

A nemzetközi koordináció hálózatelemzése a HUNOR Mentőszervezet 2026. évi dániai gyakorlata során

Network Analysis of Multinational Coordination during the HUNOR Rescue Organisation's 2026 MODEX in Denmark

dr. Kempelen Domokos t. szds.
szerző

Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság, kiemelt főelőadó
HUNOR Hivatásos Katasztrófavédelmi Mentőszervezet, összekötő tiszt
Email: domokos.kempelen@katved.gov.hu

ORCID: 0000-0001-6531-4404 

Absztrakt:

A nemzetközi katasztrófavédelmi műveletek során a hatékony koordináció és információáramlás alapvető feltétele a különböző nemzeti kapacitások sikeres együttműködésének. A cikk célja ezen folyamatoknak a szerkezeti vizsgálata egy szimulált földrengési helyzetben végrehajtott nemzetközi városi kutatási és mentési gyakorlat során.

A kutatás empirikus, kvantitatív megközelítésen alapul, és a MODEX 2026 Tinglev gyakorlat során működő USAR Coordination Cell (UCC) kommunikációs adatainak feldolgozására épül. Az elemzés alapját a gyakorlat teljes, 48 órás időszakában generált e-mail kommunikáció metaadatainak vizsgálata képezte. A kutatás két szinten valósult meg: egyrészt leíró statisztikai módszerekkel történt a kommunikációs terhelés és időbeli mintázatok vizsgálata, másrészt a kommunikációs struktúra hálózatelemzési modellezése a Social Network Analysis módszertan alkalmazásával.

Az eredmények azt mutatják, hogy a kommunikáció erősen központosított struktúrát követett, amelyben az UCC kulcsfontosságú információs és koordinációs csomópontként működött. A vizsgálat rámutat arra, hogy a központosított koordináció hatékonyan támogatja a közös helyzetkép kialakítását, ugyanakkor jelentős kommunikációs terhelést ró a koordinációs központra.

Kulcsszavak: nemzetközi koordináció, USAR, kommunikációs hálózatelemzés, katasztrófavédelmi együttműködés, MODEX gyakorlat

Abstract:

Effective coordination and information flow are essential prerequisites for successful cooperation among multinational disaster response capacities. This study aims to examine the structure of coordination and communication among multinational teams during an international USAR exercise conducted in a simulated earthquake scenario.

The research follows an empirical, quantitative approach and is based on the analysis of communication data generated by the USAR Coordination Cell (UCC) during the MODEX 2026 Tinglev exercise. The analysis relies on metadata from email communications generated during the full 48-hour operational period of the exercise. The research was conducted on two analytical levels. First, descriptive statistical methods were applied to examine communication load and temporal patterns. Second, the communication structure was modelled using network theory within the framework of Social Network Analysis.

The results indicate that the communication structure followed a strongly centralised pattern in which the UCC functioned as a key information and coordination hub. The findings suggest that centralised coordination effectively supports the development of a common operational picture among participating teams. At the same time, this structure concentrates a significant communication load on the coordination center.

Keywords: multinational coordination, USAR, communication network analysis, disaster response cooperation, MODEX exercise

1. BEVEZETÉS

Az Európai Unió Polgári Védelmi Mechanizmusa keretében megvalósuló EU Module Exercises (a továbbiakban: EU MODEX) gyakorlatok elsődleges célja a nemzetközi katasztrófavédelmi kapacitások együttműködésének fejlesztése.[1] A 2026. évi gyakorlat az EU MODEX 12. ciklusának 5. gyakorlataként valósult meg, amely során több nemzet – Franciaország, Magyarország, Lengyelország, Litvánia, Spanyolország és Horvátország – különféle képességei egy szimulált földrengési helyzetben hajtottak végre közös műveleteket.

A cikk célja annak bemutatása, hogy a magyar HUNOR nehéz városi kutató-mentő (USAR) csapat miként valósította meg a nemzetközi kommunikációt a gyakorlat során, különös tekintettel az USAR Coordination Cell (UCC) működtetésére, valamint annak bemutatása, hogy egy nemzetközi irányítás miként valósul meg egy szimulált földrengési szituációban. A vizsgálat empirikus adatfeldolgozáson alapul, és a kommunikációs struktúra mennyiségi, valamint szerkezeti értékelésére épül.

2. A HUNOR USAR UCC MŰKÖDTETÉSE A GYAKORLATON

1.1 A műveleti környezet és az UCC szerepe

A gyakorlat során a kutatási és mentési feladatokat több nemzet USAR-egységei hajtották végre városi környezetben, párhuzamosan működő kárhelyeken. A résztvevő kapacitások (EU-s terminológiában modulok) között szerepeltek magyar, francia, lengyel és litván USAR csapat, továbbá egy spanyol statikai mérnöki szakértői csapat és egy horvát, drónműveletekre és térinformatikai feladatok végrehajtására specializálódott egység.

A UCC feladata a nemzetközi egységek közötti információáramlás biztosítása, a kárhelyek kiosztásának koordinálása, az erőforrások összehangolása, valamint a Local Emergency Management Authority¹ (LEMA) irányába történő kapcsolattartás.

A Nemzetközi Városi Kutató-Mentő Tanácsadó Csoport (International Search and Rescue Advisory Group, INSARAG) minősítési rendszerében egy nehéz USAR csapatnak bizonyítania kell azt, hogy képes az UCC működtetésére önállóan is. Ez a követelmény nem pusztán adminisztratív jellegű, hanem a nemzetközi beavatkozások során elvárt koordinációs felelősségből fakad: a minősített csapatnak képesnek kell lennie a nemzetközi egységek közötti információáramlás strukturálására, a jelentések kezelésére, a műveleti prioritások összehangolására és a helyi hatóságokkal történő kapcsolattartásra.

Ugyanakkor a gyakorlati tapasztalatok – még szimulált környezetben végrehajtott gyakorlat esetén is – azt mutatják, hogy a kommunikációs és dokumentációs terhelés mértéke rendkívül jelentős. A beérkező és kimenő információk folyamatos feldolgozása, a párhuzamos nemzetközi egyeztetések, és a döntés-előkészítés olyan intenzív humán erőforrás-igényt generál, amely indokoltá teszi a nemzetközi részvételt az UCC működtetésében. A koordinációs terhek megosztása hozzájárul ahhoz, hogy egyetlen csapatra se nehezedjen aránytalan információs és szervezési nyomás egy komplex, valós beavatkozási helyzetben. A HUNOR, mint a gyakorlaton résztvevő egyetlen nehéz USAR csapat a gyakorlat kezdetétől működtette az UCC-t. A koordinációs tevékenység már az érintett területre történő megérkezést követő első percekben megkezdődött. A 48 órás műveleti időszak első 38 órájában a HUNOR látta el az UCC vezetését és működtetését, majd a tanulási célok érdekében a vezetői („Manager”) pozíció átadásra került a francia csapat részére, miközben a logisztikai működtetés továbbra is a magyar egység feladata maradt.

¹ helyi veszélyhelyzet-kezelési hatóság

1.2 Az UCC felépítése és a feladatok megvalósulása a MODEX 2026 gyakorlaton

Az INSARAG USAR Coordination Manual [2] az UCC működtetéshez öt funkciót kapcsol: vezetői (manager), műveleti (operations), tervezési (planning), logisztikai (logistics), és információmenedzsment (information management). Ezek a funkciók lényegében a beosztásokhoz vagyis emberekhez köthetőek. A korábban hivatkozott kézikönyv ugyanakkor kifejezetten rugalmassá teszi az UCC felépítését, amely az adott esemény igényei szerint skálázható, mert az egyes funkciókban dolgozók száma dinamikusan változhat a küldetés során, figyelembe véve az adott időpontban rendelkezésre álló személyzet létszámát. „Egy személy több funkciót is elláthat. Több személy is elláthat egyetlen funkciót.” [2]

A beosztások betöltésének módját és lényegében a belső szervezeti hierarchiát az INSARAG ajánlás később két módon definiálja a kötelezően alkalmazandó formanyomtatványokban. Megkülönböztet egyszerű (alap) és komplex felépítést. Előbbi esetében a betöltendő funkciók a Manager, Planning, Logistics, Information Management míg utóbbi esetében Manager, Deputy Manager, Operations, Planning, Logistics, és Information Management. [3]

A gyakorlaton modellezett terhelés esetében a tapasztalat azt mutatja, hogy műszakonként legalább négy fő szükséges a hatékony működéshez: koordináció, információkezelés, helyzetértékelés és technikai támogatás. Folyamatos munkavégzés esetén ez minimum 8-12 fős állományt jelent váltásos rendszerben. Ekkora mennyiségű szakembert azonban egy csapat csak nehezen tud kiadni, ezért a csapatok közötti nemzetközi koordináció kiemelten fontos. A HUNOR Mentőszervezet a gyakorlaton az UCC működtetéshez szükséges tervezett törzslétszámmal vett részt, ugyanakkor a terhelés és az állomány megfelelő pihentetése érdekében szükség volt az UCC működtetéséhez bevonni külföldi csapatokat is. Ez megfelelt annak, hogy a gyakorlaton a HUNOR tervezett tanulási célja volt az UCC működtetése nemzetközi együttműködés keretében.

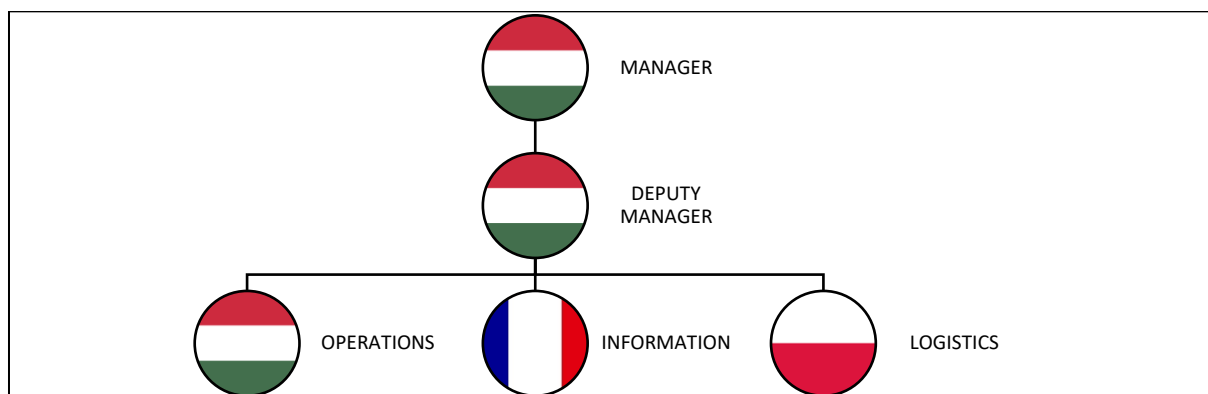
INSARAG ajánlás		Megvalósulás a MODEX 2026 gyakorlaton		
-		Nappal		Éjjel
Egyszerű felépítés	Komplex felépítés	Egyszerű felépítés	Komplex felépítés (nemzetközi)	-
Manager	Manager	Manager	Manager	-
-	Deputy Manager	-	-	Deputy Manager
-	Operations	Operations	Operations	Operations
Planning	Planning	-	Planning	-
Logistics	Logistics	Logistics	Logistics	-
Information Management	Information Management	Information Management	Information Management	-
4 fő / váltás	6 fő / váltás	4 fő	5 fő	2 fő

1. táblázat A MODEX gyakorlaton megvalósult UCC felépítés az INSARAG ajánlás összehasonlítása (készítette a szerző)

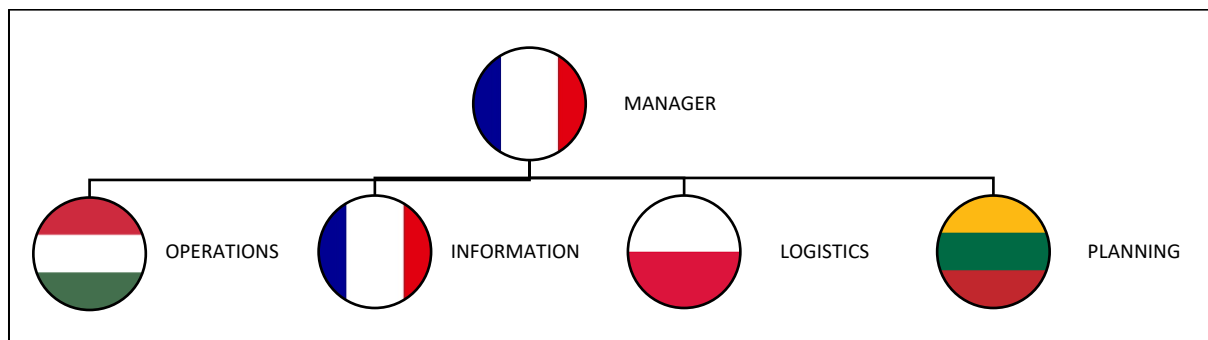
Mint korábban említésre került, az INSARAG kézikönyv megengedi, hogy az UCC-t működtető szakemberek létszáma rugalmasan változtatható legyen. Ahogyan az 1. táblázat is mutatja a terhelés függvényében és a váltások megszervezése érdekében erre sor is került, mivel a gyakorlat közben kiemelkedő terhelés esetén további összekötő tisztek kerültek bevonásra az UCC működtetésébe, illetve az erőforrás gazdálkodást nagyban befolyásolta az, hogy aktuálisan mennyi nemzetközi csapat működik közre.

1.3 Az UCC nemzetközi felépítése

UCC felépítése nem kifejezetten a nemzetközi együttműködés elvére épül. Az INSARAG az országba érkező vagy ott tartózkodó minősített csapat feladataként határozza meg, hogy működtesse vagy segítse működtetni az UCC-t [4]. Amennyiben egy csapat felel a működésért az nagy terhet jelent, hiszen a legkedvezőbb INSARAG ajánlás esetén is nélkülözni szükséges négy összekötő tiszttet. Amennyiben egy másik csapat önként vállalva segít a működtetésben, az megosztja a csapatokra nehezőlő terheket és elméletileg nincs annak határa, hogy hány csapat delegálhat embert az UCC-be. Ebben az esetben a koordinációs struktúra nem egyetlen nemzeti kontingensre, hanem integrált, közös működésre támaszkodik. A MODEX 2026 gyakorlaton az UCC személyi állománya különböző nemzetek szakembereiből tevődött össze, ahol a vezetői, információkezelési, tervezés, logisztika és adminisztratív funkciók egymásra épülve, de világosan elkülönített felelősségi körök mentén működtek. A kezdeti szakaszban a HUNOR biztosította a koordinációs keretet és a vezetési struktúrát, majd a feladatátadás során a vezetői szerepkör nemzetközi partner részére került átadásra, miközben a működés folytonossága fennmaradt. Ez a modell jól szemlélteti, hogy a UCC nem statikus, nemzeti (csapatközpontú) szervezet, hanem rugalmas, moduláris felépítésű koordinációs platform, amely képes a vezetési funkciók rotációjára, a közös döntéshozatalra, és a terhelés megosztására. A nemzetközi felépítés egyben biztosítja a transzparens információáramlást a részt vevő USAR csapatok, a LEMA, és a speciális kapacitások között, miközben csökkenti annak kockázatát, hogy a központi koordináció túlzottan egyetlen nemzeti állományra nehezedjen.



2. kép Az UCC kezdeti működésének nemzetközi felépítése. Műveleti idő 0-8 óra
(készítette a szerző)



3. kép Az UCC működésnek nemzetközi felépítése. Műveleti idő 38-48 óra
(készítette a szerző)

2.1 Az UCC működéséhez kapcsolódó kommunikáció vizsgálatának módszertana

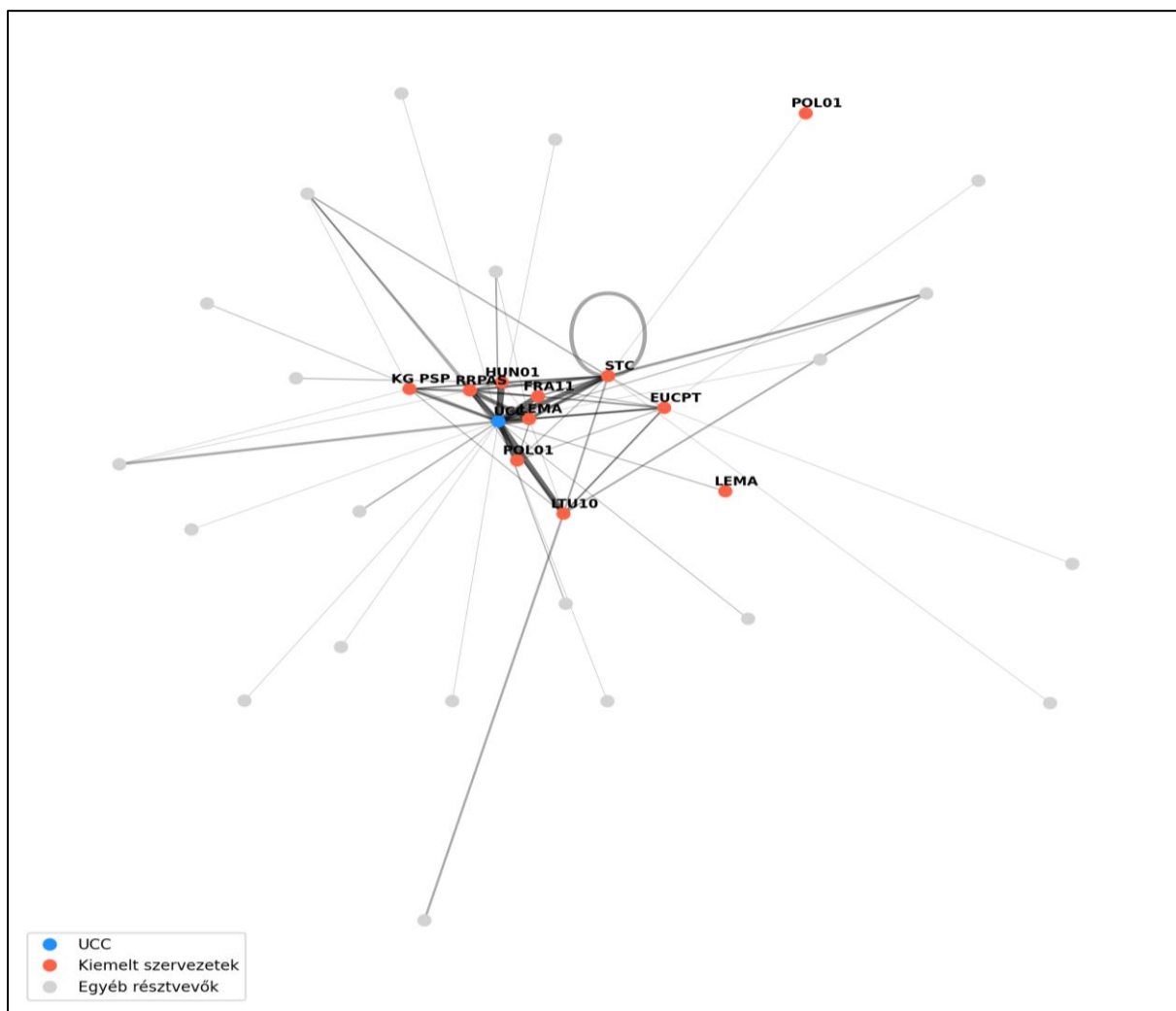
A vizsgálat empirikus, kvantitatív megközelítésben készült, amely a MODEX 2026 gyakorlat során az UCC által kezelt teljes e-mail kommunikáció metaadat-alapú feldolgozására épült. Az elemzés alapját a műveleti időszak alatt archivált levelezési állomány képezte. A kutatás kizárólag a kommunikáció szerkezetére, intenzitására és hálózati jellemzőire fókuszált; a levelek teljes tartalmi, elemzése nem képezte a vizsgálat tárgyát. Az adatfeldolgozás során kizárólag metaadat-szintű információk kerültek kinyerésre és elemzésre. Ezek közé tartozott a feladó és címzett azonosítása, a másolatban szereplők (CC) listája, az időbélyeg (dátum, óra, perc), a mellékletek száma, valamint az üzenetek terjedelmére vonatkozó adatok. A hálózati csomópontok nem természetes személyeket, hanem funkcionális szervezeti egységeket reprezentáltak (pl. UCC, LEMA, nemzeti USAR egységek), ezáltal biztosítva az anonimitást és az adatvédelmi megfelelést. Az adatállomány a feldolgozás során letisztázásra került, amely során eltávolításra kerültek az automatikus rendszerüzenetek és a duplikált bejegyzések. Először megszámlálásra került a teljes e-mail forgalom, az időegységre jutó üzenetszám, a csúcsterhelési időszakok, valamint az üzenetek átlagos és maximális terjedelme. Az időbeli eloszlás vizsgálata időszorelemzési megközelítésben történt, amely lehetővé tette a műveleti ciklusok és intenzív koordinációs periódusok azonosítását. A leíró statisztikai elemzés célja a kommunikációs terhelés objektív számszerűsítése volt.[5] A második elemzési szint a kommunikációs struktúra hálózatelméleti vizsgálata volt, amely a Social Network Analysis (SNA) módszertanára épült. [6] A kommunikációs rendszer irányított, súlyozott gráfként került modellezésre. A csomópontok a funkcionális szervezeti egységeket reprezentálták, míg az élek a feladó és címzett közötti e-mail kapcsolatot jelölték. Az élek súlya az adott csomópontpár között váltott e-mailek darabszámán alapult, az irányítottság pedig a kommunikáció irányát tükrözte. Összességében a metaadat-alapú leíró statisztikai elemzés és a hálózatelméleti modell kombinációja reprodukálható, objektív keretet biztosított a MODEX 2026 gyakorlat során megvalósult nemzetközi kommunikáció strukturális vizsgálatához.

2.2 Az UCC kommunikációjának kvantitatív elemzése

Az UCC tevékenységének értékelésére az egyik legjobb mutató a kezelt bejövő és kimenő e-mailek mennyisége volt. Ennek oka, hogy az ICMS 3.0 mint az INSARAG által a csapatok számára kötelezően előírt koordinációs felület, szakrendszerként kifejezetten célzott feladatok végrehajtására szolgált, ezért a csapatok az UCC-vel történő, valamint a UCC a fogadó országgal való kapcsolattartást elsősorban e-mailen keresztül valósították meg. Ez magyarázza a nagyszámú elektronikus levelezést a gyakorlat során. Az e-mail alapú kommunikációt ezen a gyakorlaton egy csevegőalkalmazás is kiegészítette, amely közvetlenebb és gyorsabb kapcsolattartást tett lehetővé a csapatok, a UCC, és a LEMA között. A csevegőalkalmazás végpontok közötti titkosítása miatt az ott létrejövő kommunikációs kapcsolatok nem lettek figyelembe véve és nem befolyásolták a későbbi fejezetekben tárgyalt hálózat felépítését. A 48 órás gyakorlat során az UCC összesen 843 darab e-mailt kezelt (bejövő és kimenő együttesen). A kommunikáció intenzitása a műveleti csúcsidőszakokban kiemelkedően magas volt. A legmagasabb percenkénti terhelés 4 e-mail/perc volt 2026. január 24-én 10:36-kor, míg az óránkénti csúcs 39 e-mail volt a 12:00–12:59 közötti időszakban. Ez gyakorlatilag másfél percenkénti levelezési aktivitást jelentett. A rendszerben összesen 379 melléklet került kezelésre, ami azt jelenti, hogy átlagosan minden 2,2 e-mail tartalmazott csatolt dokumentumot. A leghosszabb e-mail 20 461 karakter terjedelmű volt, amely megközelítőleg 3-4 A4 oldalnyi szövegnek felel meg. A fenti adatok arra utalnak, hogy az UCC működtetése jelentős dokumentum feldolgozási kapacitást igényel. A kommunikáció nem pusztán rövid státuszjelentésekből állt, hanem részletes szakmai és koordinációs tartalmakból, amelyek feldolgozása idő- és humánerőforrás-igényes. A gyakorlat során a legforgalmasabb időszakban két képzett összekötő tiszttel vont el a hivatalosan betöltendő pozíciójuktól az, hogy az e-mailen érkező információkat kezeljék, valamint, hogy párhuzamosan az ICMS 3.0 rendszerrel feladatokat határozzanak meg vezetői (manager) utasítás alapján a végpontokon lévő csapatoknak.

2.3 Az UCC kommunikációjának kvantitatív elemzése

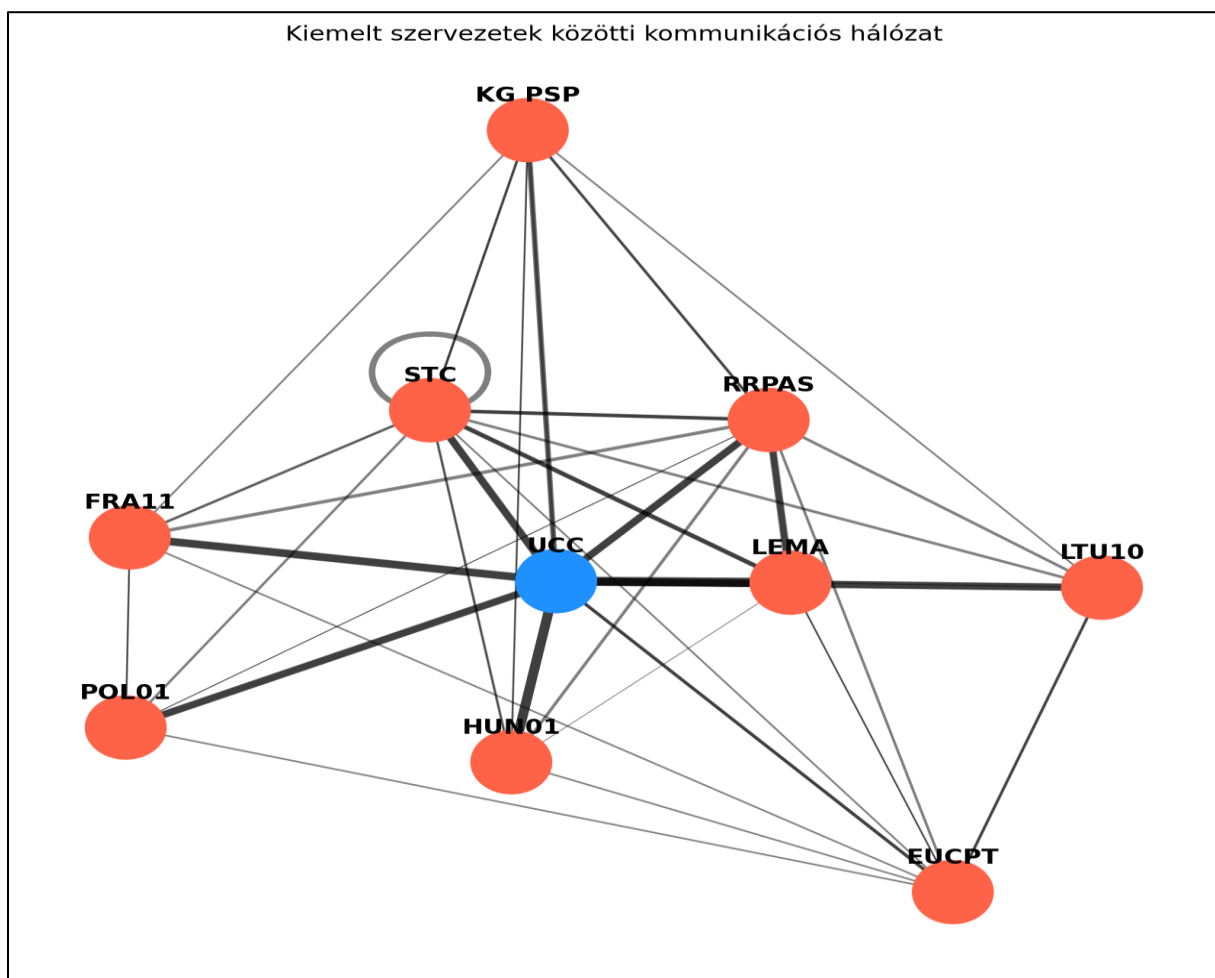
A kommunikációs hálózati szerkezeti vizsgálata azt mutatta, hogy az UCC egyértelműen központi csomópontként működött, szerepét egyetlen oldalági szereplő sem vette át. A legaktívabb csomópontok sorrendben: UCC, LEMA, HUN01, FRA11, majd LTU10, CRO és POL10, vagyis az USAR műveletekért felelős koordinációs szerv, a fogadó ország, a magyar USAR csapat, a francia USAR csapat, a litván USAR csapat, a horvát drónos csapat, és a lengyel USAR csapat. A hálózati struktúra megfelelt a műveleti koordinációs modell elvárásainak: az információáramlás elsődlegesen a nemzetközi csapatoktól az UCC felé irányult, illetve intenzív kapcsolat volt megfigyelhető az UCC és a LEMA között. Ez azt jelzi, hogy az INSARAG által elvárt [7] központosított koordinációs modell működőképes és strukturált információáramlást biztosított.



4. kép Kommunikációs hálózat diagram az UCC munkájáról
(hálózat elemző szoftverrel készítette a szerző)

Az 5. ábra az UCC műveleti kommunikáció teljes hálózatát mutatja. Jól látható, hogy a rendszer központi eleme az UCC, amelyen keresztül a legtöbb információ áramlik. A vastagabb kapcsolatok az intenzívebb együttműködést jelzik az egyes nemzetközi egységekkel. A struktúra egyértelműen központosított, ami gyors döntéstámogatást és összehangolt irányítást tett lehetővé, valamint jól tükrözi az UCC kulcsszerepét a nemzetközi műveleti koordinációban. A hálózatelemzés ugyanakkor hibafeltáró eszközként is alkalmazható. A 4. ábrán láthatjuk azt a furcsaságot, hogy a POL01 kétszer szerepel és egyik esetben a központban nagy forgalmú helyen vesz részt a hálózat felépítésben, míg a másik esetben a kommunikáció peremterületére került.

A magyarázat erre a jelenségre, hogy gyakorlat kezdetén például a POL01 csapat hibás elérhetőségi adatot adott meg a Team Fact Sheet dokumentumban, amelynek következtében több üzenet nem a megfelelő címzetthez érkezett. Az ilyen típusú strukturális anomáliák azonosítása a hálózatelemzés egyik gyakorlati haszna. Az megjelenített elemzésben (4. ábra) ha nem a teljes kommunikációt vesszük alapul, hanem a gyakorlat tekintetében a műveleti idő szerinti legaktívabb időszakot, akkor nem kerül a POL01 a kommunikációs ábra szélére, hiszen a gyakorlat előrehaladtával tisztázásra került a félreértés. Mind a 4. ábra mind az 5. ábra esetében megfigyelhetünk a STC, vagyis a spanyol strukturális mérnök csapat körül egy önmagába záródó kommunikációs vonalat. Ennek az oka pont talán az e-mail alapú elemzés hátulütője, mivel a spanyol csapat és az UCC közötti kommunikáció során, megjelentek a kettős e-mailek, vagyis olyan e-mailek, amelyek továbbításra vagy másolatban küldésre kerültek több címzettnek, és bizonyos lépéseket követően a feladó által elküldött információ változatlan formában, előzményként vagy másolatban küldve megjelent a feladónál. Ennek hatására a feladó megkapta azt az információt, amelyet ő küldött el.



5. A gyakorlat során a kiemelt szervezetek közötti kommunikációs ábra (hálózat elemző szoftverrel készítette a szerző)

A kiemelt szervezetek – mint a nemzetközi USAR egységek, drón csapatok, és mérnöki kapacitások – közötti kommunikáció műveleti szempontból kiemelt jelentőségű volt. Az ábrán jól látható, hogy a kommunikáció intenzitása a várakozásoknak megfelelően a csapatok irányából az UCC felé erősödik, (a vonalak vastagsága így változik) és az UCC, valamint a LEMA közötti kapcsolat az egyik legintenzívebb. Ez egyértelműen azt mutatja, hogy az információáramlás iránya és szerkezete megfelelt a műveleti koordinációs elvárásoknak.

A vizsgálat rávilágít arra, hogy a kommunikációs hálózat nem csupán információcsere, hanem szervezeti struktúra leképeződése is. A központi csomópont túlzott terhelése ugyanakkor a rendszer sérülékenységet is növelheti, különösen, ha az UCC humánerőforrás-kapacitása korlátozott.

3. KÖVETKEZTETÉS

A Európai Unió Polgári Védelmi Mechanizmusa keretében megvalósuló EU Module Exercises 2026 gyakorlat tapasztalatai alapján megállapítható, hogy a központosított UCC-modell alkalmas a nemzetközi USAR kapacitások koordinációjára. A kommunikáció szerkezete megfelelt a műveleti irányítási elvárásoknak, és az információáramlás strukturált módon zajlott. Ugyanakkor a rendszer jelentős terhelést ró a központi állományra, különösen a dokumentumalapú, e-mail domináns kommunikáció miatt. A CC-zett és továbbított levelek magas aránya információs zajt generálhat, amely hosszabb műveletek során hatékonyságcsökkenéshez vezethet. A gyakorlat során egy, első látásra marginálisnak tűnő, ugyanakkor a nemzetközi együttműködés szempontjából tanulságos eset is rámutatott a nemzetközi működés finom részleteinek jelentőségére.

A közösen létrehozott, koordinációs célokat szolgáló e-mail fiók alapértelmezett rendszernyelve magyar volt, mivel a létrehozás során a rendszer automatikusan a kezdeményező környezet nyelvi beállításait vette át. Ezt a körülményt a fiók kialakításakor nem érzékeltük, azonban a gyakorlat során a francia és lengyel résztvevők részéről visszatérő jelzés érkezett arra vonatkozóan, hogy a magyar nyelvű felület nehezíti a használatot. A helyzet jól példázza, hogy a nemzetközi műveletek során nem csupán a strukturális kommunikációs csatornák, hanem a technikai és nyelvi beállítások is befolyásolják a felhasználói élményt és az operatív hatékonyságot. A probléma megoldásaként a központi fiók nyelvét egységesen angolra állítottuk, biztosítva ezzel a közös munkanyelv alkalmazását. Emellett lehetőség maradt arra, hogy az egyes felhasználók saját fiókbeállításaikban egyéni nyelvi preferenciát válasszanak. Az eset rávilágít arra, hogy a digitális együttműködés nem kizárólag adatstruktúrák és hálózati modellek kérdése, hanem a felhasználói felületek és nyelvi környezet tudatos tervezését is igényli. A nemzetközi együttműködésben a technikai részletek — még ha elsőre triviálisnak tűnnek is — közvetlen hatással lehetnek a kommunikáció gördülékenységére és a koordináció percepciójára.

4. IRODALOMJEGYZÉK

- [1] EU Module Exercises (EU MODEX). "23.-26. January 2026 Tinglev, Denmark". [Online] Elérhetőség: <https://www.eu-modex.eu/home#h.3dflh94o3uxo> (2026.02.26.)
- [2] INSARAG USAR Coordination Manual „UC Manual Working Draft 3.0" 2022, 4.2.1 fejezet, pp. 28.
- [3] UC Handbook - Information Displays - UCC wall displays 2022, 25 Org. chart basic, 26 Org. chart complex
- [4] INSARAG USAR Coordination Manual „UC Manual Working Draft 3.0" 2022, 4.1.4 fejezet, pp. 27.
- [5] Hunyadi L., Vita L., *Statisztika I.* Akadémiai Kiadó Online megjelenés éve: 2019 ISBN: 978 963 454 221 6
- [6] Angelusz R., Tardos R. „A kapcsolathálózati szemlélet a társadalom- és politikatudományban” *Politikatudományi Szemle* XVIII/2. 29–57. pp. [Online]. Elérhetőség: https://epa.oszk.hu/02500/02565/00058/pdf/EPA02565_poltud_szemle_2009_2_029-057.pdf (2026.02.27.)
- [7] UC Handbook - Information Displays - UCC wall displays 2022, 23 Briefing schedule