

Noskó Zsolt

Döntéstámogatás és vezetésirányítás a tűzoltók munkájában

A döntés maga a választás a fennálló alternatívák között. A döntés tehát mindig jövőorientált irányultságot fejt ki a jelenben. Ha egyértelműen ismerjük a döntésünk eredményét, akkor nem igazán van szükségünk segítségre a meghozatalában. Mikor van szükség a döntéstámogatásra? Szüksége van erre egyáltalán a tűzoltóknak?

Döntéstámogatás, azaz mesterséges értelem?

Ha valaki megemlíti a döntéstámogatást a legtöbben valamilyen misztikus és megfoghatatlan szuperszámítógépre gondolnak, amely szinte biztosan átveszi majd a világ irányítását, valamilyen hiba folytán. A valóság ennél sokkal egyszerűbb. Számos olyan hétköznapi eszközt használunk, amelyek a mesterséges intelligencia módszerén alapulva kényelmünket szolgálják, vagy munkánkat segítik. A legelterjedtebb, és egyben a legjobb példa erre a navigációs rendszer, amely semmi mást nem tesz, minthogy folyamatosan „tippket” ad az „A” pontból „B” pontba történő eljutásunk elősegítése érdekében. Mindehhez természetesen bonyolult számításokat végez és keresési algoritmusok eredményeinek százait elemzi a másodperc törtrésze alatt. Az eszköz ugyan javaslatot tesz az útvonalra, de a döntés mindig a gépjárművezető kezében van. A modern technika gyakran segíti elő a döntéseinket anélkül, hogy egyáltalán tudomást vennénk róla, s talán éppen ezért keverik össze az automatizálást a döntéstámogatással. A mobiltelefonokon működő – sokak számára inkább bosszantó – prediktív szövegbevitel, egy előre definiált (és tovább bővíthető) szótárból a már beírt karakterek felhasználásával tesz javaslatot értelmes szó kiválasztására, kvázi támogatja az üzenet beírását. Ugyanakkor egy tolatóradar, bár csipog, ha túl közel kerülünk egy tárgyhoz, még nem minősül döntéstámogató rendszernek. Nagyon sok esetben csupán divatból, vagy egy termék eladhatóságának fokozása érdekében élnek a „rendszer” megnevezéssel, ami gyakran megtévesztés.

A korai döntéstámogatók

A régi uralkodók tanácsadók tucatjait alkalmazták, akik segítséget nyújtottak a megfelelő döntés meghozatalában. Ezek a bölcsek rendszerint élettapasztalataik, vagy éleslátásuk, esetleg kivételes logikájuk alapján tettek javaslatot a döntéshozóknak. Sőt, már az ókori görögök is alkalmaztak kezdetleges „döntéstámogatást”, hiszen a delphoi jóshely eredete a mükénéi korra, i.e. 1500 körüli időkre nyúlik vissza.

A mai döntéstámogatók

Belátható, hogy egy tüzeset helyszínén elképzelhetetlen és lehetetlen lenne minden döntést órákig mérlegelni. „Szerencsére” a technikai eszközeink mára már komoly matematikai műveletek ezreit képesek a másodperc tört része alatt végrehajtani, legyen szó egy mobiltelefonról, PDA, PNA készülékről, vagy más számítástechnikai eszközről. Eszközeink néhány bemeneti adat feldolgozásával modelleket készíthetnek egy veszélyes anyag terjedéséről, vagy megtervezik az optimális útvonalat két cím között a közlekedési dugók elkerülésével. Egyes szoftverek képesek orvosok, vagy úrhajósok munkáját támogatni, más szoftverek komoly ipari folyamatokat irányítanak szenzorok százainak elemzésével. Néhány esetben akár önállóan is működhetnek ezek az intelligens rendszerek, de a legtöbb esetben ember hozza meg a végső döntést. A tűzoltók munkájában szintén csak az előkészítő és elemző feladatokat lehet számítógépekre bízni, hiszen a teljesen önálló működésig még nagyon hosszú kutató és fejlesztő folyamat van hátra.

Van-e létjogosultsága a döntéstámogatásnak a tűzoltók munkájában?

A döntéstámogatás szükségessége szakterületenként eltérő lehet és rendkívül fontos tényező az is, hogy miről kell dönteni. Egy kellően megalapozott döntéshez feltétlenül tudnunk kell, hogy mit akarunk elérni, mi a cél. Mindamelllett elengedhetetlen információ a jelen állapotot képező adottságok ismerete, amely maga a kiindulási pont. Egy navigációs rendszerre levetítve a célállomás az elérendő állapot, míg az aktuális GPS pozíciónk jelenti a kiindulási pontot. Egy tűzoltói munkát támogató rendszer esetében ez már sokkal bonyolultabb feladat. Ebben az esetben a kiindulási pont egy esemény észlelése, s a cél maga a nyugalmi állapot ismételt elérése, vagyis a készenlét helyreállítása. A két állapot között szinte megszámlálhatatlan alkalommal kell döntéseket hozni. Ahhoz, hogy átlátható legyen egy ilyen rendszer működése, kisebb részekre kell bontani a feladatokat, azaz modulokat kell létrehozni. Az első modul a segélykérő telefonhívás fogadása és a szükséges adatok bekérése, míg egy második modul lehet a riasztandó erők és eszközök meghatározása és egyben a riasztás végrehajtása. Egy külön modul szükséges a káreset helyszínére vonuló szerek útvonalának optimális meghatározásához, de szintén külön modult képezhet az értesítendő társzervek és intézmények körének meghatározása. Az egyes modulokat végeláthatatlanul sorolhatnánk. Ezen feladatok az esetek többségében több döntéshozó munkáját képezik, de a felelősség sok esetben egy személyre korlátozódik, a tűzoltás-vezetőre.

Változás a katasztrófavédelemben



1. – Műveletirányítási központ

A Katasztrófavédelem szervezeti átalakulásával egyidőben megkezdődött a Megyei Műveletirányítási Központok kialakítása, (1. ábra) amely a „támogató szakcsoport” munkáját képes ellátni a káreset bejelentésének fogadásától, az esemény során felmerülő információ- és technikai-logisztikai igények biztosításán keresztül a kárfelszámolás lezárásáig. A megfelelő technikai háttér biztosításával (számítógépes szoftverek és adatbázisok) – a németországi modellnek megfelelően – egy központosított szakértői támogatás valósul meg valamennyi katasztrófavédelmi igazgatóságon. A műveletirányítási központok megvalósítása az első lépés a katasztrófavédelem működésének komplex döntéstámogatása felé. Az új központok korszerű, gyors számítástechnikai eszközökkel felszerelt, a modern kori kihívásoknak eleget tevő munkaállomásokkal kerülnek kialakításra, az egyedi igényeknek megfelelő, feladatorientált szoftverek fejlesztésével. Ez a folyamat időigényes és rendkívül nagy szakmai kihívás a fejlesztésben résztvevők számára. Nagyon fontos ugyanakkor – a párhuzamosságok elkerülése érdekében – a fejlesztői munkálatok összehangolása. Így például a sajtó és a nagyközönség számára látogatható, a kiemelt események térképen történő megjelenítését biztosító adatbázis, a KAP On-line rendszerrel történő összekapcsolásával csupán egyszeri káreseti adatfeltöltést tenne szükségessé, a jelenlegihez képest. A fejlesztés jelen állapotában

ugyanis külön felületen bejelentkezve más-más adatbázisba kell belépni az adminisztrátornak, hogy ugyanazon eseményről információt közöljön a nyilvánosság felé, illetve feltöltse a belső adatbázisba. Technikailag ezt a feladatot akár egy felületen is meg lehetne tenni, s csupán egy jelölőnégyzet kipipálásával kellene dönteni az adat publikálásáról, de ennek a megvalósítása és a hasonló párhuzamosságok megszüntetése még a jövő feladata lesz.

A műveletirányítás és a vezetésirányítás



2. – Katasztrófavédelmi Műveleti Szolgálat

A műveletirányítási központok létrehozása mellett ki kell emelni a műveletirányítás és támogatás másik példaértékű előrelépést, amely a korábban a fővárosi tűzoltóságnál csoport néven működő egység továbbfejlesztésével létrehozott Katasztrófavédelmi Műveleti Szolgálat (KMSZ) életrehívásával valósult meg. (2. ábra) A KMSZ jól képzett, nagy szakmai háttérrel és kárhelyszíni irányítói tapasztalattal rendelkező tűzoltókból álló készenléti szolgálat, amely megyénként létrehozva arra hivatott, hogy támogassa, szükség esetén irányítsa a kárfelszámolási munkát. A kárfelszámolás e két szervezeti egységgel történő támogatása előrelépést jelent a tűzestek és káresetek felszámolásának biztonsági és hatékonysági mutatóiban. A szolgálatnál lévő tapasztalat és felkészültség egyfajta biztosíték a káreseteknél beavatkozók munkájának támogatásához. A döntést hozó vezetők munkájának támogatása maga a vezetésirányítás.

A vezetésirányítás (idegen szóval: „controlling”) állandó változásban van. Változnak eszközei, módszerei, kiterjedése és hangsúlya, és, még ha kis mértékben is, szemlélete, filozófiája is. Számos vezetésirányítási módszert, technikát, eszközt ismerünk és egyre nagyobb gyakorlatra tettünk szert. Ma már mások a kihívások, más az üzleti környezet, mások a vezetők is. Többféle problémára, többféle megoldást kell találnunk és nyújtanunk. Egyidejűleg több aspektusban elemezzük, tervezünk, szolgáltatnunk információkat illetve készítünk elő döntéseket. [2] A tűzoltóságok vezetésirányítása alapjaiban változott meg a 2012. január 1-jei egységes állami katasztrófavédelem megteremtésével, így a rendszert komplex módon, egészében vizsgálva mint folyamatot kell néznünk. A változás jelen esetben egy fejlődés folyamata, amely a tűzoltóságok az országos és területi katasztrófavédelmi szervek korábbi minőségirányítási rendszerbe történő bevonásától a műveletirányítási és beavatkozási protokollok változásán át napjainkban is zajlik. [3]

Újabb megoldások

A vezetői stratégiák egységesítésére utaló törekvés nem újdonság a tűzoltói munkában, hiszen korábban is számos szabályzat készült az egységes feladat-végrehajtás biztosítására, mint például a szerelési szabályzatok, vagy – a ma már hatályon kívül helyezett – a tűzoltóság tűzoltási és műszaki mentési tevékenységének szabályairól szóló 1/2003. (I. 9.) BM rendelettel kiadott Tűzoltási és Műszaki Mentési Szabályzat. (TMMSZ) Ezek a szabályok elengedhetetlen feltételei a tűzoltói munka „zökkenőmentes” végrehajtásának, illetve a többi tűzoltósággal történő együttműködésnek. Természetesen egy adott feladat vagy probléma megoldására több helyes alternatíva is létezhet, de az egységességet biztosító szabályozás lényegesen leegyszerűsíti a végrehajtást. A legésszerűbb és az adott cél eléréséhez vezető optimális megoldás kiválasztását biztosító szoftverek, protokollok és egyéb megoldások együttesen alkotják a döntéstámogatást a vezetésirányítás eszközrendszerében.

Mindentudók nem léteznek!

Szomorú, de tény. Bár a legjobb szakemberek törekednek saját szakterületük ismeretanyagának teljes-körű elsajátítására a tűzoltók esetében ez szinte lehetetlen feladat. Nem véletlen, hogy az egyes szakterületekre egyedi képesítési követelményt írtak elő, csakúgy, mint a beavatkozó állomány egyes szerkezelőinek. A szabályzatok többsége megtanulható, de ahogyan egy tanáromtól hallottam egykor, nem a szabványokat kell kívülről megtanulni, hanem tudni, hogy mit, hol találunk meg benne. Ezzel egyidőben persze ma már számos olyan eszköz is növelheti a beavatkozók biztonságát, melyek használatával jelentősen

könnyebben lehet felügyelni a tűzoltók munkáját, így saját maguk is nagyobb biztonságban érezhetik magukat. [4] Ez a magabiztosság elengedhetetlen egy döntéshozónál.

Önellenőrző-lista támogatás

A paksi atomerőmű tűzoltóságánál folytatott kutatói és fejlesztői munkám során találkoztam az egyik legötletesebb „döntéstámogató fejlesztéssel”, melyben egy tűzoltásvezető a káreset, vagy gyakorlat során a végrehajtandó feladatokat védőruhájának fényvisszaverő csíkjára jegyzetelte fel címszavakban, melyet a beavatkozás során tudott használni. E módszer mint döntéstámogató eszköz szűk körben alkalmas volt a feladata ellátására. Ha azonban a teljes TMMSZ-t fel szerettük volna rögzíteni egy védőruhára, akkor bizony kevés lett volna a hely. Böhm Péter, az Atomerőmű Tűzoltóság vezetője csoportjával papíralapon kezdte meg a végrehajtandó feladatok úgynevezett checklisten történő feldolgozását. Ezt a módszert az osztrák tűzoltóknál már évek óta használják, GAMS néven. A GAMS egy német mozaikszó, melynek lényege a feladatok fontossági sorrendben történő csoportosítása, melyet egy lemosható táblán végrehajtás után kipipálnak. Jelentése: G – veszélyek felismerése, A – terület lezárása, M – emberélet-mentés, S – speciális erők igénylése, alkalmazása.

Prioritás	Végrehajtandó feladat / Eszköz megnevezése	Végrehajtva	Időpont
!	VEZÉLYES SZÁRVESZÉLYES KÖRNYEZETBEN	✓	22.11.28
!	Zónán kívüli gyűléscsarnok hely megjelölése	✓	22.11.40
!	Származék elhelyezése, mérés, nyilvántartás	✓	22.11.47
!	Aramlási sebesség	✓	22.11.50
!	Órák a várható hatáskörrel	✓	22.12.26
!	VEZÉLYES ANYAGOK FELISMERÉSE	✓	22.12.28
!	Legközelebbi ábrák	✓	22.12.28
!	Speciális védelem biztosító ruházat	✓	22.12.27
!	Detektor számítás a szobán	✓	22.12.27
!	ÉLETVESZÉLYES KAPCSOLATOS FELADATOK	✓	22.12.28
!	Életveszély jelölés	✓	22.12.28
!	a közvetlenül és/vagy közvetlen életveszélybe kerültek számának, elhelyezkedésüknek megállapítása	?	
!	A mentés és távozás BMJ sorrendjéről döntés	✓	22.12.28
!	A mentés módja, sorrendje, útvezetés, biztosítás	✓	2011.06.14
!	Mentési csoport és parancsok kijelölése, feladatok meghatározása	✓	22.12.28
!	Mentésre használt védőfelszerelések, eszközök meghatározása	?	
!	Mentőszolgálati való együttműködés	?	
!	Tömeges balesetnél sérültek elhelyezéséről felelősségéről gondoskodni	?	

3.ábra - Veszélyes anyagok azonosítása

Az atomerőmű tűzoltóságán használt papír alapú önellenőrző listák (checklistek) bővített témakörben történő kidolgozása és automatizálása, a TMMSZ újraértelmezésével és bővítésével megoldást jelentett a bevetéstartaktikai alapelvek elsajátításában. [5] Kirov Attila tű. százados a BM Katasztrófavédelmi Oktatási Központ tűzoltási és mentési szakcsoportvezetője, valamint Praksz György tű. alezredes a tűzoltási és műszaki szakcsoport

tanára feldolgozta és csoportosította az egyes káresettípusoknál végrehajtandó feladatokat, elkészítve a fontossági rangsorolást is, melyet követően elkészült az osztrák GAMS-hoz hasonló, számítógépen működő önellenőrző lista. A program bizonyíthatóan segíti a káreset felszámolásának vezetőjét, hiszen az egyes feladatok végrehajtását másodperces pontossággal naplózza, így később is visszakereshető a beavatkozás elemzésénél. Az egyes feladatok egyszerűen, kattintással végrehajthatók, vagy a döntéshozó a feladat mellőzéséről, úgynevezett passzolásáról is dönthet. A módszer mind a gyakorlás, mind pedig éles bevetések során is alkalmazható, platform-függetlenül, számítógépen, táblagépen, PDA-n, PNA-n vagy okostelefonon futtatva.



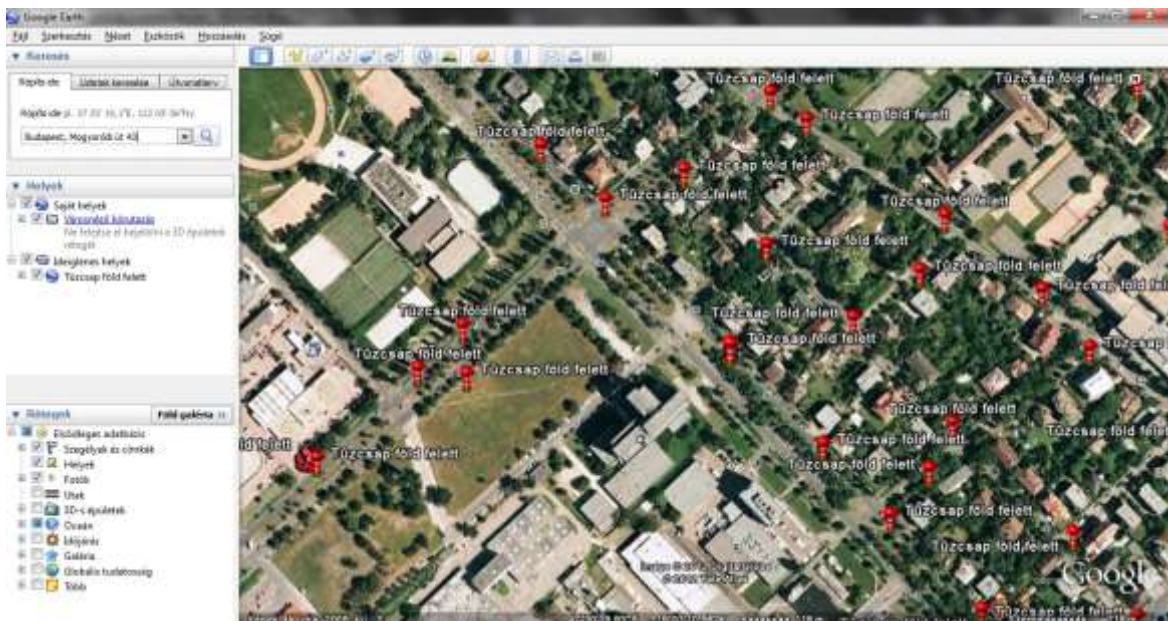
Adatbázisok létrehozása

A különböző káresetek felszámolásához természetesen eltérő információk feldolgozása szükséges, hiszen egy veszélyes állat felismeréséhez és egy vegyi anyag azonosításához is más és más nyilvántartás áll rendelkezésre. A vegyi anyagok, vagy veszélyes anyagszállítmányok azonosítása egyszerű, ha ismerjük az egyezményes azonosítást jelentő UN számot, (3. ábra) ugyanakkor egy ismeretlen anyag azonosítására már nehezebb olyan programot találnunk, amely a mérési eredmények alapján próbálja azonosítani az anyagot. Ennél jóval egyszerűbb feladat egy veszélyes állat beazonosítása, mint például egy kígyó, vagy pók, amelyek szabadon vagy terráriumból megszökve felbukkanhatnak

lakókörnyezetünkben, ilyen adatbázis mégsem készült korábban. Az adatbázis-kezelő rendszerek feldolgozva a rendelkezésre álló adatokat különböző szűrések és lekérdezések segítségével másodpercek alatt képesek „választ adni a feltett kérdésre”, ehhez azonban megfelelő nyilvántartások szükségesek. Az adatbázisok többsége már létezik, csupán a feldolgozáshoz szükséges elérés hiányzik, amelyek térinformatikai feldolgozással, vagy egyszerű szűrésekkel képesek lennének támogatni a tűzoltók munkáját.

A tűzcsapok nyilvántartása, GPS koordinátákkal kiegészítve bármely navigációs rendszeren használható és megjeleníthető egy káreset során, amennyiben oltóvíz-szerzési lehetőséget keresünk, (4. ábra) de a lakosságvédelmi intézkedések, kitelepítések során egyszerűen lekérhetőek lehetnének az önkormányzatoknál bejelentett lakosság adatai.

A komplex támogatáshoz szükséges adatbázisok köre hatalmas, egyben kezelni szinte lehetetlen, mégis csak a kapcsolat létrehozása, az átjárók biztosítása szükséges a közös feldolgozás érdekében. Ez a folyamat látható módon elindult, s csupán idő kérdése, hogy mikor válik elérhetővé valamennyi szükséges adat a munkához.



5. Google Eart – Tűzcsapok térképen

Kárhelyszíni számítógépek

A tűzoltók beavatkozásainak irányítására visszatérve ismét felmerül a kérdés, hogy elegendő-e, hogy a rendelkezésre álló adatbázisok és információk feldolgozása a műveletirányítási központokban történik, hiszen a döntés meghozatalára jogosultak a kárhelyszínen

tartózkodnak. A KMSZ feladatának végrehajtásához elengedhetetlen a kárhelyszíni informatikai támogatás.

Paksi példa

A kárhelyi informatikai támogatás egyik legkiválóbb kísérlete az atomerőmű tűzoltósága által életre hívott mobil vezetésirányítási pont.

A járművön kialakított 3 monitoros szünetmentes tápegységekkel ellátott nagykapacitású számítógép GSM, vagy műholdas internet-kapcsolattal tökéletes kárhelyszíni támogatást biztosíthat, azonban az eszköz kivitelezési költsége ebben a formában rendkívül magas. Egy hordozható eszköz ugyanakkor már elérhető áron képes az asztali számítógépekkel azonos feladatok végrehajtására.



A számítógépek kiválasztásánál rendkívül sok feltételt kell vizsgálni, így például a kis helyfoglalást és az alacsony fogyasztást, mely előtérbe helyezhetné a tenyérnyi méretben megvásárolható úgynevezett mini-pc számítógépeket (5. ábra), melyek gyorsasága és paraméterei az asztali számítógépekkel csaknem azonos, ugyanakkor helyhez kötött és monitor, vagy egyéb kivetítő eszköz csatlakoztatását teszi szükségessé. Ez a technológia elsősorban mobil laborok támogatására hasznos. A hordozható számítógépek többségénél az

alapvető gyenge pontot a kézben tartott használat nehézségei jelentik, hiszen egy felnyitott monitorral üzemelő lappal nem könnyű közlekedni.

Commander Tablet

Az angol tűzoltók által rendszeresített úgynevezett Commander Tablet (parancsnoki táblagép) kifejezetten tűzoltók és életmentők számára kifejlesztett vízhatlan és ütésálló kivitelű speciális informatikai eszköz. (6. ábra) A táblagép dokkoló-egysége révén a gépjármű akkumulátoráról tölthető, 4 óra üzemidőt biztosító cserélhető akkumulátorral van ellátva. Beépített GPS műholdvevő biztosítja a navigációs feladatokat, illetve egyéb helymeghatározásokra való alkalmazhatóságot. Elérhető beépített 12 megapixeles kamerával, amely a káreset során videók és fényképek készítését teszi lehetővé anélkül, hogy újabb eszközt kellene üzembe helyezni. Az eszköz érintőképernyős, valamennyi operációs rendszerrel működőképes, csakúgy mint a hagyományos hordozható számítógépek, súlya alig éri el a 1,5 kg-ot. Vezeték nélküli hálózati csatlakozási lehetőségek (Bluetooth, Wi-fi) és szélessávú GSM kapcsolat létrehozására egyaránt alkalmas, melynek köszönhetően internetes, vagy online hálózaton elérhető adatbázisok elérésére is alkalmas.

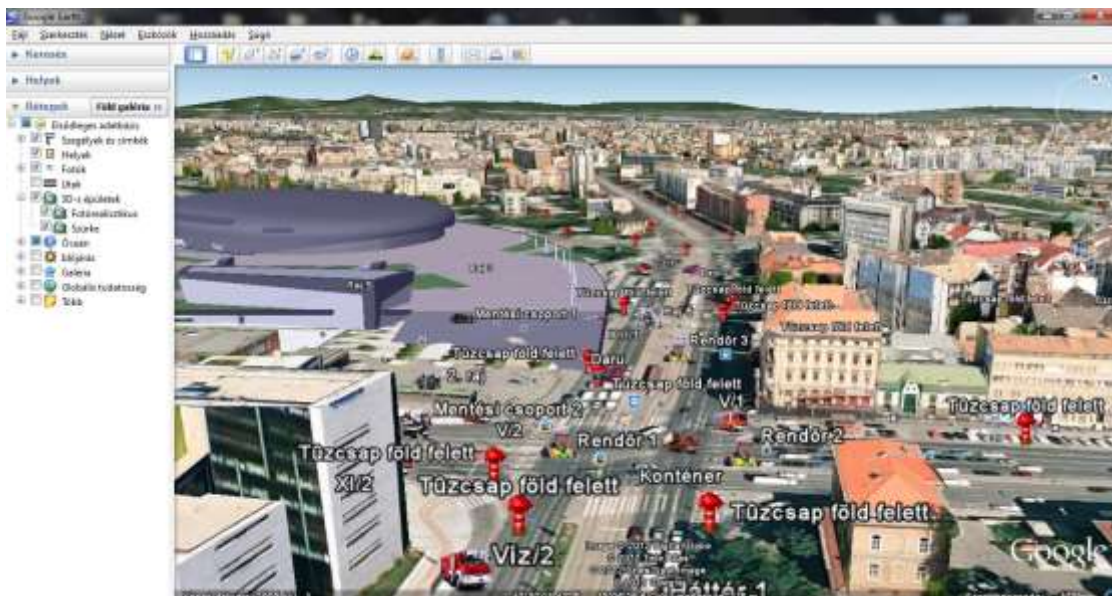


6. LPC 680 mini pc – Mini pc számítógépek

Kárhelyszíni vezetésirányítás



7. Commander tablet – Parancsnoki táblagép



9. Google Eartben – Azonnali képet kaphatnak

A tűzoltásvezető számára elérhető adatbázisok mellett, nagykiterjedésű eseményeknél, illetve nagy beavatkozó erő bevetésénél igen fontos lehet a kárhelyszínen történő tájékozódás támogatása. A tájékozódás nem csupán a műholdas helymeghatározást jelenti, bár kétségkívül hasznos lenne, ha a tűzoltásvezető térképen is látná a beavatkozók elhelyezkedését, de erre sajnos még várni kell, *(erre vonatkozóan van kialakított megoldás - szerk.)* ugyanakkor akadálytalanul vizualizálhatóvá tehető a bevetett erők és személyi állomány hierarchikus elrendezése, amely akár a kapott feladatok, a hívónevek, vagy egyéb információkkal is kiegészíthetők. A beavatkozók létszámától, valamint a végrehajtandó feladatok összetettségétől függően a tűzoltásvezető döntése alapján változhat az irányítás módja alapirányítást, csoport- vagy törzsirányítást választva. *(7. ábra Lukács Béla prezentációja)*

Egy összetett beavatkozásnál szinte átláthatatlanná válhat a résztvevők munkája, azonban egy központi adatbázis elérésével másodperc pontosságú képet kaphatunk a beavatkozókról. *(8. ábra)*

A Google API szolgáltatás révén a megyei katasztrófavédelmi igazgatóságok eseménytérképeihez hasonlóan akár háromdimenziós térképen, a domborzatok, épületek és más tereptárgyak között is megtekinthetjük a bevetés helyszínét anélkül, hogy bejárnánk a területet. Ha a központi adatbázis megfelelő formában van kialakítva, akkor bármely informatikai eszközzel, így akár egy mobiltelefonnal is lekérdezhetünk adatokat, vagy a Google szolgáltatásaival megtekinthetjük a káreset helyszínét. Az események rögzítése másodperc pontosságú naplózással, digitális hang- és képrögzítéssel [6] egy komplex és részletes dokumentálást tesz lehetővé, amely a későbbi elemzésekhez vagy akár az aktuális kárfelszámolás irányításához is felhasználható.

Segítséget kérni nem szégyen!

A támogatás több mint segítség! Nap mint nap bizonyítjuk az informatikai modellezések, a térinformatikai lehetőségek hasznosíthatóságát. Az igény a döntéstámogatásra rendkívül magas, hiszen kényelmesebbé és egyszerűbbé teszi mindennapjainkat, azonban pont ez a kényelem az, ami miatt mindenki csak hátradőlve várja a fejlődést.

Napjainkban a vezetésirányítás a vállalati menedzsment részét képező alaptevékenységek között kapott helyet, s annak ellenére, hogy a katasztrófavédelem egy speciális feladatokat ellátó rendvédelmi szerv, a minőségirányítás és a szabályokra épülő stratégiák szerinti

munkavégzés elengedhetetlen feltétele az egységes feladatellátásnak. A központilag kidolgozott protokollok és szabályozók, valamint a beavatkozást elősegítő egységes szoftver kidolgozása lehetővé teszik a hatékony vezetésirányítást. Az első mérföldkövek –a műveletirányítási központok, és a katasztrófavédelmi műveleti szolgálatok – már megvannak. A háttérmunkát végző megyei főügyeletek döntéstámogató rendszerekkel való ellátása megvalósítható, ugyanakkor a kárhelyszínen vezetői feladatokat ellátók, mint irányítók, a káresetek helyszínén kényszerülnek azonnali döntéseket hozni. A döntéstámogatás komplex rendszeréből így semmilyen formában nem szabad kihagyni a beavatkozás helyszínén tartózkodó vezetőket, ugyanakkor egy központi adatbázis, szerver-kliens szintű kezelése teszi a leginkább működőképessé az országos szintű egységes adatfeldolgozást.

Felhasznált irodalom

[1] Tóth Péter: *A Híradóügyelet helye, szerepe a tűzoltóságok munkájában 2008.*

PTE, Pollack Mihály Műszaki és Informatikai Kar, Diplomamunka

[2] Véry Zoltán: *Mi lesz veled Controller? Letöltve: 2012.05.01.*

Menedzsment Fórum, <http://blog.mfor.hu/controlling/2158.html>

[3] Kádár Pál: *A Magyar Honvédség új szervezetéhez kapcsolódó felső szintű vezetés-irányítás jogi keretei*, Hadtudomány On-Line Folyóirat, XVIII. évfolyam 3-4. szám 2008. november

[4] Pántya Péter: *A tűzoltói beavatkozás biztonságának növelése zárttéri tüzeknél*, Letöltve: 2011.06.19. Hadmérnök On-Line, VI. évfolyam 1. szám 2011. március

http://portal.zmne.hu/download/bjkmk/kmdi/hadmernok/2011_1_pantya.pdf

[5] Heizler György t. ezds.: *Bevetés-taktikai alapelvek veszélyes anyagoknál*, *Védelem OnLine 2010*, <http://vedelem.hu/letoltes/tanulmany/tan338.pdf>

[6] Dr. Nagy Lajos – Noskó Zsolt: *Látni és látszani! Ez nem lehet kérdés*

Védelem, HU ISSN 1218-2958, 2010. XVII. Évfolyam 4. szám 42-44. o

Noskó Zsolt mk. őrnagy,