

Kat. Vhr értelmű rendelkezések alapján:

Alapvető szolgáltatások: azon stratégiai fontosságú tevékenységek, melyek a társadalom és a gazdaság mindennapi működéséhez elengedhetetlenül szükségesek, és amelyek zavartalanságát veszélyhelyzet esetében is a lehető legtovább biztosítani kell.

Beavatkozás: a katasztrófák és veszélyhelyzetek hatásainak felszámolására irányuló szervezett, tervszerű megelőző, védekező, segítségnyújtó és kárfelszámoló tevékenység.

Befogadás: a kimenekített, illetve kitelepített lakosság és létfenntartáshoz szükséges anyagi javak befogadályhelyen történő átmeneti jellegű elhelyezése.

Csapatvezető: a mentőszervezet vezetés-irányításával megbízott személy, aki felelős a mentőszervezet ki- és hazautazásának koordinációjáért, a kárhelyszíni tevékenységéért, a szakszerű és a balesetmentes feladat-végrehajtásért, a bevont eszközök alkalmazhatóságáért.

Egyéni védőeszköz: az emberi szervezetet károsító veszélyes és radioaktív anyagok hatásai, valamint a fizikai veszélyforrások elleni védelemre szolgáló eszköz.

Elégséges védelmi szint: azon tervezési, szervezési, irányítási és beavatkozási tevékenység eredménye, amellyel – a veszélyeztetettség mértékének függvényében – az élet és a létfenntartáshoz szükséges anyagi javak védelme biztosítható. *Értesítés:* a felkészülés vagy a beavatkozás végrehajtására irányuló felhívás.

Helyszíni műveletirányító: a kárhelyszínen a beavatkozást irányító, döntési jogkörrel felhatalmazott személy.

Induló katasztrófavédelmi készlet: a védelmi célokra felhasználható anyagok és eszközök összessége, amely a szükséges központi készletek megérkezéséig megfelelő mennyiségben és minőségben biztosítja a védekezést.

Katasztrófavédelmi besorolás: az az eljárás, melynek során az ország területén található valamennyi települést, az adott település vonatkozásában elvégzett kockázatbecslés eredményei alapján, a meghatározott veszélyeztetettségi szintnek megfelelően katasztrófavédelmi osztályokba sorolják.

Kimenekítés: közvetlen életveszély esetében a lakosság veszélyeztetett területről történő azonnali kivonása.

Kitelepítés: a lakosság és a létfenntartáshoz szükséges anyagi javak veszélyeztetett területről történő – a veszélyelhárítási tervben meghatározottak szerinti – kivonása és befogadóhelyen történő átmeneti jellegű elhelyezése.

Kiürítés: a létfenntartáshoz szükséges anyagi javak, a kijelölt intézmények és azok ingóságai, valamint a kulturális örökség elemeinek a veszélyeztetett területről történő kivonása.

Kockázatbecslés: a kockázatazonosítás, a kockázatelemzés és a kockázatértékelés átfogó folyamata.

Kockázatazonosítás: az az eljárás, amely meghatározza az adott területen lehetséges kockázatokat és azok hatásait, valamint magában foglalja a veszélyeztető hatások forrásának azonosítását. Az eljárás elvégzése során figyelembe kell venni a vizsgált területre vonatkozó statisztikai adatokat, történeti adatokat, tapasztalati tényeket, valamint a rendelkezésre álló kockázatelemzések eredményeit.

Kockázatelemzés: olyan eljárás, mely az adott területre vonatkozó azonosított lehetséges kockázatok csoportosítását és értékelését foglalja magában.

Kockázatértékelés: az az eljárás, mely a kockázatelemzés eredményeit felhasználva meghatározza az adott veszélyeztető hatás adott településre gyakorolt kockázati szintjét.

Kockázati mátrix: olyan kétdimenziós diagramm, melynek függőleges tengelyén a veszélyeztető hatás következménye, vízszintes tengelyén a veszélyeztető hatás bekövetkezési valószínűsége (gyakorisága) található, és amelynek eredményeként megállapítható, hogy egy adott veszélyeztető hatás mekkora kockázatot jelent az adott településre.

Következmények: az egyes veszélyeztető hatások által okozott, az emberi életet, a létfenntartáshoz szükséges anyagi javakat és a környezetet érintő káros hatások.

Központi készlet: a hivatásos katasztrófavédelmi szervek, valamint a polgári védelmi kötelezettség alapján létrehozott polgári védelmi szervezetek alkalmazásához szükséges felszerelések, technikai eszközök és anyagok, melyek beszerzése a központi költségvetésből történik.

Korrekciós tényező: az az adminisztratív vagy fizikai jellegű kockázatcsökkentő intézkedés, amely a vizsgált település vonatkozásában a katasztrófavédelmi osztály besorolásának mértékét megváltoztathatja.

Kritikus infrastruktúra: Magyarországon található azon eszközök, rendszerek vagy ezek részei, amelyek elengedhetetlenek a létfontosságú társadalmi feladatok ellátásához, az egészségügyhöz, a biztonsághoz, az emberek gazdasági és szociális jólétéhez, valamint amelyek

megzavarása vagy megsemmisítése, e feladatok folyamatos ellátásának hiánya miatt jelentős következményekkel járna.

Lakosság alapvető ellátása: azon tevékenységek összessége, melyek az ország lakosságának alapvető életfeltételei és mindennapi életvitele folytonosságának biztosításához kapcsolódnak.

Létfenntartáshoz szükséges anyagi javak: a lakosság alapvető ellátását és életfeltételeit biztosító anyagok, eszközök, rendszerek és készletek összessége, különösen az ivóvíz-, az élelmiszer-, a takarmány-, a gyógyszerkészletek és a haszonállatok.

Szükség-védőeszköz: a kimenekítés, kitelepítés során alkalmazható, rövid idejű védelemre szolgáló egyéni védőeszköz.

Mentőcsapat: az a mentőegységekből álló, speciális eszközökkel felszerelt, összevont alakulat, amely a feladat végrehajtására több mentőszervezetből vagy önkormányzati, illetve állami szervezetből, továbbá szakértők bevonásával kerül létrehozásra.

Mentőegység: az a közvetlen tevékenységet végrehajtó műveleti egység, amely a feladat végrehajtására kijelölt, önálló mentési képességgel rendelkezik.

Nemzetközi kárhelyszínre kitelepülés: nemzetközi katasztrófa-segítségnyújtás esetében a segítségnyújtás jellegének megfelelő képzettségű és felszereltségű mentőcsapat, szakértők külföldi kárhelyszínre való utazási feltételeinek vagy eszközök kijuttatásának megszervezése.

Nemzeti Minősítési Rendszer: a hivatásos katasztrófavédelmi szerv központi szerve által kidolgozott szakmai követelményrendszer teljesítésén alapuló, 5 évente megújítandó minősítés.

Radiológiai, biológiai és vegyi védelem: sugárzó, fertőző, mérgező anyagok káros hatásai ellen való védelem.

Veszélyeztetettség szintje: az adott települést érintő veszélyeztető hatások bekövetkezésének valószínűsége (gyakorisága) és következményei alapulvételével megállapítható érték.

Veszélyhelyzeti tájékoztatás: a hivatásos katasztrófavédelmi szerv által végzett tájékoztató tevékenység az érintettek számára, a katasztrófariportot követően.

Visszatelepítés: a veszély elmúltával a kimenekített, kitelepített lakosság és a létfenntartáshoz szükséges anyagi javak lakóhelyre történő visszajuttatása.

Vgt. alapján:

árvízmentesítés: a mederből kilépő vizek, árvizek kártételei elleni megelőző tevékenység, amely az elönthető területet (árteret) árvízvédelmi művek (töltések, falak, árvízcsúcs csökkentő tározók, árapasztó csatornák) létesítésével mentesíti (mentesített ártér) a rendszeres elöntéstől;

közfeladat: az államnak, a helyi önkormányzatnak és a társulatnak az e törvényben megjelölt feladatai, továbbá a tulajdonukban, illetve használatukban lévő vizek és vízilétesítmények tulajdonlásából vagy használatából eredő feladatai;

meder: a vízfolyást vagy állóvizet magában foglaló természetes mélyedés vagy kiépített terepalakulat, amelyet meghatározott partvonalig a víz rendszeresen elborít

nagyvízi meder: a vízfolyást vagy állóvizet magában foglaló terület, amelyet az árvíz levonulása során a víz rendszeresen elborít, és amelyet a mértékadó árvízszint vagy az eddig előfordult legnagyobb árvízszint közül a magasabb jelöl ki;

nagyvízi meder kezelés: a terület hasznosítása és használata, a terület felmérése és nyilvántartása, megóvása, őrzése, fenntartása érdekében végzett tevékenység; *védmű:* a vizek kártételei elleni védekezéshez szükséges vízilétesítmény;

védőidom: az üzemelő, illetve tervezett vízkivételi műveket körülvevő felszín alatti térrész, amelyet a vízkivétel — mennyiségi, minőségi — védelme érdekében a környezeténél fokozottabb biztonságban kell tartani;

védőterület (ideértve a védősávot): az üzemelő, illetve a tervezett vízkivételi műveket körülvevő terület, amelyet a vízkivétel — mennyiségi, minőségi — védelme érdekében a környezeténél fokozottabb biztonságban kell tartani;

vízbázis: vízkivételi művek által igénybe vett vagy arra kijelölt terület, illetőleg felszín alatti térrész és az onnan emberi fogyasztásra, illetve hasznosításra kitermelhető vízkészlet a meglévő vagy a tervezett vízbeszerző létesítményekkel együtt; *vízfolyás:* minden olyan természetes vagy mesterséges terepalakulat, amelyben állandóan vagy időszakosan víz áramlik;

vízgazdálkodás: a vizek hasznosítása, hasznosítási lehetőségeinek megőrzése, a vizek kártételei elleni védelem és védekezés (vízkárelhárítás);

vízhasználat: az a tevékenység, amelynek következménye a víz lefolyási, áramlási viszonyainak, mennyiségének, minőségének, továbbá a medrének, partjának a víz hasznosítása érdekében való befolyásolása;

vízhasználó: az a természetes személy, jogi személy és jogi személyiséggel nem rendelkező szervezet, aki (amely) vizet szolgáltatás teljesítésére vagy saját céljaira vesz igénybe;

vízimunka: az a tevékenység, amelynek az a rendeltetése, hogy a víz lefolyási, áramlási viszonyait, mennyiségét vagy minőségét, medrét, partját a vizek kártételeinek elhárítása, a víz hasznosítása, minőségének és mennyiségének megfigyelése, ásványi és földtani kutatások végzése, ásványi nyersanyag kitermelése céljából befolyásolja;

vízilétesítmény: az a mű (víziközmű), műtárgy, berendezés, felszerelés vagy szerkezet, amelynek rendeltetése, hogy a vizek lefolyási, áramlási viszonyait, mennyiségét vagy minőségét, medrének vagy partjának állapotát, a vizek kártételeinek elhárítása, a vizek hasznosítása — ideértve a víziközművekkel végzett közüzemi tevékenységgel nyújtott szolgáltatást —, minőségének és mennyiségének megfigyelése, illetve ásványi és földtani kutatások végzése céljából vagy ásványi nyersanyag kitermelése céljából befolyásolja;

közcélú vízilétesítmény: az a vízilétesítmény, amely az államnak, illetve a helyi önkormányzatnak törvényben meghatározott vízgazdálkodási feladatait, különösen a víziközművekkel nyújtott szolgáltatást, a vizek kártételei elleni védelmet, a vízkészletek feltárását, megóvását, hasznosítását, pótlását és állapotának figyelemmel kísérését, a vízkészlettel való gazdálkodását szolgálja; közcélú vízilétesítménynek minősülnek továbbá az országos közút és a törzshálózati vasút kiépítését, fejlesztését és fenntartását szolgáló vízilétesítmények;

saját célú vízilétesítmény: rendeltetésük szerint üzemi, háztartási, mezőgazdasági vízellátást, valamint vízkárelhárítási, víztisztítási, vízerő hasznosítási feladatokat ellátó, továbbá a közcélú vízilétesítménynek nem minősülő szennyvíz gyűjtését, tisztítását, hasznosítását és elhelyezését szolgáló mű, és ami a víziközmű-szolgáltatásról szóló törvény szerint nem minősül víziközműnek.

vízkár: a vizek többletéből vagy hiányából származó kár;

vizek kártételei elleni védelem és védekezés (vízkárelhárítás): a károsan sok vagy károsan kevés víz elleni szervezett tevékenység, ideértve a kártételek megelőzését szolgáló védőművek építését,

rekonstrukcióját, fejlesztését, üzemeltetését és fenntartását, valamint a védekezést követő helyreállítást is;

lakott terület: a település közigazgatási területének belterületi része, valamint az övezeti besorolástól függetlenül minden olyan külterületi településrész, ahol a nyilvántartott földrésztleteket (ingatlanokat) tekintve legalább 50%-ban állandó tartózkodási hely szerint bejelentett (nyilvántartott) lakosság él, és a területfelhasználás, valamint az infrastruktúrahálózat kialakítása a települést érintő – jóváhagyott – országos és térségi területrendezési tervekkel összhangban lévő településrendezési eszközöknek megfelel;

vízkárelhárítási célú tározó:

a) árvízi tározó:

aa) záportározó: vízfolyáson vagy vízfolyás mentén kiépített, kizárólag az árhullámok csúcs-

vízhozamainak és vízállásainak mérséklését szolgáló, időszakosan vizet tartó tározó,

ab) árvízcsúcs-csökkentő tározó: vízfolyáson vagy vízfolyás mentén kiépített, az árhullámok csúcs-vízhozamainak és vízállásainak mérséklését szolgáló olyan állandóan vagy időszakosan vizet tartó tározó, amelynél a maximális tározási térfogat legalább 50%-a árvízvisszatartásra szabadon áll,

ac) szükségtározó: vízfolyások mentén, árhullámok részleges visszatartására kijelölt, ideiglenes vízvisszatartást szolgáló, be- és kivezetési helyekkel ellátott terület,

ad) véstározó: vízfolyások mentén, az árhullámok részleges visszatartására és a nagyobb károk megelőzésére töltésmegbontással – rendkívüli védekezési készültség vagy veszélyhelyzet esetén – igénybe vehető terület,

b) belvítározó: a belvíz összegyűjtésére szolgáló természetes határokkal, illetve töltésekkel körülvett terület. *gazdálkodó szervezet:* a polgári perrendtartásról szóló törvény szerinti gazdálkodó szervezet;

árvízi lefolyási sáv: a nagyvízi meder azon része, amely az árvíz és a jég elvezetésében részt vesz, mely lehet elsődleges, másodlagos és átmeneti lefolyási sáv.

178/2010. (V.13.) Korm. rendelet alapján:

vizek többlete: az árvíz és a belvíz;

árvíz: a rendes körülmények között vízzel nem borított földterület ideiglenes víz alá kerülése (elöntése), kivéve a belvízből és a szennyvízrendszerekből eredő elöntéseket;

belvíz: a rendes körülmények között vízzel nem borított földterületnek a talajvízből származó vagy a csapadékvízből összegyülekező víz alá kerülése (elöntése);

vizek többletéből eredő kockázat: az árvízi, belvízi esemény valószínűségének és az árvízi, belvízi esemény által az emberi egészségben, emberi javakban, a környezetben, a kulturális örökségben és a gazdaság vonatkozásában okozott lehetséges káros következményeknek az együttese;

nem szerkezeti jellegű intézkedések: azok a beavatkozások, módszerek, eljárások, szabályok, amelyek az árvizek károkozása elleni védelmet és védekezést létesítmények nélkül segítik, így különösen: védelmi szervezet, előrejelzés, fenntartás, jogszabályok, védelmi- és lokalizációs tervek, hírközlés, adatátvitel.

Hszt. értelmező rendelkezések alapján:

állami vezető: a kormányzati igazgatásról szóló törvény szerinti politikai felsővezető, közigazgatási államtitkár és helyettes államtitkár;

állományilletékes parancsnok: a rendvédelmi szerv általános munkáltatói jogkört gyakorló azon hivatásos állományba tartozó elöljárója vagy nem hivatásos állományba tartozó munkahelyi vezetője, aki a rendvédelmi szerv olyan szervezeti egységét vezeti, amely önálló állománytáblával rendelkezik; az állományilletékes parancsnok gyakorolja mindazon munkáltatói jogokat, és teljesíti azokat a kötelezettségeket, amelyeket e törvény vagy a végrehajtására kiadott kormányrendelet nem határoz meg más parancsnok vagy vezető részére;

állománytáblázat: a rendvédelmi szerv szervezeti egységénél rendszeresített szervezeti elemeket, a rendszeresített szolgálati beosztásokat, azok besorolását, az azokban rendszeresített rendfokozatokat, valamint az azok ellátásához szükséges képesítési, képzettségi, végzettségi és egyéb követelményeket meghatározó okmány; az állománytáblázat tartalmazhatja a rendvédelmi szerv által más foglalkoztatási jogviszonyban foglalkoztatott személyekkel betölthető munkakörökre vonatkozó adatokat is;

elöljáró parancsnok: az állományilletékes parancsnok közvetlen szolgálati elöljárója, a rendvédelmi szerv országos parancsnoka vagy országos főigazgatója esetén a miniszter;

országos főigazgató: a belső bűnmegelőzési és bűnfelderítési feladatokat ellátó szerv, a terrorizmust elhárító szerv, valamint az idegenrendészeti szerv főigazgatója;

országos parancsnok: az országos rendőr-főkapitány, a hivatásos katasztrófavédelmi szerv központi szervének vezetője, a büntetés-végrehajtás országos parancsnoka, a polgári nemzetbiztonsági szolgálatok főigazgatói, valamint az Országgyűlési Őrség parancsnoka;

szervezeti egység: a rendvédelmi szervnek a rendvédelmi szerv szervezeti rendszerében elhelyezkedő, különböző szervezeti elemekből álló, önálló feladatra és működésre létrehozott, meghatározott székhellyel vagy telephellyel rendelkező, az állományilletékes parancsnok által vezetett szervezete;

szolgálati elöljáró: a hivatásos állomány tagjával szemben a magasabb szolgálati beosztásánál fogva parancs, intézkedés kiadására vagy munkáltatói jogkör gyakorlására jogosult személy; szolgálati elöljárónak vezető beosztású, rendvédelmi igazgatási alkalmazottként vagy igazságügyi alkalmazottként foglalkoztatott személy is minősülhet;

UNISDR alapján:

resilience the ability of a system, community or society exposed to hazards to resist, absorb, accommodate to and recover from the effects of a hazard in a timely and efficient manner, including through the preservation and restoration of its essential basic structures and functions.

Szerző fogalom-fordítása az UNISDR alapján:

reziliencia: egy társadalom, közösség vagy rendszer képessége, hogy ellenálljon a veszélyeknek, csillapítsa hatásukat és alkalmazkodjon a körülményekhez időben és hatékonyan, megőrizve és helyreállítva a létfenntartáshoz és alapvető működéshez szükséges feltételeket.

Szerző által alkotott fogalmak:

katasztrófavédelmi bevonás elve: A katasztrófavédelem a minél magasabb szintű biztonság eléréséhez minden rendelkezésre álló erőt és erőforrást megkeres, azokat nyilvántartásba veszi. Alkalmazhatóságukat célhoz kötötten tervezi. Az érintett szervezeteket és személyeket tudatosan felkészíti és a mentési feladatokba képességeikhez mérten szükség szerint bevonja. A képzésével és felkészítések segítségével tudatosan erősíti, fejleszti a lakosság rezilienciáját.

önkéntesi motiváció: a személy képzése, amely okán az értéknek tartott célok megvalósítása érdekében önként tesz.

katasztrófavédelmi önkéntesi motiváció: a személy képzése, amely okán az értéknek tartott katasztrófavédelmi célok megvalósítása érdekében önként tesz.

3. számú melléklet: Felhasznált jogszabályok jegyzéke

UN General Assembly A/RES/57/150 -Strengthening the effectiveness and coordination of international urban search and rescue assistance

Az Európai Parlament és a Tanács 2000/60/EK irányelve (2000. október 23.) a vízpolitika terén a közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról

Az Európai Parlament és a Tanács 2007. október 23-i 2007/60/EK irányelve az árvíz kockázatok értékeléséről és kezeléséről.

Az Európai Parlament és a Tanács 2012/18/EU irányelve a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek veszélyének kezeléséről, valamint a 96/82/EK tanácsi irányelv módosításáról és későbbi hatályon kívül helyezéséről (SEVESO III. irányelv)

Az Európai Parlament és a Tanács 1313/2013/EU határozata (2013. december 17.) az uniós polgári védelmi mechanizmusról

Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2019/420 határozata (2019. március 13.) az uniós polgári védelmi mechanizmusról szóló 1313/2013/EU határozat módosításáról

2015/C 261/03 A Bizottság Közleménye Iránymutatás a kockázatkezelési képesség értékeléséhez

1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról

2011. Magyarország Alaptörvénye

2011. évi CXIII. Törvény a honvédelemről és a Magyar Honvédségről, valamint a különleges jogrendben bevezethető intézkedésről

2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról

2011. évi CXCVI. törvény a nemzeti vagyonról

2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról

2012. évi C. törvény a Büntető Törvénykönyvről

2012. évi II. törvény a szabálysértésekről, a szabálysértési eljárásról és a szabálysértési nyilvántartási rendszerről

2015. évi XLII. törvény a rendvédelmi feladatokat ellátó szervek hivatásos állományának szolgálati viszonyáról

1959. évi 32. törvényerejű rendelet a Magyar Népköztársaság és az Osztrák Köztársaság között a határvidék vízgazdálkodási kérdéseinek szabályozása tárgyában Bécsben az 1956. évi április hó 9. napján aláírt egyezmény kihirdetéséről

55/1978. (XII. 10.) MT rendelet a Magyar Népköztársaság Kormánya és a Csehszlovák Szocialista Köztársaság Kormánya között a határvizek vízgazdálkodási kérdéseinek szabályozásáról Budapesten, 1976. évi május hó 31-én aláírt egyezmény kihirdetéséről

127/1996. (VII. 25.) Korm. rendelet a Magyar Köztársaság Kormánya és a Horvát Köztársaság

Kormánya között Pécsen, 1994. július 10-én aláírt, a vízgazdálkodási együttműködés kérdéseiről szóló egyezmény kihirdetéséről

232/1996. (XII.26.) Korm. rendelet a vizek kártételei elleni védekezés szabályairól

117/1999. (VIII. 6.) Korm. rendelet a Magyar Köztársaság Kormánya és Ukrajna Kormánya között Budapesten, 1997. november 11-én aláírt, a határvizekkel kapcsolatos vízgazdálkodási kérdésekről szóló Egyezmény kihirdetéséről

41/2001. (III. 14.) Korm. rendelet a Magyar Köztársaság Kormánya és a Szlovén Köztársaság Kormánya között a vízgazdálkodási kérdések tárgyában aláírt Egyezmény kihirdetéséről

196/2004. (VI. 21.) Korm. rendelet a Magyar Köztársaság Kormánya és Románia Kormánya között a határvizek védelme és fenntartható hasznosítása céljából folytatandó együttműködésről szóló Egyezmény kihirdetéséről

265/2009. (XII. 1.) Korm. rendelet a földgázvételezés korlátozásáról, a földgáz biztonsági készlet felhasználásáról, valamint a földgázellátási válsághelyzet esetén szükséges egyéb intézkedésekről

178/2010. (V. 13.) Korm. rendelet a vizek többletéből eredő kockázattal érintett területek meghatározásáról, a veszély- és kockázati térképek, valamint a kockázatkezelési tervek készítéséről, tartalmáról

147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról

234/2011. (XI. 10.) Korm. rendelet a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény végrehajtásáról

38/2012. (III. 12.) Korm. rendelet a kormányzati stratégiai irányításról

178/2013. (VI. 4.) Korm. rendelet a Nemzeti Humanitárius Koordinációs Tanácsról

521/2013. (XII. 30.) Korm. rendelet az egészségügyi válsághelyzeti ellátásról

541/2013. (XII. 30.) Korm. rendelet a létfontosságú vízgazdálkodási rendszerelemek és vízilétesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről

83/2014. (III.14) Korm. rendelet a nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta és a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról, hasznosításáról, valamint a folyók esetében a nagyvízi mederkezelési terv készítésének rendjére és tartalmára vonatkozó szabályokról

223/2014. (IX.4.) Korm. rendelet a vízügyi igazgatási és vízügyi, valamint a vízvédelmi hatósági feladatokat ellátó szervek kijelöléséről

41/2016. (III. 9.) Korm. rendelet a tömeges bevándorlás okozta válsághelyzet Magyarország egész területére történő elrendeléséről, valamint a válsághelyzet elrendelésével, fennállásával és megszüntetésével összefüggő szabályokról

280/2016. (IX. 21.) Korm. rendelet a villamosenergia-rendszer jelentős zavara és a villamosenergia-ellátási válsághelyzet esetén szükséges intézkedésekről 94/2018. (V.22.) Korm. rendelet a Kormány tagjainak feladat- és hatásköréről

97/2019. (IV. 30.) Korm. rendelet a Magyarország Kormánya és a Szerb Köztársaság Kormánya között a fenntartható vízgazdálkodás terén a határvizeken és a közös érdekű vízgyűjtőkön történő együttműködésről szóló egyezmény kihirdetéséről

6/1996. (VII. 16.) MüM rendelet a foglalkoztatást elősegítő támogatásokról, valamint a Munkaerőpiaci Alapból foglalkoztatási válsághelyzetek kezelésére nyújtható támogatásról

10/1997. (VII.17.) KHVM rendelet az árvíz- és a belvízvédekezésről

18/2003. (XII.9.) KvVM–BM együttes rendelet a települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról

23/2018. (X.31) OGY határozat a 2018-2030 közötti időszakra vonatkozó, 2050-ig tartó időszakra kitekintést nyújtó második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiáról

2041/2006. (III. 10.) Korm. határozat Barcs Város Önkormányzata pénzügyi válsághelyzetének rendezéséről

1035/2012. (II. 21.) Korm. határozat Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiájáról

1384/2014. (VII.17.) Korm. határozat Magyarország nemzeti katasztrófakockázat-értékelési módszertanáról és annak eredményeiről szóló jelentésről

1146/2016. (III. 25.) Korm. határozat Magyarország Árvízi Országos Kockázatkezelési Tervéről

29/2016. (XI. 24.) KKM utasítás a Külgazdasági és Külügyminisztérium külképviseletei által foglalkoztatott munkavállalóknak adható elismerésekről és jutalmakról, továbbá válsághelyzet esetén történő segélyezésről

62/2011. (XII. 29.) BM rendelet a katasztrófák elleni védekezés egyes szabályairól

BM közlemény Magyarország Árvízi Országos Kockázatkezelési Tervéről

13/2013. sz. BM OKF Főigazgatói Utasítás a nemzeti minősítő rendszer alapkövetelményeiről 3/2019. sz. BM OKF Főigazgatói Utasítás A Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság Szervezeti és Működési Szabályzata

44/2012. sz. BM OKF Főigazgatói intézkedés a hivatásos katasztrófavédelmi szervek ár- és belvíz elleni felkészülési, védekezési, valamint a vízügyi szervekkel való közös feladatok végrehajtására

23/2013. sz. BM OKF Főigazgatói intézkedés a veszélyelhárítási tervek kidolgozásáról

Nemzeti vízstratégia: Kvassay Jenő Terv

4. számú melléklet: Ábrák, diagramok, képek és táblázatok jegyzéke

Ábrák

1. sz. ábra: A hivatásos katasztrófavédelmi szervek irányítási szintjei (Forrás: [20])

Diagramok

1. sz. diagram: A 750 cm-t meghaladó vízállások a Tiszán Tivadarnál (Forrás: OVF)
2. sz. diagram: Az árvízszintek emelkedése a Tisza és mellékfolyói néhány szelvényében (Forrás: OVF)
3. sz. diagram: Az árvízszintek emelkedése a Dunán (Forrás: OVF)
4. sz. diagram: Ár- és belvízi kockázatok, kiemelt helyszínek ismerete (Forrás: a szerző, [105])
5. sz. diagram: A katasztrófavédelmi önkéntesek által használt operációs rendszerek kimutatása (Forrás: a szerző)
6. sz. diagram: A katasztrófavédelmi önkéntesek által használt közösségi média használata (Forrás: a szerző)
7. sz. diagram: A települési katasztrófa kockázatok ismertsége (Forrás: a szerző)
8. sz. diagram: A települések ár- és belvízi kockázatainak ismertsége (Forrás: a szerző)
9. sz. diagram: Az ár- és belvíz veszélyes területek nyílt adatbázisának ismertsége (Forrás: a szerző)
10. sz. diagram: A települési önkormányzatok saját weboldalán feltüntetendő ár- és belvíz veszélyeztetett területek felmérése (Forrás: a szerző)

Képek:

1. sz. kép: Wesselényi-dombormű a budapesti Ferences templom északi falán (Forrás: Holló Barnabás alkotása)
2. sz. kép: Tarpai gátszakadás 2001-ben (Forrás: Varga Béla t. ezredes a Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság igazgatója)
3. sz. kép: A tetőről kellett menekülni az ár elől Devecserben. (2010.10.24.) (Forrás: szerző)
4. sz. kép: Az európai régióra jellemző kockázatok kivonata (Kivonatot fordította és szerkesztette a szerző, forrás: TK HÁ)
5. sz. kép: A 2 évet meghaladó perioditású árvízcsúcs események bekövetkezésének átlagos gyakoriság-változása (Forrás: [19])
6. sz. kép - Árvízzel érintett területek, trópusi viharok, földrengések (Forrás: fordította és szerkesztette a szerző, GDACS)
7. sz. kép: Híres helyszínek, mint a Szent Márk tér néhány lábnyi víz alatt. (Forrás: Marco Bertorello/Agence France-Presse)
8. sz. kép Természeti katasztrófák következményeként a legnagyobb gazdasági károkat elszenvedett tíz ország és a károk nagysága (USA dollárban - 1994-2013 időszak) (Fordította és szerkesztette: a szerző forrás: TK HÁ)
9. számú kép: A települések katasztrófavédelmi osztályba sorolása (Forrás: BM OKF)
10. sz. kép: Molari rendszer hangkeltő egység – lapostetős telepítés (Forrás: BM OKF)
11. sz. kép: Kimenekítés korabeli ábrázolása (Forrás: Forray Iván: Árvíz)

12. sz. kép: Szedresi ártéri öblözet vagyoni kockázati térképe (Forrás: OVF)
13. sz. kép: Minta az emberi élettel kapcsolatos kockázati térképről – Felsőzsolca - Boldvai ártéri öblözet (Forrás: OVF)
14. sz. kép: A stratégiai kríziskezelés változó arca (Forrás: OECD)
15. sz. kép: Árvízi veszélytérkép - 1000 éves elöntés (Forrás: Vízügyi Geoinformatikai Portál)
16. sz. kép: A lakosság próbál menekülni az árvíz pusztító hatásától (Fotó: Dar Yasin / Associated Press – Helyszín és idő: Srinagar, India 2014. szeptember 4.)
17. sz. kép: Sérült személy mentése szakfelszereléssel, speciális körülmények között (Forrás: Magyar Barlangi Mentőszolgálat)
18. sz. kép: Fóliázó búvárok (Fotó: Mészáros János)
19. sz. kép: A Tham Luang-i barlangi mentőakcióban meghalt Szaman Gunan önkéntesként (Forrás: 24.hu)
20. sz. kép: Az IBM cég katasztrófavédelmi önkéntesi programjának nyitóoldala 2. lecke (Forrás: IBM cég online oktatóprogramja, szerkesztette és fordította a szerző)
21. sz. kép: Az IBM cég katasztrófavédelmi önkéntesi program oktató felülete 3. lecke (Forrás: IBM cég online oktatóprogramja, szerkesztette és fordította a szerző)
22. sz. kép: Vodafone Instant Network Team (Forrás: Vodafone)
23. sz. kép: EU Civil Protection Team a vörösiszapkatasztrófa helyszínén (Forrás: DG ECHO)
24. sz. kép: Az EU tagállamok képesség felajánlásai (Forrás: ERCC napi térképek, szerkesztette és fordította a szerző)
25. sz. kép: A HUNOR mentőszervezet árvíz elleni éles bevetése Szerbiában (Forrás: BM OKF)
26. sz. kép: az INSARAG USAR Directory (Forrás: INSARAG weboldala, szerkesztette és fordította a szerző)
27. sz. kép: Mobiltelefon múlt és jövő (Készítette: a szerző)
28. sz. kép: A Veszélyhelyzeti Értesítési Szolgáltatás felületei (Forrás: BM OKF, készítette és szerkesztette a szerző)
29. sz. kép: A BM OKF Facebook és Instagram oldala (Forrás: BM OKF, készítette és szerkesztette a szerző)
30. sz. kép: A GDACS kezdő képernyő (Forrás: GDACS, készítette a szerző)
31. sz. kép: a GDACS Katasztrófa Riasztó Rendszer kereső felülete (Forrás: GDACS, készítette a szerző)
32. sz. kép: a GDACS Katasztrófa Riasztó Rendszer tájékoztató (Forrás: GDACS, készítette, fordította és szerkesztette a szerző)
33. sz. kép: A vörösiszap katasztrófáról készített térkép 2010.10.04. (Forrás: GDACS archívum, szerkesztette a szerző)
34. sz. kép: A VO alapfelülete bejelentkezést követően (Forrás: GDACS, készítette a szerző)
35. sz. kép: A VO listázott szakértők (Forrás: GDACS, készítette a szerző)
36. sz. kép: CHN-2 Kína nemzetközi mentőcsapatának minősítői névsora (Forrás: GDACS, készítette a szerző)
37. sz. kép: A vörösiszap katasztrófa által sújtott ingatlan Devecserben (Készítette: a szerző)
38. sz. kép: A cseh CZERT minősített városi kutató-mentő csapat kárterületi elektronikus adatgyűjtést végez a Kobo Toolbox tanfolyamon. Dombóvár, 2019 (Készítette a szerző)
39. sz. kép: A Kobo Toolbox projektfelület (Forrás: Kobo Toolbox, készítette a szerző)

40. sz. kép: Minta képernyőfelület az elektronikus adatgyűjtéshez (Forrás: Kobo Toolbox, készítette a szerző)
41. sz. kép: A Kobo Toolbox műveleti térkép felület (Forrás: Kobo Toolbox, készítette a szerző)
42. sz. kép: Adatanalízis felület (Forrás: Kobo Toolbox, készítette a szerző)
43. sz. kép: Minta adatlap ár- és belvízi kockázatok felméréséhez (Forrás: Kobo Toolbox, készítette a szerző)
44. sz. kép: IPAD Air 2 Tablet Kobo Toolbox adatlap kitöltésére állítva (Készítette: a szerző)

Táblázatok:

1. sz. táblázat: Száraz időszak, intenzitás, nagycsapadékos napok (Készítette: a szerző, forrás: HREX jelentés 2. számú táblázat)
2. sz. táblázat: A BM OKF szervezete és irányítása (Készítette: a szerző)
3. sz. táblázat: A megyei igazgatóság szervezete és irányítása (Készítette: a szerző)
4. sz. táblázat: A katasztrófavédelmi kirendeltség, hivatásos tűzoltóparancsnokság és katasztrófavédelmi őrs szervezeti struktúrája és irányítása (Készítette: a szerző)
5. sz. táblázat: Az egyes katasztrófavédelmi osztályok meghatározása (Forrás: Kat. Vhr.)
6. sz. táblázat: A tradicionális tervezésen alapuló összesített veszélyeztető hatások (Készítette a szerző)
7. sz. táblázat: Tervezési feladatrendszer (Készítette a szerző)
8. sz. táblázat: A hagyományos és újszerű megközelítés közötti különbség (Készítette a szerző)
9. sz. táblázat: Kockázati forgatókönyvek jegyzéke (vizek kártételei kivonat) (Szerkesztette a szerző, forrás: Belügyminisztérium, Jelentés Magyarország Nemzeti katasztrófakockázat-értékelési módszertanáról és annak eredményeiről)
10. sz. számú táblázat: Részvétel a veszélyeztető hatások elleni védekezésben (Készítette a szerző)
11. sz. táblázat - A katasztrófavédelmi önkéntesi motiváció (Készítette a szerző [109])
12. sz. táblázat „B-C-D” kategóriájú és INSARAG „könnyű” csapatok összetétele (Készítette a szerző)
13. sz. táblázat Árvízi beavatkozó és INSARAG „könnyű” csapatok összetétele (Készítette a szerző)
14. sz. táblázat Árvízi beavatkozó mentőcsapat javasolt összeállítása (Készítette a szerző)
15. sz. táblázat: A katasztrófavédelmi önkéntesek eszközhasználata (Készítette a szerző) [105])
16. sz. táblázat: Az értekezés kohéziós táblázata (Készítette a szerző)
17. sz. táblázat: Katasztrófa-motivációs elemzés
18. sz. táblázat: Az ár- és belvízi védekezésekbe bevonható állampolgár kategória jellemzése (Készítette a szerző)
19. sz. táblázat: Az ár- és belvízi védekezésekbe bevonható polgári védelmi szervezetek kategória jellemzése (Készítette a szerző)
20. sz. táblázat: Az ár- és belvízi védekezésekbe bevonható önkéntes civil szervezet kategória jellemzése (Készítette a szerző)
21. sz. táblázat: Az ár- és belvízi védekezésekbe bevonható önkéntes gazdálkodó szervezet önkéntesi kategória jellemzése (Készítette a szerző)

22. sz. táblázat: Az ár- és belvízi védekezésekbe bevonható nemzetközi önkéntesek kategória jellemzése (Készítette a szerző)
23. sz. táblázat: A generációs megoszlás (Készítette a szerző)
24. sz. táblázat: Az önkéntesi kategóriák (Készítette a szerző)
25. sz. táblázat: A katasztrófavédelmi önkéntesek generációk szerinti megoszlása (Készítette a szerző)
26. sz. táblázat: A katasztrófavédelmi önkéntesek elektronikai eszköz használata (Készítette a szerző)
27. sz. táblázat: A katasztrófavédelmi önkéntesek internet-elérési képessége (Készítette a szerző)
28. sz. táblázat: A katasztrófavédelmi önkéntesek eszköz-ellenőrzési szokásai (Készítette a szerző)
29. sz. táblázat: A katasztrófavédelmi önkéntesek közösségi média felhasználásának típusai (Készítette a szerző)
30. sz. táblázat: A VÉSZ ismertsége (Készítette a szerző)
31. sz. táblázat: Katasztrófavédelmi önkéntesek kérdőív (Készítette a szerző)
32. sz. táblázat: Országok lakosságának és önkénteseinek száma - Magyarországgal közel azonos lakosságszám (Készítette a szerző)
33. sz. táblázat: Országok lakosságának és önkénteseinek száma – világ vezető országai (Készítette a szerző)
34. sz. táblázat: Önkéntesség és kötelesség kérdőív (Készítette a szerző)

5. számú melléklet: Az értekezés kohéziós táblázata

Tudományos probléma	Hipotézis	Kutatási célkitűzések	Eredmények
I.			
<p>A rendkívüli ár- és belvízi káresemények gyakoriságának növekedése emeli a veszélyeztetettség mértékét. A katasztrófák elleni védekezés legfontosabb eleme a Kat. alapján a kockázatok felmérése, a települések katasztrófavédelmi osztályba sorolása, a veszélyelhárítási tervezés és a védekezéshez szükséges erők meghatározása.</p>	<p>Vélelmezem, hogy a jövőbeli katasztrófák, ár- és belvíz káresemények elhárításának sikerességét a veszélyelhárítási tervezés módszerbeli kiegészítésével növelni lehet.</p>	<p>Vizsgálom a jelenleg alkalmazott hazai és a nemzetközi veszélyelhárítási tervezést, kiemelten elemézve az ár- és belvízi veszélyeztetettségre vonatkozó szabályokat. Kutatom a lehetőséget a nemzetközi jó tapasztalatok hazai rendszerbe történő átültetésére, a hazai katasztrófavédelmi rendszer hatékonyságának növelésére.</p>	<p>Feltártam a katasztrófa és krízisek közötti összefüggéseket, valamint a rendkívüli hatást kiváltó, alacsony valószínűséggel bekövetkező (HILP) eseményeket és azok súlyos kihatását a veszélyelhárítási tervezésre, ár-és belvíz elleni védekezésekre. Mindez jelentősen növeli a védekezésben részt vevők felkészültségi szintjét és az igénybe vehető szervezetek reagálóképességét.</p>

16.sz. táblázat: Az értekezés kohéziós táblázata I. rész
Készítette a szerző

5. sz. melléklet

Tudományos probléma	Hipotézis	Kutatási célkitűzések	Eredmények
II.			
<p>A katasztrófák elleni védekezésekhez szükséges humán erőforrások a hivatásos erőkön felül a Kat. alapján szükség szerint növelhetők, kiegészíthetők. A megnövekedett veszélyeztetettség ezt egyre inkább indokoltá teszi, így a sikeres védekezések kulcsává válhatnak az önkéntesek, hazai és nemzetközi mentőcsapatok.</p>	<p>Feltételezem, hogy a jövőbeli ár- és belvíz káresemények elhárításába a hazai és nemzetközi önkéntesek hatékonyan bevonhatóak.</p>	<p>Bemutatom a katasztrófavédelmi önkéntesi rendszert, majd vizsgálom a gyakorlati alkalmazhatóságot és fejleszthetőséget. A települések hatékony ár- és belvízi védekezéseinek megszervezése kapcsán vizsgálom a hazai és nemzetközi mentőcsapatok működését, különösen a bevonhatóságot.</p>	<p>Az operatív beavatkozások hatékonyságának növelésére elkészítettem egy új árvízi beavatkozó mentőcsapat koncepcióját, amely létrehozása a már meglévő erők átalakításával vagy újjak megalakításával is történhet.</p>

*16. sz. táblázat: Az értekezés kohéziós táblázata II. rész
Készítette a szerző*

5. sz. melléklet

Tudományos probléma	Hipotézis	Kutatási célkitűzések	Eredmények
III.			
<p>A katasztrófavédelmi önkéntesek motivációjának növelése jelentős mértékben fokozhatja a tevékenységük hatékonyságát és a hivatásos katasztrófavédelmi szervezet toborzási feladatainak eredményességét. Az önkéntesi létszám eddig ismeretlen módszerekkel és erőforrásokkal bővíthető, amely révén az erők és eszközök sokkal hatékonyabban alkalmazhatóak a rendkívüli ár- és belvíz elleni védekezési feladatokban.</p>	<p>Vélelmezem, hogy az önkéntesi motiváció jelentős kihatást gyakorol a katasztrófavédelmi önkéntesek létszámára és bevonhatóságára a katasztrófavédelmi műveletek során.</p>	<p>A települések hatékony ár- és belvízi védekezéseinek megszervezése kapcsán felmérem a katasztrófavédelmi önkéntesek motivációját, szakfeladatokra szervezésének lehetőségeit. Megvizsgálom a nemzetközi mentőcsapatok működését, különösen bevonhatóságukat a hazai ár- és belvíz elleni védekezésekhez.</p>	<p>A motivációkutatás eredményei alapján kidolgoztam az önkéntesi motiváció külső és belső összetevőit, valamint a gyakorlatban is jól hasznosítható módon az önkéntesek bevonásának egyes szempontrendszerét. Ez jelentősen hozzájárhat az önkéntesi létszám növeléséhez és megtartásához, valamint segítheti a hivatásos katasztrófavédelmi szervezet toborzási feladatait.</p>

16. sz. táblázat: Az értekezés kohéziós táblázata III. rész

Készítette a szerző

5. sz. melléklet

Tudományos probléma	Hipotézis	Kutatási célkitűzések	Eredmények
IV.			
<p>A védekezésre hivatott szervezetek számos elektronikus eszközt, szoftvert és adatbázist használnak, amelyek bizonyos idő elteltével elavulnak. Az eltérő szervezeti kultúrájú erők meglévő szoftverei és alkalmazásai nem kompatibilisek egymással, egyedi fejlesztésűek. A szervezeten kívüli jogosultságok adása ütközik az információbiztonsági szabályokkal. A kommunikációhoz nincsen használatban a kor színvonalának megfelelő olyan közös platform, amelynek alkalmazása megkönnyítené a támogatók és önkéntesek riasztását és bevonását az ár- és belvíz elleni védekezési feladatokba.</p>	<p>Vélelmezem, hogy az elektronikus eszközök használatával az ár- és belvízi védekezés kárterületi adatgyűjtési feladatai hatékonyan megvalósíthatóak.</p>	<p>Elemzem a GDACS és CECIS rendszerek, valamint a Kobo Toolbox program működését. Vizsgálom továbbá a nemzetközi mentőcsapatok által használt szoftverek hazai alkalmazhatóságát a katasztrófavédelmi feladatok végrehajtása kapcsán.</p>	<p>Bizonyítottam, hogy a kárterületi elektronikus adatgyűjtés módszertani megoldásai alkalmazhatóak az ár- és belvízi védekezésben, illetve azon túlmutatva a katasztrófavédelmi feladatok más szakterületein is. Ez alapján a károk felmérésében és a hatósági feladatok ellátásában az elektronikus űrlapok használata optimális időfelhasználást, könnyebb szakmai adatfeldolgozást és gazdasági hatékonyságnövelést eredményez.</p>

*16. sz. táblázat: Az értekezés kohéziós táblázata IV. rész
Készítette a szerző*

6. számú melléklet: Az ár- és belvízi védekezések katasztrófa-motivációs elemzése

Forrás: [109] Az elemzést a szerző készítette.

A katasztrófavédelmi önkéntes motivációja	Belső összetevők és külső hatások	Ár- és belvív
Elsődleges összetevők	Lét-szükségletek	Az szerepel önkéntesként, akiknél ezek a feltételek biztosítottak. Ugyanakkor specialitásként a kárterületen nagy tömegben megjelenhetnek azok, akik veszélyeztetettek – közvetlenül, vagy család vagy hozzátartozó által közvetetten.
	Biztonság	
Másodlagos összetevők	Közösségbe tartozás lehetősége	Az ár- és belvízi védekezések szinte minden esetben nagy tömegeket mozgatnak meg. A védekezésbe vont személyek között szinte azonnal kialakulnak a csoportok, közösségek. Ezek egy cél érdekében jönnek létre, ezért a csoportba bejutás, beilleszkedés nagyon egyszerűen és általában zökkenőmentesen történik. A közösség jellemzően nem hosszútávra szól, az egy-két naptól az egy-két hétig, ritkábban hónapig szokott tartani. Az otthoni problémák szerepe csökken, általában ilyenkor az önkéntesek között jó hangulat alakul ki, ezért sokan a védekezést kikapcsolódásnak is tekintik, így a közösség összességében egyértelműen növeli a motivációs késztetést.
	Előnyök szerzésének lehetősége	Előnyként jelentkezhethet a csoportba kerülés, a hosszútávú orientáció kialakulása, kapcsolatok építésének lehetősége, a későbbi közösségekbe tartozás megalapozása. Az ár- és belvízi védekezések során sok közszereplő, valamint a médiában történő megjelenés elérhető közelségbe kerül, amely vonzhatja az önkénteseket.
	Fejlődés lehetősége	A katasztrófatípusra nem jellemző, hogy a védekezésben részt vevők részére jelentős fejlődési lehetőséget kínálna. Az önkéntesek profitálhatnak a védekezés helyi veszélyforrásainak megismeréséből, valamint az ár- és belvízi védekezés technikáinak elsajátításából.
	Elismerés lehetősége	A védekezési feladatok elmúltával minden esetben jelentős számban kerül sor elismerések átadására, amely jelentős motivációs hatással bír.

	Generációs belső motiváció	A veterán (1925-1945), a baby-boom (1946-1964) és X (1965-1979) generáció együtt élt a katasztrófatípussal, sokat látott és számos tapasztalattal rendelkezhet. A közülük érkező önkéntesek a védekezést jellemzően kötelezettségnek fogják fel. Az Y (1980-1994), Z (1995-), generációnak az eltérő értékrend, a tapasztalatok hiánya és veszélyek reális bekövetkezésének lehetősége gondot okoz. Az α (alfa: 2010 -) generáció pedig még túl fiatal a védekezéshez. Jelenleg a legaktívabb generáció a baby-boom és az X, ugyanakkor észre kell venni, hogy az idő előrehaladtával az aktív generációk aránya változik, amely a közeljövőben problémát jelenthet.
--	----------------------------------	--

17. sz. táblázat: **Katasztrófa-motivációs elemzés I. rész**

(Készítette a szerző)

6. sz. melléklet

katasztrófavédelmi önkéntes motivációja	Belső összetevők és külső hatások	Ár- és belvíz
	Érzelem kialakulása	A katasztrófatípusra nem jellemző, hogy az egyéneknél különösebb érzelmeket váltson ki. A katasztrófatípus közismert, rendszeresen ismétlődik, a társadalom részéről alapvető elvárás a sikeres védekezés.
Körülmények	Veszélyeztetettség (katasztrófa) típusa	Az ár-és belvíz az egyik legismertebb katasztrófatípus. A periodikus ismétlődő jelleg, a sikeres védekezések megalapozták azt, hogy lakosság a katasztrófák közül talán ezt tekinti az egyik legkevésbé veszélyesnek. Emiatt sokkal könnyebben hajlandó részt venni a védekezési feladatokban, mint más, kevésbé ismert katasztrófák esetében.
	Időjárás	Az ár- és belvizek legfontosabb jellemzője, hogy kialakulásuk leginkább az időjárással hozható összefüggésbe. Az extrém mennyiségű csapadék a vízgyűjtő területeken eredményezi az árvizek, villámárvizek, vagy a talaj telítettsége okán a belvizek kialakulását. A védekezés szempontjából az időjárás elsősorban nehezítő körülményként jelentkezhet (például: téli időszak, vagy eső, vihar), ami jelentősen demotiváló hatású lehet.

	Katasztrófa kiterjedése	A katasztrófa kiterjedése szempontjából egy kisebb, helyi esemény kezelése sokkal kevesebb önkéntest szólít meg, mint egy országos védekezés. A médiában megjelenő, a káreseményt és a veszélyeztetettséget részletesen bemutató, országosan is megjelenő híradások jelentős pozitív motivációs hatást válthatnak ki.
Védekezés	Vezetés – irányítás	A védekezésben részt vevő szervek vezetés és irányítási képessége döntően meghatározza az önkéntesek motivációját. A legfontosabb feladat a védekezés feltételrendszerének biztosítása, a feladatok meghatározása, az erők és erőforrások a lehető legoptimálisabban történő elosztása. Amennyiben a feladatának megfelelő módon eleget tesz, akkor az fenntartja a motiváció kialakított szintjét. Ha erre bármilyen okból kifolyólag nem képes, akkor az erősen demotiváló hatású.
	Időtényezők	Az ár- és belvízi védekezés esetében az időtényező napokban, hetekben és legritkább esetben hónapokban mérhető (leginkább belvíz esetében). A védekezésben részt vevők ezzel jellemzően tisztában vannak, saját részüket így tervezik.
	Logisztikai biztosítás	Az ár- és belvízi katasztrófák esetében főként a felkészülési idő nélküli (például: villámárvíz), vagy a nagyobb védekezések kezdetén szokott problémát jelenteni a logisztikai biztosítás. Ilyenkor, amennyiben az erő és az eszközszükséglet nem találkozik (például: ember van, homok van, de homokzsák nincs, és ezért megakad a munka), erősen demotiváló hatású lehet. A katasztrófavédelmi törvény végrehajtási rendelete ezért a veszélyeztetett településeken előírja az induló készletek szükségességét.
	Kommunikáció	A kommunikáció az árvízi védekezések szempontjából kiemelten fontos minden időszakban. Fontos az önkéntesek megszólításánál, a tényszerű adatok közlésénél, az elvégzett feladatok továbbításánál. Terjedelme és bonyolultsága okán külön kutatást érdemelne.

17. sz. táblázat: Katasztrófa-motivációs elemzés II. rész
(Készítette a szerző)

7. számú melléklet: Az önkéntesi kategóriák elemzése

Forrás: [109] Az elemzést a szerző készítette.

A jelenleg meglévő önkéntes alapú kategóriákat a továbbiakban táblázatos formában, azonos szempontok szerint elemzem, majd javaslatokat fogalmazok meg a fejleszthetőségekre. Az általam felállított hatékonysági szempontrendszer egyes elemei:

1. Tervezhetőség az alkalmazásra
2. Beavatkozások hatékonysága
3. Irányíthatóság
4. Támogathatóság
5. Eszközfelszereltség
6. Nyilvántartásba vétel lehetősége
7. Fejleszthetőség
8. Motiváció

Az egyes szempontokhoz három eltérő értéket (gyenge, közepes, erős) rendeltem, amely a jelenlegi önkéntes alapú kategóriák általam elkészített szempontok szerinti elemzését és indoklását tükrözi. Az értékek meghatározása szubjektív, de a valóságnak megfelelően hatékonyan bemutatja a különböző kategóriák jellemzőit. Könnyen érthetővé teszi az egyebekben rendkívül bonyolult rendszert, lehetővé teszi a kategóriák egymáshoz hasonlíthatóságát. A szempontok szerint rámutat a kategória gyengeségére, a kutatható fejlesztési lehetőségekre. A gyenge kategória a leginkább kutató, fejlesztendő területeket jelöli, a közepes kategória értelemszerűen a közepszerűséget, tehát nem a legrosszabb és nem a leghatékonyabb változatot tükrözi. Az erős kategória jelzi, ha valamely szempont már kiforrott, hatékonyan működik. A táblázatos forma jobb áttekinthetősége érdekében az egyes értékekhez színek kódokat rendeltem:

7. sz. melléklet

Állampolgár (önkéntesen segítséget nyújtó) kategória jellemzői		
Tervezhetőség az alkalmazásra	Gyenge	Az állampolgárok egyéni döntéseket hoznak a részvételről, állandó kötelezettségük nincsen. Szinte lehetetlen velük biztosan számolni egy védekezés helyszínén.
Beavatkozások hatékonysága	Gyenge	Általánosan elmondható, hogy képzetlenül érkeznek a védekezések helyszínére. Felkészítésük katasztrófavédelmi szakembert vesz igénybe, amelyet akár óránként, naponta ismételni szükséges (érkezések függvényében).
Irányíthatóság	Gyenge	Az állampolgárok saját magukat irányítják. Mindenképpen szükséges csoportok kialakítása, vezetők jelölése a tömegmunka elvégzéséhez. Ugyanakkor sok esetben a megfelelő

		kompetenciákkal rendelkező, vezetésre alkalmas személyek kiválasztása nehéz, az ilyen vezetők részére a csoporttal kapcsolatos felelősség nem decentralizálható, a védekezést irányítóké marad.
Támogathatóság	Gyenge	Önálló, egyénenkénti támogathatóság lehetősége eszközzel, pénzzel nem adott, és nincs is értelme.
Eszköz, felszereltség	Gyenge	Az egyéni önkéntesek döntő hányada a védekezéshez használható önálló eszközökkel nem rendelkezik.
Nyilvántartásba vétel lehetősége	Gyenge	Az állampolgárok általában a védekezés helyszínén jelentkeznek és regisztrálnak, ami megnehezíti az egyéni képességek figyelembe vételét. Ritkán, de megvalósul előzetes, esetleg elektronikus regisztráció, de a részvétel ilyenkor is kérdéses.
Fejleszthetőség	Erős	Minden további kategória bázisát adja. A megfelelő motiváció megteremtése esetén a többi kategóriába tovább irányítható. Minden területen a lehető legkisebb befektetés is megtérül a későbbi önkéntes munkák által.
Motiváció	Gyenge	A motiváció szempontjából az egyedüli erősség az elsődleges belső összetevők megléte, hiszen ezek biztosítottasága nélkül az állampolgár nem válna önkéntessé. Ami a gyengéséget okozza, hogy az állampolgárok egyének, nincsen „általánosan” használható, mindenkire ugyanolyan hatást gyakorló lehetőségek az önkéntesi motiváció növelésére, ezért az őket vezető személynek egyénenként vizsgálnia kell a korábban felvázolt belső összetevőket és külső hatásokat, ha hatékonyan akar motiválni.
Javaslat		Javasolt az önkéntesnek jelentkezett állampolgárok részére az állandó kapcsolattartás megvalósítása legalább elektronikus rendszereken keresztül (például: állampolgárok részéről regisztrálható katasztrófavédelmi weboldal létrehozása, amelyen a generációk, önkéntesi kategóriák figyelembe vételével megvalósulhat a magas szintű tájékoztatás, a katasztrófavédelmi feladatok közelebb hozása). Természetesen a megfelelő szintű adatvédelmi szabályok betartásával. [14] Így a különböző életkori sajátosságoknak megfelelően önmaguk és a család bekapcsolása a katasztrófavédelmi programokba (katasztrófavédelmi ifjúsági versenyen részvétel, közösségi szolgálat, jelentkezés önkéntes tűzoltónak, stb.) megvalósulhat. A lakosság felkészítését végző feladatrendszeren túl, fontossá válik a közeljövőben egy új, önkéntes – felkészítési rendszer megteremtése is. [15: 28]

18. sz. táblázat: Az ár- és belvízi védekezésekbe bevonható állampolgár kategória jellemzése
(Készítette a szerző)

7. sz. melléklet

Polgári védelmi szervezetek önkéntesi kategória jellemzői		
Tervezhetőség az alkalmazásra	Erős	A tervezés jogszabályi kötelezettségen alapul.
Beavatkozások hatékonysága	Erős	A felkészítések, kiképzések, gyakorlatok jogszabályi kötelezettségen alapulnak, ezáltal a szervezetek felkészítettek, a feladatukat ismerik, és hatékonyan képesek azt elvégezni.
Irányíthatóság	Erős	A szervezetek önálló struktúrával rendelkeznek. A vezetői állomány megfelelő kiválasztása előre megtörténhet, a csoport tevékenysége a felkészülések során vizsgálható. A csoportban betöltött szerepek adottak, az önkéntesek a megfelelő képességek, szakértelmek birtokában a megfelelő helyre kerülnek. A csoport könnyen, hatékonyan irányítható.
Támogathatóság	Közepes	A támogatás lehetősége akár önkormányzati, akár állami formában jogszabályi alapon adott, ugyanakkor ez szervezetenként eltérő mértékben valósul meg. Egységes, állandó támogatás minden szervezet részére nem valósul meg.
Eszközfelszereltség	Közepes	A polgári védelmi szervezetek jogszabályi előírás alapján rendelkeznek a védekezés során felhasználható eszközökkel, ugyanakkor ez az egyes polgári védelmi szervezeteknél jelenleg eltérő minőségben valósul meg.
Nyilvántartásba vétel lehetősége	Erős	A polgári védelmi szervezetek nyilvántartása jogszabályi kötelezettségen alapul. Jelenleg a polgármesteri hivatalokban, a katasztrófavédelmi szervezetben a Helios polgári védelmi adatnyilvántartó rendszeren keresztül valósul meg.
Fejleszthetőség	Közepes	A polgári védelmi szervezetek számos felkészítésen, kiképzésen, gyakorlaton, éles bevetésekben vesznek részt. A fejlesztésük az egyre több képességük megteremtése miatt általában technika és eszközigényes, jelentős

		támogatási erőforrásokat kell hozzá megteremteni, amely kivitelezését nehéz megvalósítani.
Motiváció	Közepes	Az önkéntes polgári védelmi szervezetbe tartozó személyek részéről a motiváció a feladatok elvégzésére megvan. A vezetők felelőssége abban áll, hogy a szervezeten belül az egyének kiemelkedő képességeit felismerjék, azokat a csoport és a feladatok érdekében felhasználják. Egyetlen „gyenge” pont van a katasztrófavédelmi szervezet szempontjából – a bevonás és alkalmazás időszakos és nem folyamatos.
Javaslat:		Költségvetésben szabályozott, csak a szervezetek támogatására használható (veszélyeztetettségnek megfelelő eszközrendszer és gyakorlatok költségének biztosítása, valamint a valós alkalmazás vis maiorban történő 100%-os megtérítése) települési normatíva biztosításával

19. sz. táblázat: Az ár- és belvízi védekezésekbe bevonható polgári védelmi szervezetek kategória jellemzése

(Készítette a szerző)

7. sz. melléklet

Az önkéntes civil szervezet kategória jellemzői		
Tervezhetőség az alkalmazásra	Közepes	Amennyiben a kapcsolat a katasztrófavédelmi szervezettel megvan, akkor a tervezett feladatok előre, akár együttműködési megállapodásban is rögzíthetőek. Amennyiben nincs, akkor a tervezhetőség az állampolgári csoportokéval egyenértékű.
Beavatkozások hatékonysága	Közepes	Amennyiben a kapcsolat a katasztrófavédelmi szervezettel megvan, akkor a hatékonyság a kiosztott feladatok tekintetében a lehető legjobb, legerősebb a megelőző felkészítések, gyakorlatok után. Ilyenkor minden feladat ismert, begyakorolható. Sok esetben azonban a kapcsolat hiányában az állampolgári csoportokéhoz hasonló, a feladatok végrehajtásához katasztrófavédelmi szakember bevonása szükséges.
Irányíthatóság	Erős	A szervezetek önálló struktúrával rendelkeznek. A vezetői állomány megfelelő kiválasztása előre megtörténhet, a csoport tevékenysége a felkészülések során vizsgálható. A csoportban betöltött szerepek adottak, az önkéntesek a megfelelő

		képességek, szakértelmek birtokában a megfelelő helyre kerülnek. A csoport könnyen, hatékonyan irányítható.
Támogathatóság	Közepes	Jogi személyként önálló bevételi forrásokkal rendelkezik, amelyet kiegészítenek a különböző pályázatok. Általánosságként elmondható, hogy a célzott, katasztrófavédelmi feladatokkal kapcsolatos pályázatok ritkán jelennek meg részükre. A támogatási rendszerben két kivétel van, az önkéntes tűzoltó egyesületek és a mentőcsoportok részére a BM OKF több száz millió forintnyi támogatást ír ki és folyósít évente.
Eszközfelszereltség	Közepes	Jogi személyként saját technikai eszközökkel rendelkezik, amelyek általában nem a védekezés céleszközei, ugyanakkor azok védekezési célokra felhasználhatóak.
Nyilvántartásba vétel lehetősége	Erős	Saját szervezete vonatkozásában önálló, naprakész nyilvántartást vezet. Együttműködési megállapodás alapján a védekezéshez igénybe vehető eszközök nyilvántartása a Helios polgári védelmi adatnyilvántartó rendszerben megvalósulhat.
Fejleszthetőség	Közepes	Amennyiben a katasztrófavédelmi szervezettel együttműködési megállapodással rendelkezik, akkor a folyamatos kapcsolat, a felkészítések, gyakorlatok, pályázatok révén folyamatosan fejlődik. Amennyiben nincsen együttműködési megállapodás, rögzített viszonyok, akkor a felkészülési feladatokat, gyakorlatokat saját részre önállóan szervezi meg, így nem abban a rendszerkörnyezetben készül, mint amiben dolgozni fog.
Motiváció	Erős	Az önkéntes civil szervezetek egyik legfontosabb jellemzője a megfelelő mértékű motiváció megléte a feladatok elvégzésére. A katasztrófavédelmi feladatok végzése iránti motivációjuk növelhető elsősorban a védekezések során részükre a megfelelő feladatok kiosztásával, fejlődési lehetőségük támogatásával valamint elismerések adásával.
javaslat:		Az önkéntes civil szervezetek akkor hatékonyak, ha a kapcsolat a katasztrófavédelemmel már a megelőzés időszakában fennáll, jó szintű, és a két fél hatékonyan képes egymást támogatni egymás feladatainak elvégzésében.

20. sz. táblázat: Az ár- és belvízi védekezésekbe bevonható önkéntes civil szervezet kategória jellemzése

(Készítette a szerző)

7. sz. melléklet

A gazdálkodó szervezet önkénteseinek jellemzői		
Tervezhetőség az alkalmazásra	Közepes	Amennyiben a kapcsolat a katasztrófavédelmi szervezettel megvan, akkor a tervezett feladatok előre, akár együttműködési megállapodásban is rögzíthetők. Amennyiben nincs, akkor a tervezhetőség az állampolgári csoportokéval egyenértékű.
Beavatkozások hatékonysága	Erős	Az összes kategória közül a legnagyobb technikai eszközpark áll a gazdálkodó szervezetek rendelkezésére. Ilyenkor minden feladat ismert, begyakorolható. Sok esetben azonban a kapcsolat hiányában az állampolgári csoportokéhoz hasonló, a feladatok végzéséhez szükséges állandóan katasztrófavédelmi szakember jelenléte.
Irányíthatóság	Erős	A szervezetek önálló struktúrával rendelkeznek. A vezetői állomány megfelelő kiválasztása előre megtörténhet, a csoport tevékenysége a felkészülések során vizsgálható. A csoportban betöltött szerepek adottak, az önkéntesek a megfelelő képességek, szakértelmek birtokában a megfelelő helyre kerülnek. A csoport könnyen, hatékonyan irányítható.
Támogathatóság	Közepes	Gazdasági szervezetként piaci alapú önálló bevételi forrásokkal rendelkeznek, profitorientált. A katasztrófa elleni védekezés során a profitorientáció hátrányként jelentkezik, illetve a gazdálkodó szervezet számára kiírt, a védelmi tevékenységgel kapcsolatos pályázatok nincsenek.
Eszközfelszereltség	Erős	Gazdasági szervezetként saját technikai eszközökkel rendelkezik, amelyek általában nem a védekezés céleszközei, ugyanakkor azok védekezési célokra felhasználhatóak. Bizonyos gazdálkodó szervezetek, például a közszolgáltatók előre készülnek katasztrófa helyzetekre, saját feladataik rendkívüli körülmények közötti elvégzéséhez speciális eszközökkel rendelkezhetnek.
Nyilvántartásba vétel lehetősége	Erős	Saját szervezete vonatkozásában önálló, naprakész nyilvántartást vezet. Együttműködési megállapodás alapján a védekezéshez igénybe vehető eszközök nyilvántartása a Helios polgári védelmi adatnyilvántartó rendszerben megvalósulhat.

Fejleszthetőség	Gyenge	A katasztrófavédelmi szervezet gazdálkodó szervezet fejlesztését eszközök vonatkozásában nem, hanem a személyi állomány felkészítése, kiképzése, a gyakorlatok révén tudja megvalósítani.
Motiváció	Közepes	Az önkéntesség révén már jelentős motivációval rendelkezik. A katasztrófavédelmi feladatok elvégzése során akkor a legmotiváltabb, ha a rendelkezésre álló technikai eszközeivel hatékonyan képes a feladatait végezni, és ezt elismerik neki (főként a speciális szakértelmet, a különleges technikai eszközök kezelését).
javaslat:		A gazdálkodó szervezetek akkor hatékonyak, ha a kapcsolat a katasztrófavédelemmel már a megelőzés időszakában fennáll, jó szintű. Javaslom a gazdálkodó szervezetek önkénteseit a HELIOS polgári védelmi adatnyilvántartó rendszerben eszközeikkel együtt nyilvántartásba venni, a katasztrófavédelmi célú gyakorlatokba bevonni.

21. sz. táblázat: Az ár- és belvízi védekezésekbe bevonható gazdálkodó szervezet önkéntesi kategória jellemzése

(Készítette a szerző)

7. sz. melléklet

Nemzetközi önkéntesek kategória jellemzői		
Tervezhetőség az alkalmazásra	Közepes	A nemzetközi szervezetek bevetése a lehető legritkább esetben válik tervezhetővé. A megfigyelők általában a bekövetkezés után jelentkeznek, Magyarország esetében a nemzetközi beavatkozók előre tervezése nem jellemző.
Beavatkozások hatékonysága	Erős	A nemzetközi megfigyelők a nemzetközi közösség véleményét alakítják, amely jelentős politikai - gazdasági kihatással járhat, valamint a nemzetközi közösség beavatkozóit a védekezéshez szükséges, de hiányzó erőforrásokat lehetnek képesek pótolni, akár eddig ismeretlen új technológiák alkalmazásával.
Irányíthatóság	Közepes	A nemzetközi megfigyelőket nem lehet irányítani. A mandátumuk, a fogadó ország engedélye alapján elvégzik a feladataikat. A nemzetközi beavatkozók a helyi hatóságok irányítása alatt végzik a tevékenységüket. Mindkét esetben zavarja a folyamatot az idegen nyelven történő kommunikáció, az esetleges eltérő szervezeti kultúra.

Támogathatóság	Gyenge	Előre kidolgozott támogatási lehetőség, pályázatok nincsenek. Alapvető elv, ha valamely ország leigényel egy nemzetközi erőforrást, akkor annak a működtetési költségeit fizeti, bár sok esetben ezt a küldő ország magára vállalja.
Eszközfelszereltség	Erős	A védekezésre felajánlott nemzetközi szervezetek jellemzően a legmodernebb, legfejlettebb technikával és eljárásrenddel vannak felszerelve.
Nyilvántartásba vétel lehetősége	Közepes	A nemzetközi rendszerekben (CECIS, GDACS) a nyilvántartásuk megvalósul, amelyhez Magyarország hozzáfér.
Fejleszthetőség	Közepes	A nemzetközi közösség folyamatosan fejleszt. Magyarország a saját hivatalos mentőcsapatát (HUNOR, HUSZÁR) képes fejleszteni, amivel megjelenhet a nemzetközi közösség bármely országában.
Motiváció	Erős	Az összes kategória közül a legerősebben motivált. A korábban elemzett katasztrófavédelmi önkéntesi motiváció minden szintjén a legmagasabban teljesít. A csoport rendkívüli módon célorientált, és az önkéntesség mellett a nemzetközi porondon „kötelessként” is teljesít, jellemzően egy ország színeiben. Erősen motiválja őket, ha professzionális szakmai közösséggel tudnak dolgozni, a megfelelő feladatokat és logisztikai biztosítást kapják, valamint a kommunikáció során a nyelvprobléma nem jelentkezik. Amennyiben ezek ellentétbe következnek be, akkor az rendkívül demotiváló hatású lehet esetükben, amely azt eredményezi, hogy a professzionalizmusuk okán az önkéntesség átalakul kötelességgé a nemzetközi szerepvállalás miatt.
Javaslat:		A nemzetközi közösségekkel történő katasztrófavédelmi kapcsolat magas színvonalú Magyarországon. Javasolom olyan katasztrófavédelmi gyakorlatok tervezését, amelyek során az ország védelmi képességei egyértelműen nem elegendők, és indokolttá válik nemzetközi csapatok fogadása, igénybevétele. A gyakorlatok során fejleszthetővé válik a meglévő rendszer.

22. sz. táblázat: Az ár- és belvízi védekezésekbe bevonható nemzetközi önkéntesek jellemzése

(Készítette a szerző)

8. számú melléklet: A katasztrófavédelmi önkéntesek közösségi média használata

Forrás: [105] A kérdőívet és az abban szereplő táblázatokat, diagramokat a szerző készítette.

A generációk életkori meghatározásánál Kissné András Klára doktori értekezésében foglalt csoportok (az életkor és a katasztrófavédelmi műveletekbe történő bevonhatóság miatt az Alpha generáció jelenlegi kizárásával), az önkéntesek kategóriái során Dr. Hábermayer Tamás: A magyar önkéntesek kategóriái és lehetséges fejlesztésük iránya az ár- és belvizek elleni védekezések tükrében Védelem Tudomány 2017. 2. szám p 88-124. cikkének alapul vételével. A kérdések megválaszolása céljából egy on-line kérdőív készült, amelyet anonim módon kellett az érdeklődő katasztrófavédelmi önkénteseknek 2018.11.01-2018.11.15. közötti időszakban kitölteniük. Az adatgyűjtéshez és elemzéshez használt szoftver a Lime Survey program volt. A kérdések százalékos eredményei a matematikai szabályok alkalmazásával, 2 tizedes-jegyig történő kerekítéssel váltak véglegesé. A kérdőívben öt fő kérdéscsoport (generációs kérdések, technikai eszközök használata, közösségi média alkalmazása, kockázatok ismerete, ár- és belvíz kérdések) kapcsán összesen 16 kérdést kellett megválaszolniuk a kitöltőknek. Az érintett időszak alatt önkéntes feladatot vállalóktól 187 kitöltés érkezett, amelyből 155 teljes, 32 részleges (nem minden kérdésre adott választ) kitöltés volt.

Generáció	Születési idő
Veterán generáció	1925-1945
A Baby-Boom generáció	1946-1964
Az X generáció	1965-1979
Az Y generáció	1980- 1994
A Z generáció	1995- 2009
Az Alpha generáció	2010 -

23. sz. táblázat: A generációs megoszlás

(Készítette a szerző)

Kategória	Katasztrófavédelmi törvény [3]
Állampolgárok (önkéntesen segítséget nyújtó személyek)	
Polgári védelmi szervezetek	
Önkéntes civil szervezet	Kat. 2.§ (1) Kat. 3.§ 21.
a) önkéntesen közreműködő karitatív szervezet	
b) önkéntesen közreműködő társadalmi szervezet	Kat. 18. § (1)
gazdálkodó szervezetek önkéntesei	
c) nemzetközi önkéntesek (megfigyelők, beavatkozók)	

24. sz. táblázat: Az önkéntesi kategóriák

(Készítette a szerző)

8. sz. melléklet

Önkéntesek kategóriái	Generációk					
	Veterán (1925- 1945)	A Baby- Boom (1946- 1964)	X (1965- 1979)	Y (1980- 1994)	Z (1995- 2009)	Nincs válasz
Kitöltők százalékos megoszlása	0.53%	17.11%	41.18%	25.67%	3.21%	12.30%
Állampolgár (Önként segítséget nyújtó személy)	100%	65,21%	36,74%	43,33%	50,00%	0%
Pv. szervezet (önkéntesei) tagja	0%	0%	20,41%	16,67%	16,67%	0%
Önkéntesen közreműködő karitatív szervezet tagja	0%	8,70%	10,20%	10,00%	0%	0%
Önkéntesen közreműködő társadalmi szervezet tagja	0%	26,09%	26,53%	26,67%	16,67%	0%
Gazdálkodó szervezet önkéntese	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Nemzetközi megfigyelő	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Nemzetközi beavatkozó	0%	0%	6,12%	3,40%	16,67%	0%

25. sz. táblázat: A katasztrófavédelmi önkéntesek generációk szerinti megoszlása

(Készítette a szerző)

8. sz. melléklet

Eszközök	Generációk				
	Veterán	Baby-Boom	X	Y	Z
	(1925-1945)	(1946-1964)	(1965-1979)	(1980- 1994)	(1995- 2009)
	Saját használatú eszközök (kérdőívet kitöltők ennyi %-a rendelkezik vele)				
Asztali számítógép	0%	68,75%	50,65%	47,92%	16,67%
Laptop	0%	62,50%	76,62%	77,08%	83,33%
Táblagép	0%	25,00%	24,68%	43,75%	83,33%
Mobiltelefon	0%	68,75%	85,71%	95,83%	100,00%
Smart TV	0%	18,75%	40,26%	25,00%	16,67%
Egyéb eszköz	0%	0%	3,90%	0%	16,67%
Eszközök	Munkahelyi használatú eszközök (kérdőívet kitöltők ennyi %-a rendelkezik vele)				
Asztali számítógép	50%	50,00%	50,65%	45,83%	33,33%
Laptop	0%	9,38%	29,87%	33,33%	16,67%
Táblagép	0%	6,25%	9,09%	10,42%	33,33%
Mobiltelefon	0%	18,75%	28,57%	20,83%	33,33%
Smart TV	0%	0%	1,30%	0%	16,67%
Egyéb eszköz	50%	0%	2,60%	0%	16,67%

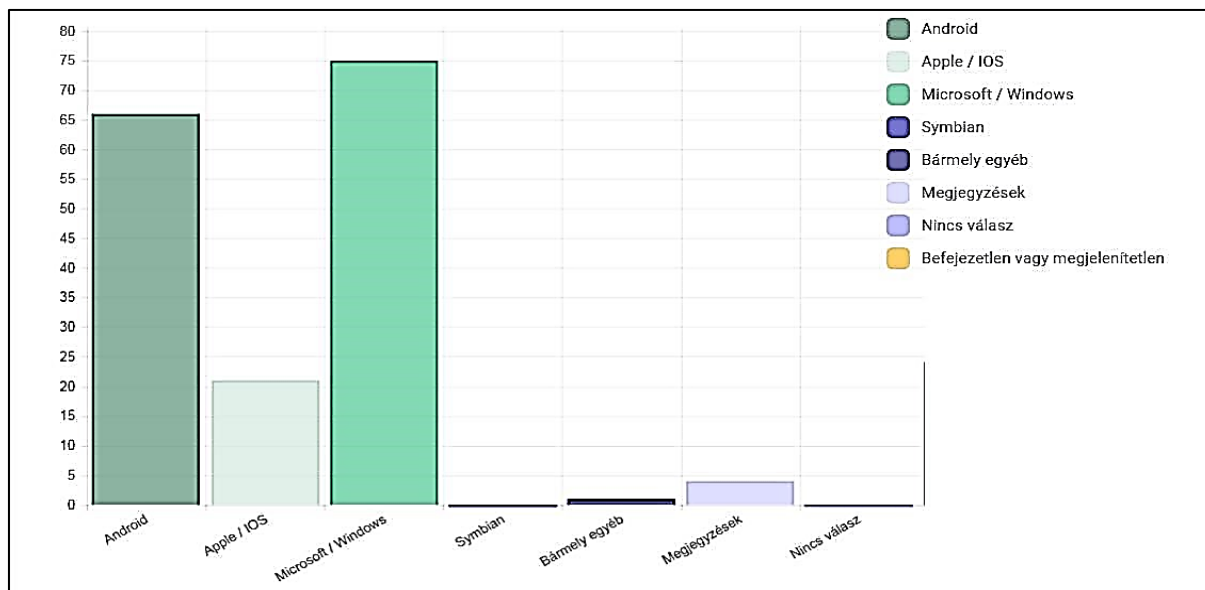
26. sz. táblázat: A katasztrófavédelmi önkéntesek elektronikai eszköz használata
(Készítette a szerző)

Órák	Generációk				
	Veterán (1925-1945)	Baby-Boom (1946-1964)	X (1965-1979)	Y (1980- 1994)	Z (1995- 2009)
	Saját internet elérési képesség (kérdőívet kitöltők ennyi %-a rendelkezik vele a megadott órákra bontva)				
0 óra	100%	3.12%	2.60%	0%	0%
1-6 óra	0%	43.75%	54.55%	54.17%	50.00%
7-12 óra	0%	9.38%	3.90%	10.42%	0%
13-18 óra	0%	0%	1.30%	2.08%	0.00%
19-23 óra	0%	0%	0%	2.08%	0%
24 óra	0%	43.75%	33.77%	31.25%	50.00%
Órák	Munkahelyi internet elérési képesség (kérdőívet kitöltők ennyi %-a rendelkezik vele a megadott órákra bontva)				
0 óra	0%	31.25%	16.88%	25.00%	33.33%
1-6 óra	100%	28.12%	48.05%	31.25%	33.33%
7-12 óra	0%	34.38%	18.18%	25.00%	16.67%
13-18 óra	0%	0%	0%	4.17%	0%
19-23 óra	0%	0%	0%	0%	0%
24 óra	0%	3.12%	12.99%	14.58%	16.67%

27. sz. táblázat: A katasztrófavédelmi önkéntesek internet – elérési képessége
(Készítette a szerző)

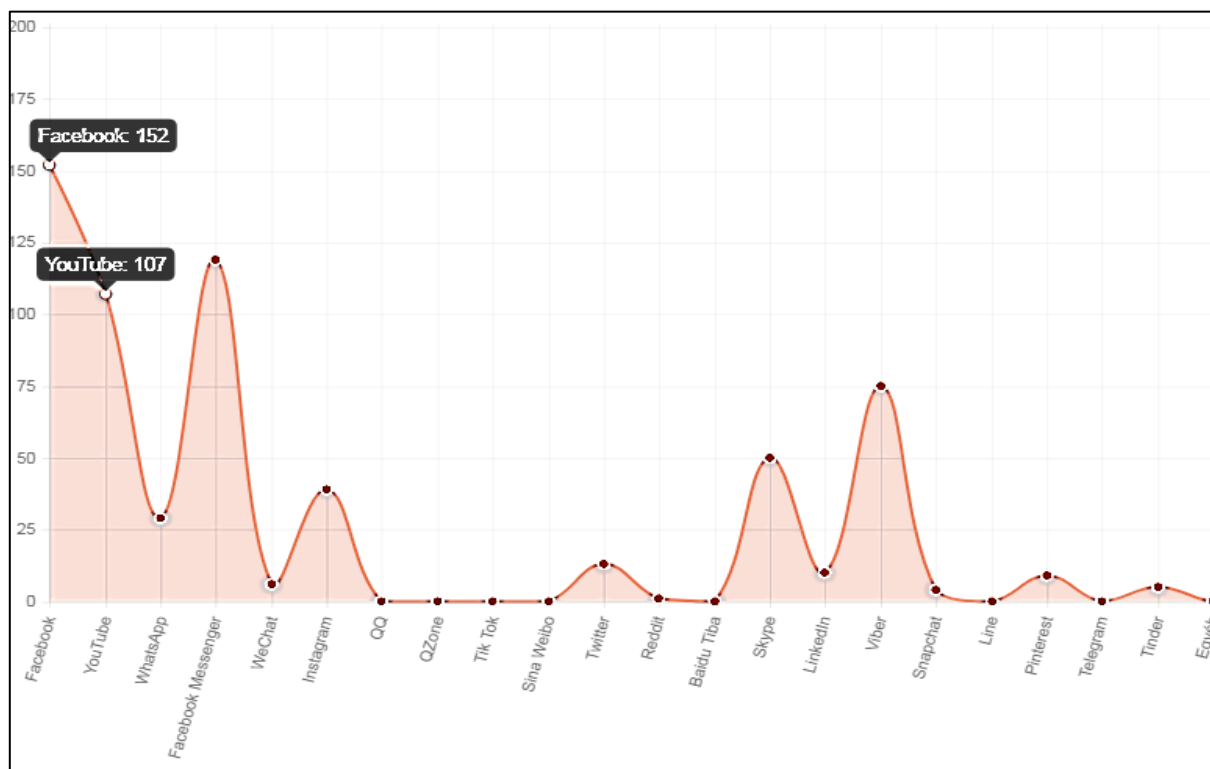
Kérdés:	Generációk				
	Veterán (1925-1945)	Baby-Boom (1946-1964)	X (1965-1979)	Y (1980- 1994)	Z (1995- 2009)
	Egy átlagos napon mekkora időközönként ellenőrzi elektronikus levelezését, illetve az alkalmazásai, programjai által küldött friss híreket, üzeneteket?				
0-15 perc	0%	6.25%	16.88%	4.17%	0%
15-30 perc	0%	3.12%	20.78%	31.25%	33.33%
30-120 perc	0%	43.75%	35.06%	37.50%	33.33%
121-240 perc	0%	9.38%	5.19%	12.50%	16.67%
240-720 perc	0%	21.88%	15.58%	10.42%	0%
721+ perc	0%	15.62%	2.60%	4.17%	16.67%
Nem válaszolt	100%	0%	3,91%	0%	0%
2 órán belül nézi	0%	53.12%	72.72%	72,92%	66,66%

28. sz. táblázat: A katasztrófavédelmi önkéntesek eszköz ellenőrzési szokásai
(Készítette a szerző)



5. sz. diagram: A katasztrófavédelmi önkéntesek által használt operációs rendszerek kimutatása

(Készítette a szerző)



6. sz. diagram: A katasztrófavédelmi önkéntesek által használt közösségi média használata

(Készítette a szerző)

Kérdés:	Generáció				
	Veterán (1925-1945)	Baby-Boom (1946-1964)	X (1965-1979)	Y (1980- 1994)	Z (1995- 2009)
	A közösségi programokat mely funkciókra használja ?				
Magam és családom miatt használom	0%	34.38%	50.65%	62.50%	0%
Kizárólag munka miatti használat	0%	12.50%	16.88%	16.67%	0%
Kapcsolattartás ismerősökkel, közösség csoporttagjaival	100%	75.00%	75.32%	91.67%	66.67%
Káresemények / rendkívüli események kapcsán riasztás	0%	12.50%	28.57%	29.17%	16.67%
Tájékoztatás	0%	43.75%	54.55%	41.67%	33.33%
Rendezvény és csoportszervezés, dokumentálás	0%	28.12%	38.96%	31.25%	50.00%
Egyéb okokra	0%	0%	3.90%	0%	16.67%

29. sz. táblázat: A katasztrófavédelmi önkéntesek közösségi média felhasználásának típusai

(Készítette a szerző)

Beugrik -e azonnal, hogy mi az a VÉSZ katasztrófavédelmi és lakossági szempontból?	
Válasz	Százalék
Igen, egy rendkívüli jogrendi időszak.	8.11%
Igen, a Katasztrófavédelem weboldalán egy kihirdető felület.	16.22%
Igen, egy applikáció.	32.43%
Igen, egy jelzés a katasztrófavédelmi erők és eszközök alkalmazásának valószínűségére.	11.71%
Nem.	30.63%
Nincs válasz	0.90%

30. sz. táblázat: A VÉSZ ismertsége

(Készítette a szerző)

8. sz. melléklet



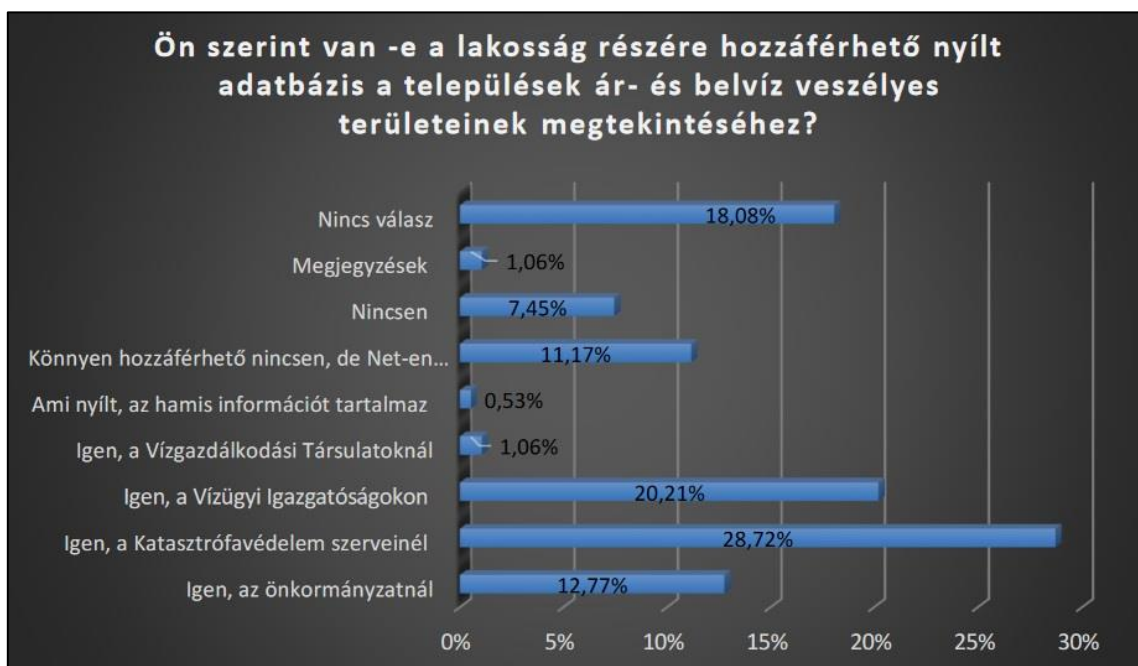
7. sz. diagram: A települési katasztrófa kockázatok ismertsége

(Készítette a szerző)

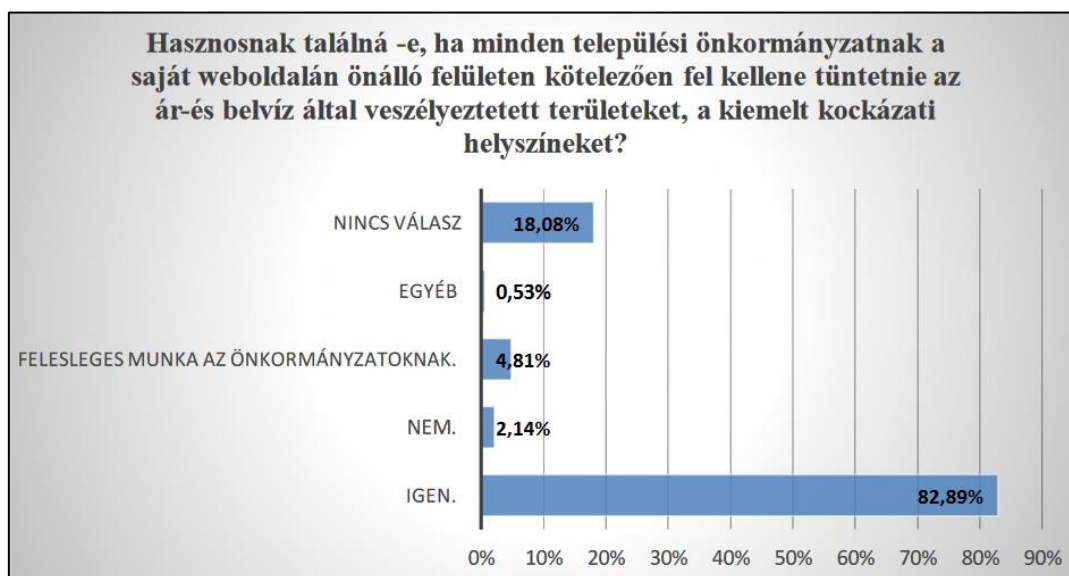


8. sz. diagram: A települések ár- és belvízi kockázatainak ismertsége

(Készítette a szerző)



9. sz. diagram: Az ár- és belvíz veszélyes területek nyílt adatbázisának ismertsége
(Készítette a szerző)



10. sz. diagram: A települési önkormányzatok saját weboldalán feltüntetendő ár- és belvíz veszélyeztetett területek felmérése
(Készítette a szerző)

9. számú melléklet: A katasztrófavédelmi önkéntesek motiváció kutatása

Forrás: [104]

A kérdőívet és az abban szereplő táblázatokat, diagramokat a szerző készítette.

Összefoglaló

A polgári védelem középtávú céljai között is szerepel az önkéntesség erősítése, amelynek részét képezheti az önkéntesek motivációjának vizsgálata. Ezen tényezők bizonyítása céljából 2017.01.27. - 2018.01.27. között egy kérdőíves kutatást történt az önkéntesek között. A felmérés online módon, a Lime Survey⁶⁵ program használatával valósult meg. A kérdések százalékos eredményei a matematikai szabályokat alkalmazva, 2 tizedes-jegyig történő kerekítéssel váltak véglegessé. Három fő kérdéscsoport (személyes kérdések, belső motiváció, külső hatások) kapcsán összesen 34 kérdést kellett megválaszolniuk a kitöltőknek. Az érintett időszak alatt önkéntes feladatot vállalóktól 366 kitöltés érkezett, 267 teljes, 99 részleges kitöltéssel. A személyes kérdések megalapozták a kérdőívet kitöltők célcsoportok szerinti vizsgálatának lehetőségét. A kérdések alapján a hajlandóság, a nem és az életkor szempontok szerint külön szűréseket lehetett végrehajtani, és a generációk vizsgálata is megvalósulhatott. A kérdőív táblázatát annak terjedelme okán témánként csoportosítottam. A címben látható, hogy az egyes táblázatok a teljes kérdőív mely részét tartalmazzák.

Személyes kérdések		
	Kérdés	Megjegyzés
1.	Állandó lakóhelyed vagy tartózkodási helyed Tolna megyében van?	Tolna megye a későbbiekben történő külön vizsgálata miatt releváns kérdés.
2.	Katasztrófa vagy rendkívüli káresemény kapcsán az elhárítás / védekezés érdekében végeztél, vagy végeznél -e önkéntes munkát?	-
3.	Kérlek, add meg az életkorod.	Életkor / generációs vizsgálat céljából releváns kérdés.
4.	Kérlek, válaszd ki a nemed.	-

31. sz. táblázat: Katasztrófavédelmi önkéntesek kérdőív - személyes kérdések 1-4.

(Készítette a szerző)

⁶⁵ A Lime Survey egy ingyenes online elektronikus kérdőív – összeállító program. A használatával lehetőség nyílik professzionális kérdőívek összeállítására, majd azok online kitöltésére. A szoftver segítségével a begyűjtött adatok értékelése és elemzése számos szempont alapján végrehajtható. Elérése a www.limesurvey.org weboldalon történhet.

9. sz. melléklet

Belső motivációs kérdések (5. – 14. kérdés)				
	Kérdés	Megjegyzés	Igen	Nem
5.	Ha az alapvető létszükségeid nem biztosítottak. Vállalnál-e a közösség érdekében önkéntes katasztrófavédelmi munkát, ha: védekezés van folyamatban, de közvetlen életveszély nem fenyeget senkit.	Az 5-6. kérdés az alapvető létszükségekre vonatkozik, különbséget tesz, ha „csak” az önkéntes személye, vagy a 6. kérdésben már családja is érintett.	78,60% 235 fő	21,40 %
Belső motivációs kérdések (5. – 14. kérdés)				
	Kérdés	Megjegyzés	Igen	Nem
6.	Ha olyan helyzetbe kerülnél, hogy az alapvető létszükségeidet nem látod biztosítottak, de: önmagad, vagy a családod közvetlen veszélyhelyzetbe kerülne (például: a települést árvíz fenyegeti), részt vennél-e a védekezésben?		98,99% 296 fő	1,01 % 3 fő
7.	Katasztrófa helyzetben éppen önkéntesként dolgozol. Közvetlen életveszélyben nincsen senki, viszont, ha sikertelen a védekezés, az anyagi károk óriásiak. A települést, a közösséget évtizedekre visszaveti az esemény. Ebben a helyzetben a védekezés során az az érzésed támad, hogy nem vagy biztonságban. Maradnál -e a helyszínen ennek ellenére segíteni?	A 7-8. kérdés az elsődleges összetevők közül a biztonságra vonatkozik, különbséget tesz az anyagi károk és a közvetlen életveszélyben lévők mentése között. Az eredmény	82,72% 249 fő	17,28% 52 fő
8.	Önkéntes vagy katasztrófa helyzetben. Közvetlen életveszély áll fenn és időt kell nyerni, amíg a veszélyben lévők (köztük idősök, nők, gyerekek) elmenekülnek. Ebben a helyzetben, a védekezés során az az érzésed támad, hogy nem vagy biztonságban. Maradnál-e a helyszínen ennek ellenére segíteni?	összehasonlíthatja az önkéntesek reakcióját az anyagi mentés és életmentés közötti hajlandóságra vonatkozóan.	86,05% 259 fő	13,95% 42 fő

31. sz. táblázat: Katasztrófavédelmi önkéntesek kérdőív - belső motivációs kérdések 5-8.

(Készítette a szerző)

9. sz. melléklet

9.	Önkéntes vagy katasztrófavédelemben. Könnyebb és jobb-e véleményed szerint, ha közösségben (nagyobb csoportban) védekezel és nem egyedül?	Rákérdezés a közösségbe tartozás fontosságára.	97,99% 293 fő	2,01% 6 fő
10.	Önkéntes vagy katasztrófavédelemben. Egy közösségben (nagyobb csoportban) védekezel. Véleményed szerint ez a csoport összehozhat-e embereket, segítheti-e új emberi, munkakapcsolatok létrejöttét a csoporttagok között?	Rákérdezés az előnyök szerzésére és a fejlődés érzésére.	98,33% 295 fő	1,67% 5 fő
11.	Egy katasztrófavédelemben megelőzően, mivel önkéntesnek jelentkezél, a hivatásos szervek felkészítettek a védekezésre. Véleményed szerint az ilyen típusú felkészítésnek van-e értelme, az ilyenkor elsajátított ismeretek máskor is lehetnek hasznosak?	(A kérdések alapján ez most a személyi (kapcsolati) és tudásbeli fejlődés és előny.)	96,33% 289 fő	3,67% 11 fő
12.	Véleményed szerint egy katasztrófavédelemben után el kell-e ismerni azokat, akik kiemelkedően teljesítettek a közösség érdekében?	Rákérdezés az elismerés érzésére.	80,94% 242 fő	19,06% 57 fő
13.	Véleményed szerint a jelentősen eltérő életkorú személyek (akik minden más szempontból fizikailag és mentálisan is fittek, cselekvőképesek) eltérő módon reagálnak-e a katasztrófák elleni védekezésekben történő részvételre?	Rákérdezés a generációs belső motivációra.	79,93% 239 fő	20,07% 60 fő
14.	Véleményed szerint fűződhet-e érzelem a katasztrófák elleni védekezéshez, ami kihatással lehet a védekezés során nyújtott teljesítményre?	Rákérdezés az érzelem kialakulására.	85,62% 256 fő	14,38% 43 fő

31. táblázat: Katasztrófavédelmi önkéntesek kérdőív - belső motivációs kérdések 9-14.

(Készítette a szerző)

9. sz. melléklet

Veszélyeztető hatások					
	Önkéntesként van-e különbség abban, hogy milyen típusú veszélyek elhárításában vennél részt? Válaszd ki azokat, amelyeknél vállalnál feladatot.	Igen	Nem	Nem tudom	Nem v.
15	Árvíz	87,64% 241 fő	5,82% 16 fő	5,09% 14 fő	1,45% 4 fő
16	Belvíz	79,27% 218 fő	8,73% 24 fő	10,55% 29 fő	1,45% 4 fő
17	Rendkívüli időjárás (vihar, fagy, hőség ...)	80,36% 221 fő	6,91% 19 fő	11,27% 31 fő	1,45% 4 fő
18	Földtani veszélyforrások (földcsuszamlás, földrengés, beszakadás, talajsüllyedés, partfalomlás)	66,91% 184 fő	12,00% 33 fő	19,64% 54 fő	1,45% 4 fő
19	Ipari szerencsétlenség (veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemben)	37,45% 103 fő	32,36% 89 fő	28,73% 79 fő	1,45% 4 fő
20	Nukleáris káresemény	25,09% 69 fő	47,27% 130 fő	26,18% 72 fő	1,45% 4 fő
21	Közlekedési útvonalak és csomópontok kapcsán (veszélyes áru szállítása során bekövetkező káresemény)	56,36% 155 fő	17,82% 49 fő	24,36% 67 fő	1,45% 4 fő
22	Katonai célból üzemeltetett veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek, létesítmények káreseménye)	34,18% 94 fő	31,64% 87 fő	32,73% 90 fő	1,45% 4 fő
23	Felszíni és felszín alatti vizek (elsősorban az ivóvízbázisok) szennyezése	69,45% 191 fő	11,64% 32 fő	17,45% 48 fő	1,45% 4 fő
24	Humán járvány vagy járványveszély, valamint állatjárvány	43,27% 119 fő	30,18% 83 fő	25,09% 69 fő	1,45% 4 fő
25	Riasztási küszöböt elérő légszennyezettség	65,09% 179 fő	13,82% 38 fő	19,64% 54 fő	1,45% 4 fő

26	A lakosság alapvető ellátását biztosító infrastruktúrák sérülése	84,00% 231 fő	6,55% 18 fő	8,00% 22 fő	1,45% 4 fő
27	A közlekedés sérülése	81,09% 223 fő	6,91% 19 fő	10,55% 29 fő	1,45% 4 fő
28	A közigazgatás és a lakosság ellátását közvetve biztosító infrastruktúrák sérülése	77,09% 212 fő	8,36% 23 fő	13,09% 36 fő	1,45% 4 fő

31. sz. táblázat: Katasztrófavédelmi önkéntesek kérdőív - belső motivációs kérdések 15-28.
(Készítette a szerző)

9. sz. melléklet

Kérdés	Skála 1- legkevésbé sem befolyásol, 5 - ettől függ, hogy részt veszel -e.					Számít. átlag
	1	2	3	4	5	
29. Önkéntesként jelöld be a skálán, hogy mennyire számít az időjárás neked a védekezésben történő részvételnél. Pl. viharban részt vennél-e, rendkívüli hidegben részt vennél-e	47,94% 128 fő	19,85% 53 fő	18,73% 50 fő	9,74% 26 fő	3,75% 10 fő	2,01
30. Önkéntesként a részvétel szempontjából számít-e neked az, hogy mekkora a káresemény mérete/ kiterjedése?	54,31% 145 fő	17,23% 46 fő	11,99% 32 fő	11,61% 31 fő	4,87% 13 fő	1,96

Kérdés	Skála 1- legkevésbé sem befolyásol, 5 - ettől függ, hogy részt veszel -e.					Számít. átlag
	1	2	3	4	5	
31. A védekezések során mennyire tartod fontosnak, hogy az irányítóktól pontos, egyértelmű feladatszabások érkezzenek, mindenki tudja és végezze a feladatát?	3,75% 10 fő	1,12% 3 fő	4,49% 12 fő	14,98% 40 fő	75,66% 202 fő	4,58
32. Önkéntesként jelöld a skálán, hogy mennyire fontos számodra az idő tervezhetősége. Pl. Annak ismerete, hogy mennyi idő alatt riasztanak, annak megállapítása, hogy meddig tart a védekezés (napok/hetek).	9,36% 25 fő	7,49% 20 fő	23,97% 64 fő	27,72% 74 fő	31,46% 84 fő	3,64
33. Véleményed szerint mennyire fontos a védekezések során a logisztika? Pl. hogy minden időben egy helyen legyen, ami a védekezésekhez kell.	1,50% 4 fő	1,50% 4 fő	3,37% 9 fő	17,23% 46 fő	76,40% 204 fő	4,66
34. Véleményed szerint mennyire fontos a védekezések során a pontos, hiteles, megbízható és fejlett kommunikáció?	1,50% 4 fő	0,75% 2 fő	1,50% 4 fő	15,73% 42 fő	80,52% 215 fő	4,73

31. sz. táblázat: Katasztrófavédelmi önkéntesek kérdőív - belső motivációs kérdések 29-34.
(Készítette a szerző)

10. számú melléklet: Önkéntesség és kötelesség a katasztrófavédelmi beavatkozások során

Forrás: [107]

A kérdőívet és az abban szereplő táblázatokat és ábrát a szerző készítette. Összefoglaló

A hivatásos Katasztrófavédelmi szervek munkáját önkéntes és köteles polgári védelmi szervezetek tagjai fogják segíteni háború vagy katasztrófa esetén. A hatékonyság érdekében a létszámukat növelni elemi érdek. A következő ábrák, táblázatok és kérdőíves kutatás eredményei a régmúlttól napjainkig vizsgálják az önkéntesség és kötelesség helyzetét, továbbá a szervezetek tagjainak katasztrófavédelmi vagy honvédelmi műveletekben való részvételi hajlandóságát. 2018-ban az ENSZ Önkéntesek programja felmérte és összegezte az egyes országokra eső önkéntesek számát. A 2016-os (egyres országok esetében frissebb) felmérések adatai alapján (a 15 éves vagy annál idősebb lakosság figyelembe vételével), Magyarország összlétszáma ebben a tekintetben 8252000 fő, amelyből önkéntesként az ENSZ 219733 főt regisztrált. Magyarországon tehát minden 38 főre esett 1 fő önkéntes. Az alábbi táblázat a felmérés további adatait felhasználva, a közel hasonló lakosság számú országok adatait szemlélteti:

Ország	15 éves vagy idősebb lakosság	Összes önkéntes	Hány lakosra jut 1 fő önkéntes?
Belgium	9329000	139000	67
Bulgária	6172000	199907	31
Csehország	8936000	316628	28
Etiópia	11354772	275966	41
Portugália	8866000	209191	42
Görögország	9247000	412530	22
Magyarország	8252000	219733	38
Ausztria	7246000	434102	17
Svédország	7257000	445432	16
Tunézia	8491000	386424	22

32. sz. táblázat: Országok lakosságának és önkénteseinek száma - Magyarországgal közel azonos lakosság szám (Készítette a szerző)

10. sz. melléklet

Ezen adatokat megvizsgálva azt láthatjuk, hogy bár van olyan ország, ahol jóval kevesebb az önkéntes, mint Magyarországon (Belgium), de számos olyan is akad, ahol közel dupla annyival rendelkeznek (Ausztria, Görögország, Svédország, Tunézia). Az önkéntesek létszamarányának kialakulásához számos ok vezethet, amelyet a későbbiekben mindenképpen vizsgálni érdemes. A világ vezető országait hasonlóképpen megvizsgálva a következőt tapasztaljuk:

Ország	15 éves vagy idősebb lakosság	Összes önkéntes	Hány lakosra jut 1 fő önkéntes?
Kína	1132960000	11739870	97
India	805087343	5527846	146
Japán	110770000	1852797	60
Magyarország	8252000	219733	38
USA	250,801,000	14,043,431	18

33. táblázat: Országok lakosságának és önkénteseinek száma - világ vezető országai

(Készítette a szerző)

Látható, hogy bár számos vezető ország arányaiban jóval kevesebb önkéntessel rendelkezik, mint Magyarország (Kína, India, Japán), de ennek az ellentettje is előfordul. Az USA, hasonlóan az 1. táblázat néhány országához, több mint kétszeres önkéntes létszámmal bír. Ebből kiindulva vélhetően az önkéntesek alkalmazása fejleszthető, hatékonyabbá tehető, és arányaiban elérhető a 20 lakosra jutó 1 fő önkéntes. Ez az adat már jó és hatékony eredménynek tekinthető, amely hathatósan képes támogatni a katasztrófavédelmi rendszert. Ezen számot azonban meghaladni nem érdemes, mivel az elért eredmény valószínűleg csak aránytalanul nagy erő – eszköz - erőforrás befektetésével érhető el. Ahogyan már utaltunk rá, az önkéntesek számának növeléséhez érdemes a későbbiekben megvizsgálni azon országok rendszereit, ahol a lakosság szám arányos létszám kifejezetten jónak mondható, majd átvenni azon elemeket, amelyek hozzájárulhatnak a magyar önkéntesek létszámának növekedéséhez.

10. sz. melléklet

Önkéntesség és kötelesség kérdőíves vizsgálata

Az önkéntesség és kötelesség vizsgálatára a szerző készített egy kérdőívet, amely a kitöltőin keresztül napjainkban vizsgálta a kötelességet, vagy önkéntesként történő részvételt a katasztrófavédelmi vagy honvédelmi feladatokban. Az elektronikus kérdőív a Kobo Toolbox program segítségével készült és 6 fő kérdést vizsgált a témában. Összesen 117 fő töltötte ki névtelenül (a kérdőív minden kérdésére válaszolni kellett mindenkinek), a kapott eredmények pedig az alábbiak:

1. Kérdés: Az Ön véleménye szerint a jelenkorban Magyarországnak lehet-e szüksége arra, hogy katasztrófák bekövetkezése esetén a védekezésre hivatott professzionális erőket megerősítse saját állampolgárainak hatósági határozattal történő kijelölésével és részvételre kötelezésével?

Válaszok	Kitöltők (fő)	%
Katasztrófák esetén önként vállalom, hogy segítek.	6	5,13
Katasztrófák esetén szükséges rosszként elfogadható.	40	34,19
Katasztrófák esetén teljesen elfogadható.	23	19,66
Nem értek egyet, hogy megsegítésként határozattal kötelezzenek állampolgárt a katasztrófák elleni védekezési feladatokba, de elfogadom és támogatom, ha valaki abban önkéntesként részt vesz	24	20,51
Nem értek egyet, hogy megsegítésként határozattal kötelezzenek állampolgárt a katasztrófák elleni védekezési feladatokba. A feladatot csak az arra hivatott szervek végezzék.	24	20,51
Összesen	117	100

34. sz. táblázat: Önkéntesség és kötelesség kérdőív katasztrófavédelmi feladatok megerősítése

(Készítette a szerző)

10. sz. melléklet

A kérdés arra vonatkozott, hogy vajon mennyire tudja elfogadni a lakosság, hogy neki is szerepet kell vállalnia a katasztrófák elleni védekezésben. A válaszok alapján nagyon magas százalékban, a kitöltők 79,49 %-a el tudja fogadni, ha valaki önkéntesként vesz részt a katasztrófák elleni védekezésben. Ha a kötelezettséget vizsgáljuk, akkor az már árnyaltabb kérdés, hiszen ebben az esetben a válaszadók csak 58,98 % fogadta el, 20,51% pedig teljesen elutasítja.

1. Kérdés: Az Ön véleménye szerint Magyarországnak lehet -e szüksége arra, hogy háborús helyzetben a Magyar Honvédség professzionális erőit megerősítse a saját állampolgárainak sorkatonai szolgálatra kötelezésével?

Válaszok	Kitöltők (fő)	%
Háborúk esetén önkéntesként vállalom, hogy segítek.	4	3,42
Háborúk esetén szükséges rosszként elfogadható.	42	35,90
Háborúk esetén teljesen elfogadható.	14	19,97
Nem értek egyet, hogy megsegítésként határozattal kötelezzenek állampolgárt a háborús feladatokba, de elfogadom és támogatom, ha valaki abban önkéntesként részt vesz.	23	19,66
Nem értek egyet, hogy megsegítésként határozattal kötelezzenek állampolgárt a háborús feladatokra. A feladatot csak az arra hivatott szervek végezzék.	34	29,06
Összesen	117	100

34. sz. táblázat: Önkéntesség és kötelesség kérdőív megerősítés háborús feladatok esetén
(Készítette a szerző)

A katasztrófák elleni védekezésben történő részvételhez hasonlóan, itt is nagyon magasnak tekinthető az önkéntesek elfogadottsága. A kitöltők 70,94 %-a ért vele egyet, ha valaki így vesz részt háborús helyzetben a Magyar Honvédség professzionális erőinek megerősítésében. A kötelezettség elfogadása ugyanakkor már csak 51,28 %, amely minden második ember elfogadását jelenti a megkérdezettek közül. 29,06% az, aki teljesen elutasítja, amely 8,55%-al magasabb, mint a katasztrófák elleni védekezések esetében.

2. Kérdés: Ön tudja -e, hogy mit jelent a polgári védelmi kötelezettség és ismeri -e annak tartalmát Magyarországon?

Válaszok	Kitöltők (fő)	%
Igen	34	29,06
Nem	83	70,94
Összesen	117	100

34. sz. táblázat: Önkéntesség és kötelesség kérdőív polgári védelmi kötelezettség ismertsége Magyarországon (Készítette a szerző)

A kapott válaszok alapján az eredmény rendkívül alacsony, hiszen mindösszesen csak a kitöltők közel egyharmada, 29,06 %-a ismeri csak a polgári védelmi kötelezettséget és annak tartalmát.

3. Kérdés: Magyarországot az alább felsorolt katasztrófák fenyegetik. Ön kap egy beosztó határozatot hogy kötelezettként vegyen részt az ellenük történő védekezésben. Kérem értékelje az alábbi skálán 1-10-ig a részvételi hajlandóságát.

Válaszok	Kitöltők (db)	Átlag az 1-10-es skálán
Árvíz	117	5,85
Földrengés		4,84
Nukleáris káresemény		3,49
Járványveszély		3,50
Rendkívüli időjárás		5,44
Összesen	117	100

34. sz. táblázat: Önkéntesség és kötelesség kérdőív katasztrófák elleni védekezési hajlandóság kötelezettként (Készítette a szerző)

A felsorolt katasztrófatípusok alapján egyértelműen látható, hogy a részvételi hajlandóság a katasztrófa típusától függően nagyon jelentősen eltér. Amíg az árvízi védekezésben történő részvételre a kitöltők közel kétharmada mutat hajlandóságot, nukleáris káresemény és járványveszély kapcsán ez az érték egyharmadra esik vissza. Egy korábbi felmérés, amely az önkéntesek motivációja kapcsán vizsgálta a részvételi hajlandóságot, ezen veszélyeztetettség kapcsán hasonló eredményeket mutatott.

Ugyanezen kérdőív az ipari szerencsétlenség kapcsán is csak 37,45% részvételi hajlandóságot állapított meg [104, p. 166], pedig teljességgel elképzelhető, hogy ilyen típusú

káreseményeknél több tíz kilométer távolságra, órákon keresztül védekezésre van szükség [141, p. 29], amelybe önkéntesek, kötelesek segíthetnek.

4. Kérdés: Ön tudja -e, hogy mit jelent a hadkötelezettség és ismeri -e annak tartalmát Magyarországon?

Válaszok	Kitöltők (fő)	%
Igen	84	71,79
Nem	33	28.21
Összesen	117	100

34. sz. táblázat: Önkéntesség és kötelesség kérdőív honvédelmi kötelezettség ismertsége Magyarországon
(Készítette a szerző)

A válaszok alapján a kitöltők 71,79 %-a ismeri a hadkötelezettséget és annak tartalmát, amely így ismertségét tekintve több mint duplája a polgári védelmi kötelezettség ismertségének.