

Szemelvények a katonai műszaki tudományok eredményeiből III.

Szerkesztette
Földi László



LUDOVIKA
EGYETEMI KIADÓ

Szemelvények a katonai műszaki tudományok eredményeiből III.

Szemelvények a katonai műszaki tudományok eredményeiből III.

Hallgatói kötet

Szerkesztette

Földi László



LUDOVIKA
EGYETEMI KIADÓ

Budapest, 2022

Szerzők

Albert Gábor
Bakos Tamás
Bencsik Gábor
Berta Katalin
Deli Gábor
Domán László
Gajdács László
Győző-Molnár Árpád
Horváth Attila
Horváth Ákos
Igaz-Danszky Tamás
Jagodics Ibolya
Kersák József Zsolt
Kiss Ádám István
Kovács Gergely
Kovács-Horváth Adrienn

Kutassy Emese
Lakatos Bence R.
Leskó György
Lévai Zsolt
Major Gábor
Marlok Tamás
Matusz Márk Péter
Szabadföldi István
Szajkó Gyula
Szilágyi Tibor
Tamás Enikő Anna
Teknős László
Terék Tamás
Tímár Attila
Tóth Bence
Vass Gyula

Lektorok

Berek Tamás
Bíró Tibor
Haig Zsolt

Horváth Attila
Kátai-Urbán Lajos
Németh András

Padányi József

Ludovika Egyetemi Kiadó
Székhely: 1089 Budapest, Orczy út 1.
Kapcsolat: info@ludovika.hu
A kiadásért felel: Deli Gergely rektor
Felelős szerkesztő: Karácsony Fanni
Olvasószerkesztő: György László
Korrektor: Bíró Csilla, Pokorádi Zsófia
Tördelőszerkesztő: Stubnya Tibor

ISBN 978-963-531-703-5 (elektronikus PDF) | ISBN 978-963-531-704-2 (ePub)

© A szerkesztő, 2022

© A szerzők, 2022

© Ludovika Egyetemi Kiadó, 2022

Minden jog védve.

Tartalom

Előszó	11
<i>Bakos Tamás: Kijelölt létfontosságú rendszerelem védelme a pandémiás veszélyhelyzet idején</i>	13
Bevezetés	13
Létfontosságú rendszerelemmé történő kijelölés résztvevői és folyamata	14
Az üzemeltetői biztonsági terv (ÜBT)	16
A védelmi intézkedések	19
A pandémiás veszélyhelyzet kezelése	23
Összefoglalás	25
Felhasznált irodalom	26
<i>Bencsik Gábor – Tóth Bence: A NATO-tagországok védelmi kiadásainak klaszteranalízis-alapú összehasonlító vizsgálata</i>	27
Bevezetés	27
Az adatsokaság elemzése	30
Összefoglalás	41
Felhasznált irodalom	43
<i>Berta Katalin: Kétéltű járművek alkalmazhatósága vadmentések során</i>	45
Bevezető	45
A PTSZ–M története	46
Jogszabályi háttér	49
Állatmentési feladatok árvizeknél	52
Következtetések, javaslatok, a PTSZ–M használatának lehetőségei	54
Felhasznált irodalom	57
<i>Deli Gábor: A sugárkárosodás laboratóriumi vizsgálatának katonai jelentősége</i>	59
Bevezetés	60
Tárgyalás	61
Következtetések	74
Felhasznált irodalom	75
<i>Domán László: Katonai helikopterek önvédelmi elektronikai hadviselési rendszereinek értékelési szempontjaival összefüggő súlyszámok meghatározása a fuzzy AHP módszer felhasználásával</i>	79
Bevezetés	79
Több szempontú döntési modellek bemutatása	81
A katonai helikopter elektronikai hadviselési eszközeinek értékelési szempontjai	83
Az AHP- és a fuzzy AHP módszer	83
Az eredmények értelmezése és összehasonlítása	95
Következtetések	98
Felhasznált irodalom	99
<i>Gajdács László – Major Gábor: Katonai célú drónok fejlesztése a jelenkorban, a jövőt vizionálva</i>	101
Bevezetés	102
A hadseregekben alkalmazott katonai „példányok”	103

Konklúzió	117
Felhasznált irodalom	118
<i>Gyöző-Molnár Árpád: Mobil vezetési pontok a magyar katasztrófavédelemben</i>	121
Bevezető	121
Katasztrófavédelmi operatív munkaszervek	122
A katasztrófavédelem mobil vezetési pontjai	123
Összegzés	126
Felhasznált irodalom	127
<i>Horváth Ákos: A katonai ruházat és egyéni hordfelszerelés szabványosításának kérdései</i>	129
Bevezetés	130
Vizsgálandó termékcsoport azonosítása	131
Előállító ipar	134
Rendszerbe kerülés és kivonás	135
Műszaki dokumentáció	138
Szabványok	138
Az USA védelmi beszerzési szabványrendszere	139
Katonai ruházatra és hordfelszerelésre vonatkozó szabványok	140
Következtetések	141
Összegzés	142
Felhasznált irodalom	142
<i>Igaz-Danszky Tamás: A katasztrófavédelmi műveletirányítást támogató szoftver fejlesztései és tapasztalatai</i>	145
Bevezetés	145
A PAJZS-szoftver felülete	146
A PAJZS-szoftver	147
A szerek kezelése a PAJZS-rendszerben	150
A PAJZS térképes felülete	152
A PAJZS-szoftver adatlapjának kezelése	155
Értesítési rendszer a PAJZS-ban	156
A fejlesztések összegzése	157
A felhasználók véleménye a rendszerről	158
Tapasztalatok összegzése	165
Javaslatok megfogalmazása	166
Befejezés	167
Felhasznált irodalom	167
<i>Jagodics Ibolya: A felhőtechnológia adatvédelmi megfelelése a GDPR fényében</i>	169
Bevezetés és kutatási részletek	169
A GDPR	170
A felhőalapú technológia	172
A felhőszolgáltatás GDPR-szemponitú elemzése	176
Felhőszolgáltatás és a GDPR-megfelelés értékelése	181
Következtetés	183
Felhasznált irodalom	184

<i>Kersák József Zsolt: Az önkéntesség jelentősége a német lakosságvédelmi feladatrendszerben</i>	185
Bevezetés	185
Irodalmi kitekintés	187
A német szövetségi és tartományi hierarchia értelmezése a lakosságvédelem rendszerében	188
Műszaki Segítségnyújtás, Technisches Hilfswerk feladatrendszere az önkéntesség tükrében	191
Funkcionális megközelítés a polgári szerepvállalás, önkéntesség magyarozatára Németországban	192
Következtetések	194
Felhasznált irodalom	195
<i>Kiss Ádám István: Az RFID-technológia alkalmazása a hivatásos katasztrófavédelmi szerv eszköznyilvántartása és leltározása során</i>	197
Bevezetés	197
Adatgyűjtő rendszerek és kialakulásuk	198
Az RFID felhasználási lehetőségei a leltározásban	204
Következtetések	205
Felhasznált irodalom	206
<i>Kovács Gergely: A VR-alapú eszközök alkalmazásának humán digitáliskompetencia-igénye a védelmi szférában</i>	207
Bevezető	208
A honvédelem állományának feladatai és kompetenciái	210
A honvédelmi kiképzés és felkészítés jelenlegi hazai formái	211
A korszerű felnőttképzés jelentősége, módszerei, eszközei	213
A korszerű felnőttképzési formák	213
A VR alkalmazásának előnyei az oktatásban	216
A korszerű eszközök alkalmazási lehetősége a védelmi szféra képzési területén	217
Befejezés	219
Felhasznált irodalom	221
<i>Kovács-Horváth Adrienn: A pandémia során kialakult globális logisztikai problémák hatása a katonai logisztika rendszerén belül az ellátási láncra</i>	223
Bevezető	223
A Covid–19 logisztikára gyakorolt hatása	224
A globális logisztikai problémák hatása a katonai logisztika rendszerére	229
A katonai logisztika lehetőségei a Covid–19 után	231
Összefoglalás	233
Felhasznált irodalom	234
<i>Kutassy Emese – Tamás Enikő Anna: A Rezéti-Duna és a Nyéki-Holt-Duna feltöltődési ütemének összehasonlítása a régi felmérések felhasználásával</i>	237
A gemenci hullámtér kialakulása	238
Nyéki-Holt-Duna	241
Rezéti-Duna	245
Mérési eredmények	246
Következtetések	255
Összegzés	256
Felhasznált irodalom	257

<i>Lakatos Bence R. – Vass Gyula – Teknős László: A lakosság védelmi képességét javító applikációk technikai háttérének elemzése</i>	259
Bevezetés	259
Az önvédelmi képességek helye, szerepe a lakosságvédelemben	261
Az önvédelmi képességek aktív és passzív jellege	265
A lakosságvédelem terén alkalmazható mobil eszközök tulajdonságai	267
A lakosságvédelmi applikáció technikai háttére, működési metodikája	269
Következtetések	273
Felhasznált irodalom	273
<i>Leskó György: A talajvizsgálatok szerepe és alkalmazási lehetőségei a katonai művelési területen</i>	275
Bevezetés	275
A hazai jellemző talajok és a műveletek következtében keletkező lehetséges talajváltozások és -sérülések	277
Műveletek következtében keletkező talajváltozások és -sérülések	283
A katonai műveletek során használható talajvizsgálatok lehetőségei	285
Következtetések, javaslatok	288
Felhasznált irodalom	288
<i>Lévai Zsolt – Albert Gábor – Horváth Attila: A vasútvonalak átbocsátóképességének hatásai az áruszállítás versenyképességére és az országvédelemre</i>	291
Bevezetés	292
A vasúti áruszállítás versenyképességi tényezői	293
Az országvédelmi követelmények vasúti vonatkozásai	294
A vasúti versenyképesség javításának hatása az áru fuvarozásra	298
A vasúti áruszállítás és az országvédelmi érdekek összhangjának biztosíthatósága	299
Összefoglalás	304
Felhasznált irodalom	306
<i>Lévai Zsolt – Tóth Bence: A vasútállomásokon alkalmazható védelmi intézkedések és az utazási idő összefüggésének turizmusbiztonsági szempontú vizsgálata</i>	307
Bevezetés	308
Vasútállomások felépítése	309
A vasútállomások hálózatban betöltött szerepe	312
A vasútállomásokon alkalmazható védelmi intézkedések	313
Az utazási idő és a turizmusbiztonság összefüggése	315
A vasútüzemi területek védelme	319
Összefoglaló megállapítások	320
Köszönetnyilvánítás	322
Felhasznált irodalom	322
<i>Marlok Tamás: A VR-eszközök alkalmazhatósága a taktikai kiképzésben</i>	323
Bevezetés	323
VR mint a taktikai kiképzés új korszaka	325
A taktikai kiképzésben alkalmazható VR-eszközök	328
A VR-eszközök működése és technológiai háttérük	329
A VR-rendszerek alkalmazhatósága a taktikai kiképzésben	332

Következtetések	336
Felhasznált irodalom	337
<i>Matusz Márk Péter: A Magyar Honvédség többlépcsős egészségügyi ellátásának működtetése a Covid-19-világjárvány idején</i>	339
Bevezető	339
A tudományos probléma megfogalmazása	340
Kutatási célkitűzés	341
Alkalmazott kutatási módszerek bemutatása	342
A járvány és jellemzői	342
Miben segíthet a telemedicina?	345
A <i>home care</i> , azaz otthoni gondoskodás rendszere	346
Következtetések	348
Felhasznált irodalom	349
<i>Szabadföldi István: A mesterséges intelligencia alkalmazási lehetőségei az elektronikai hadviselésben</i>	351
Bevezető	352
Mi a mesterséges intelligencia (MI)? – Áttekintés és demisztifikáció	352
Feltörekvő és formabontó technológiák (<i>emerging and disruptive technologies</i> – EDT) társadalmi és biztonsági vonatkozásai	356
Az MI fejlődésének menete	356
Az MI katonai alkalmazása	357
Az MI kritikus kihívásai	360
Elektronikai hadviselés (EHV) – electronic warfare (EW)	362
A mesterséges intelligencia alkalmazása az elektronikai hadviselésben	365
Gépi tanuláson alapuló zajszerű jeladás (<i>featureless signalling</i>)	367
Következtetések	368
Felhasznált irodalom	369
<i>Szajkó Gyula – Horváth Attila: A közlekedési hálózatok értékelése a hadszíntéri logisztikai felderítés végrehajtásakor</i>	371
Bevezető	372
A hadszíntér logisztikai felderítése	373
Követelmények a közlekedési hálózatok helyszíni szemrevételezéséhez	376
A hadszíntéri logisztikai felderítést végző csoportok	381
Összegzés	383
Felhasznált irodalom	384
<i>Szilágyi Tibor: Tervezés-fejlesztés-védelem. A környezetgazdálkodás eszközrendszerének alkalmazása a Honvédelmi Minisztérium 2014–2020-as időszaki környezeti és energiahatékonysági célú nemzeti/EU-s társfinanszírozású fejlesztési projektjeiben</i>	385
Bevezetés	385
Környezetgazdálkodás – az emberi dilemma	386
A HM tárcaszintű EU-s fejlesztési szervezeti rendszer és szabályozási környezet a 2014–2020-as időszak során	390
Az EU-s fejlesztések tárcaszintű tervezési rendszere	391
A tárca 2014–2020 időszaki KEHOP-keretből támogatott EU-s fejlesztési projektjei	392

A tárcsa 2014–2020 időszaki környezeti és energiahatékonysági célú KEHOP- fejlesztéseinek környezetgazdálkodási szempontú elemzése	394
Következtetések	397
Felhasznált irodalom	398
<i>Terék Tamás: A harcanyagok hadihasználhatóságának fenntartása mint az életútmenedzsment része a hazai és a nemzetközi szabályozási gyakorlatban</i>	399
Bevezetés	399
Fogalm meghatározások	401
Harcanyagok hadihasználhatósága	406
A nemzetközi gyakorlat	408
A hazai szabályzás átalakítási lehetőségei	412
Összefoglalás	413
Felhasznált irodalom	414
<i>Tímár Attila: Árvízvédelmi töltések állékonyságvizsgálata</i>	415
Bevezetés	415
Árvizes jelenségek kialakulása	416
Töltések rézsűállékonysága	418
A Hármas-Körös bal oldali töltése	419
A védmű anyagára vonatkozó adatok	420
A geofizikai mérés célja	425
A mérési terület	429
Rétegszelvények létrehozása	431
Állékonyságszámítás GEO5 modellel	432
Az eredmények összefoglalása	438
Felhasznált irodalom	440

Igaz-Danszky Tamás

A katasztrófavédelmi műveletirányítást támogató szoftver fejlesztései és tapasztalatai

Absztrakt

A katasztrófavédelem területén 2012-ben megjelent a PAJZS, a katasztrófavédelmi műveletirányítást támogató program. A kezdeti időszakhoz képest sok fejlesztésen ment át, egyre több és jobb funkcióval bővült. Napjainkra egy meglehetősen komplex rendszerré vált. A szerző bemutatja, milyen újításokon ment keresztül a szoftver az elmúlt időszakban, valamint egy kérdőíves felmérés alapján visszacsatolást kap a felhasználoktól, hogy a fejlesztések hogyan váltak be a gyakorlati alkalmazás során, illetve melyek azok a pontok, amelyek további módosításra szorulnak. Ezt követően összefoglalja a tapasztalatokat, majd ezek alapján fejlesztési javaslatokat tesz.

Kulcsszavak: műveletirányítás, PAJZS-szoftver, döntéstámogató szoftver, fejlesztés

The Development and Experiences of Disaster Management Operation Control Support Software

In the field of Disaster Management, PAJZS – a program supporting disaster management operations control – was launched in 2012. Compared to the initial period, it has undergone many improvements, adding more and better functions. Today, it represents a rather complex system. In the following, the author points out innovations that the software has undergone in the recent period. Also, he assesses how these improvements have worked in practice and what other changes could be recommended – by surveying (questionnaire) first-hand users. Finally, he analyses the collected data, and based on it, offers suggestions for future development.

Keywords: operation control, PAJZS software, decision support software, development

Bevezetés

Manapság, amikor szinte minden területen megjelenik az informatika és az informatika által vezérelt műszaki elemek, mindenképpen szükséges lépést tartani a fejlődéssel. Igaz ez a katasztrófavédelmi műveletirányítás területére is. Ugyanakkor nem elhanyagolandó tény, hogy habár a fejlesztések és kutatások fontosak, de hogy egy fejlesztés egy valós élethelyzetben is megállja-e a helyét, és beváltja-e a hozzá fűzött reményeket, a visszacsatolás, a visszajelzés hivatott erre megadni a választ.

Az alábbiakban bemutatom – a BM OKF Informatikai Főosztályának főosztályvezető-helyettesével való interjú alapján –, hogy az elmúlt években a katasztrófavédelmi

műveletirányításon bevezetett PAJZS számítógépes riasztási rendszer milyen fő fejlesztési lépcsőkön esett át, milyen új funkciókkal bővült, és hol tart jelenleg.

Továbbá ehhez kapcsolódóan egy kérdőíves lekérdezés alapján a megyei műveletirányítási ügyeleteken a szoftvert használóktól visszacsatolást kaptam, hogy a fejlesztések hogyan váltak be a gyakorlati alkalmazás során.

Végül összegzem az ebből nyert adatokat és tapasztalatokat, majd ezek alapján további fejlesztési javaslatokat teszek.

A PAJZS-szoftver felülete

A fejezetben bemutatom, hogy milyen kiinduló állapottal kellett szembenézni, ahonnan a rendszer fejlesztése megkezdődött, milyen alapvető tulajdonságokat határoztak meg, milyen döntéstámogatási segítséget nyújt, illetve hogyan néz ki a kezelőfelület, valamint melyek azok a gépészeti eszközök, amelyek összeköttetésbe kerültek vele.

A kiinduló állapot

Már a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról szóló 1996. évi XXXI. törvény is feladatot ír elő a műveletirányítási ügyletnek: „Aki tüzet vagy annak közvetlen veszélyét észleli, köteles azt haladéktalanul jelezni a [...] katasztrófavédelmi igazgatóság műveletirányító ügyletének.”¹ Továbbá meghatározza a rögzítendő adatok körét: a bejelentő neve, telefonszáma, a tűzoltási, műszaki mentési feladatot indokló esemény helye, jellege, személyi sérülés, haláleset adatai, valamint a műveletirányítás által szükségesnek tartott további, személyes adatnak nem minősülő információk.²

A 2011-es év előtt nem létezett a mai értelemben vett katasztrófavédelmi megyei műveletirányítás, amely alól kivételt képezett a Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság. Riasztás esetén az érintett tűzoltóság szolgálatparancsnoka mérlegelt és döntött, hogy mely szerek vonuljanak az adott káresethez, illetve döntött a riasztási fokozatról is. Megyei ügylet ugyan létezett, de tevékenységére inkább a beérkező adatok továbbítása és a Központi Főügylet tájékoztatása volt jellemző.

Ebben hozott változást a 2011–2012-es év a megyei ügyletek és a tűzoltóságok életében. A rendszert átalakították, és immár a megyei műveletirányítási ügyleteknek is kiemelt szerep jutott. Ettől kezdve az állampolgárok jelzései már nem a tűzoltóságokra érkeztek, hanem a megyei műveletirányítási ügyletre, ahol az újonnan létrehozott PAJZS riasztási program segítségével a műveletirányító rögzítette az eseményt, meghatározta a riasztási

¹ 1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról, 5. § (1) bekezdés.

² 1996. évi XXXI. törvény 10/A. § (1) bekezdés.

fokozatot és a vonuló szereket, majd a számítógépes rendszeren keresztül továbbította jelzést (végrehajtotta a riasztást) az illetékes tűzoltóságokra.

Itt megjegyzendő, hogy 2011 előtt az országban működő rendszertől eltérően működött a Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság, mivel itt már az 1970-es évek környékén egy-egy irányítása volt a fővárosi tűzoltóparancsnokságoknak. 1998-tól kezdve pedig számítógépes riasztási rendszerrel támogatott műveletirányítás is létezett, amelyet az akkor újonnan kifejlesztett ERIR- (Erőgazdálkodási és Riasztási Információs Rendszer) program képviselt.

Majd 2016-tól kezdődően a segélyhívások már a 112 hívásfogadó központba érkeznek be, és onnan továbbítódnak a megyei műveletirányítási ügyeletekre.

A PAJZS-szoftver

A PAJZS-szoftver a katasztrófavédelmi műveletirányítás döntéstámogató programja. Ez a program jelenti a műveletirányítás szoftveres gerincét. A program alapját egy a jelzés rögzítésére és a tűzoltóság felé való továbbítására szolgáló felület adja, amely az elmúlt időszakban mind több funkcióval bővült. E funkciók a program szerves részét képezik, ugyanakkor az alábbiakban külön egységként foglalkozom velük.

A PAJZS-szoftver 2012-ben kezdte meg éles működését. Elsőként – 2012. április 16-án – a Veszprém, Komárom-Esztergom és Fejér megyei ügyelet állt át a megyei szintű műveletirányításra, és ezzel együtt a szoftver használatára. Majd több ciklusban, fokozatosan a többi megye is használatba vette az alkalmazást. 2012. július 31-étől az utolsó megye (Pest) is áttért a műveletirányítás ezen módjára.

Ettől némileg eltérve, a Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság 2014. december 29-én vonultatta nyugdíjba a korábban használt ERIR riasztási rendszerét, és kezdte meg a PAJZS használatát. A késleltetett budapesti átállás oka az volt, hogy szükség volt pár olyan jellegű fejlesztésre a PAJZS-ban, amelyekre mindaddig nem volt igény, és ameddig ezek a fejlesztések nem valósultak meg, addig rendelkezésre állt egy használatban lévő riasztási rendszer. A PAJZS mintájául a fővárosban akkor már 1998-óta működő ERIR számítógépes riasztási program szolgált, de ennek további használata nem volt lehetséges, mivel egy ekkorra már elavult DOS-rendszer alatt futott, valamint a térkép kezelésére sem volt képes.

Milyen kihívásokkal kellett szembenézni, milyen fejlesztések voltak szükségesek első lépésként a PAJZS-szoftver megvalósítása terén?

A minimális követelményeket, a fentebb említett 1996. évi XXXI. törvény, valamint a tűzoltóság tűzoltási és műszaki mentési tevékenységének általános szabályairól szóló 39/2011. (XI. 15.) BM rendelet határozza meg. A rendelet kimondja, hogy a megyei műveletirányító ügyeletes végzi a tűzjelzések fogadásával, értékelésével és a riasztással kapcsolatos tevékenységet. Számítógépen rögzíti a káresetfelvételi lapot, rögzíti a tűzoltásvezető visszajelzéseit és a tüzesetekkel, műszaki mentésekkel kapcsolatos egyéb információkat.³

³ 39/2011. (XI. 15.) BM rendelet a tűzoltóság tűzoltási és műszaki mentési tevékenységének általános szabályairól, 34/A. §.

Olyan kezelői felületet kellett kialakítani, amelyen könnyen és félreérthetetlen módon lehet rögzíteni egy bejelentés összes fontos adatát: cím (esetleg GPS-koordináta), az esemény rövid leírása, a bejelentő adatai, „mit veszélyeztet”, „van-e életveszély”, „megkülönböztető jelzés használata” és az esemény riasztási kategóriája.

A következő lépésként a rendszernek az esemény kategóriája és a helyszíne alapján fel kellett ajánlani a javasolt riasztandó erőket, valamint a riasztási fokozatot. Ezt követően – riasztás esetén – a riasztási adatlapot továbbküldte az érintett tűzoltóságokra, ahonnan megkezdődött a vonulás. Első hallásra nem tűnik bonyolultnak, ugyanakkor az ehhez kapcsolódó további funkciók teszik kompletté a rendszert, és eredményeznek egy komplex szisztémát.

A „faábra”

Az alkalmazás fő funkciójának tekinthető a műveletirányítók döntéseinek támogatása. Egy esemény kezelése kapcsán az egyik legfontosabb összetevő a riasztáshoz rendelt erők és eszközök. A „faábra” egy többlépcsős kiválasztási protokoll, amelynek szintjein végigmenve a felkínált lehetőségek közül kiválasztható a konkrét eseményhez legközelebb álló riasztási kategória. (A konkrét esemény és a felkínált lehetőségek legmegfelelőbb összepárosítása már a műveletirányító tapasztalatán és gyakorlatán múlik). A rendszer az adott riasztási kategóriához tartozó – előre meghatározott – tűzoltói erőket és riasztási fokozatot kínálja fel a kezelőnek – döntését támogatva. A felkínált erők riasztása nem kötelező érvényű, csak egy javaslat, amelyhez a kezelő hozzátehet, illetve elvehet belőle, a saját – szakmailag megalapozott – döntése szerint.

Kategória II.	Kategória III.	Kategória IV.	Egész raj	Fél raj	Daru
Emeletes/középmagas	Egy lakás	Több helyiség ég	2	1	0
Emeletes/középmagas	Felvonó	Ég	1	1	0
Emeletes/középmagas	Felvonó	Füstöl	1	1	0
Emeletes/középmagas	Lépcsőház	Ég	1	1	0
Emeletes/középmagas	Lépcsőház	Füstöl	1	1	0

1. ábra: A „faábra”

Forrás: 21/2019. BM OKF Főigazgatói intézkedés, 1. függelék.

A kezelőképernyő részekre bontása

Kihívás volt a fejlesztés során, hogy az egy adatlapon megjelenő számos információt hogyan lehet strukturált és áttekinthető formában megjeleníteni a kezelő számára. A jobb áttekinthetőség érdekében a kezelőképernyőt 3 részre osztották. A bal oldali oszlop a riasztással kapcsolatos adatokat tartalmazza, mint például cím, térkép, riasztási kategória, információk stb., a középső oszlop a végrehajtott módosításokat, a visszajelzéseket, a társszervek bevonását és a személyeket – akik a különböző szerveknél az adatlapokat

kezelik – tartalmazza, míg a jobb szélső rész a riasztott és a riasztásra kijelölt szerekről tartalmaz információt a műveletirányító számára. A 2. ábra ezt mutatja be – a bizalmas adatok mellőzésével.

Az ábra bal felén látható a kárlap száma, a kiosztott káreseti csatorna (rádiócsatorna), a térkép az esemény helyszínével és a lokáció megadási lehetőségeivel (cím, úthálózat, GPS-koordináta). Az ábra középső része tartalmazza a visszajelzések beírására szolgáló szövegdobozt, az eseményhez rendelt hangfájlokat (amelyek a 112 kezelőjével történt beszélgetést tartalmazzák), az adatlap kezelőjét és a korábban rögzített bejegyzéseket. Végül az ábra jobb oldalán a riasztott szerek láthatók, a riasztás nyugtázásának, a szer indulásának és kiérkezésének idejével, a hazai laktanya nevével és a beosztotti létszámmal, valamint a bevonulás gombjával. Alatta pedig a további szer kiválasztására szolgáló felület.

The screenshot displays the PAJZS software interface for emergency management. It is divided into three main sections:

- Left Panel (Map):** Shows a map of the area around 'Bp. III. Óbuda SEKTOR tér'. It includes a search bar, a 'Címkeresés' (Search) button, and a 'Központi mentés' (Central dispatch) button. The map shows a red location marker and various street names.
- Middle Panel (Messages):** Titled 'VISSZAJELZÉSEK/MEGJEGYZÉSEK' (Messages/Records). It contains a 'Riasztás lemondása' (Cancel alarm) button, a 'Cselekmény hozzáadása' (Add action) button, and a table of messages. The table has columns for 'Hangfájlo neve' (File name), 'Hangfájllal készítésének ideje' (Creation time), and 'Letöltés (tárolás)' (Download/Storage). Below this is a section for 'Adatlap kiállítás' (Form filling) with a 'Dátum' (Date) and 'Kiválasztás' (Selection) field.
- Right Panel (Units):** Titled 'SZEREK KEZELÉSE' (Unit Management). It shows 'LERIASZTOTT SZEREK' (Activated units) in a table with columns for 'Riasztás megadása' (Alarm info), 'Szer jelölése' (Unit mark), 'Tűrlétszám' (Unit count), 'Helyszín' (Location), 'Létszám' (Count), 'Szer jelölése' (Unit mark), and 'Vonzafordítás' (Direction). Below this is a section for 'RIASZTÁSRA KIJELÖLT SZEREK' (Units assigned to alarm) with a 'Nincs riasztásra kijelölt szer felvétele' (No unit selection) button and a 'MT adatlap szerint' (Form data) field.

2. ábra: A 3 részre tagolt riasztási felület

Forrás: BM OKF, PAJZS-szoftver, riasztási lap kezelési felülete

A GVR működése

A GVR (Gépészeti Vezérlő Rendszer) szintén a PAJZS szerves részét képezi. Feladata, hogy a műveletirányításról a laktanyába érkező riasztás esetén felkapcsolja a riasztólámpát, megszólaljon a hangosbemondó, kinyomtassa a riasztási lapot, nyissa a szertárkaput, és – ha van – váltsa át a közlekedési lámpát a tűzoltószerek biztonságos kivonulása érdekében. Ezekon felül lehetőséget biztosít időzített hangjelzések – ébresztő, eligazítás, foglalkozás – adott időben történő lejátszására a hangosbeszélőn, továbbá lehetőséget biztosít a PAJZS MINI-vel rendelkező szerek esetében a szertárkapu távoli nyitására.

A rendszer bevezetése 2014-ben a Fővárosi Igazgatóság csatlakozásával vált szükségessé – mivel itt már a korábbi ERIR-program keretében ezen funkciók működtek. Annak érzékeltetésére, hogy akkor – 1998-ban – mennyire fejlett volt ez a rendszer, Minárovics János szavait idézzük:

„A riasztás az érintett kerületi parancsnokság hírközpontjában automatikusan írásban – kinyomtatva – jelenik meg, a szertárkapuk kinyílnak és a közlekedési lámpa átvált. E legfejlettebb technikai színvonalat képviselő berendezés megnyitotta az utat egy minőségileg teljesen új – a számítástechnika és informatika vívmányait felhasználó – kommunikációs rendszer megteremtéséhez.”⁴

Hogy mennyire igaz ez a kijelentés, mi sem bizonyítja jobban, hogy 2019-ben 49, 2020-ban 61, 2021-ben pedig további 32 laktanyát szereltek fel a gépészet vezérléséhez szükséges eszközökkel.

A szerek kezelése a PAJZS-rendszerben

A tűzoltó szerek áttekintésével és kezelésével kapcsolatos felületet a következő fejezet mutatja be, tartalmazva a szerállapottáblát, valamint a helyettesítések és a párhuzamosítások kezelését.

A szerállapottábla

A rendszer egy másik fő modulja a szerállapottábla. A szerállapottábla egy vizuális megjelenítése az adott megyei ügyelet felügyelete alatt álló tűzoltó-parancsnokságok, katasztrófavédelmi őrsök, önállóan beavatkozó önkéntes tűzoltóságok, valamint ezek szereinek állapotáról. A tábla tartalmazza – állomáshelyenként bontva – a szereket hívónevével, a rajtuk lévő létszámot, egy paraméterben a vízkapacitását vagy mentési magasságát, valamint színjelöléssel jelezve, hogy aktuálisan milyen státuszban van. A színek jelentése gyors áttekintést ad a kezelőnek, hogy az adott jármű a laktanyában van, útközben riasztható, műszaki hibás, esetleg a székhely településétől távol tartózkodik.

⁴ Minárovics János: *Új hírközpont az FTP-n.* (É. n.)

16:20:33
Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság

IV. HTP	VIII. HTP	IX. HTP	X. HTP
IV/1 (5) [4000 l] ↓	Kun/KAM (1)	IX/1 (6) [1500 l] ↓	X/1 (6) [2000 l] ↓
IV/2 (4) [4000 l] ↓	Kun/KMSZ (3)	IX/2 (4) [3000 l] ↓	X/2 (4) [4000 l] ↓
IV/BÁZ (1)	Kun/Vizsgáló (1)	IX/Doktor (1) ↓	X/Emelő (2) [53 m]
IV/Létra (2) [37 m]	VIII/1 (6) [1000 l] ↓	IX/TÖ1 (0) ↓	X/MEN (1)
Pest/KMSZ (2)	VIII/2 (4) [2000 l]	IX/KML (3)	
	VIII/Daru (0) [30 t]		
	VIII/Generátor (1) ↓		
	VIII/Páma (1) ↓		
	VIII/SZALL (1) ↓		
	Belváros KÖ		
	V/1 (6) [1000 l] ↓		
	V/2 (4) [1000 l] ↓		
	V/Kishajó (0)		

3. ábra: A szerállapottábla

Forrás: BM OKF, PAJZS-szoftver, szerállapottábla

Helyettesítések kezelése

A megyei szintű műveletirányítás kedvezően hatott a területvédelem biztosítására. Területvédelemre akkor van szükség, amikor egy tűzoltólaktanya szere (vagy szere) nem elérhető(k) (káresetnél dolgozik vagy műszaki hibás, esetleg más okból), és ilyenkor a műveletirányító feladata, hogy a védelem nélkül maradt területre más laktanyából ideiglenes jelleggel átvezényeljen egy szert az adott állomáshelyre. Ezt a számítógépes rendszerben is rögzíteni kell, hogy a rendszer „tudja”, hogy annak ellenére, hogy az átvezényelt szer nem a laktanya sajátja, de a kijelölt szert helyettesíteni fogja területi illetékesség szempontjából. Ez a fejlesztés a főváros PAJZS-hoz való csatlakozásával vált szükségessé.

Párhuzamosítások kezelése

Sajnálatos tény, hogy a katasztrófavédelem is létszámhiányos. Előfordul, hogy egyes laktanyákban, az aktuálisan szolgálatban lévő csoportnál nincs akkora létszám, hogy minden szerre külön beosztott üljön. Egy megoldást nyújt erre a „párhuzamosítás”. A párhuzamosítás jelentése, hogy 2 (vagy akár több), viszonylag ritkán vonuló különleges szerre 1 gépjárművezető jut, aki attól függően, hogy melyik szernek érkezik a riasztás, azzal a szerrel fog vonulni. A másik szer, amelyre be van osztva, addig „nem vonulóképes” státuszban lesz. Technikailag ennek megvalósítása úgy néz ki, hogy ha az egyik szerre

történik riasztás, addig a vele párhuzamosított másik szer „szürkére”, azaz létszám nélküli kategóriára vált. Ez a fejlesztés szintúgy a főváros igénye volt a PAJZS-hoz való csatlakozást megelőzően.

A PAJZS térképes felülete

Az egyik legfontosabb felülete a programnak a lokáció meghatározására szolgáló egység, amelynek részegysége a cím megadása, a GPS- és a távolsági mátrix, a térképes eseménykezelés, továbbá ezzel kapcsolatosan a jelző pozíciómeghatározásához használt AML-technológia és az újabb személyautóknál elérhető E-call-rendszer.

Cím megadása, kereszteződések

A szoftver természetesen kezelte az utca, házszám típusú lokációmeghatározást, ugyanakkor a budapesti műveletirányítási ügyelet csatlakozásával megoldandó fejlesztés volt, hogy az esemény lokációjának meghatározásánál legyen lehetőség kereszteződés megadására is. Ennek oka, hogy több esetben is a bejelentő személy nem tud házszámot, csak kereszteződést mondani. A helyzetmeghatározáshoz ez is teljes mértékben megfelelő pontosságú, de a rendszert erre is fel kellett készíteni.

Távolsági mátrix, GPS és térkép

A tűzoltói munka során kritikus tényező az idő. Az eseményt akár jelentősen befolyásolhatja, hogy mennyi idő alatt érnek ki a tűzoltószeretek a helyszínre. A döntéstámogató program készítésekor még nem voltak oly mértékben elterjedve a GPS-jeladók vagy -jelvevők, mint napjainkban, így az eseménykezelés során a riasztott erők távolságát nem GPS-alapon határozták meg, hanem a távolsági mátrix segítségével. A tűzoltószeretek idejük nagy részében állomáshelyükön tartózkodnak, így a riasztás során döntően elegendő az esemény és az állomáshely távolságának meghatározása. Az ERIR-programban alkalmazott rendszert átvéve, a különböző földrajzi területeket szektorokra osztották, és a riasztás során az adott szektorhoz – a különböző szerkategóriákat figyelembe véve – a legközelebbi tűzoltóság szereit rendelték. A szektor jelenthet egy falut, egy városrészt vagy akár egy városrész kisebb területi egységét is. Így biztosítva, hogy a lehető legrövidebb idő alatt érjen ki az adott erő az eseményhez.

Ugyanakkor a technológiával lépést tartva, idővel megjelentek az új fecskendőre telepített EDR- (Egységes Digitális Rádiótávközlő-rendszer) rádiókba épített GPS-jeladók, amelyek segítségével a térképes megjelenítésen keresztül követhetővé váltak a különböző szerek. A térképes felület pedig biztosította a lehetőséget az események és a szerek egy vizuális felületen történő megjelenítésére.

TÁVOLSÁG MÁTRIX

Keresett szer:

Keresett szerfajták riasztási sorrendje

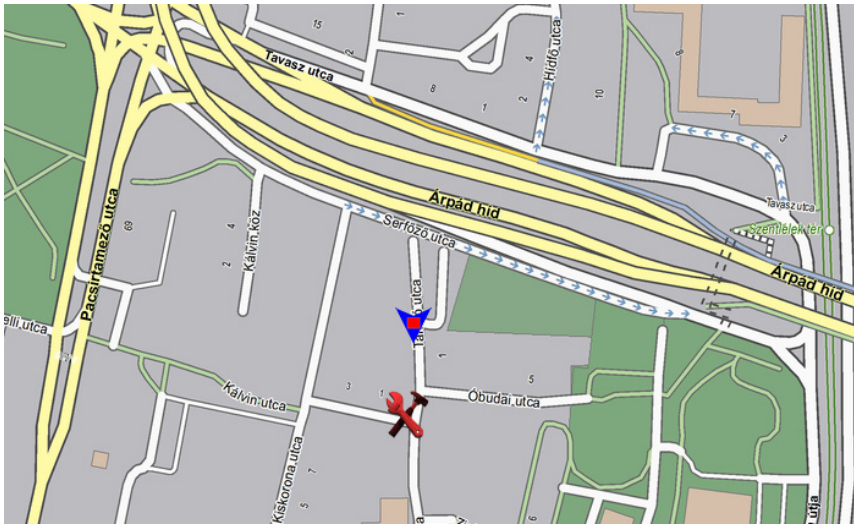
Szektor lakosságsúlypontjához mért tűzoltóságok távolsága

BP. VI. TERÉZVÁROS SEKTOR

Tűzoltóság	Hívónév	Létszám	Megjegyzés	Távolság [km]
Belváros KŐ	V/1	6	Szállítható vízmennyiség: 1000 liter	1,974
Belváros KŐ	V/2	4	Szállítható vízmennyiség: 1000 liter	1,974
VIII. HTP	VIII/1	6	Szállítható vízmennyiség: 1000 liter	2,208
VIII. HTP	VIII/2	4	Szállítható vízmennyiség: 2000 liter	2,208
Budavár KŐ	I/1	6	Szállítható vízmennyiség: 2000 liter	3,515

4. ábra: Távolsági mátrix

Forrás: BM OKF, döntéstámogató térkép



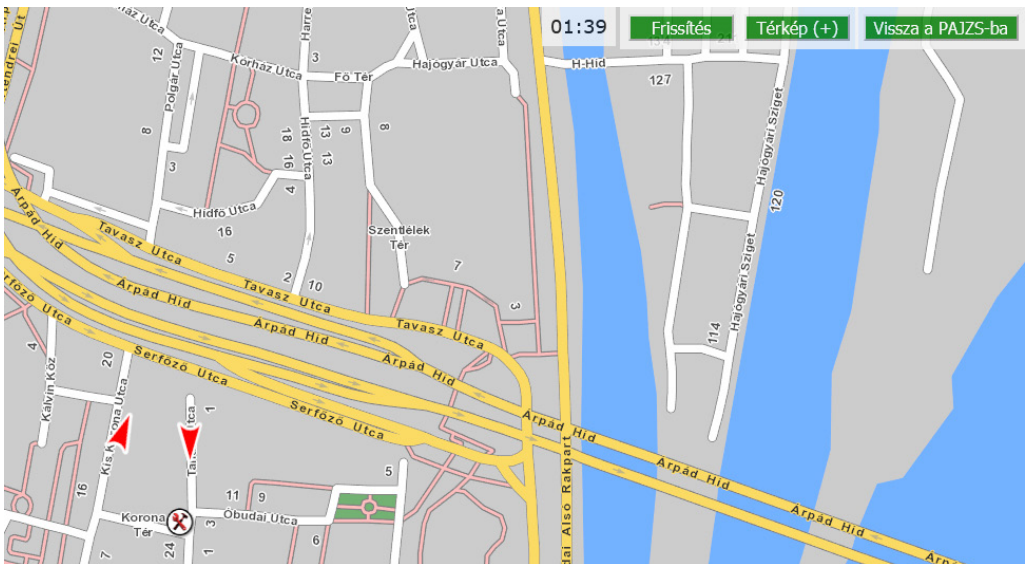
5. ábra: Térképes felület

Forrás: BM OKF, döntéstámogató térkép, folyamatban lévő események

A térképes eseménykezelés

A 2018-as évben a PAJZS-rendszer egy új, régen várt funkcióval bővült. A katasztrófavédelmi műveletirányítási ügyelet egyik legtöbb munkát igénylő feladata a nagy kiterjedésű, sok embert érintő, szélsőséges időjárásból adódó viharkárok kezelése. Ezzel kapcsolatosan az egyik legnagyobb nehézséget az okozza, hogy viszonylag kis földrajzi területen az átlagos riasztási számhoz képest – akár fél óra alatt – sokkal több, akár több tíz, a főváros esetében akár több száz beérkező jelzés adódik. A rendelkezésre álló bevethető erők mennyisége korlátozott, így fontos, hogy ahol személy van veszélyben, ott a lehető leggyorsabban reagáljanak, s az adott káresemény felszámolásához megfelelő eszköz álljon rendelkezésre (víz eltávolításához szivattyúval, fa kivágásához fűrészsel rendelkező szer), valamint az, hogy a lehető legrövidebb idő alatt minél több eseményt számoljanak fel.

Erre a megoldást – több szakmai megbeszélést és egyeztetést követően – a térképes eseménykezelés jelentette. Ennek funkciója, hogy a riasztást és az események kezelését nem a megszokott, hagyományos úton kezeli a műveletirányító, vagyis egy listából választ, hanem egy térképi felületen. A térképes megjelenítés nagy előnye, hogy jobban átlátható: a különböző címek – helyismeret nélkül is – mennyire esnek egymáshoz közel vagy távol, hogy mely események azok, amelyek tüzesetet vagy életveszélyt jelölnek, illetve mely események igényelnek szivattyúval vagy más esetben láncfűrészsel rendelkező szert. Ezek által szignifikánsan javul az események feldolgozása, akár több száz adatlap esetén is!



6. ábra: A térképes eseménykezelés felülete

Forrás: BM OKF, PAJZS-szoftver, térképes eseménykezelési felület

Az AML hívópozíció-meghatározása

A PAJZS-rendszer egy 2020. évi fejlesztése – engedve a kor követelményeinek – az AML- (*Advanced Mobile Location*, vagyis továbbfejlesztett mobiltelefon-helyzetmeghatározás) funkció, amely a modern mobiltelefonok segítségével már nemcsak az 50–100 méteres (egyes területeken akár pár 100 méteres) pontosságú cellainformációt (a cellainformáció a mobiltelefonok bázisállomásai által meghatározott pozíciómeghatározás) nyújtja az adatlap kezelőjének, hanem a már jóval modernebb, közel 5 méteres pontosságú pozíciómeghatározást. Ezen információk alapján könnyebben fellelhető egy bajba jutott személy, illetve más esetben jobban kiszűrhetők a rossz szándékú bejelentések.

Az E-call-rendszer

Az E-call-rendszer egy a modern autókba beépített olyan rendszer, amely baleset esetén automatikus segélyhívást indít a hívásfogadó központ felé, amely az adatokat tartalmazó lapot továbbítja – többek között – a katasztrófavédelmi műveletirányításnak is. A PAJZS bővítése lehetővé tette, hogy ezen információk pontosan jelenjenek meg, tartalmazzák az esemény helyszínét, kategóriáját, a bejelentő adatait, az eseményt kezelő társszerveket, valamint minden olyan információt, amely a riasztás kiadásához szükséges.

A PAJZS-szoftver adatlapjának kezelése

A műveletirányításon kezelt adatlapok kapcsán bemutatjuk a mentési tervek kezelését, a 112 hívásfogadó rendszer adatlap-továbbítását, az automatikus tűzjelzések és lemondások kezelését, valamint a szükséges esetben végrehajtandó szervezetváltás funkciót.

A TMMT-k kezelése

A TMMT (Tűzoltási Műszaki Mentési Terv) a valamilyen meghatározott – többnyire jogszabályi – okból egy adott objektumra elkészített olyan tervadatlap, amely tartalmazza a helyszín leírását, a legnagyobb veszélyforrásokat, helyi szakember elérhetőségét, valamint az ide tervezett tűzoltóerők felsorolását. A rendszer újításaként bevezették az a funkciót, hogy az adott objektumból érkező tűzjelzés esetén a riasztási adatlapon az erre az objektumra vonatkozó TMMT alapján kategorizálja az eseményt és jelölje ki az ide vonuló erőket.

Az ESR bevezetése

2016-ban megkezdte éles működését az ESR (Egységes Segélyhívó Rendszer), vagyis a 112 hívásfogadó rendszer. A rendszer célja volt, hogy a 112 – valamint a 104-es, a 105-ös és a 107-es – hívószámra érkező bejelentéseket két központi, nagy létszámú helyen fogadják, és amelyek valós beavatkozást igényelnek, azt az illetékes szerveknek továbbítják a rögzített adatlappal együtt. Ugyanakkor kiszűrjük a beavatkozást nem igénylő eseményeket. A rendszert elő kellett készíteni arra, hogy a hívásfogadó központból érkező adatlapokat fogadja, és a megfelelő módon jelenítse meg a műveletirányító számára, aki ezt követően szakmailag mérlegelte azt, és végrehajtotta a riasztást.

A tűzátjelzések és lemondások kezelése

A PAJZS-fejlesztés egy fontos állomása volt a tűzátjelzések és ezek lemondásának automatikus kezelése. Ez a funkcióbővülés lehetővé tette, hogy az automatikus tűzátjelző rendszerrel rendelkező objektumokból – amelyek összeköttetésben állnak a katasztrófavédelem rendszerével – adatlap formájában érkezzen a tűzjelzés, így gyorsabb és pontosabb információ álljon rendelkezésre, valamint kimaradjon a tűzátjelzés kezelője – mint az emberi hiba legnagyobb forrása – az adott szituációból. Így a tűzjelző berendezés jelzésére hamarabb képesek elindulni a szükséges erők. Ennek második lépcsője – amit szintén automatizáltak –, hogy a TFK-ba (Tűzátjelzés Fogadó Központ) beérkező lemondások automatikusan továbbítódnak az illetékes műveletirányítási ügyelet felé, így a jelzés lemondása és a vonuló szerek visszafordítása is hamarabb eszközölhető.

A szervezetváltás kezelése

Egy 2021-ben megvalósított további eredmény volt a szervezetváltás kezelése: ha egy megyei műveletirányító ügyelet valamilyen okból működésképtelenné válik (például: műszaki hiba, áramkimaradás stb.), egy másik megyei ügyeletnek át kell venni a feladatellátást. Az újítás bevezetése óta már nem szükséges a rendszerből kilépve más felhasználó névvel belépni, hanem a Központi Főügyelet által kiválasztott megyei műveletirányítói a saját felhasználói felületükön elérik a másik megyei felületét. Ezáltal adott szituációban a helyettesítés gyorsabban és egyszerűbben, szinte kiesés nélkül valósítható meg.

Értesítési rendszer a PAJZS-ban

A PAJZS képes az adatlapok bizonyos formában történő megosztására: a társszervek bevonása esetében, valamint a vezetői és ÖTE-értesítések esetében.

A társszervek bevonása

Gyakori esemény, hogy ahol a katasztrófavédelem beavatkozására szükség van, ott szükség van a Rendőrség és az Országos Mentőszolgálat tevékenységére is. A társszervek közötti gyorsabb, pontosabb és információvesztés-mentes adattovábbítás érdekében került a PAJZS-ba egy másik fejlesztés, amely lehetővé teszi, hogy a kiválasztott szerv kijelölésével és a „Társszerv bevonása” gomb megnyomásával az adatlapot a teljes adattartalommal továbbítsa a szoftver a megjelölt szerv illetékesének. Ez a módszer jóval előnyösebb, mint telefonon lediktálni az adatokat a másik szerv kezelőjének, ami nyilvánvalóan lassabb, és a félreértésből adódó információvesztés is gyakoribb.

Vezetői és ÖTE-értesítési sms és e-mail

A program egyik opciója, hogy az adott szektorra történő riasztás esetén az oda vonuló önkéntestűzoltó-egyesület bizonyos tagjai sms-ben kapnak értesítést az eseményről. Ez az értesítési rendszer 2004-ből, Bende Péter fővárosi tűzoltóparancsnok idejéből származik, aki jelentős, máig ható intézkedéseket tett az önkéntestűzoltó-egyesületek szerepének erősítése érdekében.⁵ Egy későbbi fejlesztés keretében az sms-értesítés mellett az adott riasztás esetén e-mailben is megkapják a riasztási adatokat. Ennek nagy előnye, hogy amíg egy telefonra érkező sms meglehetősen rövid és lényegre törő, addig az e-mailben érkező riasztás bővebb, részletesebb, valamint térképet is tartalmaz. Ugyanennek a fejlesztésnek egy másik opciója, hogy a helyszín és a riasztási fokozat függvényében a katasztrófavédelem vezetői is megkapják az e-mailt az eseményről a riasztás kiadásával egy időben. Ezzel a bővítéssel az információáramlás gyorsabb, pontosabb és némileg tehermentesíti a műveletirányítót.

A fejlesztések összegzése

Az említettek alapján elmondható, hogy nagy utat járt be a PAJZS, de maga a számítógéppel támogatott riasztási rendszer is: kezdve azzal, hogy „1998. október 1-jén 17.55 órakor a Fővárosi Tűzoltóparancsnokságon a tűzjelzés és riasztás kezelése területén szakmatörténeti eseményként megszületett az első kárlap, melyet egy számítógéppel támogatott egységes riasztási információs rendszer (ERIR) kezelt,”⁶ egészen addig, hogy a most használt PAJZS az alapfunkciókon túl mennyi extra szolgáltatást nyújt a kezelőnek. Funkciói bővültek, és alapvetően a célok és a felhasználók érdekeit

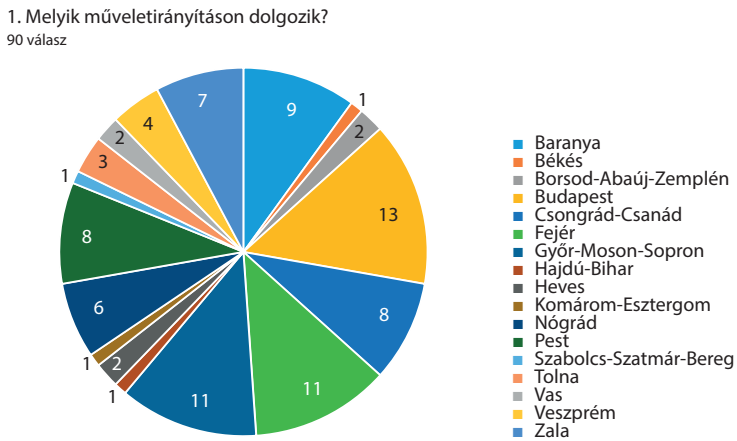
⁵ Varga Ferenc: A budapesti hivatásos tűzoltóság története 1870–2020. *Belügyi Szemle*, 68. (2020), 8. 31–50.

⁶ Hesz József: A harangtól a számítógépig, avagy a tűzjelzés és riasztás története. *Belügyi Szemle*, 68. (2020), 8. 51–66.

vették figyelembe a bővítésnél. A következő fejezet arra keresi a választ, hogy a megyei ügyeleteken szolgálatot teljesítők mennyire elégedettek az eredménnyel, miben látják a változtatás szükségességét, és van-e elképzelésük arról, hogy milyen új funkciókkal lehetne bővíteni a rendszert, amivel további előnyre lehet szert tenni a műveletirányítás és a beavatkozás terén.

A felhasználók véleménye a rendszerről

A megyei műveletirányítási ügyeletekre egy elektronikus kérdőívet küldtem el, amelyet a műveletirányításon dolgozók (a felhasználók) névtelenül töltöttek ki. A felmérést 90-en töltötték ki, ami több mint 21%-a az országos műveletirányítói létszámnak.

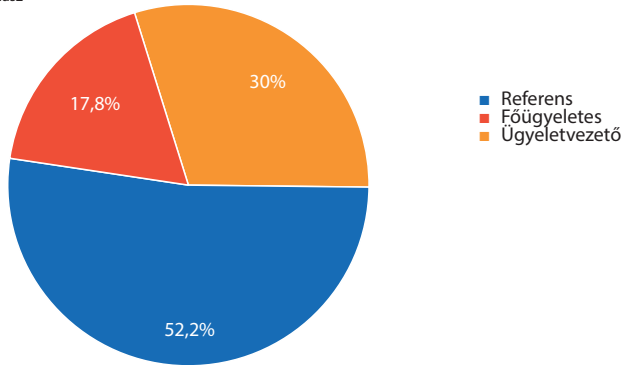


7. ábra: A válaszadók megyei bontásban

Forrás: a szerző szerkesztése

Az ábrából látható, hogy szinte az összes megyéből volt kitöltő, habár egyes megyék nem jelentek meg szignifikánsan a felmérésben. A legtöbb véleményező a Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság állományából került ki, de viszonylag nagy számban töltötték ki Fejér és Győr-Moson-Sopron megyéből is.

2. Milyen beosztásban lát el szolgálatot (leggyakrabban)?
90 válasz

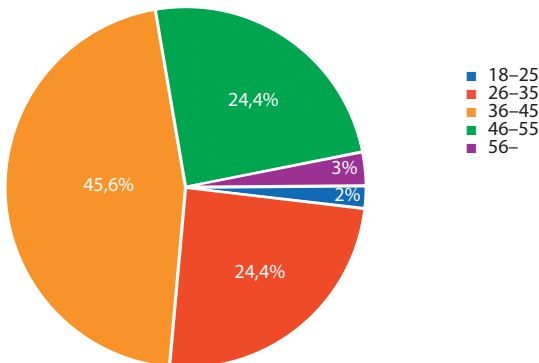


8. ábra: A válaszadók beosztás szerint

Forrás: a szerző szerkesztése

A kitöltők között nagy többségben vannak a referensek, bár ez vélhetően a létszámbeli fölényüknek köszönhető. Ugyanakkor meglepő, hogy közel kétszer több ügyeletvezető kívánt véleményt nyilvánítani, mint főügyeletes.

3. Hány éves?
90 válasz



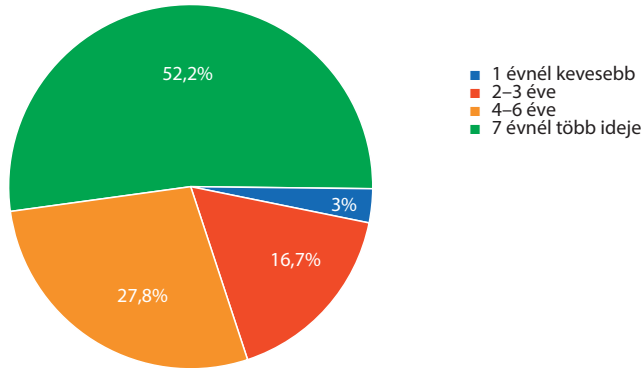
9. ábra: A válaszadók kor szerinti bontásban

Forrás: a szerző szerkesztése

A kor szerinti megoszlás jól mutatja, hogy a legtöbb itt dolgozó kitöltő a 36–45 éves korcsoportba tartozik, és közel ugyanilyen összlétszámmal szerepel a 26–35 és 46–55 éves korosztály is, 50-50%-os megoszlás szerint. Ugyanakkor a 18–25 évesek közül ketten, az 56 év felettiek közül pedig hárman képviseltették magukat.

4. Mennyi ideje dolgozik a műveletirányítási ügyeleten?

90 válasz



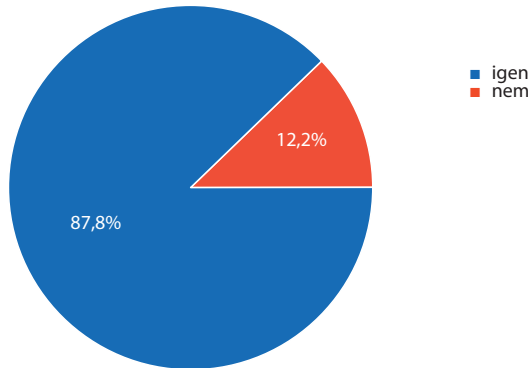
10. ábra: A válaszadók műveletirányításon töltött ideje

Forrás: a szerző szerkesztése

Érdekes, említésre méltó tény, hogy több mint 50%-a kitöltőknek több mint 7 éve dolgozik a műveletirányítási ügyeleten. A 4–6 éve itt dolgozók is a válaszadók 27,8%-át teszik ki. 2–3 éves műveletirányítói múlttal 15-en, 1 évnél rövidebb múlttal pedig 3 személy rendelkezik. Ezek a számok utalhatnak az alacsony fluktuációra is.

5. Volt-e vonulós tűzoltó, mielőtt a műveletirányításra került?

90 válasz

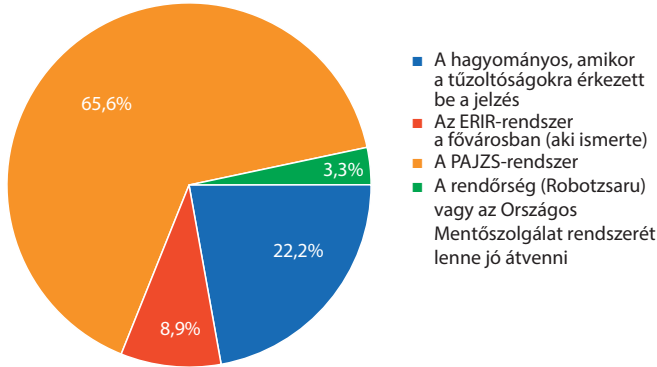


11. ábra: A válaszadók „vonulós” tapasztalata

Forrás: a szerző szerkesztése

Egy előnyös helyzetet eredményez az, hogy az itt dolgozók nagyobb része rendelkezik „vonulós” (vagyis beavatkozó) tűzoltó múlttal, és ennek tapasztalatait plusz tudásként tudja hasznosítani a tevékenysége során.

6. Mit gondol, melyik rendszer lenne a legjobb az események kezelésére?
90 válasz

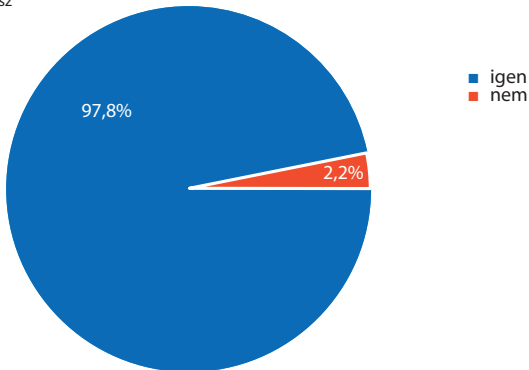


12. ábra: A használandó rendszerről való vélemények megoszlása

Forrás: a szerző szerkesztése

A megkérdezettek több mint 65%-a a PAJZS-rendszert részesíti előnyben a többivel szemben. Viszont érdekesség, hogy a műveletirányítók 22%-a visszatérne a korábbi, megyei műveletirányítás előtti állapothoz, ami egyben a megyei műveletirányítás jelenlegi formájának működését – és ezzel együtt az ilyen választ adók munkáját is – feleslegessé tenné.

7. Segítségét jelent-e a számítógéppel támogatott műveletirányítási tevékenység a beavatkozások hatékonysága szempontjából?
90 válasz

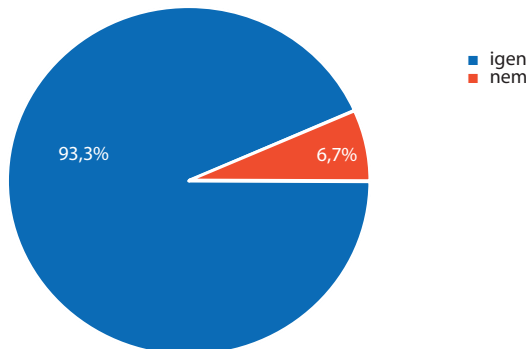


13. ábra: A számítógépes támogatottságról való vélemény

Forrás: a szerző szerkesztése

A műveletirányítás számítógéppel való támogatása szignifikánsan jelenik meg a felmérésben, és mindösszesen 2 személy gondolta úgy, hogy ez nem kedvező helyzetet eredményez.

8. A riasztások során előnyt jelent-e a térképes felület úgymint a térképes eseménykezelés vagy a szerek láthatósága a térképi felületen?
90 válasz

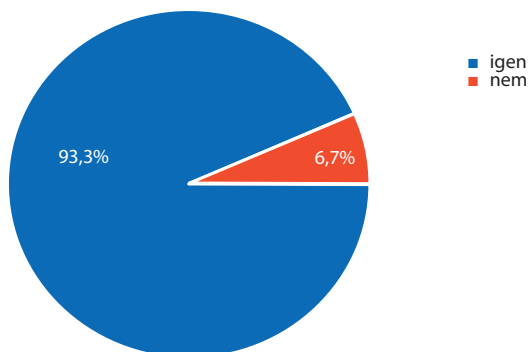


14. ábra: A térképes felületről való vélemény

Forrás: a szerző szerkesztése

Az előző kérdéshez hasonlóan szintén jelentős többség gondolja úgy, hogy a vizuális, térképes megjelenítés előnyös a tevékenység végzése során, ugyanakkor ezen kérdés esetében már 6 műveletirányító nem ért egyet ezzel.

9. Segíti-e a döntéshozatalt a szerállapottábla, hogy általa áttekinthető a megye szerkesztete és pillanatnyi állapota?
90 válasz

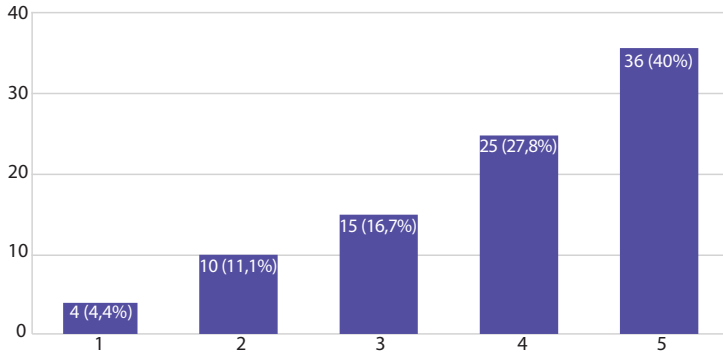


15. ábra: A szerállapottábláról való vélemény

Forrás: a szerző szerkesztése

Ugyanolyan számban gondolták úgy a megkérdezettek, hogy a szerállapottábla hasznos egysége a PAJZS-rendszernek, mint a térképes felület, de a nemleges választ adók nem teljes mértékben egyeznek meg a térképes felület esetén nemleges választ adókkal.

10. A tömeges események kezelésénél mennyire jelent előnyt a térképes eseménykezelés?
90 válasz

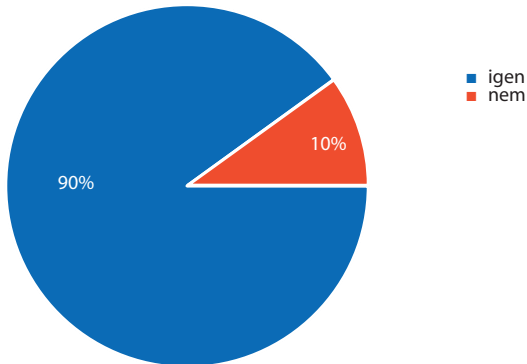


16. ábra: A térképes eseménykezelés hasznossága

Forrás: a szerző szerkesztése

A térkép használatával kapcsolatos kérdést pontosítva, a térképes eseménykezelés felületére rákérdezve már árnyaltabbá válik a kép. A kérdőívet kitöltők 67%-a mindenképpen könnyebbségnek ítéli az ezzel való munkát, 16%-a megfelelőnek, míg 15% úgy látja, nem vagy kevéssé befolyásolja az események kezelését.

11. Könnyebbé tette-e a munkát a tűzjelzések és lemondások automatikus kezelése?
90 válasz



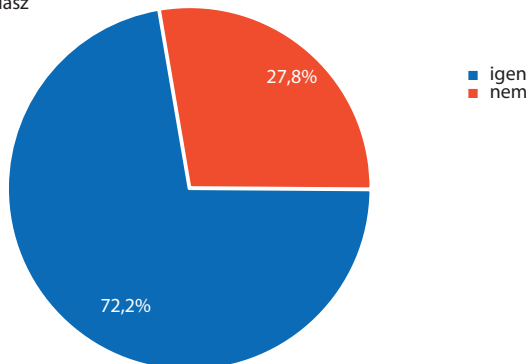
17. ábra: A tűzjelzők automatizálásáról való vélemény

Forrás: a szerző szerkesztése

Az automatizálás felé tett lépést a tűzjelzők automatikus kezelése kapcsán a műveletirányítók 90%-a pozitívnak és a munkát könnyítőnek találta.

12. Javított-e a társszervek közötti információátadáson a *Társszerv bevonása* gombbal történő adatlapátadás?

90 válasz



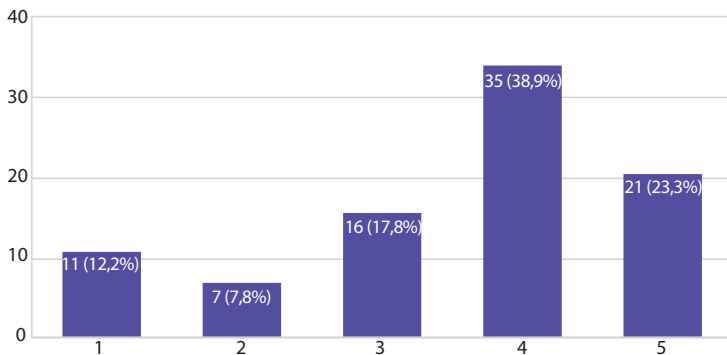
18. ábra: A társszervek bevonása opció hasznossága

Forrás: a szerző szerkesztése

Érdekes tény, hogy a *Társszerv bevonása* gombbal történő adatlapátadást a társszerv felé már kevesebben gondolták munkát javító, könnyítő fejlesztésnek. Itt közel 28% úgy látta, hogy nem javítja az információátadást ezen funkció.

13. Mennyire elégedett a művelitirányítók PAJZS-oktatásával?

90 válasz



19. ábra: A PAJZS oktatásáról való vélemény

Forrás: a szerző szerkesztése

A 13. kérdés a PAJZS-rendszer oktatásával való elégedettséget vizsgálta. A válaszadók 37,8%-a nem teljes mértékben elégedett az oktatással, és csak 23,3% gondolja teljes mértékben megfelelőnek.

A 14-es kérdés 9 tételben felsorolva kérdezett rá, hogy a felhasználó mennyire elégedett a PAJZS egyes szolgáltatásaival. A válaszokat 1–5-ig terjedő skálán lehetett megadni, illetve tartalmazott egy „nem tudom, nem ismerem” válaszlehetőséget is. A kérdésre adott válaszok diagramjai terjedelmi okokból nem jelennek meg, de a kérdésekre adott válaszok alapján elmondható, hogy a műveletirányítók nagy többsége inkább elégedett a PAJZS szolgáltatásaival, és viszonylag kis százalékuk, aki nem vagy kevéssé elégedett. Egyetlen kérdés esetében magasabb a kevéssé elégedett válaszok száma, ez pedig a TMMT-s objektumok kezelése.

Az utolsó kérdés a kérdőívben az alábbi volt: „Saját szavaival írja le, milyen fejlesztést látna előnyösnek (a PAJZS-ban) a műveletirányítás hatékonyabb működéséhez?” Erre a kérdésre 69 válasz érkezett. A válaszok egyenkénti elemzése nem érdemleges, a következő fejezetben az erre a kérdésre adott válaszok összegzését mutatom be.

Tapasztalatok összegzése

Összegezve a kutatást, elmondható, hogy a PAJZS jelentős fejlődésen ment át az elmúlt 10 évben. A fentebb említett fejlesztések mellett történtek egyéb, kisebb jelentőségű módosítások is, amelyekre nem tért ki a vizsgálat. A tapasztalatok és a kérdőíves felmérés megmutatta, hogy a legtöbben támogatják ezt az irányt, és megfelelőnek gondolják a rendszert, ugyanakkor felhívták a figyelmet arra, hogy vannak bizonyos hibák, amelyeket szükséges lenne mielőbb orvosolni. A kérdőívet kitöltők közül 22-en említik meg valamilyen formában a rendszer sebességének problémáját vagy instabilitását, illetve javasolják egy kizárólag ennek a rendszernek fenntartott különálló hálózat és szerver működtetését. Ezzel összefüggésben – mások javaslatai által – a frissítési intervallumot is csökkentenék, hogy a 112 hívásfogadó központból rövidebb átfutási idővel érkezzenek be az adatlapok a műveletirányítási ügyeletekre, illetve a tűzoltószerken lévő GPS-koordináták frissítési idején is redukálni lenne szükséges a válaszadók véleménye szerint. A riasztásra javasolt szerek esetében többen jelezték, hogy nem mindig teljes mértékben megfelelő, és többnyire ezek a hibák a különleges szerek – KMSZ (Katasztrófavédelmi Műveleti Szolgálat) és Vegyi-Konténer – esetében gyakoribbak. Sokan említik, hogy nagy hiányossága a rendszernek a szerken lévő GPS-koordináta alapján történő riasztási sorrend hiánya. A helyettesítések kezelése esetén pedig ezek visszavonásának nehézkes mivoltát hozzák fel problémaként.

Ugyanakkor mindezen hibák mellett a felhasználók nagy része jónak gondolja a rendszert, és szinte mindenki úgy gondolta, hogy a számítógéppel támogatott műveletirányítás, a térképes felület és a szerállapottábla használata jelentős előnyt képez a műveletirányítási tevékenység végzése során a régi rendszerrel szemben.

A PAJZS szolgáltatásaival való elégedettséget mérő kérdés a kérdőívben szintén ezt a nézetet támasztja alá, az egyes szolgáltatásokra való rákérdezés esetében a „nem elégedett” vagy „kevéssé elégedett”-ek aránya nem éri el vagy éppen csak eléri a 10%-ot.

Egyetlen szolgáltatás esetében merül fel nagyobb arány a nem elégedett felhasználók részéről, ez pedig a TMMT-s objektumok kezelése.

Javaslatok megfogalmazása

Vizsgálva a PAJZS-rendszer eddigi fejlesztéseit és a kérdőívre adott válaszokat, megfogalmazódott pár lehetséges fejlesztési opció. Jelen írás nem tér ki arra, hogy ezen fejlesztéseket mennyire egyszerű vagy bonyolult megvalósítani, a javaslatok csak mint lehetséges bővítési opciók szerepelnek, rámutatva arra, hogy milyen új, előnyös tulajdonságokkal lehetne felruházni ezt az amúgy jól használható szoftvert:

- Sablonbejegyzések bővítése vagy módosítása egyéni vagy megyei szinten, hogy a visszajelzések rögzítésekor testreszabottabb legyen a felület.
- TMMT-adatlapok elérése a PAJZS-rendszerből, hogy az adott TMMT-vel rendelkező objektum esetében egy kattintással megnyitható legyen az objektum ide vonatkozó adatlapja, a bővebb információk miatt.
- A szerek GPS-koordinátáinak figyelembevétele a riasztás kiadásakor, hogy valóban az eseményhez legközelebb tartózkodó és így leggyorsabban kiérő szer vonuljon a helyszínre.
- A 112 hívásfogadó központból érkező adatlap átvételét követően érkező új információ feltűnőbben jelentkezzen az adatlapon, hogy a műveletirányító jobban észrevegye, hogy új információ áll rendelkezésre az eset kapcsán.
- A helyettesítésre átvezényelt szerek esetében a szerek eredeti állomáshelyükre való visszahelyezése egy lépcsőben is megvalósítható legyen.
- Az igényeknek megfelelően, érvekkel alátámasztva, bizonyos időszakonként – például évente – a „faábra” módosítása, szükséges új kategóriák felvitele.
- Visszajelzések alapján a „faábra” szerint szükséges és a PAJZS által javasolt szerek összehasonlítása, a hibák javítása.
- A „Társszerv bevonása” opcióval az áram- és a gázszolgáltatók felé való adat-továbbítás, amennyiben az említett szervek részéről rendelkezésre áll technika az adatlap fogadásához.
- Hálózati kapcsolat megszakadása esetén lehetőség – akár csak egy gépen – a rendszer offline módban való futtatására, hogy a szerek állapota követhető maradjon.
- A címrögzítés felületén a cím beírását követően ne tűnjön el az ablak, hogy ellenőrizhető maradjon a kerület és a cím, a kereszteződések esetében csak az adott kerületi kereszteződések jelenjenek meg, valamint lehetőség legyen épületet, lépcsőházat is opcionálisan megadni.
- A térképes eseménykezelésnél lehetőség, hogy húzással is az adott káresetre lehessen helyezni a szert.
- Olyan szoftver, amely a rádión történő visszajelzéseket képes írásos formában a kárslapon rögzíteni.

Valamint volt 1-2 javaslat a MINI PAJZS-rendszer megújítására, új alapokra helyezésére is, de a rendelkezésre álló információk birtokában ezen rendszer új változatát a közeljövőben bevezetik. A MINI PAJZS egy a szereken elhelyezett eszközön futó, egyszerűsített PAJZS-alkalmazás, amely a legfontosabb információkat tartalmazza az aktuális szerhez kapcsolódóan.


Befejezés

A kutatás célja volt, hogy bemutassa a magyar katasztrófavédelem műveletirányításán használt riasztási, döntéstámogatási szoftvert, és annak főbb fejlesztési lépcsőit, valamint felhasználói segítségével véleményezze azt. Továbbá a kezelők véleményei által fejlesztési, javítási lehetőségeket tárjon fel. Összegezve elmondható az, hogy a PAJZS-rendszer jól illeszkedik a mai kor informatikai követelményeihez, és habár mindig lehet újításokat bevezetni, megfelelően kiszolgálja a célt, amelyre készült. A felhasználók egy része lát fejlesztésváltozást a rendszeren, azonban döntő többsége elégedett szolgáltatásaival, és segítségnek, hasznos támogató eszköznek gondolja, amely a szükséges mértékben támogatja a műveletirányítói munkát. Szükségességét az objektív tények szintúgy alátámasztják, hiszen az elmúlt 15 év eseményszámai átlagát alapul véve növekedés tapasztalható. A 2006–2020 közötti időszak átlagát (69 591 esemény) mintegy 8000 riasztással lépte túl a 2020-as év (77 328).⁷ Így vélhetően egy ilyen jellegű programra és a műveletirányítók munkájára még hosszú időn keresztül szükség lesz.

Felhasznált irodalom

1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról.
39/2011. (XI. 15.) BM rendelet a tűzoltóság tűzoltási és műszaki mentési tevékenységének általános szabályairól.
- Hesz József: A harangtól a számítógépig, avagy a tűzjelzés és riasztás története. *Belügyi Szemle*, 68. (2020), 8. 51–66. Online: <https://doi.org/10.38146/BSZ.2020.8.3>.
- Kovács Zoltán – Hesz József – Igaz-Danszky Tamás: A mentő tűzvédelem 2020. évi számai – a koronavírus-járvány árnyékában. *Katasztrófavédelmi Szemle*, 28. (2021), 2. 51–55.
- Minárovics János: *Új hírközpont az FTP-n*. (É. n.) Online: <https://fovaros.katasztrofavedelem.hu/26067/ujhirkozpont-az-ftp-n>
- Varga Ferenc: A budapesti hivatásos tűzoltóság története 1870–2020. *Belügyi Szemle*, 68. (2020), 8. 31–50. Online: <https://doi.org/10.38146/BSZ.2020.8.2>.

⁷ Kovács Zoltán – Hesz József – Igaz-Danszky Tamás: A mentő tűzvédelem 2020. évi számai – a koronavírus-járvány árnyékában. *Katasztrófavédelmi Szemle*, 28. (2021), 2. 51–55.



A Katonai Műszaki Doktori Iskolában folyó képzés és fokozatszerzés igen széles kutatási palettát jelent. A haditechnikai fejlesztések mellett – azokkal párhuzamosan – kiterjedt kutatások folynak a katasztrófavédelem és a vízügyi kérdések területén is. Úgy is mondhatjuk, hogy a doktori iskola három lábon áll.

Ez a sokszínűség nagy lehetőségeket rejt. Az eltérő tudományágakban kutató doktoranduszok közvetlenül látnak rá más tudományterületek módszereire, eszközeire, kutatási témáira, amelyekből új inspirációkat nyerhetnek. Általános jelenség ez a tudományos kutatásban, így ezeket a lehetőségeket mi sem hagyhatjuk ki.

A doktori iskolában folyó kutatásokkal szemben elvárás, hogy az új tudományos eredmények hasznot hozzanak. Ez a követelmény a doktori iskola mindhárom területére vonatkozik. Ez a kötet egyik eleme ennek a felelősségteljes munkának.