

Igaz-Danszky Tamás<sup>1</sup> 

# A Pajzs tömeges események kezelésével kapcsolatos legújabb fejlesztéseinek vizsgálata

## The Latest Developments of the Pajzs System in Relation to Mass Event Management

*A cikk a katasztrófavédelem műveletirányításában kulcsszerepet betöltő Pajzs riasztási rendszer tömeges események kezelésére vonatkozó legújabb fejlesztéseit mutatja be. A fejlesztések közép-pontjában a térképalapú eseménykezelés, a csoportos címkiadás és a Pajzs Mini mobilalkalmazás továbbfejlesztése áll. A tanulmány egy szimulációs gyakorlat tapasztalatait elemzi, amelynek célja a rendszer megnövekedett terhelés alatti teljesítményének vizsgálata és az erőforrás-gazdálkodás optimalizálása volt. A teszt eredményei alátámasztják, hogy az új funkciók jelentősen hozzájárulhatnak a tömeges káresetek hatékonyabb kezeléséhez, a műveletirányítás gyorsításához és a beavatkozó egységek munkájának támogatásához. A szerző javaslatokat fogalmaz meg a rendszer jövőbeni fejlesztésére és szélesebb körű alkalmazására.*

**Kulcsszavak:** Pajzs rendszer, műveletirányítás, katasztrófavédelem, tömeges események, térképes eseménykezelés, tömeges címkiadás

*This study presents the latest developments of the Pajzs alert system, which plays a key role in disaster management operations control, focusing on the management of mass events. The core of these developments includes map-based event management, group address issuance, and the further development of the Pajzs Mini mobile application. The study analyses the experiences of a simulation exercise aimed at examining the system's performance under increased load and optimising resource management. The test results support the conclusion that the new features can significantly contribute to more efficient management of mass incidents, faster operational*

<sup>1</sup> Doktori hallgató, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskola; ügyeletvezető, Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság Fővárosi Főügyeleti Osztály, e-mail: [tamas455@gmail.com](mailto:tamas455@gmail.com)

*control, and better support for responding units. Additionally, the study offers recommendations for the future development and broader implementation of the system.*

**Keywords:** *Pajzs system, operation control service, disaster management, mass event, map-based event management, multiple address assignment*

## Bevezetés

A Katasztrófavédelem műveletirányításának egyik alapvető informatikai eszköze a Pajzs riasztási rendszer, amely 2012 óta biztosítja a riasztások gyors és hatékony kezelését, elősegítve a beavatkozó egységek mielőbbi helyszínre érkezését és a hatékony beavatkozást. „Napjainkban a katasztrófák és károsító hatásaik elleni védekezés ösztársadalmi és egyben nemzetközi érdek, valamint nevesíthető elvárás a társadalom részéről az e munkát szervezők felé. Mindez egyre magasabb szintű követelményeket támaszt a katasztrófavédelem hazai és nemzetközi modelljeinek megfogalmazásához.”<sup>2</sup> A korunkra jellemző változások – mint például a klímaváltozás hatásai – új kihívások elé állítják a katasztrófavédelmet, amely a tüzesetek mellett a növekvő műszaki mentésekkel is egyre komplexebb feladatok elé néz. Mindezen nehézségeket tovább fokozhatja, ha a veszélyhelyzetben lévő személyek – nem rossz szándékból, hanem a pánikreakció miatt – akaratlanul is akadályozzák a beavatkozó egységek munkáját.<sup>3</sup> A rendszer folyamatos fejlesztése elengedhetetlen – ahogyan arra Hesz József is rámutat, a riasztási rendszerek hatékonyságát jelentősen növelte a számítógépes és térinformatikai eszközök megjelenése és integrációja, ami mérföldkövet jelentett a gyorsabb beavatkozások lehetővé tételében<sup>4</sup> –, különösen a tömeges események kezelése során, amikor természeti katasztrófák vagy szélsőséges időjárási helyzetek miatt rövid idő alatt rendkívül nagyszámú bejelentés érkezik a műveletirányítási ügyeletre. „Az eredmények azt mutatják, hogy az erőteljes hatású időjáráshoz kapcsolódó döntéseket és intézkedéseket nem feltétlenül csak az időjárási figyelmeztetések motiválják. Ehelyett ezek a hatások tapasztalatára adott reakciók – például a bevetések vagy a segélyhívások számának növekedése.”<sup>5</sup> Az ilyen nagy léptékű események hatékony irányítása megköveteli, hogy a beérkező adatok ne csak táblázatos vagy szöveges formában álljanak rendelkezésre, hanem térben is ábrázolhatók, értelmezhetőek és elemezhetőek legyenek.

A vizuális, térképalapú eseménykezelés mára a modern műveletirányítás elengedhetetlen eszközévé vált. Ezt az irányt erősíti meg Goodchild is, aki már 2009-ben arra hívta fel a figyelmet, hogy a térinformatikai tudomány folyamatosan új képességekkel, adatokkal és kihívásokkal gazdagodik – előrelátása különösen figyelemre méltó, hiszen megállapításai másfél évtizeddel később is érvényesek.<sup>6</sup>

<sup>2</sup> MUHORAY 2022: 377.

<sup>3</sup> VASS et al. 2024: 815–833; MUHORAY–MUHORAY 2022: 93–102.

<sup>4</sup> HESZ 2020: 51–66.

<sup>5</sup> KOX–LÜDER 2021: 610.

<sup>6</sup> GOODCHILD 2009: 1037–1043.

A Pajzs rendszer mobil egysége a járműveken található Pajzs Mini tablet és alkalmazás, amely a riasztásokat elektronikusan fogadja, biztosítva a valós idejű információfrissítést és a pontosabb helyzetértékelést.<sup>7</sup>

„Miközben az irányító és riasztó központban dolgozó parancsnokok elsősorban technikai eszközökön keresztül tapasztalják meg az időjárást, amelyet terepi adatok hitelesítenek, a megfigyelések szerint súlyos időjárási helyzetekben megnő a regionális meteorológiai szolgálattal és a terepen dolgozó kollégákkal való közvetlen kapcsolat szerepe.”<sup>8</sup>

A mindennapi működés során stabilan teljesítő rendszer ilyen kritikus helyzetekben fokozott terhelésnek van kitéve, ezért folyamatos optimalizálásra van szükség a gyorsabb adatfeldolgozás és a hatékonyabb műveletirányítás érdekében. Jelen tanulmány bemutatja a Pajzs riasztási rendszer és a Pajzs Mini fejlesztéseit, valamint egy tesztelési célú gyakorlat tapasztalatait, különös figyelmet fordítva a főváros és Pest vármegye területén felmerülő kihívásokra – amelyek természetesen az ország más területeire is egyaránt érvényesek – és megoldási lehetőségekre. A főváros területét választottam ki az esemény bemutatására és a tesztelés végrehajtására, mivel a jelentős népességszám és a korlátozott földrajzi terület együttes hatása következtében itt a problémák fokozottabban észlelhetők. Ezáltal a rendszer működésének értékelése során pontosabb képet kaphattunk annak hatékonyságáról és az esetleges fejlesztések bevalásáról.

## Alkalmazott kutatási módszerek

A tanulmány alapját egy esettanulmány jellegű vizsgálat képezte, amely során a Pajzs rendszer tömeges eseménykezelésre vonatkozó fejlesztéseit értékelttem egy előre tervezett szimulációs gyakorlat keretei között. A gyakorlat valós körülményeket modellezett, így lehetőséget biztosított a rendszer működésének, teljesítményének és használhatóságának tényleges tesztelésére. A kutatás során megfigyeléses módszert, gyakorlati tesztelést és szimulációs modellezést alkalmaztam, amelyek a gyakorlat során rögzített tapasztalatokon alapultak. A fejlesztések működésének vizsgálatakor különös figyelem irányult a tömeges események kezelésére, a csoportos címkiadás hatékonyságára, valamint a térképes felületek operatív alkalmazhatóságára. „A riasztóközpontokra jellemző az a kultúra, amelyet áthatnak a technikai eszközök, szabályzatok és dokumentumok, melyek célja a kezdetben hiányos vagy pontatlan információk hitelesítése.”<sup>9</sup> A gyakorlatot követően a rendszer működését utólagos értékelés keretében vizsgáltam, a teszt során szerzett tapasztalatok alapján. A gyakorlatban részt vevő kollégáimmal közösen írásos visszajelzést készítettünk, amelyben összefoglaltuk a működés közben tapasztalt nehézségeket, valamint több gyakorlati fejlesztési javaslatot is megfogalmaztunk. Ez a visszajelzés hozzájárul a rendszer továbbfejlesztéséhez, különösen

<sup>7</sup> IGAZ-DANSZKY – HIS 2023: 48–52.

<sup>8</sup> KOX–LÜDER 2021: 610.

<sup>9</sup> KOX–LÜDER 2021: 612.

a térképes eseménykezelés javításához és az új funkciók éles rendszerbe vezetésének előkészítéséhez. Emellett dokumentumelemzést is végeztem, különös tekintettel az 1/2024. BM OKF főigazgatói intézkedésre, amelyek a műveletirányítás hivatalos szabályozási kereteit rögzítik, és a gyakorlat értelmezése szempontjából fontos háttéranyagnak tekinthetők. A rendszer új funkcióinak értékelését a korábbi – újítások nélküli – működési gyakorlat ismeretében, azzal való összevetés alapján végeztem, különös figyelmet fordítva a hatékonyságra, az információkezelésre és a felhasználói munkaterhelésre.

## A felmerült probléma

A főváros területén 13 hivatásos tűzoltó-parancsnokság (HTP) és 4 Katasztrófavédelmi Őrs (Őrs) működik. Kedvező körülmények között összesen 30 fecskendő – teljes (6 fő) vagy fél rajjal (4 fő) – áll rendelkezésre a beavatkozások végrehajtására. Az események kezelése során figyelni kell arra, hogy szélsőséges időjárási helyzetekben ne legyen minden tűzoltó erő egy időben bevetésen. Egy kidőlt fa eltávolításán dolgozó egység például csak korlátozott gyorsasággal tud új helyszínre vonulni, ezért szükséges tartalékot képezni. Bizonyos számú gépjárműfecskendőt a laktanyában kell tartani annak érdekében, hogy amennyiben tüzesetkez vagy olyan eseményhez érkezik riasztás, ahol emberélet van veszélyben, azonnali beavatkozásra legyen lehetőség. Ennek következtében általánosan elmondható, hogy egy időben legfeljebb 15–20 helyszínen folyik párhuzamosan beavatkozás. Minden egyes esemény felszámolását követően a beavatkozó egységek rádióon keresztül kötelesek jelezni a műveletirányítás felé az esemény felszámolását és ismételt riaszthatóságukat. Ilyenkor a műveletirányítás egy új felszámolandó káreseményt keres az egységnek, lehetőleg az aktuális pozíciója közelében.

A probléma egyik kulcsfontosságú eleme, hogy a beavatkozások befejezését követően a beavatkozó egységek újraalkalmazása jelenleg több manuális lépést igényel a műveletirányítás részéről. Miután egy egység visszajelzi a beavatkozás lezárását, a műveletirányítónak a számítógépes riasztási rendszerben technikailag „vissza kell fordítania” az adott szert, azaz státuszát újra bevethetőre kell állítania. Ezt követően ellenőriznie kell az egység aktuális földrajzi pozícióját, fel kell kutatnia egy olyan új eseményt, amelyhez az adott egység megfelelő felszereléssel és kompetenciával rendelkezik, majd a riasztási rendszerben hozzárendelni a szert az eseményhez, és végül rádióon is közölnie kell az új címet és eseményt az egységgel.

Mindezt tovább nehezíti, hogy egy-egy tömeges esemény során – különösen csúcsidőben – az egységek gyakran csak jelentős késéssel tudnak rádiókapcsolatot létesíteni a műveletirányítással. Előfordul, hogy a szer kiérkezését követően akár 1-2 percet is várnia kell, míg a rádiócsatornán le tudja adni közleményét. A kiérkezést követő visszajelzés során a műveletirányítás visszanyugtázza a közleményt, majd manuálisan is rögzíti azt a rendszer adatlapján, miközben a digitális felületen egy gombnyomással frissíti az adott egység státuszát. Ez a kör minden új információval megismétlődik, és ha az egységek száma vagy az események gyakorisága magas, akkor a folyamat exponenciálisan több időt és energiát emészt fel. Ez különösen extrém időjárási körülmények idején okoz torlódást, amikor a bejelentések száma ugrásszerűen megnő, miközben a beavatkozó és műveletirányítói kapacitások nem bővülnek. E kihívások összetettségét nemzetközi tapasztalatok is alátámasztják: „a katasztrófa-elhárítás

hatékonyágát a katasztrófa súlyossága, a rendelkezésre álló erőforrások típusa és mennyisége, a bevont közigazgatási egységek száma, valamint a válaszstratégiák összetettsége befolyásolja”.<sup>10</sup>

A szervezet története során ugyanakkor már korábban is többször tanúságot tett arról, hogy képes alkalmazkodni az ilyen megpróbáltatásokhoz, hiszen – ahogyan Varga Ferenc fogalmaz, esetében a fővárost kiemelve – „a fővárosi tűzoltóság következő fél évszázada a töretlen fejlődés mellett a rendkívüli megpróbáltatások időszakát is jelentette egyben”.<sup>11</sup> A fenti problémákör kezelése érdekében elengedhetetlen az irányítási eljárások racionalizálása és a technológiai megoldások fejlesztése. Jelen tanulmány egy olyan fejlesztési irányt mutat be, amely ezen folyamatok részbeni automatizálásával és egyszerűsítésével hozzájárulhat a gyorsabb reagáláshoz, a beavatkozási lánc hatékonyabb működéséhez, és ezáltal a kockázatok csökkentéséhez.

## A teszt

A teszt célja a szélsőséges időjárás következtében megnövekedett számú bejelentések kezelési folyamatának modellezése volt. Ennek során a Központi Főügyeleti Főosztály és az Informatikai Főosztály szakemberei vizsgálták az újonnan létrehozott térképes eseménykezelési felület működését, a vármegye és a főváros együttműködését, valamint azt, hogy a rendszer teljesítménye hogyan alakul a megnövekedett terhelés alatt. A fejlesztés egyik kulcsfontosságú eleme az volt, hogy egyszerre több címet lehessen kiadni egyetlen szer számára, ezzel optimalizálva az erőforrások felhasználását és csökkentve a riasztásokhoz szükséges időt.

A teszt egy időben, három helyszínen zajlott:

- A BM OKF Központi Főügyeleti Főosztály egyik irodájában,
- a Pest Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság (Pest VMKI) Fő- és Műveletirányító Ügyeletén, valamint
- a Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság (FKI) Fő- és Műveletirányító Ügyeletén.

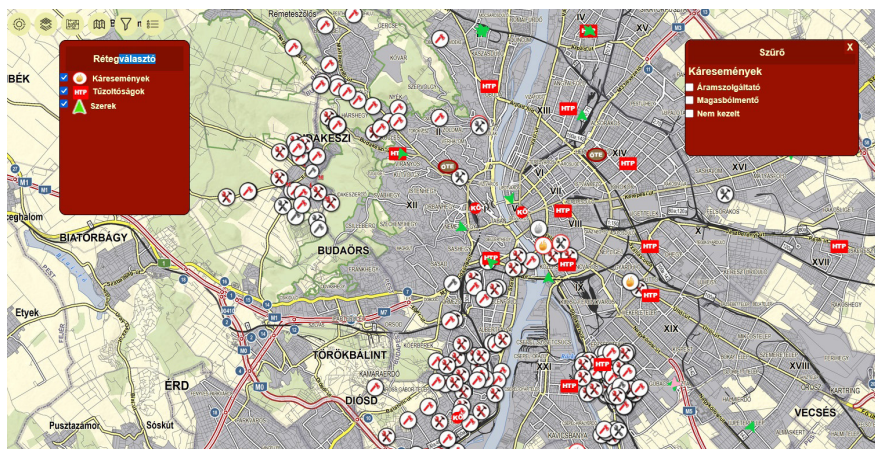
A teszt egy erős széllel és heves zivattal kísért viharhelyzetet szimulált, amely során közel 1000 bejelentés érkezett a Műveletirányító Ügyeletre. Az eseménykezelés során a katasztrófavédelem informatikai hálózatán a Pajzs rendszer tesztfelülete (a rendszer tesztfelülete mindenben megegyezik az „éles” rendszer felületével, kivéve, hogy az itt végrehajtott riasztások, eseménykezelések, a valódi rendszerben nem generálnak valós riasztást) és 10 darab Pajzs Mini alkalmazást futtató tablet – amelyek működése a teszt idejére a Pajzs tesztfelületéhez volt kapcsolva – állt rendelkezésre. A teszt során a hagyományos, alapvetően szöveges alapú eseménykezelés helyett – ahol a térképi felület csupán háttér-információként szolgál – a tömeges események idején a vizuális eseménykezelés válik dominánssá. Ekkor az ügyeltesek az új térképes felületet használják az események kezelésére (1. ábra).

Ez a felület többek között lehetőséget biztosít:

<sup>10</sup> COMFORT et al. 2004: 295–313.

<sup>11</sup> VARGA 2020: 35.

- a tűzoltóságok térképi megjelenítésére;
- a riasztott és nem riasztott szerek követésére;
- a káresemények különböző kategóriák szerint megjelenítésére és szűrésére (például nem kezelt események, „magasból mentő” igényű esetek, áramszolgáltató beavatkozását igénylő esetek);
- a káresemények és az erők összekapcsolására;
- csoportos címek kiadására; és
- a szer-káresemény összekapcsolásának vizuális jelölésére.



1. ábra: Az új térképes eseménykezelési felület  
 Forrás: BM OKF Pajzs rendszer

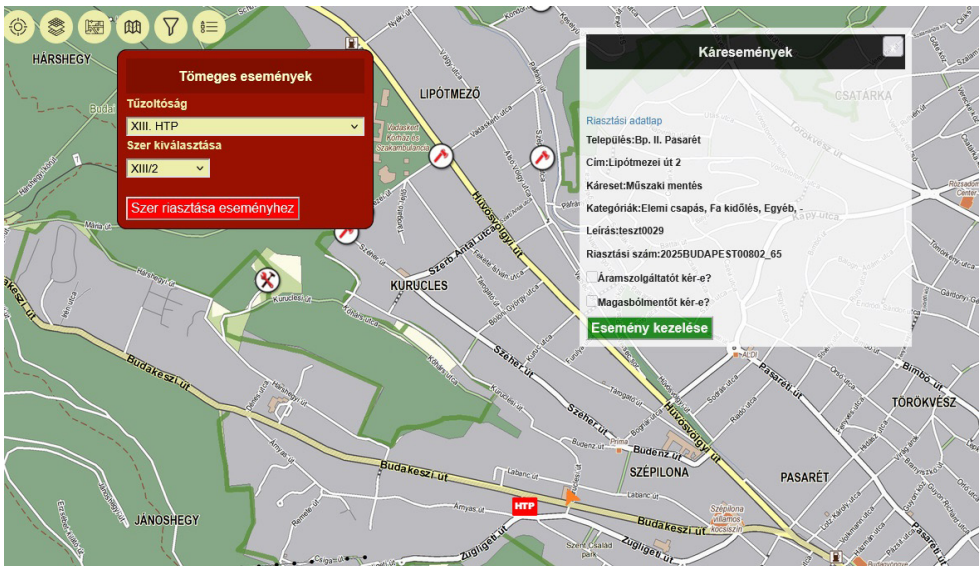
A rendszer egyik új funkciója az „erőforrásigény” beállításának lehetősége. Ennek célja, hogy egyes speciális beavatkozást igénylő eseményeknél (például, ha „magasból mentőre” vagy áramszolgáltatóra van szükség) már a bejelentéskor vagy a helyszínen tartózkodó egység által megjelölhető legyen, ha szükséges ilyen típusú erőforrás. Ez lehetővé teszi a kezelők számára, hogy ennek megfelelően tudják az egységeket az adott helyszínre riasztani. A térképes felületen megjelenő ikonok további információkat biztosítanak az ügyeltesek számára, így segítve a hatékonyabb döntéshozatalt és erőforrás-gazdálkodást (2. ábra).

Műszaki mentés			
az esemény kezelése még nem történt meg	kezelt esemény	életveszély az esemény kezelése még nem történt meg	életveszély kezelt esemény

2. ábra: Példa az ikonok jelentésére  
 Forrás: BM OKF Pajzs felhasználói útmutató

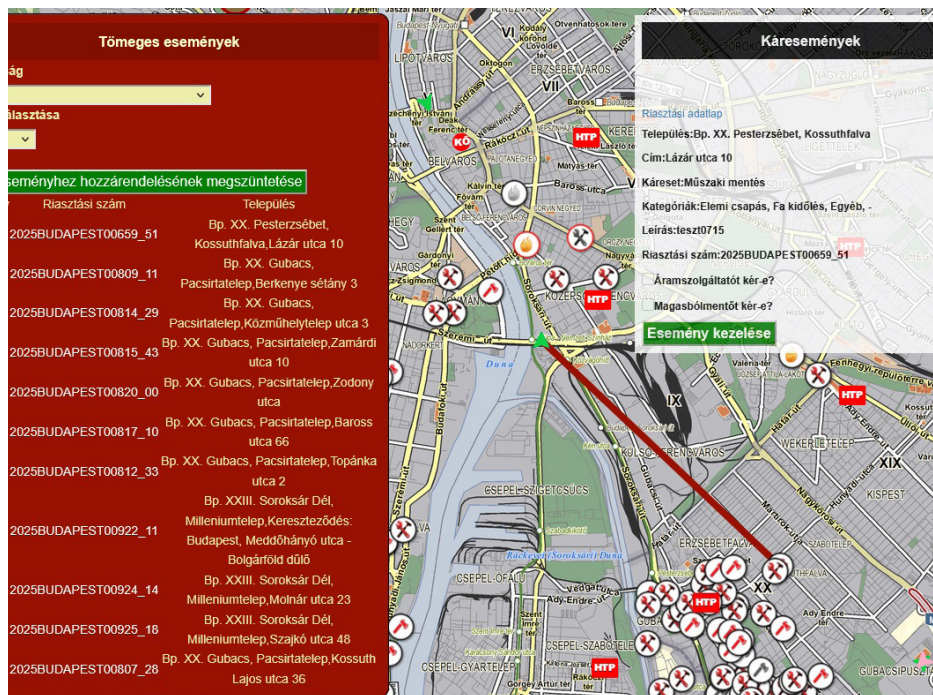
## A teszt folyamata és eredményei

A gyakorlat során az ügyeltesek a beérkező adatlapokat folyamatosan dolgozták fel, majd az eseményekhez szert rendeltek az új térképes eseménykezelési felületen. A teszt célja annak vizsgálata volt, hogy a nagyszámú esemény kezelése milyen hatékonysággal történik az új rendszerben, és hogyan lehet optimalizálni az erőforrások mozgatását. A prioritást élvező események – például tüzesetek és életveszélyes műszaki mentések – azonnali beavatkozást igényeltek. A többi káresemény esetében az eljárás során az egységek egy adott földrajzi területen belül több eseményt is egymás után számoltak fel, ezzel csökkentve a haladási időt és növelve a beavatkozások hatékonyságát. A teszt egyik legfontosabb fejlesztése lehetővé tette, hogy egy szer egyszerre több címet is megkapjon (3. ábra).



3. ábra: Szer-káresemény összerendelése az új felületen

Forrás: BM OKF Pajzs rendszer



4. ábra: Csoportos címek az új felületen

Forrás: BM OKF Pajzs rendszer

A Pajzs Mini alkalmazáson keresztül az egységek előre megkapják a számukra kijelölt eseményeket, és saját döntésük szerint, optimális sorrendben kezelhetik azokat (4. ábra). Ez az új eljárás több előnyt is kínál:

- csökkenti a rádióforgalom terhelését,
- gyorsítja az eseménykezelést,
- lehetőséget biztosít a rugalmasabb erőforrás-kezelésre.

A teszt eredményei azt mutatták, hogy a térképalapú eseménykezelési módszer és az új címkeadási eljárás jelentősen hozzájárulhat a tömeges események hatékonyabb kezeléséhez. A teszt során tapasztalt informatikai és operatív kihívások további finomhangolása szükséges, de az új rendszer alkalmazása várhatóan jelentős előrelépés a tömeges események kezelése terén.

A teszt folyamat alatt kiemelt figyelmet kapott az a szituáció, amikor más vármegyéből, jelen esetben Pest vármegyéből érkező segítő egységek támogatták Budapest területén a beavatkozást. Ez az együttműködési forma kulcsfontosságú szerepet játszott, mivel az egységek az előzetes egyeztetések alapján egy előre meghatározott területen végezték el a káresemények felszámolását. A különleges helyzetet az adta, hogy ezen egységek nem közvetlenül a főváros Műveletirányítási Ügyeletével tartották a kapcsolatot, hanem a saját vármegyéjük ügyeletével. Ez a megoldás számos előnyt kínált, mivel lehetőséget biztosított a beavatkozó

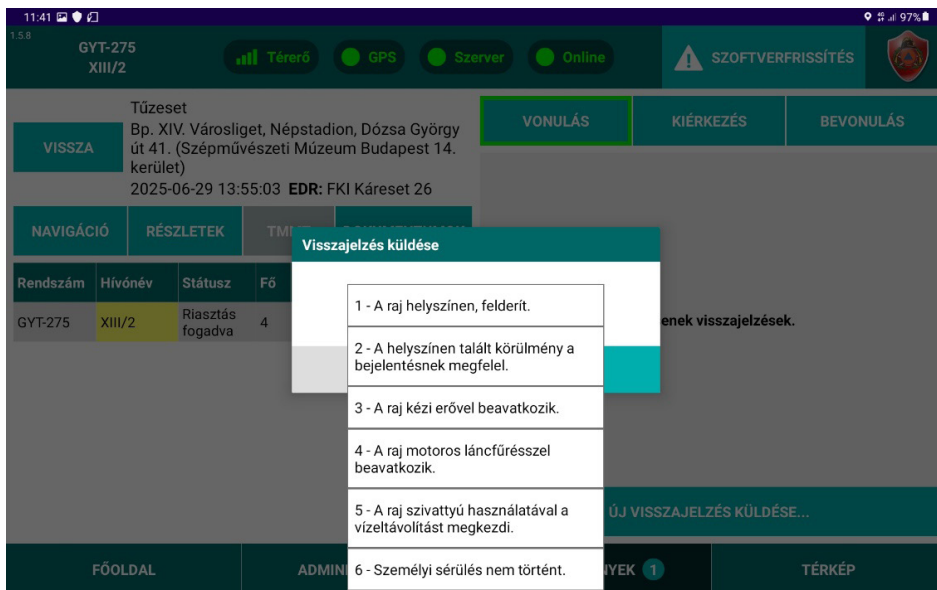
egységek számának, valamint az őket irányító műveletirányítók számának növelésére anélkül, hogy a helyi ügyelet további terhelést kapott volna. Az ilyen típusú, koordinált segítségnyújtás nemcsak a katasztrófavédelem munkájának hatékonyságát növeli, hanem a beavatkozások gyorsaságát és eredményességét is fokozza, mivel az egységek az őket irányító ügyeletek segítségével folyamatosan rendelkezésre állnak, ezáltal gyorsítva és javítva a kárelhárítási folyamatokat.

## A Pajzs Mini felülete a teszt alatt

A Pajzs Mini eszköz a beavatkozó állomány munkáját hatékonyan támogató, korszerű digitális segédeszköz hozzájárul a beavatkozások során az információáramlás gyorsításához és az adminisztratív terhek csökkentéséhez. Az egységek a tableteszközön keresztül kapják meg a riasztást, amely tartalmazza a riasztási adatlapot, az esemény típusát, valamint a beavatkozási címet. Ennek eredményeként jelentősen csökken a hibalehetőségek száma, különösen az események rádiós úton történő továbbításához képest, amely félreértésekhez, ismétlésekhez vagy torzulásokhoz vezethet. A készülék integrált navigációs funkcióval is rendelkezik, amely megkönnyíti a helyszínre történő eljutást.

A jelen gyakorlat során az eszköz elsősorban a tömeges események kezelésére szolgáló kulcsfunkciók használatára korlátozódott. Ilyen események esetén a tablet automatikusan megjeleníti a számára kiosztott események listáját, az egység pedig az adott cím kiválasztását követően a „vonulás” funkció aktiválásával jelzi elindulását. A helyszínre érkezéskor a „kiérkezés” gomb megnyomásával az eszköz automatikusan rögzíti az érkezés időpontját, amely azonnal láthatóvá válik a műveletirányítási rendszerben, és a riasztási dokumentáció kötelező elemeként tárolódik.

A beavatkozás során a visszajelzések egy része előre definiált válaszlehetőségek kiválasztásával történik, ezzel tehermentesítve a rádióforgalmat és gyorsítva az adminisztratív folyamatokat (5. ábra).



5. ábra: Rögzített visszajelzések a Pajzs Mini rendszerben  
 Forrás: BM OKF Pajzs Mini rendszer

Normál működési rendben ezeket az adatokat rádiós úton közlik, majd manuális módon rögzítik, azonban nagy terhelésű időszakban – például extrém időjárási helyzetekben – ez a megoldás sokkal hatékonyabbá teszi a kommunikációt és az adatkezelést. Amennyiben speciális körülmény merül fel, például különleges technikai segítség vagy társszerv bevonása válik szükségessé, az egység továbbra is rádiós csatornán keresztül jelzi azt a műveletirányítás felé, amely ennek megfelelően intézkedik. A beavatkozás befejezését követően az eszköz segítségével rögzíthető a felszámolás ténye, majd a „bevonulás” funkció használatával a rendszer automatikusan lezárja az eseményt az adott szer számára. Az egység a rá kiosztott összes esemény felszámolását követően lép csak kapcsolatba a műveletirányítással, ez jelentősen csökkenti a műveletirányítás ilyen jellegű leterheltségét (6. ábra).

The screenshot shows the Pajzs Mini application interface. At the top, there is a status bar with the time 11:47, signal strength, battery level at 96%, and various system icons. Below this, the user is identified as GYT-275 XIII/2. The main content area is divided into several sections:

- Navigation and Alerts:** Includes buttons for 'VISSZA', 'NAVIGÁCIÓ', 'RÉSZLETEK', 'TMMT', and 'DOKUMENTUMOK'. A prominent red alert banner reads 'Műszaki mentés ÉLETVESZÉLY!' (Technical rescue - LIFE DANGER!) with the location 'Bp. XIV. Városliget, Népstadion, Városliget' and time '2025-07-14 09:42:27'. The incident is identified as 'EDR: FKI Káreset 8'.
- Incident Details Table:**

Rendszám	Hívónév	Státusz	Fő	Oltóanyag	Érkezés
NWZ-537	XIII/1	Riasztás kiadva	5	4000	-
GYT-275	XIII/2	Kiérkezett	4	4000	13p 19mp
- Incident Summary Table:**

Küldő	Időpont	Üzenet
XIII/2	2025-07-30 11:47:05	2 - A helyszínen talált körülmény a bejelentésnek megfelel.
Pál Andrea / OKF	2025-07-14 09:43:01	Új adatlap felvétel történt. Cím: Bp. XIV. Városliget, Népstadion, Városliget (EOVX: 241468; EOVS: 652460); RF: I., Életveszély: Igen; Megkülönböztető jelzés: Igen; Bejelentő adatai: x; Mit veszélyeztetett: épületet; Minősítés: Műszaki mentés / Elemi csapás / Egyéb / Egyéb, -; Leírás: x
- Buttons:** 'VONULÁS', 'KIÉRKEZÉS', 'BEVONULÁS', and 'ÚJ VISSZAJELZÉS KÜLDÉSE...'.
- Bottom Navigation:** 'FŐOLDAL', 'ADMINISZTRÁCIÓ', 'KÁRESEMÉNYEK 3', and 'TÉRKÉP'.

6. ábra: Káresemény kezelése a Pajzs Mini felületén  
 Forrás: BM OKF Pajzs Mini rendszer

A tablet ezután megjeleníti a még nyitott, kiosztott káresemények listáját, amelyek közül az egység kiválasztja a következő helyszínt, és az előzőekhez hasonló módon végrehajtja a szükséges beavatkozást. Továbbá a felület lehetőséget biztosít a kiadott címek között a bejárás sorrend optimalizálására is (7. ábra).

The screenshot shows the Pajzs Mini mobile application interface. At the top, there's a status bar with the time 11:47 and battery level 96%. Below it, the app header displays 'GYT-275 XIII/2' and several status indicators: 'Téroró', 'GPS', 'Szerver', and 'Online'. A 'SZOFTVERFRISZÍTÉS' (Software Update) notification is also present.

The main content area is divided into several sections:

- VISSZA** (Back): Műszaki mentés **ÉLETVESZÉLY!** (Technical rescue **LIFE DANGER!**). Location: Bp. XIV. Városliget, Népstadion, Városliget. Date: 2025-07-14 09:42:27. EDR: FKI Káreset 8.
- NAVIGÁCIÓ** (Navigation): Részletek (Details), TMMT, and Dokumentumok (Documents).
- Részletek (Details) Table:**

Rendszám	Hívónév	Státusz	Fő	Oltóanyag	Érkezés
NWZ-537	XIII/1	Riasztás kiadva	5	4000	-
GYT-275	XIII/2	Kiérkezett	4	4000	13p 19mp
- VONULÁS** (Movement): KIÉRKEZÉS (Arrived) and BEVONULÁS (Deployment).
- Küldő** (Sender): Pál Andrea/OKF. **Időpont** (Time): 2025-07-14 09:43:01. **Üzenet** (Message): 2 - A helyszínen talált körülmény a bejelentésnek megfelel. Új adatlap felvétel történt. Cím: Bp. XIV. Városliget, Népstadion, Városliget (EOVX: 241468; EOYV: 652460); RF: I., Életveszély: Igen; Megkülönböztető jelzés: Igen; Bejelentő adatai: x; Mit veszélyeztetett: épületet; Minősítés: Műszaki mentés / Elemi csapás / Egyéb / Egyéb, ; Leírás: x

At the bottom, there are navigation buttons: FŐOLDAL (Home), ADMINISZTRÁCIÓ (Administration), KÁRESEMÉNYEK 3 (Incidents 3), and TÉRKÉP (Map). A button 'ÚJ VISSZAJELZÉS KÜLDÉSE...' (Send New Report...) is also visible.

7. ábra: Csoportos címek a Pajzs Mini felületén  
 Forrás: BM OKF Pajzs Mini rendszer

Amennyiben az összes kiosztott címet feldolgozták, az egység jelzést küld az Ügyelet részére, amely újabb eseményeket rendelhet hozzá. Ez a megoldás lehetővé teszi a folyamatos, gördülékeny munkavégzést, és hozzájárul a műveletirányítási rendszer hatékonyabb működéséhez, különösen magas leterheltségű időszakokban.

A Pajzs Mini készülékek egy további funkciója, hogy lehetőséget adnak új kárta rögzítésére, ha az egység útközben egy, még nem rögzített káreseményt talál. Ekkor a rendszer az esemény helyét a tablet GPS-koordinátája alapján rögzíti, az esemény típusát – vagyis, hogy „Tűzeset” vagy „Műszaki mentés” – pedig az adatlapot rögzítő határozza meg. Ezt követően a rendszer az adatlapot a műveletirányításnak továbbítja, ahol a további információkat a rádióon kaptak alapján rögzítik.

## Tapasztalatok és javaslatok

A Pajzs rendszer és a Pajzs Mini eszköz alkalmazásának gyakorlati tesztelése összességében sikeresnek bizonyult, noha a részletes kiértékelés még folyamatban van. Az előzetes tapasztalatok alapján megállapítható, hogy a rendszer képes volt a számára kijelölt funkciók hatékony ellátására, és nagy valószínűséggel hasonló megbízhatósággal működne éles, tömeges események során is. A teszt során szerzett pozitív tapasztalatok alátámasztják azt a feltételezést, miszerint a rendszer bevezetése kézzelfogható előnyökkel járhat mind a műveletirányítás, mind a beavatkozó egységek operatív tevékenysége szempontjából. Minél több információ

áll rendelkezésre, annál nagyobb az esélye a jó minőségű és alacsony kockázatú döntések meghozatalának.<sup>12</sup>

A gyakorlat tanulságai alapján javasolható, hogy a jövőbeni fejlesztések során célszerű lenne a Pajzs Mini eszközök elérhetőségét kiterjeszteni az önkormányzati tűzoltóságokra és az önkéntes tűzoltó egyesületekre is. Ez különösen fontos lehet tömeges káresemények alkalmával, amikor az önkormányzati és az önkéntes erők önállóan vagy a hivatásos egységekkel együttműködve vesznek részt a kárelhárításban. Az eszköz által biztosított digitális kommunikációs és visszacsatolási lehetőségek lényegesen gyorsabb és pontosabb információáramlást tennének lehetővé az önkéntes egységek irányába is, ezáltal fokozva az együttműködés hatékonyságát. Hasonlóképpen előnyös lenne az eszköz biztosítása azon egységek számára is, amelyek kifejezetten az események előzetes helyszíni ellenőrzésére lehetnek kijelölve. Amennyiben ezen egységek is rendelkeznének Pajzs Mini eszközzel, lehetőség nyílna arra, hogy a visszajelzések gyorsan, strukturált formában jussanak el a műveletirányításhoz, ami hozzájárulna a beavatkozások dinamikusabb és célzottabb koordinációjához.

A teszt tapasztalatai rámutattak arra is, hogy a hálózati sávszélesség kritikus szerepet játszik a térképes eseménykezelés gördülékeny működésében. A jelenlegi hálózati kapacitás a legnagyobb terhelésű időszakokban időnként lassulást eredményezett, ami a térképi adatok frissítésében és a felületek betöltésében is érzékelhető volt. A sávszélesség bővítése és a hálózati infrastruktúra fejlesztése számottevően javíthatná a reakcióidőt és a munkafolyamat gördülékenységét, különösen a kritikus beavatkozási időszakokban.

A helymeghatározás pontossága szintén kulcsfontosságú a címkiadás és az erőforrások optimális mozgatása szempontjából. A tapasztalatok alapján előnyös lehet a járművek mellett a tabletek saját GPS-adatait is bevonni a rendszerbe, így biztosítva a folyamatos pozícióinformációt minden körülmények között. Ez különösen akkor lenne hasznos, ha a fővárosi gépjárművek egy része éppen karbantartás vagy technikai ok miatt nem ad pontos GPS-jelet.

Az eszközellátottság terén a tapasztalatok azt mutatták, hogy a Pajzs Mini egységesebb elérhetősége – különösen a fő beavatkozó erőknél – tovább csökkentené a rádióforgalmat, és egységesítené a digitális eseménykezelést. Időszakos, célzott eszközkihelyezés például önkéntes tűzoltó egyesületek részére nagy kiterjedésű viharok során szintén hozzájárulhat a gördülékenyebb munkához.

A kezelőfelületek vonatkozásában több olyan apró, de hatásos fejlesztési ötlet is felmerült, amelyek a mindennapi használatot segítenék. Ilyen például, ha a káresemények részletező ablakai új lapon nyílnának meg, így a kezelőfelület gyorsan visszatérhetne az eredeti állapotba. Szintén hasznos lehetne a lezárásra váró események egységes jelölése és listázása, valamint a magasból mentő vagy áramszolgáltató igények hangsúlyosabb megjelenítése. A szűrési és keresési funkciók bővítése – például kategóriaszűrők a térképes felületen, címkereső a hagyományos felületen – tovább gyorsíthatná a navigációt az események között. A szektorhatárok és megnevezések opcionális megjelenítése pedig különösen akkor lenne előnyös, amikor több területi egység összehangoltan dolgozik egy adott városrészben.

<sup>12</sup> KAPUCU–GARAYEV 2011: 366–375.

## Nemzetközi kitekintés

A Pajzs és a Pajzs Mini fejlesztései illeszkednek azokhoz a nemzetközi trendekhez, amelyek a műveletirányításban a mobilitást, a digitális adatkezelést és a térképalapú információkat helyezik középpontba.

Az Egyesült Királyságban a London Fire Brigade *LFB a digitális világban* stratégiája (2021–2023) több olyan elemet tartalmazott, amely közvetlenül összevethető a Pajzs és Pajzs Mini megoldásaival. A beavatkozó egységeket 4G-s tabletekkel és mobil adatterminálokkal (MDT) szerelték fel, amelyek az épületek kockázati adatait (OneRisk – az adott objektum különböző szempontú kockázati adatait tartalmazó adatbázis), valamint a kémiai anyagokra és járművekre vonatkozó mentési adatokat (vágási pontok, kis- és nagyfeszültségű egységek, légszákok helye stb.) jelenítik meg. A londoni fejlesztések irányvonala a mobil munkavégzés támogatása volt, ahogy nálunk a Pajzs Mini is a terepen szolgálja ki a tűzoltókat. Szintén párhuzam, hogy a londoni rendszer lehetővé teszi a társszervek adatlapjainak közvetlen átadását és átvételét, ami a Pajzsban már megvalósult elemként szerepel. A londoni rendszer lehetővé teszi drónok, testkamerák és térfigyelő kamerák megtekintését, ezek közül a Pajzs rendszer tesztfelületén már hasonlóképpen megjelent a katasztrófavédelmi drónok adásának továbbítási lehetősége.<sup>13</sup>

Az Egyesült Államokban a Belbiztonsági Minisztérium 2022-ben készült piackutatása 38 különböző incidenskezelő szoftvert vizsgált. A kínálat sokszínűsége figyelemre méltó: egyes rendszereket kifejezetten a tűzoltóság és a rendőrség igényeire szabtak, mások inkább katonai jellegűek, míg bizonyos megoldások a különféle biztonsági szolgálatok működését támogatják. A különbözőségek ellenére közös jellemző, hogy mindegyik nagy hangsúlyt fektet a beavatkozók munkáját segítő taktikai tervezésre, az erőforrás-gazdálkodásra és a szervek közötti együttműködésre. A rendszerek célja, hogy az adatokat ne csak rögzítsék és elemezzék, hanem megosszák és felhasználják a reaklási tevékenységek összehangolására. Ez nagyon hasonló a Pajzs és a Pajzs Mini működési elvéhez.<sup>14</sup>

Új-Zéland NGCC-programja szintén azt célozza, hogy a terepen és a járművekben lévő kommunikációs eszközök, valamint az irányítási központok egy egységes rendszerbe kapcsolódjanak. Ez a gondolatvilág erősen emlékeztet a Pajzs és Pajzs Mini koncepciójára: a járművek fedélzeti rendszerei és a központi műveletirányítás közötti folyamatos adatkapcsolat biztosítja, hogy minden szereplő ugyanazt a naprakész információt lássa.<sup>15</sup>

E példák mutatják, hogy a Pajzs és a Pajzs Mini fejlesztései nemzetközi viszonylatban is előremutatók, ugyanazokra az alapelvekre építenek – mobilitás, digitális integráció, térképalapú döntéstámogatás –, amelyek a legmodernebb külföldi rendszereket is meghatározzák.

<sup>13</sup> LFB in a Digital World 2021.

<sup>14</sup> Incident Management Software for Emergency Response 2022.

<sup>15</sup> Next Generation Critical Communications 2020.

## Összegzés

A cikk bemutatta a Pajzs rendszer térképalapú eseménykezelésének legújabb fejlesztéseit, különös tekintettel a tömeges káresetek kezelésére vonatkozó megoldásokra. Ismertette a „csoportos címkiadás” bevezetését és működését, valamint a rendszer gyakorlati tesztelésének tapasztalatait. A fejlesztések célja a gyorsabb, átláthatóbb és hatékonyabb műveletirányítás volt, amely hozzájárul az erőforrások jobb kihasználásához és a beavatkozások pontosabb koordinációjához. A katasztrófavédelem informatikai fejlesztései jelentősek, hiszen az ilyen irányú innovációk nemcsak a riasztás és beavatkozás hatékonyságát növelik, hanem közvetlen támogatást nyújtanak a beavatkozó állomány számára is, ahogyan azt Pántya Péter egyik tanulmányában is olvashatjuk, ahol a horvát és a magyar tűzoltóság összehasonlításán keresztül rávilágít arra, hogy például a kamerával felszerelt erdőtűzfigyelő tornyok és a minden hivatásos tűzoltóság számára elérhető erdőtűzterjedési szimulációs térképek rendkívül nagy segítséget jelentenek a hatékony reagálásban.<sup>16</sup>

Összességében elmondható, hogy a Pajzs rendszer fejlesztése nem csupán technikai előrelépést jelent, hanem szemléletváltást is a tömeges események kezelésében – egy lépést egy gyorsabban reagáló, még inkább együttműködésen alapuló katasztrófavédelmi rendszer felé.

## Felhasznált irodalom

- COMFORT, Louise et al. (2004): Coordination in Rapidly Evolving Disaster Response Systems: The Role of Information. *American Behavioral Scientist*, 48(3), 295–313. Online: <https://doi.org/10.1177/0002764204268987>
- GOODCHILD, Michael F. (2009): Geographic Information Systems and Science: Today and Tomorrow. *Procedia Earth and Planetary Science* 1, 1037–1043. Online: <https://doi.org/10.1016/j.proeps.2009.09.160>
- HESZ József (2020): A haragtól a számítógépig, avagy a tűzjelzés és riasztás története. *Belügyi Szemle*, 68(8), 51–66. Online: <https://doi.org/10.38146/BSZ.2020.8.3>
- IGAZ-DANSZKY Tamás – HIS Imre (2023): Pajzs Mini, a katasztrófavédelem tűzoltó járművekre fejlesztett riasztási rendszere. *Tűzvédelem*, 30(4), 48–52.
- Incident Management Software for Emergency Response (2022): *Market Survey Report, January 2022, Homeland Security*. Online: [https://www.dhs.gov/sites/default/files/2022-01/SAVER%20IMS%20MSR\\_05Jan2022-508.pdf](https://www.dhs.gov/sites/default/files/2022-01/SAVER%20IMS%20MSR_05Jan2022-508.pdf)
- KAPUCU, Naim – GARAYEV, Vener (2011): Collaborative Decision-Making in Emergency and Disaster Management. *International Journal of Public Administration*, 34(6), 366–375. Online: <https://doi.org/10.1080/01900692.2011.561477>
- KOX, Thomas – LÜDER, Catharina (2021): Impacts as Triggers for Weather-Related Decision Making: Observations at the Berlin Fire Brigade Control and Dispatch Center. *International Journal of Disaster Risk Science*, 12(4), 610–615. Online: <https://doi.org/10.1007/s13753-021-00356-4>
- LFB in a Digital World (2021): *Information and technology strategy, 2021–2023*. Online: <https://www.london-fire.gov.uk/media/5741/lfb-in-a-digital-world-strategy-2021-refresh-final-approved-march-2021.pdf>
- MUHORAY Árpád (2022): A katasztrófavédelem irányítási modelljének vizsgálata. In SZABÓ Csaba – MOLNÁR Dániel (szerk.): *Studia Doctorandorum Alumnae – Válogatás a DOSZ Alumni Osztály*

<sup>16</sup> PÁNTYA 2025: 391–397.

*tagjainak doktori munkáiból I.* Budapest: Doktoranduszok Országos Szövetsége, 359–458.  
Online: <https://doi.org/10.23715/SDA.2022.1.3>

MUHORAY Róbert – MUHORAY Árpád (2022): Áldozati mentalitás és félelmek katasztrófhelyzetekben. In HÁBERMAYER Tamás – VARGA István – ACKERMANN Zsuzsanna (szerk.): *Katasztrófák és következmények, segítők és áldozatok*. Szekszárd: Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, 93–102.

Next Generation Critical Communications (2020): *Business Case „Light”*. Online: [https://ngcc.govt.nz/assets/NGCC\\_Detailed\\_Business\\_Case\\_Lite\\_FINAL\\_V1.1.pdf](https://ngcc.govt.nz/assets/NGCC_Detailed_Business_Case_Lite_FINAL_V1.1.pdf)

PÁNTYA Péter (2025): International Comparison of Fire Brigade Operational Systems by Hungarian and Croatian Examples. *Polgári Védelmi Szemle*, 17, 391–397.

VARGA Ferenc (2020): A budapesti hivatásos tűzoltóság története 1870–2020. *Belügyi Szemle*, 68(8), 31–50. Online: <https://doi.org/10.38146/BSZ.2020.8.2>

VASS Gyula et al. (2024): A katasztrófavédelmi kutatások eredményei és fejlesztése a rendészettudomány rendszerében. *Belügyi Szemle*, 72(5), 815–833. Online: <https://doi.org/10.38146/BSZ-AJIA.2024.v72.i5.pp815-833>