

A vezetés és irányítás elméletének, valamint törzsirányítási gyakorlatának vizsgálata a katasztrófavédelmi mesterképzésben

Investigation of the Theory of Command and Control and its Staff-Based Operational Practice in Disaster Management Master's Education

Dr. Jackovics Péter József t. ezredes
BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság
Veszélyhelyzet-kezelési Főosztály
főosztályvezető, a HUNOR Mentőszervezet parancsnoka
peter.dr.jackovics@katved.gov.hu
ORCID: 0000-0002-1809-029X 

Absztrakt:

A tanulmány első fele rendszerezi a vezetés és az irányítás elméleti alapjait, a szervezeti feladatok elhatárolását, valamint az operatív munkaszervek jogszabályi háttérét és működési modelljét. A dolgozat második része a HUNOR Mentőszervezet felépítését, valamint az NKE Katasztrófavédelmi Intézet mesterképzésen részt vevő hallgatóival a Polgári Védelmi műveletek tantárgy keretében végzett törzsvezetési gyakorlatok tapasztalatait mutatja be.

A kutatás célja, hogy a Graicunas-féle matematikai hálózati modell és közvetlen oktatói megfigyelések segítségével megvizsgálja a törzsi vezetési terjedelem (span of control) változásait, és bizonyítsa, hogy a létszámnövelés okozta koordinációs kockázat egy dedikált törzstiszt funkció beépítésével hatékonyan csökkenthető.

Kulcsszavak: polgári védelmi műveletek, vezetés-irányítás, operatív törzs, HUNOR

Abstract:

The first part of this study systematises the theoretical foundations of command and control, the delineation of organisational tasks, and the legislative framework and operational model of disaster management staff. The second part presents the structure of the HUNOR Mentőszervezet and findings from staff-based command exercises conducted with MSc students within the Civil Protection Operations course at the Institute of Disaster Management of Ludovika University of Public Service (NKE).

This research examines changes in the staff's span of control using the Graicunas mathematical network model and direct pedagogical observations, showing that integrating a dedicated Chief of Staff function can effectively mitigate coordination risks stemming from increased staff size.

Keywords: civil protection operations, command and control, operational staff, HUNOR

1. BEVEZETÉS

A nagykiterjedésű természeti és civilizációs katasztrófák felszámolása során alkalmazott törzsirányítás hatékonysága alapvetően meghatározhatja a beavatkozások sikerét. A védelmi és biztonsági igazgatásban az irányítás és a vezetés elméleti elkülönítése alapvető feltétel. Az irányítás, mint külső tevékenység kijelöli a szervezet jogi, szervezeti és szakmai kereteit. Ezzel szemben a vezetés egy belső folyamat, amely a vezető és a beosztottak közötti közvetlen szolgálati jogviszonyon alapul és a mindennapi feladatok operatív végrehajtására fókuszál. A hazai katasztrófavédelmi igazgatásban ez a fogalmi kettősség határozza meg a rendkívüli munkaszervek felépítését. Kormányzati szinten a Katasztrófavédelmi Koordinációs Tárcaközi Bizottság (KKB) és annak Nemzeti Veszélyhelyzet-kezelési Központja (KKB NVK) látja el az összkormányzati koordinációt. Operatív szinten a 12/2023. BM OKF intézkedés szabályozza a hivatásos katasztrófavédelmi szervek központi törzsét, a BM OKF Operatív Törzsét (OpT). Ez a központi szerv jelenti a katasztrófavédelmi törzsirányítás alaptípusát, amelyhez a területi szervek és a helyszíni elemek, így a rendkívül ritkán felállított Országos Helyszíni Irányító Törzs (OHIT) is igazodnak.[1]. Ahogy a káresemény volumene növekszik, a döntéshozó törzsek információs terhelése nem lineárisan, hanem exponenciálisan emelkedik, ami a vezetői döntéshozatal során koordinációs túlterheltséghez és döntési késedelemhez vezethet.

A kapcsolatok elméleti számának kiszámítására esetünkben Vytautas Andrius Graicunas 1933-as matematikai modelljét vesszük alapul. A Graicunas-képlet bizonyítja, hogy ha egy vezető alárendeltjeinek száma számtani sorozat szerint nő, a köztük kialakuló lehetséges szervezeti kapcsolatok száma mértani sorozat szerint, vagyis robbanásszerűen emelkedik. A modell kiválóan alkalmas a katasztrófavédelmi operatív munkaszervezetek felépítésének és hatékonyságának értékelésére. Jelen tanulmány a hálózattudomány és az irányítási hatáskör összefüggésein keresztül vizsgálta – katasztrófavédelmi mesterszakos egyetemi hallgatók bevonásával – az operatív törzsek belső működési dinamikáját, különös tekintettel a HUNOR Mentőszervezet ENSZ INSARAG-Irányelvek szerinti moduláris felépítésére. A kutatás szerves részét képezte a Nemzeti Közszerológiai Egyetem (NKE) Katasztrófavédelmi Intézetének mesterképzéses hallgatóival végzett munka. A jövő lehetséges felső- és középvezetői a Polgári védelmi műveletek I–II. tantárgy keretében, törzsvezetési gyakorlatokon keresztül sajátítják el a törzsirányítási rendszerek működését. A közvetlen oktatói megfigyelések és a tízéves távlatú gyakorlati adatok (N=342 fő) igazolják, hogy a klasszikus 1:4-es vezetési arány 1:5-re növelése a kapcsolati kombinációk száma miatt kritikus nyomás alá helyezi a parancsnoki munkát. A tanulmány rávilágít, hogy ez a terhelés egy dedikált törzstiszt (Chief of Staff) beiktatásával hatékonyan csökkenthető, aki kiszűri a felesleges információkat, és összehangolja az elemző, valamint a műveleti részlegek munkáját.

2. AZ IRÁNYÍTÁS ÉS A VEZETÉS

Az NKE Katasztrófavédelmi Intézet mester szakos levelező hallgatói számára a vezetés és irányítás kérdésköre, mint a parancsnoki munka alapjai mindkét félévben részletesen tárgyalásra kerülnek a Polgári védelmi műveletek 1-2 tantárgy keretein belül. Az egyetemi oktatás lényege, hogy a jövő vezetői számára érthető legyen a vezetés és irányítás fogalma, valamint annak tartalma. A tanulmány részletesen bemutatja a tantárgy keretein belül oktatott témakört, összegezve annak lényegi elemeit, így az olvasó megértheti a katasztrófavédelmi szervezetben működtetett operatív törzs feladatrendszerét. Az irányítás legfontosabb feladata a fejlődés irányának meghatározása a szervezet közös céljainak elérése érdekében. Ebben a folyamatban a fejlődés a szervezet alkalmazkodó- és teljesítőképességének hosszú távú növekedését jelenti. Bár az irányító a folyamatokat külső, átfogó nézőpontból szemléli, az irányítás nem merül ki a teljesítmény pusztá ellenőrzésében. A sikeres irányítás alapja a folyamatos, kétoldalú kommunikáció és a támogató visszacsatolás. Ez a partnerség teszi lehetővé, hogy a vezető és a csapat időben észleljék a céloktól való eltéréseket, közösen oldják meg a felmerülő problémákat, és rugalmasan igazítsák a működést a kitűzött eredmények eléréséhez [1].

Az irányítási jogkör hierarchikus viszonyt (alá- és fölérendeltséget) feltételez. Az irányító által az irányított elé kitűzött célnak reálisnak, teljesíthetőnek, valamint a cél eléréséhez szükséges feltételeknek biztosítottnak kell lennie [2]. Az irányítás tárgyát az irányított szervezet saját, illetve szakmai ügyei képezik. A saját szervezeti ügyek a szervezet létevel, működésével kapcsolatos viszonyokat tartalmazzák (például: egy adott szervezeti egység tevékenységének irányítása). A szakmai ügyek csoportját azok a tevékenységek alkotják, amelyek ellátására a szervezetet létrehozták [3]. Az irányítás egy olyan szervezeten kívüli, átfogó szabályozó és támogató tevékenység, amely kijelöli az irányított rendszer működésének kereteit, meghatározza a hosszú távú fejlődés irányát, és biztosítja a kitűzött stratégiai célok elérését. Ez a folyamat a partneri kommunikáción és a folyamatos visszacsatoláson alapul, amely lehetővé teszi a teljesítmény figyelemmel kísérését, a problémák közös megoldását és a működés rugalmas igazítását.

Vezetés az a tevékenység, amely során a vezető által meghatározott feladatok végrehajtása, a szervezeti célok elérése érdekében a vezetett szervezet tagjaként meghatározó befolyást gyakorol a szervezet tevékenységére részcélok meghatározásával, döntések meghozatalával, a végrehajtás felügyeletével. Egy szervezeten belüli fogalom a szervezet vezetője és a szervezet tagjai közötti jogviszony [2][4]. A vezetés ráhatás, befolyásolás annak érdekében, hogy a vezetettek megértsék, elfogadják, és maradéktalanul végrehajtsák a szervezet vezetőjének döntéseit, aki ezek segítségével közvetíti a szervezet személyi állomány részére az irányító által kitűzött célokat, előírt feladatokat [3]. Ennek keretében meghatározza a részcélokat, részfeladatokat, a megvalósításhoz célszerű magatartást. Megszervezi a megvalósításhoz szükséges munkamegosztást, kialakítja, illetve folyamatosan fenntartja a tevékenység feltételeit, ellenőrzi a folyamatokat, figyelemmel kíséri a végrehajtást, és megteszi a szükséges beavatkozásokat a feladatok, célok szakszerű, hatékony végrehajtásának biztosítására [4].

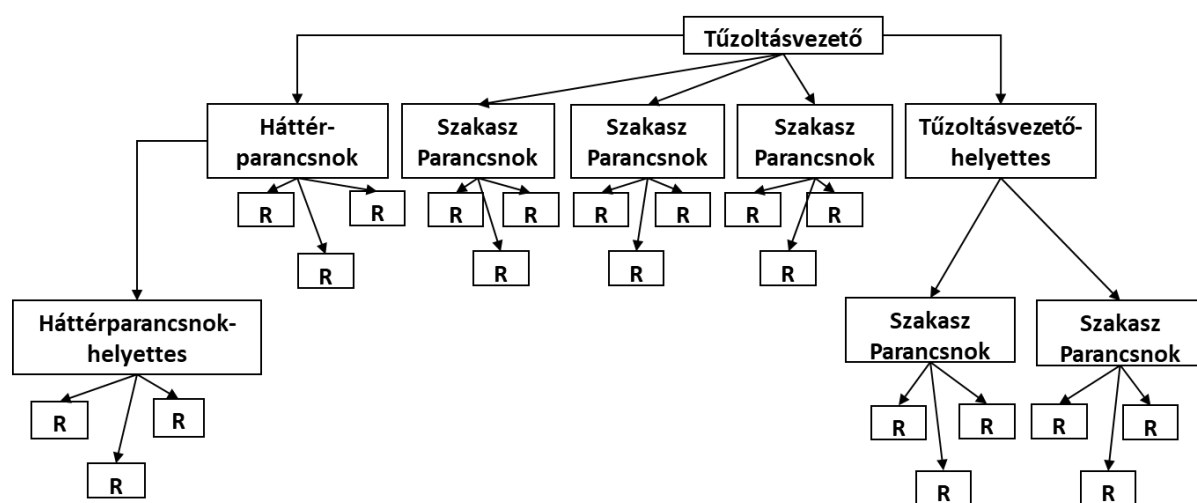
Hierarchikus szervezetekben az irányítás és a vezetés szintenként váltakozó módon kapcsolódik egymáshoz. A szervezet vezetője jogkörében irányítja helyetteseit, más közvetlen alárendeltjeit, esetleg egyes szervezeti egységek tevékenységeit. Utóbbiak vezetik saját szervezeti egységüket (főfelügyelőség, főosztály), és ezen belül irányítják az alacsonyabb szintű szervezeti elemek (osztály) vezetőinek tevékenységét. Az irányítás, illetve a vezetés közötti lényegi eltérés, hogy az irányítás olyan szervezetek közötti viszony, amelyben az irányító nem része az irányított szervezetnek, míg a vezetés esetén a vezető annak része. A HUNOR Mentőszervezet olyan hierarchikus felépítésű szerv, amely a földrengések utáni kutatás-mentés során önálló vezetés-irányítási rendszerrel (management) rendelkezik a parancsnoki munka támogatására [9].

3. VEZETÉSI TÖRZSIRÁNYÍTÁS

Az egyetemi oktatás célkitűzése, hogy gyakorlati példákon keresztül mutassa be a hallgatónak a magasabb szintű irányítási rendszerek működését, különös tekintettel a törzsirányításra. Az oktatás fő tárgya a természeti és civilizációs katasztrófák elleni védekezés koordinációja, valamint a helyi, területi és központi szintű operatív munkaszervek törzsirányítási ismereteinek átadása [2][5].

Az egyetemi oktatás során fontos kitérni arra, hogy a vezetési törzs megalakítása abban az esetben indokolt, ha az esemény nagysága, bonyolultsága, a helyszín tagoltsága, a beavatkozó erők létszáma, vagy egyéb körülmények a feladatok szélesebb körű megosztását indokolják [7][8]. Azon káresemények esetén, amelyek elhárítása a katasztrófavédelem rendelkezésre álló hivatásos erőivel nem hajtható végre és az esemény Magyarország lakosságának személyi és anyagi biztonságát jelentős mértékben érinti, továbbá nagysága, időbeli lefolyása, bonyolultsága, a helyszín tagoltsága, a beavatkozó erők létszáma vagy egyéb körülmények a végrehajtandó feladatok szélesebb körű megosztását, speciális képességek igénybevetését, illetve jelentős számú civil vagy önkéntes szervezetek bevonását teszik szükségessé, a vezetési törzs munkájának támogatására törzskart kell létrehozni.

Ez többek között lehet Magyarország területén bekövetkezett kritikus szervezeteket érintő esemény, nagy erejű földrengés, nagy kiterjedésű tűz, több napig tartó árvíz, belvíz, tömeges sérülésekkel járó baleset [10][11]. A tűzoltásban és műszaki mentésben résztvevők vezetésének és irányításának alapvető módjait a tűzoltóság tűzoltási és műszaki mentési tevékenységének általános szabályairól szóló 39/2011. (XI. 15.) BM rendelet 7. §-a határozza meg. E jogszabályi keretek kiegészítéseként, a gyakorlati és taktikai végrehajtás részletes szakmai szabályait, a jogalkotásról szóló 2010. évi CXXX. törvény 23. § (4) bekezdés c) pontja, valamint az 1996. évi XXXI. törvény 24/A. § i) pontja alapján kiadott, a Tűzoltás-taktikai Szabályzat és a Műszaki Mentési Szabályzat kiadásáról szóló 6/2016. (VI. 24.) BM OKF utasítás szabályozza. A közjogi szervezetszabályozó eszköz értelmében az abban foglalt szakmai szabályzatok előírásait a BM rendelettel összhangban, azokkal együtt kell alkalmazni. A Polgári védelmi műveletek I-II. tantárgy keretein belül a tanulmány ezek közül a legmagasabb szintet, az operatív munkaszervek működésének megértését szolgáló vezetési törzsrányítást (vezetési törzs módot) tárgyalja.



1. ábra Kiterjedt, illetve elhúzódnó káresemény műszaki mentése vagy tüzeset tűzoltása során létrehozható vezetési törzsrányítás (vezetési törzs mód) lehetséges elve, szervezhető beosztások¹ (39/2011. (XI. 15.) BM rendelet alapján szerkesztette a szerző)

Az 1. ábrán bemutatott vezetési törzs szervezeti struktúráját a tűzoltásvezető elsősorban a magasabb – III-as (3,5–4 raj), IV-es (4,5–6 raj), illetve V-ös (6-nál több tűzoltó raj) – riasztási fokozatok esetén hozza létre a komplex feladatok koordinálására. Bár a korábbi megközelítés szerint a Polgári védelmi műveletek I-II. tantárgy keretében a vezetési törzsrányítás értelmezésénél csupán elméleti utalás történt a klasszikus értelemben vett tűzoltási és műszaki mentési törzsekre, ez a módszertan felülvizsgálatra szorult [4][6]. Tekintettel arra, hogy a magyar katasztrófavédelem egységes művelési elveit alapjaiban ez a szakmai szabályzat határozza meg, a tantárgy oktatása során nem elegendő a felületes utalás. A megalapozott és gyakorlatorientált felkészítés érdekében a Polgári védelmi műveletek I-II. tantárgyak tematikájába szervesen be kell építeni a Tűzoltási és Műszaki Mentési Szabályzat törzsrányításra vonatkozó érdemi, releváns tartalmát. Ez garantálja, hogy a hallgatók az operatív munkaszervek működését a valós hazai szabályozási és alkalmazási környezetben sajátítsák el. Az egyetemi oktatás kitér arra, hogy a törzskar tagjai a hivatásos katasztrófavédelmi szervek vezetői és beosztottjai mellett a káresemény felszámolásába bevonni szükséges társszervek, közigazgatási szervek, karitatív és civil szervezetek döntési jogosultsággal rendelkező képviselőit. A kárfelszámolás irányítója - káresemény jellegétől függően - a jogszabályban meghatározott vagy az adott szinten illetékes első számú vezető által kijelölt személy [11][12].

¹ 39/2011. (XI. 15.) BM rendelet, a tűzoltóság tűzoltási és műszaki mentési tevékenységének általános szabályairól, 6. §-a alapján, a szerző szerkesztése, Rövidítés: R=Raj

A törzskar a kárterületen végrehajtandó munkát támogató testület, amely javaslatokat tesz, döntések előkészítésével segíti a kárfelszámolást irányító vezető munkáját, ellenőrzi a meghatározott feladatok végrehajtását. A törzskar tagjai az általuk képviselt szervezet tagjai számára adhatnak utasításokat. A hivatásos katasztrófavédelem akkor rendel el vezetési törzs irányítást, ha a kárhelyszín kiterjedése vagy a beavatkozók létszáma (pl. több mint 5-10 tűzoltó raj) ezt indokolja [15][16]:

- Vörösiszap-katasztrófa: a mentési és kármentesítési munkálatok során a Kormányzati Koordinációs Bizottság (KKB) Operatív Törzse és a Helyszíni Védekezést Irányító Törzs fogta össze a katasztrófavédelem, a honvédség és a szakértők munkáját.
- Nagy kiterjedésű erdőtüzek: amikor a terepviszonyok miatt a helyszín tagolt, a törzskar koordinálta a légi támogatást (pl. helikopterek), az utánpótlást és a különböző vármegyékből érkező erőket.
- Rendkívüli téli időjárás: hóhelyzet vagy szélsőséges hideg esetén a Belügyminisztérium vezetésével felállított Operatív Törzs hangolta össze a közútkezelők, a rendőrség, a meteorológiai szolgálat és a segélyszervezetek tevékenységét.

Az árvízi védekezés Magyarországon a vezetési törzs irányításának egyik legszemléletesebb példája, ahol az országos szintű koordináció és a helyi műszaki beavatkozás szoros egységben működik. A legutóbbi jelentős alkalmazás a 2024. szeptemberi dunai és lajtai árvíz során történt [17][18]. A Katasztrófavédelmi Koordinációs Tárcaközi Bizottság Nemzeti Veszélyhelyzet-kezelési Központja (KKB NVK) a KKB állandó operatív munkaszerve. Feladatát a Katasztrófavédelmi Koordinációs Tárcaközi Bizottság létrehozásáról, valamint szervezeti és működési rendjének meghatározásáról szóló 1150/2012. (V. 15.) Korm. határozat alapján látja el. Katasztrófaveszély idején, illetve kihirdetett veszélyhelyzet során a KKB NVK az operatív tevékenység közvetlen koordinációját és az ágazati feladatok összehangolását végzi. Elsődleges rendeltetése a kormányzati és tárcaközi döntések szakmai előkészítése, valamint a KKB döntéseinek megfelelő, gyors és azonnal végrehajtható intézkedések kidolgozása az országos és területi szintű szervek számára. A KKB NVK elsősorban a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság (BM OKF), valamint krízishelyzetben a Belügyminisztérium (BM) bázisán végzi a munkáját: nagyobb árvízi védekezések során, ipari vagy környezeti katasztrófák alkalmával és a helyzet kezelése meghaladja a katasztrófavédelem normál hivatali kereteit, és azonnali tárcaközi egyeztetésre van szükség [19].

A BM OKF Operatív Törzs (BM OKF OpT) a hivatásos katasztrófavédelmi szerv központi műveletirányító és döntés-előkészítő szervezete. Összetett katasztrófák, veszélyhelyzetek vagy rendkívüli események (heves havazások, árvizek vagy migrációs válságok) esetén lép működésbe, hogy országos szinten koordinálja a mentést és védekezést. Irányítja és összehangolja a központi és területi szintű katasztrófavédelmi feladatokat. Felügyeli a fővárosi/vármegyei és helyi operatív törzsek, valamint a bevont mentőszervezetek tevékenységét.

A vezetési törzs az alábbi funkcionális területeken keresztül irányít az árvízi védekezés időszakában [19]:

- Műveletirányítás feladata a kritikus védelmi helyszínek kijelölése, ideiglenes védművek (pl. mobilgátak) kiépítése és a vízügyi szakaszvédekezés felügyelete.
- Logisztikai támogatás, amelynek része az anyagutánpótlás (homok, homokzsákok), a technikai eszközök (szivattyúk, gépek) és a humán erőforrás (pl. honvédség, önkéntes mentőszervezetek, önkéntes tűzoltó egyesületek) elosztása.
- Információs és elemző munka keretében hidrológiai adatok alapján az árhullám tetőzésének előrejelzése és a vízügy szakirányításával a védekezés kritikus pontjainak meghatározása. Jelentések feldolgozása, műveleti térképek és kimutatások készítése.
- Rend- és honvédelmi koordinációval, a rendőrség, a honvédség és a katasztrófavédelem egységeinek összehangolása a gátakon folyó munka biztosítására, önkéntesek bevonása [6][7].

Bár az árvízi védekezés közvetlen szakmai-műszaki irányítása és végrehajtása – a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény alapján – a területileg illetékes vízügyi igazgatási szervek törvényi kötelezettsége, a 2024. szeptemberi rendkívüli dunai árhullám mérete és elhúzódó jellege indokoltá tette a védekezés kormányzati szintű centralizációját. A helyzet kezelésére a Kormány kiadta az összehangolt védelmi tevékenység elrendeléséről szóló 270/2024. (IX. 17.) Korm. rendeletet.

A rendelet 1. § (1) bekezdése kimondja: „*A Kormány a Magyarország folyóin levonuló súlyos és elhúzódó árhullám elleni védekezésben részt vevő védelmi és biztonsági szervezetek, illetve közigazgatási szervek védelmi feladatainak koordinálása és összehangolása céljából Magyarország egész területére összehangolt védelmi tevékenységet rendel el.*”

Ezen jogszabályi keretek között a művelési tevékenységek irányítását, valamint a részt vevő közigazgatási és biztonsági szervek munkájának összehangolását a Kormány nem a vízügyi ágazatért (2024. augusztus 1-je óta az Energiaügyi Minisztérium alá tartozó) energetikai miniszterre, hanem a katasztrófák elleni védekezésért felelős miniszterre (belügyminiszterre) bízta. Ennek oka módszertani és államigazgatási szempontból egyértelmű: az Energiaügyi Minisztérium alá tartozó Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF) kizárólag a saját szakmai-műszaki állományát képes mozgatni. Amikor azonban a védekezéshez a Magyar Honvédség, a Rendőrség, a Büntetés-végrehajtás, a Katasztrófavédelem, a területi védelmi bizottságok, valamint civil önkéntesek ezreinek párhuzamos, összkormányzati szintű bevonása és kényszerítő erejű koordinációja szükséges, a feladat átlépi az egyedi ágazati kompetenciákat. Az ilyen típusú, komplex össznemzeti védelmi igazgatási és rendvédelmi feladatrendszer irányítására kizárólag a katasztrófák elleni védekezésért felelős tárcavezető rendelkezik törvényi felhatalmazással és megfelelő törzsi struktúrával.

A belügyminiszter munkáját a jogszabály 2. § (1) bekezdése alapján egy speciális operatív törzs segítette. Ez a munkaszerv a katasztrófavédelemről szóló 2011. évi CXXVIII. törvény 7. §-a szerinti Katasztrófavédelmi Koordinációs Tárcaközi Bizottság (KKB) bázisán, annak operatív és titkársági feladatait is ellátva működött. Az árvízvédelmi operatív törzs biztosította a miniszteri döntések azonnali, napi szintű szakmai előkészítését, folyamatosan monitorozta a hidrológiai helyzetet, összegezte az OVF-től beérkező műszaki adatokat, koordinálta a logisztikai és emberi erőforrások (köztük a honvédségi és rendőri erők) helyszínre irányítását, és fenntartotta a közvetlen információs csatornát a helyi és területi védelmi igazgatási szervek felé. A sikeres védekezést követően a szabályozást a 275/2024. (IX. 23.) Korm. rendelet módosította, így a rendkívüli intézkedések 2024. október 1-jén hivatalosan hatályukat veszítették [15][19].

4. KATASZTRÓFAVÉDELMI OPERATÍV MUNKASZERVEK

A Polgári védelmi műveletek 1-2 tantárgy keretében a hallgatók megismerhetik azt, hogy a katasztrófavédelmi operatív munkaszervek létrehozásáról, működési feltételeinek biztosításáról, szervezeti felépítéséről, valamint feladatairól a 12/2023. BM OKF Intézkedés hogyan rendelkezik. Az Intézkedés 2. pontja alapján, a hivatásos katasztrófavédelmi szervek központi, területi és helyi szintű műveletirányítási tevékenységének támogatása érdekében – ideiglenes szervezeti elemként – katasztrófavédelmi operatív munkaszervek működnek:

- a) BM OKF Operatív Törzs (OpT),
- b) Országos Helyszíni Irányító Törzs,
- c) Fővárosi, valamint vármegyei katasztrófavédelmi igazgatóság operatív törzse,
- d) Helyszíni Operatív Törzs.

A katasztrófavédelmi operatív munkaszervek közül a legfontosabb, fundamentális elem a BM OKF Operatív Törzs (OpT).

Ez a törzs jelenti a katasztrófavédelmi törzsirányítás klasszikus alaptípusát, amely magában foglalja az összes olyan alapvető vezetési funkciót (helyzetértékelés, döntés-előkészítés, logisztikai biztosítás, infokommunikáció és törzstitkársági feladatok), amely a komplex védekezéshez szükséges. A hazai katasztrófavédelmi igazgatás és törzsirányítás legmagasabb szintű, központi stratégiai és koordinációs eleme a BM OKF Operatív Törzs (OpT). Mint ideiglenes műveletirányítási szervezeti elem, rendeltetése a központi beavatkozást igénylő kiterjedt káresemények kezelése, az összehangolt védelmi tevékenység és a különleges jogrendi működés biztosítása, valamint a felsővezetői döntések szakszerű előkészítése.

A központi műveletirányítást igénylő kiterjedt káresemények kezelése, az összehangolt védelmi tevékenység, a különleges jogrendi működés eredményes biztosítása, valamint a vezetői szintű döntések szakszerű előkészítése érdekében – ideiglenes műveletirányítási szervezeti elemként – a BM OKF OpT mellett Országos Helyszíni Irányító Törzs (OHIT) működhet az adott helyszínen. Az OHIT a hivatásos katasztrófavédelem eseti jelleggel, kizárólag rendkívüli és indokolt esetekben felállított ideiglenes operatív munkaszerve. A gyakorlatban az OHIT a BM OKF Operatív Törzsének helyszíni, kihelyezett tagozataként funkcionál, amely közvetlenül a súlyos káresemények vagy katasztrófák helyszínén tevékenykedik. Felállítására a hatályos 12/2023. BM OKF intézkedés alapján akkor kerül sor, ha az esemény mérete, összetettsége vagy országos jelentősége miatt a döntéshozatalt és a stratégiai szintű műveletirányítást a kárhelyszín közvetlen közelében szükséges megszervezni [20].

A műveletirányítást igénylő események eredményes helyszíni kezelése, a döntések szakszerű előkészítése, a helyszínen lévő társszervekkel és a kárterületi beavatkozókval történő kapcsolattartás, valamint a kiterjedt kárterületen az összetett mentési feladatok koordinációjának érdekében szükséges a Központi, Területi, Helyszíni vagy Helyi Operatív Törzs működése. A Helyszíni Operatív Törzs egy ideiglenes műveletirányítási elem, amely működése a kialakult helyzet függvényében abban az esetben rendelhető el, ha a helyi művelet-irányítást igénylő események eredményes helyszíni kezelése, illetve a döntések szakszerű előkészítése ezt szükségessé teszi. Két típusa létezik, a saját állománnyal és a megerősítő állománnyal működő Helyszíni Operatív Törzs. A törzsek működését az első esetben az igazgató, vagy az igazgató-helyettes, a vármegyei operatív törzs működése esetén annak vezetője, második esetben pedig a főigazgató rendelheti el.

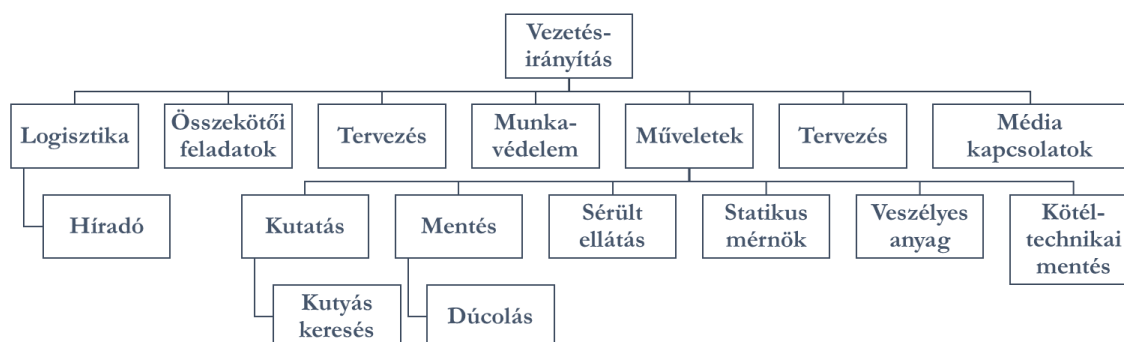
Gyakorlati példa, amikor a helyszíni operatív törzs mellett 2010-ben a lakosságvédelem, az ingatlankárok felmérése, az újjáépítés tervezése érdekében a kormánybiztos által megbízott lakosságvédelmi és helyreállítási-újjáépítési felügyelő is működött egy munkacsoporttal, a devcseri helyszínen létrehozott Újjáépítési Kormányzati Koordinációs Központ (ÚKKK) [6][7][17]. Az Újjáépítési Kormányzati Koordinációs Központ (ÚKKK) 2010. november 4-én alakult meg Devcserben a helyszíni operatív törzs és a lakosságvédelmi felügyelő feladatcsoportjainak összevonásával. A szervezet a vörösiszap-katasztrófa utáni példátlan méretű mentési, mentesítési, helyreállítási, újjáépítési és kárenyhítési feladatok koordinálására négy speciális szervezeti egységet hozott létre. A munka hatékonyságát a Műveletirányító munkacsoport, a Jogi munkacsoport, az Újjáépítési munkacsoport, valamint a Logisztikai munkacsoport biztosította. Az újjáépítési fázis sikeres befejeztével, a fennmaradó adminisztratív és utómunkálatok kezelésére a szervezet 2012. július 1-jével Újjáépítési Katasztrófavédelmi Törzssé (ÚKT) alakult át. Ebben a végső fázisban a korábbi négy munkacsoport már csökkentett létszámmal, de változatlan szervezeti struktúrában dolgozott tovább a feladatok teljes körű befejezéséig, 2012. október 15-ig. [18].

5. A HUNOR MENTŐSZERVEZET VEZETÉS-IRÁNYÍTÁSA

A HUNOR Hivatásos Katasztrófavédelmi Mentőszervezet Magyarország központi rendeltetésű, hivatalos kormányzati mentőcsapata. A hazai és a nemzetközi segítségnyújtás speciális kutató-mentő feladataira hoztak létre.

A szervezet belső tagoltsága és összetétele szigorúan követi a katasztrófavédelmi operatív munkaszervekre jellemző többszintes, hierarchikus felépítést, amely kiemelt szakmai jelentősége miatt az egyetemi tananyag szerves részét képezi. Ez a moduláris vezetési és irányítási struktúra a hazai védelmi igazgatásban egyedinek mondható, és teljes mértékben igazodik a nemzetközi ENSZ INSARAG Irányelvekhez. A törzs felépítése egyszerre garantálja a saját alegységek közvetlen kárhelyszíni irányítását, valamint a legmagasabb szintű szervezeti és nemzetközi koordinációs feladatok hatékony végrehajtását. Ennek köszönhetően a mentőszervezet képes önállóan, vagy akár egy kijelölt hazai vagy külföldi szektor teljes műveletirányítási központjaként is sikeresen működni.

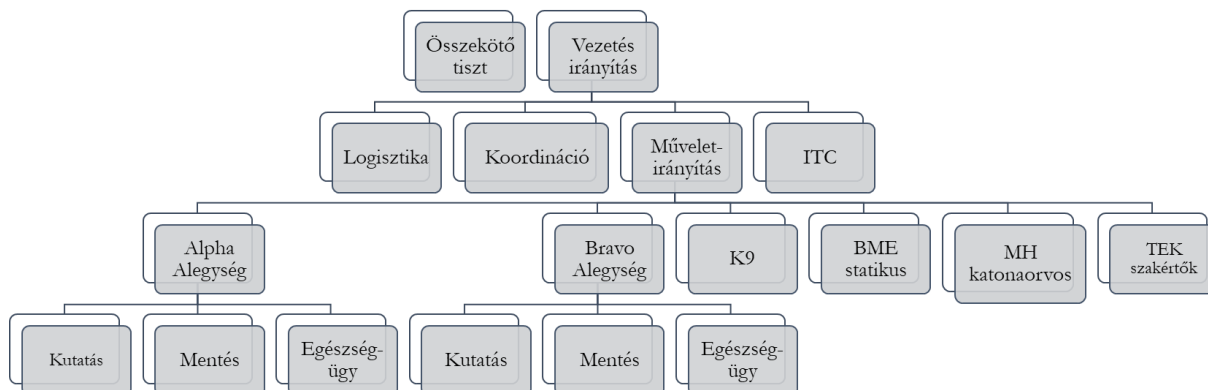
A HUNOR Mentőszervezet vezetési és irányítási struktúrája egyedinek mondható, amely oktatási szempontból a tananyag részét képezi (3. és 4. ábrák). Tagoltsága és összetétele követ egy operatív munkaszervi többszintes felépítést. A HUNOR Mentőszervezet felépítése biztosítja, hogy a saját tevékenység és egy nemzetközi műveletirányítási feladat koordinációjára képes legyen.



2. ábra A 2020. évi ENSZ INSARAG Irányelv szerinti vezetés-irányítási séma az földrengés kutató és mentő csapatok számára, Könnyű-USAR csapatnak: 17-20 főhöz, Közepes-USAR csapatnak 42 főhöz, Nehéz-USAR csapatnak 63 főhöz, a [8] alapján (készítette a szerző)

A HUNOR Mentőszervezet a Nemzetközi Kutató-mentő Tanácsadó Csoport (INSARAG) Nehéz USAR kategória (2. ábra) szerinti felépítést követi, azonban mindez a felépítés a 2023. évi törökországi segítségnyújtás során változott, kiegészült újabb szervezeti elemekkel (2. ábra), a Magyar Honvédség (MH) katonai orvosi és a Terrorelhárítási Központ (TEK) szakértői csoportjaival [9].

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME) Építőmérnöki Kar statikus mérnök egyetemi oktatója is tagja a HUNOR Mentőszervezetnek (3. ábra). E létszám és a tevékenység bővülése azt jelentette, hogy a HUNOR Mentőszervezet vezetése összetettebb lett [9].



3. ábra A HUNOR Mentőszervezet felépítése és integrált irányítási struktúrája a törökországi segítségnyújtás során, 2023. február 8-án, 72 fővel (készítette a szerző)

A HUNOR Mentőszervezet, mint a BM OKF központi hivatásos mentőszervezete 2023. február 6-12. között a törökországi földrengés következményei felszámolásánál nyújtott segítséget. A segítségnyújtás során, a hatnapos kint tartózkodása alatt 17 túlélőt, köztük 3 gyermeket mentett ki a romok alól és 29 áldozat holttestét is kiemelte [1]. A HUNOR Mentőszervezet Európában egyedülálló módon harmadszorra is sikeresen megújította nemzetközi minősítését a nehéz kategóriájú városi kutató-mentő (Heavy USAR) osztályban. Az ENSZ szakértői bizottsága előtt zajló minősítő gyakorlatra 2024. szeptember 23–27. között került sor. A rendezvény zárásán a Belügyminisztérium képviselőjében jelen lévő parlamenti államtitkár beszédében kiemelten magasra értékelte a mentőszervezet professzionális felkészültségét és a nemzetközi segítségnyújtásban betöltött meghatározó szerepét. [9][10].

Az ENSZ INSARAG minősített HUNOR mentőszervezetek képességeinek fejlesztésével, azok eseménykezelésbe való aktív bevonásával hozzájárult hazánk lakosságának élet- és vagyonbiztonságának fokozásához [7][8].

6. VEZETÉS-IRÁNYÍTÁS ELVÉNEK OKTATÁSA

Történt egy hosszú távú (longitudinális) kutatás, 10 éven keresztül, évente 31-35 egyetemi hallgató bevonásával (összesen 342 egyetemi hallgató). A Nemzeti Közzolgálati Egyetem (NKE) Katasztrófavédelmi Intézet (KVI) mesterszakos hallgatói a Polgári védelmi műveletek I–II. tantárgyat szemeszterenként 26 órában hallgatják. A két félév során a képzés egyik célja volt, hogy az oktatók a vezetés-irányítási alapismereteket gyakorlati példákön keresztül mutassák be, annak érdekében, hogy a jövő vezetői egy operatív munkaszervben vezetőként, helyettes vezetőként helyt tudjanak állni. A vezetéselméleti gyakorlatok célja volt, hogy a hallgatók a saját kompetenciáik (erősségeik és gyengeségeik) alapján képesek legyenek az operatív munkaszervben funkcionális szervezetet létrehozni és működtetni. Oktatói kérdés volt a hallgatók felé: hogyan, kivel és miként tudnak együtt dolgozni egy a rendkívüli hóhelyzet következményeinek felszámolásában vagy árvízi védekezést irányítását végző Operatív Törzsben?

A téma 10 éves gyakorlati feldolgozásának különlegessége, hogy az Operatív Törzs fogalma a 2020-as koronavírus-járvány idején vált a közbeszéd részévé, ezért a hallgatók elvárásai nagyot változtak az időben, például: a lakosságtájékoztatás és a statisztikai adatok fontossága felerősödött, a vezetői szerepkört kompetenciákhoz kötötték [15].

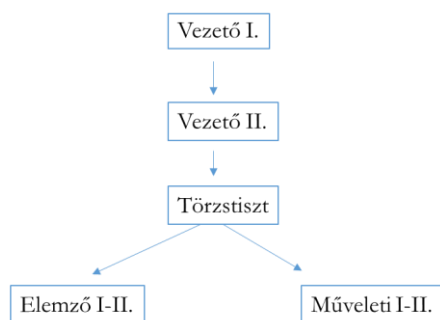
A Polgári Védelmi Műveletek 1. tantárgy hatékony oktatása érdekében a hallgatókat szakmai tapasztalat, munkahelyi beosztás szerint az oktató munkacsoportokba (team) osztotta be. A beosztások kialakításakor a nemek aránya, a szakmai tapasztalat, az aktuális beosztás és a szolgálati helyek szerint, vegyes összetételű tanulói csoportok jöttek létre. A civil hallgatók esetében az oktatás arra törekedett, hogy megfelelő kompetenciák esetén vezetői szerepet töltsön be az adott hallgató (pl. aki vezérigazgató).

Más szervezettől érkező (MH, MÁV, Országos Mentőszolgálat, stb.) hallgatók megmérettetése és integrálása is fontos volt azért, hogy a hallgatók egyenlő képességű csoportokat alkossanak, ezzel biztosítva közöttük a versenyszellemet. A csoportokban végzett feladatok összehasonlíthatóvá váltak, amelyeket az osztály közössége előtt ki lehetett elemezni, majd értékelni. A csoportmunka kiértékelése az oktató szakirányítása és moderálása mellett történt.

Az órai munka során, a rádió hívónév szerinti Alpha, Bravo, Charlie és Delta Teamek feladata a katasztrófavédelmi operatív munkaszervek mintájára a katasztrófák következményeinek enyhítése, a műveletek irányítása, a mentés megszervezése, a lakosságvédelmi és lakosságtájékoztatási feladatok koordinálása, ill. vezetői döntések előkészítése, jelentések összeállítása volt. Ennek eredményeként egy feladatra négy különböző, de alapvetően hasonló megoldás született.

A kutatás a csapatmunka azon fázisát mutatja be, amikor az egyetemi hallgatói Operatív Törzsök „megalakulnak”, azaz milyen hallgatói választ kaptunk a vezetési és irányítási módszer végrehajtására: a 7-8 fős hallgatói csoportok a vezetési törzset adott beosztások alapján hogyan építenék fel – volt a kutatói kérdés. A feladatok és felelősségek megosztása érdekében a munkacsoportok beosztásokat tartalmaztak. A hallgatók négy, egyenként 7–8 fős törzscsoportot (Alpha, Bravo, Charlie és Delta törzs) hoztak létre. A tanévek során csökkent a hallgatói összlétszám, ezen túl kevesebb lett a vezetői beosztásból érkező (pl. kirendeltségvezető, tűzoltóparancsnok stb.). A szóbeli felmérés alapján a hallgatók többsége nem rendelkezett Operatív Törzsben végzett munkatapasztalattal.

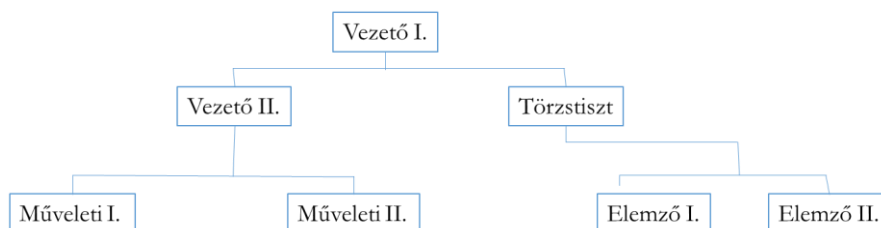
A gyakorlat kezdetén a hallgatók megismerték, hogy a választott vezetők egy-egy szituációban, parancsnoki szerepkörben is eljárnak. A gyakorlatban ez azt jelentette, hogy az Operatív Törzsbe beosztottak problémáik megoldását a vezetőktől várták. Az órai feladatok megoldása során ez sok esetben konfliktust eredményezett, hiszen döntéseik következményei, korlátai között a szituációs helyzetek vagy a lehetőségek sokszor nagyon fontos befolyással voltak még a legjobb döntési szándék ellenére is. Egy veszélyhelyzetben, irányítási jogkörben eljárva, sokszor nincs lehetőség és idő a döntések halogatására, illetve a következmények azonnali vizsgálatára [6]. Az előadások PowerPoint-diasorai a téma elméleti megalapozása érdekében tartalmazzák a parancsnoki munka főbb lépéseit. Így a hallgatók részletesen megismerik a feladattisztázást, az időszámvetést, a helyzetértékelést, az elgondolást, a döntés-előkészítést, a döntéshozatalt, a vezetői feladatszabást, a visszaellenőrzést, az értékelést, valamint az újabb döntések meghozatalát. A tananyag azt is bemutatja, hogy a feladat jellegétől függően a parancsnoki tevékenység mind a hosszabb, mind a rövidebb idejű feladat-végrehajtás során kiegészül a tervező, szervező és irányító munkával. A parancsnok (vezető) tervező, szervező, irányító munkáját a törzskar támogatja. Ez az elv és módszer érvényesül az Operatív Törzs munkában is [11][14]. A hallgatói munkacsoportok által kidolgozott lineáris modell elemzése a jelen tanulmány kulcsfontosságú eleme. A hallgatók az Operatív Törzs vezetési törzsének kialakítására és megrajzolására 60 percet kaptak. A kapott eredmények az egyetemi oktatók és a tantervfejlesztők számára hordoznak fontos információkat, hiszen segítségükkel pontosan megismerhetik a katasztrófavédelmi mesterszakos hallgatók motiváltságát és vezetői ambícióit.



4. ábra Alpha team lineáris vezetési modellje az Operatív Törzsben végzendő feladatokhoz (Forrás: NKE KVI hallgatók)

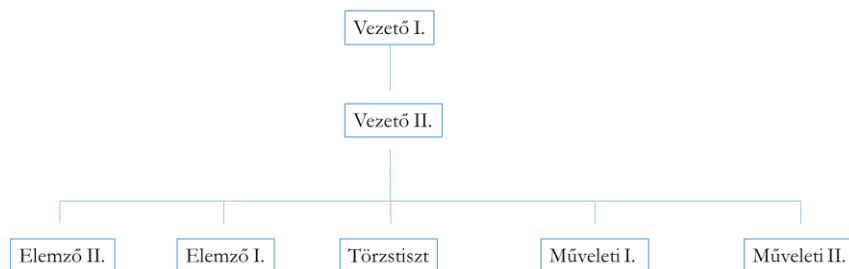
Az 4. ábra egy lineáris és funkcionális vezetési struktúrát mutat be, amely a hallgatók számára egyszerre tűnt egyértelműnek és rendkívül tanulságosnak az órai gyakorlat során. Az 5. ábra szigorú rendet sugall, nincs közvetlen út az Elemzőtől a Vezető I-hez. A hallgatók számára szigorú jelentési rend volt fontos. A merev struktúra miatt bármelyik beosztás kiesik, az egész vezetés-irányítási rendszer megbénul. A Vezető I. (Stratégia) funkciót a hallgatók úgy látják, mint aki a „végső szót” mondja ki (pl. település kiürítése vagy árvíz esetén egy gátátvágás). A Vezető II. (Operatív irányítás): Ez a beosztás felel a stratégiai célok operatív, a törzs számára végrehajtható feladatokká történő lefordításáért. A hallgatók ezt a szerepkört a gyakorlatban a törzs „szakmai agyaként” értelmezik.

A hallgatók a gyakorlat során rájöttek, hogy a Műveletnek és az Elemzésnek sokkal több emberre van szüksége, mint a Vezetésnek.



5. ábra Bravo team lineáris vezetési modellje az Operatív Törzsben végzendő feladatokhoz (Forrás: NKE KVI hallgatók)

Az 5. ábra egy klasszikus, hierarchikus vezetési törzs alapmodelljét mutatja be, három vezetés-irányítási szinttel. A Vezető I-nek két helyettese van, valamint ahogyan az egy szinttel lejjebb lévő Vezető II-nek és a Törzstisztnek. Az 5. ábra egy funkcionális munkamegosztást mutat be, amely a hallgatók szemében nemcsak egy szervezeti ábra, hanem a személyiségtípusok és kompetenciák vetülete is. A hallgatók gyakran rájönnek az órai munka során, hogy a Törzstiszt a kulcsfigura. Ő a híd a Vezető I. és az elemzők között. A hallgatók úgy látják ezt a posztot, mint a „szervező zsenit”. Ide általában a jó diplomáciai érzékkel és rendszerszemlélettel rendelkező hallgatók kerülnek, akik képesek a káoszból rendet teremteni. A hallgatók számára az Elemző posztok felértékelődtek. A mai hallgatók már tudják, hogy az információ (adat, drónfelvétel, térkép, táblázat) elemzés sokat ér. A hallgatók a feladatmegosztás és a tudatos tartalékképzés miatt párban tervezték a Műveleti (tiszt) és az Elemző (tiszt) beosztásokat.

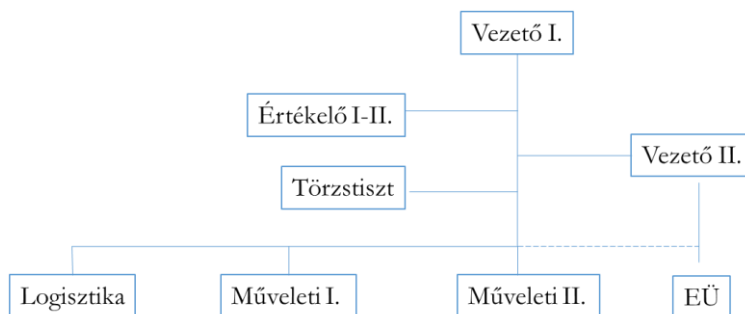


6. ábra Charlie team lineáris vezetési modellje az Operatív Törzsben végzendő feladatokhoz (Forrás: NKE KVI hallgatók)

A 6. ábra a vezetési törzs funkcionális felépítést mutat. 10 éven át évi 31-35 hallgató jellemzően ezt a modellt javasolta követendőnek egy Operatív Törzs megalakításához. Ez valójában egy „szociálpszichológiai röntgenkép” arról, hogyan gondolkodnak a mester szakos hallgatók a hierarchiáról, a felelősségről és a munkamegosztásról. A hallgatók szemében a 6. ábra felső két beosztása nemcsak pozíció, hanem kockázati zóna. A hallgatók egy része (az ambiciózusak) a kontroll lehetőségét látja a Vezető I-ben, míg a többség a „végső felelősség magányát”. Sokan gondolják úgy, hogy ez ahol a döntés súlya nagyobb, mint a szakmai munka. A Vezető II-t látják a hallgatók a „valódi” főnöknek, aki érti a szakmát, és lefordítja Vezető I-től érkező stratégiai vágyakat a valóság nyelvére. Ez a legnépszerűbb poszt azok körében, akik magabiztosak a szakmai és vezetői tudásukban, de nem akarnak „arcai” lenni egy eseménykezelésnek. A hallgatók a kapott eredmények szóbeli kiértékelése során arra a következtetésre jutottak, hogy a törzstiszti funkció nem megfelelő ellátása közvetlenül veszélyezteti az egész rendszer működési hatékonyságát. A törzstiszt kulcsfontosságú szűrőszerepet tölt be a szervezetben: feladata, hogy kiszűrje a döntéshozatal szempontjából felesleges információkat, és hatékonyan összehangolja az elemző, valamint a műveleti részlegek párhuzamos munkáját. (Elemzők) a „cselekvőkkel” (Műveletiek).

A hallgatók szerint a Műveleti (tiszt) beosztásában a koordináció és kommunikáció a fontos, ugyanakkor jól látszik, hogy nem az Operatív Törzsben betöltendő egyes beosztások felállítása a probléma a hallgatóknak, hanem a modellben az információáramlás megtartatása, illetve annak fenntartása, mert jól kivethető, ha:

- az Elemzők nem szólnak a Műveleti tisztnek.
- a Vezető I. túl sokat akar tudni a részletekről, amivel „megfojtja” a Törzstisztet.
- az egyes kapott információk nem erősödnek fel.



7. ábra Delta team lineáris vezetési modellje az Operatív Törzsben végzendő feladatokhoz (Forrás: NKE KVI hallgatók)

A 7. ábra a funkcionális vezetés-irányítás egy klasszikus, mégis modernizált modellje, ahol a felelősségvállalás és a munkamegosztás lélektanát mutatták meg a hallgatók. A 7. ábra nem egyetlen csúcsot mutat, hanem egy megosztott felső szintet: a „Kétfejű” vezetés dilemmája (Vezető I. és II.). A Vezető I. a „stratégia” (aki a végső szót kimondja), a Vezető II. pedig a „gyakorlatias végrehajtó” (aki az alsó sort – Logisztika, Művelet, egészségügyi tiszteket – mozgatja). Az órai gyakorlat és a kapott eredmények alapján a hallgatók elmondták: sokan félnek a Vezető I. poszttól, mert azon túl nagy a felelősség nyomása. A hallgatók gyakran a Vezető II. szerepére vágnak, mert az közelebb van az akcióhoz (beavatkozás, mentésirányítás), de már van benne irányítási felelősség.

A 7. ábra bal oldala (az Értékelő I-II. beosztások és a Törzstiszt) a döntés-előkészítő szakértelmet jeleníti meg. Ez a funkcionális blokk biztosítja a megalapozott elemzési háttérrel a stratégiai és operatív döntéshozatali jogkörrel rendelkező Vezető számára. Ugyanakkor a gyakorlatok során rájönnek a hallgatók: ha az Értékelő hibázik, akkor a Vezető I. nem megfelelő döntést hozhat. A Törzstisztet sokan eleinte „titkárnak” nézik, majd a végén rájönnek, hogy ő a rendszer kulcsszereplője mert, ha a Vezető II. nem kap feladatszabást fentről, akkor az alsó sor (Művelet, Logisztika) nem tud részt venni a végrehajtásban. Amennyiben a Vezető II. nem kap információt az Értékelőktől, mert azok csak a Vezető I-hez tartoznak, neki jelentenek, akkor nem lesz képes a Vezető II. irányítani a műveleteket, a logisztikát stb. A kapott eredmények ismeretében elmondható, hogy a hallgatói csoportok visszatérően azt a javaslatot teszik, hogy a szerényebb képességű társaik lássák el a logisztikai feladatokat. Az oktató által jóváhagyott beosztást követően azonban, a feladatok gyakorlati végrehajtása során (például egy árvízi védekezés megszervezésekor) a résztvevők gyorsan szembesülnek azzal, hogy ezen a területen működik a legtöbb, és a logisztikai háttér hiányosságai közvetlenül veszélyeztetik a teljes védekezés sikerét. Az adat alapú világ hatása miatt az utóbbi 3-4 évben a hallgatók valószínűleg tudatosabban választják az Értékelő posztot kulcspozíciónak egy Operatív Törzsben végzendő munka során. A Covid, a hóhelyzet és az árvízi élő tapasztalatok alapján egyes levelező hallgatók, akik részesei voltak az eseményeknek, bátran tettek módosító javaslatot a hallgató társaik felé. A három esemény ismeretében a hallgatók realisztikusabban látják a saját feladatuk, ti. az Operatív Törzsben végzendő beosztások strukturálását, a vezetési törzs felépítését [15].

7. KAPOTT EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE

Az 1. táblázat számszerűsíti, és strukturált formában szemlélteti (elméleti vizualizációként modellezi) az MSc hallgatók által kialakított operatív törzs működési struktúráját egy összetett és elhúzódó káresemény – például egy árvízi védekezés – kontextusában. A súlyozott-modell rávilágít arra, hogy a törzs teljes kapacitása miként oszlik meg a stratégiai, az operatív, a taktikai és a támogatói szintek között.

A táblázatban szereplő százalékos értékek nem a döntési jogkört vagy a felelősség súlyát tükrözik, hanem az adott beosztáshoz rendelt törzsi kapacitás-arányt (a lekötött munkaidőt és az adminisztratív ráfordítást). Emiatt a Stratégiai vezetés (Vezető I.) kapacitás-aránya mindössze 15%. Bár a végső jogi és döntési felelősség több mint 50%-ban az ő vállát nyomja, egy jól strukturált törzsben az operatív szintek előszűrik az információkat. Ez a hatékony munkamegosztás tehermentesíti a felsővezetőt, így ő kizárólag a stratégiai jelentésekre és a kritikus jóváhagyásokra fókuszálhat [1][21].

1. táblázat Az Operatív Törzs funkcionális kapacitás-megosztása és koordinációs kockázatai (Súlyozott modell, N=342 fő) (szerkesztette a szerző)

OpT beosztás (funkció)	Egységek száma (db)	Törzsi kapacitás- arány (%)	Feladat és felelősségi kör	Információs terheltség és hálózati kockázat
Stratégiai vezetés (Vezető I.)	1	15%	Legfelsőbb jogi és stratégiai felelősség, a döntések végső meghozatala, a jelentések aktív ellenőrzése és jóváhagyása.	MAGAS (A szűrt információk kritikai ellenőrzése, stratégiai döntési kényszer folyamatos időnyomás alatt).
Operatív koordináció (Vezető II., Törzstiszt)	2	25%	Operatív döntések és komplex intézkedési javaslatok előkészítése a Vezető I. részére.	KRITIKUS (Adattorlódási góc, 5 bejövő csatorna párhuzamos kezelése).
Taktikai végrehajtás (Műveletirányítás I-II.)	2	35%	Közvetlen helyszíni beavatkozás, az erők és eszközök dinamikus, harcászati szintű tervezése.	MAGAS (Gyorsan változó kárhelyszíni körülmények és azonnali reagálási kényszer).
Szakmai támogatás (Értékelő, Logisztika, Egészségügy, Szóvivő)	3	25%	Jelentések szakmai feldolgozása, a védekezés teljes anyagi, technikai, ellátási és szállítási hátterének operatív megszervezése.	KIEMELTEN MAGAS (Erőforrás-gazdálkodás, elhelyezési, ellátási, szállítási feladatok kezelése)

A 1. táblázatban szereplő koordinációs kockázatokat a kutatás a tízéves távlatú szimulációs gyakorlatok során rögzített információáramlási adatok, a beérkező feladatmennyiségek és a közvetlen oktatói folyamat-megfigyelések alapján határozta meg. A 1. táblázat utolsó oszlopában szereplő „Információs terheltség és hálózati kockázat” megállapításai az órai szimulációs gyakorlatok közvetlen oktatói megfigyelésén és strukturált utólagos elemzésén alapulnak. A kutatás, a 342 fő hallgatói állomány gyakorlati órái során objektíven rögzítette az egyes beosztásokhoz érkező és onnan kimenő információk mennyiségét, valamint a döntési folyamatok dinamikáját.

A Vezető I. pozíció terheltsége azért bizonyult magasnak, mert a szimulációk igazolták: a sikeres vezetés megköveteli a kapott adatok folyamatos, aktív kritikai felülvizsgálatát és a stratégiai felelősség vállalását, a passzív információfogadás helyett. A Szakmai támogatás és Logisztika kiemelten magas besorolását a gyakorlatok során rögzített valós terhelési adatok indokolják. Az árvízvédelmi és káresemény-kezelési szimulációk során a logisztikai beosztásban lévőknek kellett a legtöbb egyidejű, egymásra épülő feladatot (erőforrás-allokáció, anyagbeszerzés, szállítási útvonalak átszervezése) megoldaniuk, ami bizonyítja, hogy ez a funkció nem merül ki a passzív adatszolgáltatásban, hanem a törzsmunka egyik legaktívabb operatív pillére.

Tudományos szempontból az operatív törzs legfontosabb mérőszáma az információs csomópontok közötti kapcsolatok sűrűsége. Az 1. táblázat áttekinthető módon, matematikai modellezés nélkül mutatja meg a törzs belső szerkezetét. Az utolsó oszlop beemelésével jól láthatóvá válik, hogy az adatok hol torlódnak a legnagyobb valószínűséggel. A táblázatból és a felépítésből egyértelműen kirajzolódik, hogy az információáramlás központi alakja a Vezető II. beosztás, mivel nála fut össze a legtöbb közvetlen kommunikációs kapcsolat. A szimulációs adatok alapján öt különböző irányból (a Vezető I., a Törzstiszt, a Műveleti egységek, valamint a Szakmai támogatás elemei felől) érkezik be hozzá feldolgozatlan adat.

Ezen a ponton válik fontossá a szakirodalomban „Control Span”-ként (vezetési terjedelemtként vagy ellenőrzési körként) definiált mutató, amely azt határozza meg, hogy egyetlen vezető alá közvetlenül hány beosztott egység tartozik [21][22]. A nemzetközi kríziskezelési elvek az 1:3 és az 1:5 közötti arányt tekintik határértéknek. A hallgatói szimulációk eredményei alapján az alkalmazott struktúra 1:4 arányú, mivel a Vezető II. alá közvetlenül négy funkcionális terület (Logisztika, Műveleti I., Műveleti II., Egészségügy) tartozik.

Ez az 1:4-es felállás statisztikailag a hatékonyság abszolút határán mozog. Amikor a Vezető II. alatt 4 közvetlen egység dolgozik, az összes lehetséges kapcsolati kombináció száma 44. Itt fontos tisztázni, hogy a kapcsolati kombinációk száma nem a törzsben ülő hús-vér személyek létszámát jelenti. Ez a mutató azokat a lehetséges kétoldalú információs utakat, horizontális egyeztetéseket és csoportos egyeztetési helyzeteket (például amikor a vezető egyszerre csak két egységgel tárgyal a négyből) határozza meg, amelyeket a koordinátornak egy időben fejben kell tartania és menedzselnie kell. A 44-es kapcsolati érték egy rendkívül intenzív koordinációt igénylő, de egyetlen fókuszált vezető által még éppen kézben tartható szint [22].

A 342 fős hallgatói minta vizsgálatával fontos szervezeti következtetésekre juthatunk. A szimulációk igazolták, hogy a Vezető II. beosztása a rendszer kritikus pontja: túlterhelődése vagy kiesése esetén az információk torlódása (szűk keresztmetszet, bottleneck) miatt a döntési késedelmek valószínűsége 40%-kal nőtt a műveleti, végrehajtott szinteken [24].

A modellezés legnagyobb nívója, hogy rávilágított az 1:5-ös modellre való átállás veszélyeire. Ha a struktúrába akár csak egyetlen ötödik egységet is beemelünk a Vezető II. alá, a beosztottak száma mindössze 25%-kal nő, ám a parancsnok által kezelendő kapcsolati kombinációk száma nem lineárisan, hanem robbanásszerűen 100-ra ugrik. Ez a 100 feletti elméleti kapcsolati sűrűség a gyakorlatban azonnali koordinációs bénultsághoz vezet. A kutatás bebizonyította, hogy ez a kritikus nyomás kizárólag egy dedikált Törzstiszt (Chief of Staff) beiktatásával kezelhető, aki döntéselőkészítő szűrőként leválasztja a Vezető II.-ről a horizontális keresztkapcsolatok közvetlen kezelését, és a döntési helyzeteket viaszszorítja a hatékony, 1:4-es működési tartományba [24]. A vezetési terjedelem (Control Span) értelmezése az idők során jelentősen változott. A régmúlt tradicionális, merev és hierarchikus üzleti szervezeteiben az 1:4-es vagy ennél is alacsonyabb vezető-beosztott arány volt az általános szabvány. Az 1980-as évektől kezdődően azonban a vállalati vezetők elkezdtek drasztikusan ellaposítani a szervezeti struktúrákat, aminek következtében az átlagos arány eltolódott az 1:10-es szint irányába.

Ezt a változást az olcsó és gyors informatika fejlődése tette lehetővé. Mivel az információs rendszerek képesekké váltak kiváltani a klasszikus középvezetői feladatokat – például az operatív adatok gyűjtését, rendszerezését és prezentálását –, a felsővezetés rájött, hogy kevesebb középvezetővel, de lényegesen több beosztottat irányítva is működtethető egy vállalat. Ezzel szemben a jelen tanulmányban vizsgált katasztrófavédelmi és taktikai törzsekben az informatika nem tudja helyettesíteni az emberi krízisdöntéseket, így itt a klasszikus, szorosabb (1:4-es) kontroll megtartása a biztonság záloga [21][22].

A Vezető II. (Operatív koordinátor) beosztása a törzs leginkább sebezhető pontja. Ha ez a pozíció túlterhelődik vagy kiesik, az információk torlódása (a szervezeti szűk keresztmetszet) miatt a döntési késedelmek valószínűsége 40%-kal nő a közvetlen végrehajtó szinteken [23].

Az igazi töréspontot az 1:4-es vezetési arányról az 1:5-ös modellre való váltás jelenti. Ha a koordinátor alá egy ötödik egységet is beemelünk, a vezető által átlátandó kapcsolati kombinációk száma 100-ra ugrik. A „kapcsolati kombináció” kifejezés nem a munkatársak létszámát jelenti, hanem azokat a lehetséges kétoldalú egyeztetési csatornákat, kereszt-egyeztetéseket és csoportos megbeszéléseket, amelyeket a vezetőnek egy időben koordinálnia kell.

Ezen a ponton egyértelmű delegálási kényszer alakul ki. Mivel a Vezető II. fizikailag és mentálisan már nem képes minden apró részletet átlátni, a hatáskörök és a koordinációs feladatok egy részét kénytelen átadni a Törzstisztnak, vagy kijelölni az egyik tapasztaltabb Művelti tisztet rangidős vezetőnek. A szervezet növekedésével a funkcionális specializáció – vagyis egy dedikált, operatív feladatokat menedzselő Törzstiszt beosztása – elengedhetlenné válik a központi döntéshozó tehermentesítéséhez [23][24].

A törzsön belüli kapcsolatok elméleti számának kiszámítására Vytautas Andrius Graicunas francia menedzsment-tanácsadó és matematikus modellje szolgál. Graicunas alapvető felismerése az volt, hogy a szervezet növekedésével a vezető irányítási köre (span of control) nem lineárisan, hanem exponenciálisan nehezedik. Modellje bizonyítja, hogy egy vezetőnek nemcsak a beosztottaival való közvetlen, egyéni kapcsolatait kell kezelnie, hanem a beosztottak egymás közötti interakcióit, valamint a csoportos kapcsolatok kombinációit is.

A Graicunas-modell kiválóan alkalmas lehet a katasztrófavédelmi operatív munkaszervezetek felépítésének és hatékonyságának értékelésére. Krízishelyzetben, ahol az információk torlódása és a gyors döntéshozatali kényszer alapvetően határozza meg a védekezés sikerét, a képlet segítségével matematikailag is kimutatható, hogy a törzs létszámának kismértékű növelése miként többszörözi meg a koordinációs és kommunikációs kockázatokat

A kapcsolatok elméleti számának kiszámítására Vytautas Andrius Graicunas matematikai modellje szolgál (1. egyenlet), amely szerint a vezetőnek nemcsak a beosztottakkal való közvetlen kapcsolatait kell kezelnie, hanem a beosztottak egymás közötti interakcióit is [23].

$$C = n \times (2^{n-1} + n - 1)$$

1. egyenlet Graicunas-képlet a kapcsolatok számát (C) határozza meg az elemek (beosztottak) számának (n) függvényében ([21] alapján szerkesztette a szerző)

2. táblázat A Vezető II. vonatkozásában Graicunas-képlettel matematikailag igazolható, miért válik kritikussá a helyzet az 1:4 és az 1:5 arány közötti váltásnál ([21] alapján szerkesztette a szerző)

Beosztottak száma (n)	Virtuális kapcsolatok száma (C)	Összetettség növekedése
3	18	Alapszint
4 (Jelenlegi állapot)	44	144%
5 (Tervezett állapot)	100	+127% (az előzőhöz képest)

A 2. táblázat rávilágít a modell lényegére: míg a beosztott egységek száma mindössze 25%-kal nő (4-ről 5-re), a vezetőre háruló koordinációs összetettség (komplexitás) több mint a duplájára, pontosan 127%-kal emelkedik. 5 beosztottnál már nem a közvetlen utasítások kiadása a nehéz, hanem a köztük lévő véleménykülönbségek, a párhuzamos kereszt-egyeztetések és az információáramlás torzulásainak a kezelése vagy akár egy feladat kiadást követő visszaellenőrzés végrehajtása. Ezzel a rendszer átlépi azt a lélektani határt, ahol a vezető egyedül már képtelen átlátni a teljes belső dinamikát [23].

A megoldást egy önálló Törzstiszt felállítása jelenti, amely mint információs puffer működik: átveszi a horizontális egyeztetések irányítását, aminek köszönhetően a vezetőre nehezedő elméleti kapcsolati terhelés a kritikus 100-as szintről visszaesik a biztonságosan kezelhető 18 és 44 közötti tartományba. Ez a gyakorlatban 60–80%-os csökkenést jelent a Vezető II. döntés-előkészítési terheiben. Ez a tehermentesítés drasztikusan felgyorsítja az adatok feldolgozását és a parancsok kiadását, miközben a többkörös ellenőrzés miatt a működési hibák száma is minimálisra csökken [15][21].

A HUNOR Mentőszervezet menedzsmentje, a sokrétű feladat végrehajtás és nagymennyiség információfeldolgozás miatt tagoltabbá tette a vezetési törzsben lévő beosztásokat. Megjelent a Koordinációs tiszt (belső feladatok szervezésére), Biztonsági tiszt (általános védelmi-biztonsági feladatok koordinálására), valamint alkalmazza az összekötőket (kutyás, orvos, statikus, alegységek)[9].

A hallgatói törzsgyakorlatok során kapott elméleti határértékek közvetlenül rávetíthetők a HUNOR Mentőszervezet valós működésére. A HUNOR vezetése a sokrétű feladatok és a katasztrófahelyzetben beömlő hatalmas információtömeg kezelésére kénytelen volt jóval tagoltabbá tenni a parancsnoki törzset. A klasszikus alapszerkezethez képest a struktúrában megjelent 4 új, dedikált funkció [9][16]:

- Koordinációs tiszt (a belső feladatok operatív szervezésére).
- Biztonsági tiszt (az általános védelmi és biztonsági feladatok felügyeletére).
- Összekötő tisztviselők (a kutyás, orvosi, statikus és egyéb speciális alegységek koordinálására).
- Törzstiszt (a parancsnok közvetlen munkatársa).

Ha a HUNOR parancsnoka az alapvető taktikai egységek (4 egység) mellett ezt a 4 új funkcionális komponenst is közvetlen jelentőként kezelné, a közvetlen irányítása alá tartozó elemek száma kilencre emelkedne ($n=9$). A Graicunas-képlet alkalmazásával pontosan kiszámítható, hogy a közvetlen irányítási kör ilyen arányú bővülése mekkora elméleti kapcsolati komplexitást eredményezne a központi döntéshozó számára:

$$C = 9 \times (2^{9-1} + 9 - 1) = 9 \times (256 + 8) = 9 \times 264 = 2376$$

2. egyenlet A bővített HUNOR vezetési törzs elméleti kapcsolati komplexitása (közvetlen parancsnoki irányítás esetén) (szerkesztette a szerző)

A matematikai levezetés igazolja, hogy míg az ideális 1:4-es alapállapotban a parancsnoknak mindössze 44 lehetséges kapcsolati interakciót kell menedzselnie, a 4 új funkció közvetlen integrálásával ez a szám 2376 elméleti kapcsolatra ugrik meg. Ez a drasztikus, exponenciális növekedés éles krízishelyzetben elkerülhetetlenül információtorlódáshoz és a döntéshozatal teljes megbénulásához vezetne, ha a parancsnoknak személyesen kellene minden keresztkapcsolatot koordinálnia (2. egyenlet). A HUNOR Mentőszervezet szervezeti struktúrájának valós hatékonysága – amelyet az egyetemi órai szimulációk eredményei is alátámasztottak – abban rejlik, hogy a feladatok bővülésével megjelenő új funkcionális elemek nem a mentőszervezet parancsnokának közvetlen alárendeltségébe tartoznak. Ez a felépítés megakadályozza a felsővezető túlterhelését. A HUNOR szervezeti modellje a gyakorlatban szigorúan fenntartja a hatékony, 1:4-es vezetési terjedelmet (span of control), biztosítva a stabil és átlátható szolgálati utat. Az új komponensek a Törzstiszt által alkotott funkcionális szűrő mögött dolgoznak, aki leválasztja ezt a több mint kétezer elméleti keresztkapcsolatot a stratégiai döntéshozóról, és a parancsnoki terhelést a biztonságosan kezelhető 44-es szinten tartja. [9][22].

8. KÖVETKEZTETÉS

Összességében a tíz évnyi kutatási adat és a négy jellemző törzsirányítási modell elemzése objektív tapasztalatokkal szolgál a védelmi és biztonsági igazgatás számára. A hallgatók által kidolgozott operatív törzsi struktúrák olyan funkcionális irányítási modellek, amelyek a hatékony információáramlást, a pontos döntés-előkészítést és a feladatok összehangolt végrehajtását biztosítják. Ezen struktúrák tudatos alkalmazásának közvetlen célja a valós Operatív Törzsek vezetési hatékonyságának növelése. A hallgatók számára a Vezető I. és II. beosztások közötti választás a legmeghatározóbb. Az adatok azt mutatják, hogy a hallgatók 80%-a kerüli a legfelső vezetői felelősséget (Vezető I.), és szívesebben választja a szakmaiabb, „kézzelfoghatóbb” irányítást (Vezető II.). Az ún. hallgatói Operatív Törzsben elvégzett órai feladatok során jól kitűnt, hogy a vezetés-irányítás nem egyszemélyes „show”, hanem a stratégiai cél és a gyakorlati megvalósítás közötti folyamatos párbeszéd. A hallgatók az órai munkák során megtanulják, hogy a Törzstisztnak nem mindent kell továbbbírnia a Vezetőnek, csak azt, ami a vezetői, stratégiai döntéshez kell. Ez a kapott adatokban és jelentésekben lévő ún. zaj kiszűrése a hatékony irányítás kulcsa. A modern törzsmunkában az elemző adatai nélkül a parancsnok (Vezető I. és II.) a vezetői döntéshez nem rendelkezik megfelelő információval. Az informatika térnyerésével az Elemző/Értékelő funkció presztízse nőtt, amely a hallgatók körében az utóbbi években értékelődött fel [20][24].

A tapasztalatok alapján a polgári Védelmi Műveletek 1-2 tantárgy oktatásának keretében tovább szükséges vizsgálni:

- Hogyan kellene módosítani, a tapasztalt trendek alapján, a vezetés-irányítás oktatását.
- A technikai tudás mellett erősíteni kell, az ún. vezetői „soft skill”-et² (kommunikáció, empátia, stressz tűrése), órai munka keretében fokozni kell azok tudatos fejlesztését.

A kommunikáció és a lakosságtájékoztatás jelentős felértékelődése okán, szerepet kapnak az Operatív Törzsben a szóvivői feladatok.

² Soft skill minden olyan tulajdonság vagy készség, amit nem lehet megtanulni: emberi kvalitások, amik alapján a HR-szakértő egy toborzás során értékelni és kategorizálni tudja a leendő munkavállalót. Vagyis olyan személyes képességek, amelyek meghatározók a munkavállaló munkakörnyezetbe való beilleszkedésénél.

A hallgatók az elmúlt években külön feladatot kaptak sajtótájékoztató háttéranyag, a lakossági SMS (rövid szöveges üzenet 150 karakterben) vagy TV scroll (televízió alsó részében futó információ csík), illetve VÉSZ (veszélyhelyzeti értesítési szolgáltatás egy okos telefonokra és táblagépekre kifejlesztett) applikációs üzenet (1500 karakterszám) összeállítására is [18][19]. A hallgatók aktív bevonásával sikerült megnyerni a téma iránt korábban kevésbé fogékony résztvevőket is. A gyakorlatok során a hallgatók egyértelműen felismerték a parancsnoki tervező és szervezőmunka alapvető rendeltetését. Belátták, hogy az operatív munkaszervek koordinációs, erőforrás-összehangoló és eseménykezelő tevékenysége határozza meg a kárhelyszíni végrehajtás sikerét, hiszen a szakszerű vezetés és irányítás teremti meg a feltételeket a terepen végzett mentési, védekezési és kárfelszámolási műveletek hatékony végrehajtásához.[23]. Az órai munkával és csoportban végzett (Operatív Törzs) esettanulmány feldolgozása (árvíz, hóhelyzet, földrengés) gyakorlatiasabbá tette a normatív szabályozás hallgatói megismerését és azok gyakorlati alkalmazását. A legfontosabb következtetés, hogy a hallgatók számára a száraz jogszabályi környezet (normatív szabályozás) csak akkor válik érthetővé és alkalmazhatóvá, ha azt szerepjátékba ágyazott eseménykezelésen keresztül sajátítják el. Az Operatív Törzs struktúrája nem csupán egy hierarchia, hanem a felelősség megosztásának eszköze, amely a hallgatók számára az egyetemi órai gyakorlat során vált „élővé”. A 31-35 fő/szemeszter csoport-dinamikája rávilágított arra, hogy a hallgatók jelentős része kompetens a részfeladatokban, de a Vezető I. szintű, stratégiai döntéshozatal (ahol a jogi felelősség és a kimenetel kockázata a legnagyobb) továbbra is legritkább természetes ambíció. Az adott témák gyakorlat keretében történő feldolgozása segített e gátak feloldásában a csoportos támogatás (Törzskar) vezetési törzsirányítás erejének bemutatásával [17][21]. Az adott gyakorlati példák órai bemutatásával, vezetés-irányítási példákkal (BM OKF Operatív Törzs, HUNOR Mentőszervezet) a hallgatók életszerű és képszerű magyarázatot kaptak a vezetési törzsek gyakorlati munkájáról. A 26 órás oktatás a fokozatosság elve alapján, a végzős mesterszakos hallgatók első és második félévi feladatai közé tartozik, hogy az elméleti ismeret mellé gyakorlatiasabb oktatás keretében készségszinten sajátítsák el a Polgári védelmi műveletek speciális területét [16].

9. JOGFORRÁSOK

- ENSZ INSARAG Irányelv 2020. évi változata [Online]. Elérhetőség: <https://insarag.org/methodology/insarag-guidelines/> (2026.03.16)
- 2025/704 Bizottság Végrehajtási Határozata (2025. április 10.) az uniós polgári védelmi mechanizmusról szóló 1313/2013/EU európai parlamenti és tanácsi határozat végrehajtására vonatkozó szabályok megállapításáról, valamint a 2014/762/EU és az (EU) 2019/1310 bizottsági végrehajtási határozat hatályon kívül helyezéséről [Online]. Elérhetőség: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202500704 (2026.03.16)
- 1313/2013/EU európai parlamenti és tanácsi határozatra (2013. december 17.) az uniós polgári védelmi mechanizmusról [Online]. Elérhetőség: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:32013D1313> (2026.03.16)
- 12/2023. BM OKF Intézkedés, a katasztrófavédelmi operatív munkaszervek létrehozásáról, működési feltételeinek biztosításáról, szervezeti felépítéséről, valamint feladatairól
- 24/2023. BM OKF Intézkedés, a HUNOR Mentőszervezet működéséről és alkalmazásáról [belső dokumentum]
- 39/2011. (XI. 15.) BM rendelet, a tűzoltóság tűzoltási és műszaki mentési tevékenységének általános szabályairól
- 1/2026. BM OKF Parancs, a HUNOR Hivatásos Katasztrófavédelmi Mentőszervezet „EU MODEX 2026 USAR” nemzetközi gyakorlaton történő részvételével kapcsolatos feladatokról
- Megalakítási Terv és Működési Rend, a HUNOR Mentőszervezet nehéz kategóriájú városi kutató és mentő csapathoz, a BM OKF főigazgatója által jóváhagyva 2023. november 29-én

- [1] Fred N. The Span of Control and the Formulas of V.A.Graicunas, 4/2/2011 [Online] Elérhetőség: <https://www.nickols.us/graicunas.pdf> (2026.05.22.)
- [2] Benkő T. Gondolatok az ideális parancsnokról. Hadtudomány, 2008. 3-4. szám, pp. 91-103.
- [3] Horváth A. (szerk.) Irányítás, felügyelet és ellenőrzés a közigazgatás működésében. Tankönyv a köztisztviselők továbbképzéséhez. – Magyar Közigazgatási Intézet, Budapest, 2007. május
- [4] Kovács I. Vezetői stílusok a hivatásos állomány szemével: autokrata. Magyar Rendészet, 19 (1), 145–166., 2019 [Online] Elérhetőség: <https://doi.org/10.32577/mr.2019.1.9> (2026.05.22.)
- [5] Bayer J. Vezetési modellek – vezetési stílusok, Vinton, Budapest, 1995, 152 oldal ISBN: 9630448750
- [6] Ambrusz J., Muhoray Á. A vörösiszap-katasztrófa következményeinek felszámolása, a keletkezett károk helyreállítása. Bolyai Szemle, 24 (4). pp. 67-85. (2015) ISSN 1416-1443
- [7] Muhoray Á.: Az Újjáépítési Kormányzati Koordinációs Központ tevékenysége a vörösiszap-tragédia után. Építésügyi Szemle, 53, Különszám, 2011, pp. 8–10.
- [8] INSARAG GUIDELINES 2020 Volume II: Preparedness and Response Manual A: Capacity Building pp. 50-55., [Online] Elérhetőség: <https://insarag.org/wp-content/uploads/2021/06/INSARAG20Guidelines20Vol20II2C20Man20A.pdf> (2026.03.17.)
- [9] Jackovics P. A HUNOR Mentőszervezet bevetése Törökországban Védelem Tudomány: Katasztrófavédelmi Online Tudományos Folyóirat 9: Különszám pp. 1-2., 2 p. (2024) [Online] Elérhetőség: <https://ojs.mtak.hu/index.php/vedelemtudomany/article/view/15701/12901> (2026.03.16.)
- [10] Jackovics P., Herbák D. Magyarország Központi Mentőszervezete: a HUNOR Védelem Tudomány: Katasztrófavédelmi Online Tudományos Folyóirat 21 pp. 245-262., 18 p. (2017) [Online] Elérhetőség: https://real.mtak.hu/50617/1/18_jackovics_herbak_u.pdf (2026.03.16.)
- [11] Hábermayer T. Segédlet a városi kutató-mentő csapatok ENSZ INSARAG 2020 szerinti minősítésének végrehajtására, 51 p. (2023) [Online] Elérhetőség: <https://tolna.katasztrofavedelem.hu/application/uploads/documents/2023-03/81232.pdf> (2026.03.16.)
- [12] Hábermayer T. Az Európai Unió Bravo Polgári Védelmi Csapat biztonsági tisztjének feladatai a 2023. február 6-i törökországi földrengések után. Védelem Tudomány: Katasztrófavédelmi Online Tudományos Folyóirat 8: különszám pp. 76-82., 7 p. (2023) [Online] Elérhetőség: <https://ojs.mtak.hu/index.php/vedelemtudomany/issue/view/1103/795#page=76> (2026.03.16.)

- [13] Hábermayer T. Az Európai Unió Bravo Polgári Védelmi Csapat biztonsági tisztjének feladatai a 2023. február 6-i Törökországi földrengések után I. rész Polgári Védelmi Szemle 16: különszám pp. 248-261., 14 p. (2024) [Online] Elérhetőség: https://mpvsh.hu/pv_szemlek/pvszemle2024/index.html (2026.03.16.)
- [14] Tóth A., Prepok A. A Mura folyón 2023. augusztusában levonult ár védekezési munkálatainak katasztrófavédelmi tapasztalatai Védelem Tudomány: Katasztrófavédelmi Online Tudományos Folyóirat 10: 3 pp. 73-86., 14 p. (2025) [Online] Elérhetőség: DOI: <https://doi.org/10.61790/vt.2025.20612> (2026.03.16.)
- [15] Ambrusz J. Kommunikációs modellek és elméletek a hatékony válságkezelésre. POLGÁRI VÉDELMI SZEMLE 18: Különszám pp. 11-19., 9 p. (2026)
- [16] Jackovics P. Nemzetközi földrengés kutató- és mentőcsapatok, orvosi alegységek együttes tevékenysége HONVÉDORVOS 75:1-2 pp. 30-49., 20 p. (2023) [Online] Elérhetőség: <https://doi.org/10.29068/HO.2023.1-2.30-49> (2026.03.17.)
- [17] Muhoray Á. A katasztrófavédelmi műveletek tervezése és szervezése, Power Point előadás, NKE KVI, [Online] Elérhetőség: <https://www.uni-nke.hu/document/uni-nke-hu/6-muhoray-arpad.original.pdf> (2026.03.23.)
- [18] Muhoray Á., Papp A. A vörösiszap-katasztrófa elleni védekezés, a helyreállítás, újjáépítés tapasztalatai II. Belügyi Szemle 61, 3, pp. 63–86. [Online] Elérhetőség: <https://doi.org/10.38146/bsz-ajia.2013.v61.i3.pp63-86> (2026.03.23.)
- [19] Magyarország Kormánya Megkezdődött a védekezés legnehezebb szakasza, MTI Közlemény [Online] Elérhetőség: <https://kormany.hu/hirek/megkezddott-a-vedekzes-legnehezebb-szakasza-2024-09-18> (2026.03.23.)
- [20] Horváth Z. Árvízi védekezés vezetésének és irányításának hatása a logisztikai támogatás folyamataira, Műszaki Katonai Közlöny 21, 1-4. szám, (2011) [Online] Elérhetőség: https://mkk.uni-nke.hu/document/mkk-uni-nke-hu/2011_19%20arvizi%20vedekzes%20Horvath%20Z.pdf (2026.03.23.)
- [21] Graicunas V. A. Relationship in Organization, Bulletin of the International Management Institute, Vol. 7, March (1933), 39–42; reprinted in Gulick Luther H., Urwick Lyndall F. (Eds.), Papers on the Science of Administration (New York: Institute of Public Administration, Columbia University, 1937), 182–87.
- [22] Hamilton Ian, G. G. G. The Soul and Body of an Army (London: Edward Arnold, 1921)
- [23] Burt, Ronald S. Structural Holes and Good Ideas. American Journal of Sociology, vol. 110, no. 2, 2004, pp. 349–99. JSTOR, [Online] Elérhetőség: <https://doi.org/10.1086/421787> (2026.03.23.)
- [24] Pugh, D. S., and D. J. Hickson. Causal Inference and the Aston Studies. Administrative Science Quarterly, vol. 17, no. 2, 1972, pp. 273–76. JSTOR, [Online] Elérhetőség: <http://www.jstor.org/stable/2393961> (2026.03.23.)