

Bartovics Attila

Az autópályákról tűzoltói szempontból, figyelemmel a beavatkozás biztonságára, a társszervekkel való együttműködésre, az autópálya RST elkészítésének szükségességére

Az autópályák biztonságával foglalkozó pályamunkájával a tiszaujvárosi tűzoltó parancsnok, Bartovics Attila tűzoltó alezredes nyerte az idén már 10. alkalommal kiírt dr. Balogh Imre emlékpályázat díját. Mint ismeretes dr. Balogh Imre özvegye 2000-ben tett felajánlása alapján minden évben egy-egy olyan dolgozat, tanulmány, módszer kapja az elismerést, amely a tűzvédelem fejlődését elősegíti.



Néhány adat a világból

2006. év őszén XVI. Benedek Pápa azt mondta, hogy a földön naponta 3.000-en veszítik életüket, és 100.000-en sérülnek meg közlekedési balesetekben. Ez azt jelenti, hogy minden 29 másodpercben egy fő életét veszti és nem egészen 1 másodpercenként sérül meg valaki. Az adatokat a másik oldalról nézve, évente 1.095.000-en veszítik életüket és 36.500.000-en sérülnek meg. Lehet, hogy nem teljesen pontos az adat, de azt mindenképpen mutatja, hogy az esetek rendkívül nagy számban fordulnak elő, és szükséges foglalkozni a témával.

Még egy adat a világból: Az USA egyik legnépesebb több mint 30 milliós lélekszámú Kalifornia államában 1,5 percenként történik beavatkozást igénylő közlekedési baleset az állam útjain.

Az elmúlt évtizedekben a világ fejlett államaiban több ezer km autópálya és a nagyobb városokat elkerülő körgyűrűk, valamint számos a városokat a közúti közlekedés terhelésének csökkentése és így a balesetveszély csökkentésének érdekében - elkerülő országút épült és épül. Ebből a fejlesztésből Európa Keleti fele sem maradt ki így Magyarország sem.

Magyarországon a rendszerváltás óta és különösen az elmúlt nyolc évben több száz km autópálya épült, és megépült az M0-s autótűt, ami a fővárost veszi körül. Az M0-s egy különleges autópálya abban, hogy talán az ország legnagyobb forgalmú nagy tranzitforgalmat lebonyolító útja, és ahol mindennaposak a balesetek. De épült egy közel 2 km hosszú völgyhíd is 82 m magassággal, és négy különböző hosszúságú alagút is az M6-s autópályán egymáshoz közel.

A magyarországi járműállomány száma is hatalmasat ugrott az elmúlt húsz évben, jelenleg 3,5 millió és az elmúlt nyolc évben 500.000 volt a növekedés.

A gépjármű állomány rohamos növekedése, a tehergépjárművek számának dinamikus emelkedése a közutakon és a gyorsforgalmi úthálózat intenzív fejlesztése magával hozta a közlekedési balesetek számának szinte törvényszerű emelkedését.

A közlekedési baleseti statisztika az elmúlt évtizedben - de akár a rendszerváltás óta is nézhetjük - rendkívül rossz helyre került hazánkban. Európában az elsők között vagyunk a baleseti statisztikákban. Nem telik el úgy hétvége, hogy ne hallanánk a híradásokban olyan közúti közlekedési balesetekről, amelyekben, elhunyt és/vagy súlyosan sérült emberekről, gyermekekről ne hallanánk. A halálos és a súlyos közlekedési balesetek tarthatatlan számának csökkentésére 2008. évben jogszabályban bevezették az objektív felelősséget a közlekedési szabályok megsértőivel – különösen a gyorshajtókkal – szemben. Ezzel valamelyest javult a baleseti statisztika.

A tűzoltóság feladatai közlekedési balesetknél

Nekünk tűzoltóknak nem feladatunk a balesetek megelőzése, azonban törvényben foglalt alapfeladatunk a közlekedési balesetek következményeinek az elhárítása, azok felszámolása összességében az életmentés a műszaki mentés. Értelemszerűen nem mindegyik esemény igényel tűzoltói beavatkozást. Azonban elég nagy ez a szám ahhoz szűkebb hazánkban is, hogy foglalkozzunk a műszaki mentés eme területével és problémáival.

A számok tükrében kötelességünk áttekinteni tűzoltósági feladatunknak ezt a nagy szakmai hozzáértést és gyakorlatot igénylő területét, már csak azért is, mert az országos vonulási statisztikákból világosan kiderül, hogy a műszaki mentések rendkívül nagy számban vannak abban jelen. Az életmentések meghatározó hányada is a közlekedési balesetknél fordul elő és kevésbé tűzoltás közben. Hatékonyabbá kell tenni ezt a területet egyszerűen csak azért, mert a bajba jutott állampolgár érdeke ezt kívánja. Persze mi tűzoltók is lehetünk bajban, szenvedői és/vagy passzív résztvevői egy közlekedési balesetnek.

Eddigi szakmai munkám során nagyon sok közlekedési baleset következményeinek elhárításában vettem részt. Több alkalommal vezettem a műszaki mentést, és volt, amikor csak figyeltem az eseményeket, észrevettem a hibákat a segélyhívástól egészen a bevonulás megkezdéséig, és az eltelt idő alatt a műszaki mentés során a történeteket elemeztem. Figyeltem a társszervek mentők, rendőrség, autópálya-rendőrség, autópálya-kezelő, közútkezelő, mentőhelikopteres szolgálat, adott esetben a vám-és pénzügyőrség kiértesíthetőségét, kiérkezését, tevékenységét, képességeit, együttműködésüket, együttműködési készségüket, összességében azok feladatait.

Egy 2006. év nyár elején az M30-as autópályán történt súlyos – sajnos később halálos - közlekedési baleset elhárítása során tapasztaltak ösztönöztek arra, hogy tenni kell valamit, hogy ebben a témában egy kicsit nekünk tűzoltóknak is több ismeretre kell szert tennünk.

A beavatkozás biztonsága a tűzoltók és a társszervek testi épségének védelme érdekében teendő legfontosabb feladatok elemzése

Két a Tiszaújvárosi Hivatásos Önkormányzati Tűzoltóságon 2006. és 2007. években szakmai fórumot rendeztünk az autópályák és országutak közlekedési baleseteiről.

A szakmai fórum célja az volt, hogy a beleseteknél együttműködő társszervek és szervezetek egymás feladatainak, hatásköreinek, képességeinek, riasztási, értesítési rendszerének megismerése révén a balesetek elhárítása folyamán a segélykéréstől (jelzéstől) a felszámolás idejéig eltelt időszakban a lehető legjobban működjenek együtt egymás biztonságos munkavégzésének támogatása mellett.

A szakmai fórumokon elhangzottakból az alábbi megállapításokat tettem, és amit megfigyeltem az említett baleset elhárítása során is:

A közvélemény azon van, hogy a tűzoltóság, mentők, rendőrség stb. a baleset helyszínén jól együttműködnek. Ez így is van, azonban van egy egyszerű megállapítás, mégpedig az, hogy valamennyi társszerv csak a maga feladatait ismeri, és csak nagyon kevés rálátása van a másik feladatára. Valamennyi közlekedési balesetnél együttműködő, közreműködő szervezet, rendvédelmi szerv valójában csak hétköznapi szinten ismeri egymás tevékenységi körét, képességeit, segítségnyújtási, riasztási, értesítési, kommunikációs rendszerét. Egyetlen társszerv sem kapott eddig a másik feladataiból legalább ismeretszintű oktatást a tűzoltók elemi szintű elsősegély nyújtási ismeretein kívül. Ezek után

viszont úgy kell együttműködni a kárhelyen, hogy ebből az ismerethiányból semmi se látszódjon.

Ahhoz azonban, hogy a kárelhárítás szakszerűen biztonságban és gyorsan történjen, szükség van egymás feladatainak a jobb megismerésére, azaz a másik szerv szakterületének minimális ismeretére, a kárhelyen követendő biztonsági, magatartási, mozgási szabályoknak az ismeretére, és arra, hogy melyek azok az elvárások, amit egymással együttműködve be kell tartanunk.

Tanulságok, a legfontosabb megállapítások a kárhelyen a biztonságos együttműködés érdekében:

- Hosszú a segélykérést követő jelzések, átjelzések időtartama, és azok torzulnak, lényeges információk - különösen a baleset pontos helyére vonatkozóan - veszhetnek el. A helyszínre vonuló egységek társszervek kiválasztása így nehézkes és értékes idő telhet el. Ebből rengeteg probléma félreértés adódik, ami egyáltalán nem kedvez a balesetben résztvevőknek.
- Légi mentés esetén a pilóta is elfogadja, ha a műszaki mentést vezető tűzoltó veszélyesnek ítéli meg a leszállási hely megválasztását. (pld. robbanásveszély, amit a pilóta nem lát és nincs kommunikáció a kárhely és a pilóta között.)
- Az autópálya test menetirány szerinti jobb oldalán a helikopter biztonsággal landolhat, kivéve a madárvédő/zajvédő fal létét.
- A landoláshoz egy fél kézilabdapálya méretű terület elegendő.

- Ha a kárhelyhez közeledő helikopter köröz a kárhely felett, vagy sokáig egy helyben lebeg, akkor az a pilóta tanácstalanságára utal, nem talál megfelelő leszállási helyet, ekkor segítséget vár a földön tartózkodóktól. (Karjelzések ismeretének fontossága előtérbe kerül.) A műszaki mentést vezetőjének erre is figyelemmel kell lennie.
- A mentőhelikopter a lezárt autópálya oldal felől közelítse meg a helyszínt.
- Éjszaka ne várjuk a mentőhelikoptert.
- A mentőhelikopter csak akkor fog leszállni, ha a pilóta azt biztonságosnak ítéli meg, az orvost a sérülthöz tudja juttatni, és végül el is tudja szállítani.
- A mentőhelikopter riasztása nem tűzoltói feladat.
- A tolmács szerepe inkább életmentési szempontból érdemel figyelmet, amikor a mentősök kérdezik ki a sérültet.
- Forgalomterelést, útzárást, kárhely biztosítást országúton a rendőrség, autópályán az állami autópálya kezelő hivatalból és az autópálya rendőrség végzi. Országos közúton gyakorlatilag csak a mentés későbbi szakaszában számíthatnak a kárhelyen tevékenykedők a közútkezelő segítségére.
- Az autópálya-kezelő működési területe maga az autópálya a hozzá tartozó fel illetve lehajtóval, a hozzá csatlakozó közútig.
- A mentés vezetője kérheti a további útzárást és forgalomterelést a rendőrségtől. Autópályán történt eseménynél, amennyiben az mindkét irányt érinti elkerülhetetlen.
- A rendőrség a biztosításhoz mindent megad, ami feltétlenül szükséges a biztonságos munkavégzéshez.

- Nem tudják a társszervek, hogy a műszaki mentés vezetője a tűzoltóság tagja, és hogyan miről ismerhető fel.
- A műszaki mentés vezetője felismerhető a tűzoltó sisakon elhelyezett jelek és/vagy szín alapján. Vagy figyelemfelhívó mellényt visel magán.
- Ki kell jelölni a kárhelyen a vezetésirányító helyét, ami közös igény. Pl. a tűzoltóknál piros zászlóval, korlátozott látási körülmények között piros villogóval lehetne jelölni.
- A műszaki mentésnél kerüljük az átszerelést, az ellentétes irányokat elválasztó korláton, mert ez további helyszíni biztosítást igényel. Ez alól kivételt képez az M0-s ahol a biztos torlódás miatt nincs más lehetőség a mentésre.
- Ha a baleset helyszíne pontatlan, nincs elég információ, akkor két irányból kell megközelíteni a helyszínt.
- A forgalommal szemben csak akkor történhet a vonulás, ha az egy csomóponthoz közel van és a forgalom teljesen leállt, és azt meg is erősítették.
- A kárhelyen elegendő helyet kell hagynunk tűzoltó és mentős szempontból egyaránt a mentési feladatok elvégzésre, a segítségre érkező egységeknek is helyet szükséges kijelölni, valamint a sérültek elszállításának lehetőségét is biztosítani kell. Azaz a felállítási helyek megválasztására az előzőek szerint figyelemmel kell lenni.
- Veszélyes anyag jelenlétében történt balesetnél, ahol életveszély is van a mentők megfelelő védőfelszerelés hiányában, nem közelítik meg a

kárhelyet, tehát a tűzoltóknak kell kimenteni a sérültet, aki csak ezután kap mentős és/vagy orvosi ellátást.

- Sérültellátó helyet szükséges kijelölni tömeges balesetnél, melyet a mentés vezetőjének meg kell konzultálnia a mentők vezetőjével.
- Az autópálya hidak külön építmények, ezért e két híd között le lehet esni, mert távolságuk 80 cm - 1 m. Erre különösen éjszaka kell figyelemmel lenni.
- Fővámhivatali szempontból a vámzárak is figyelni kell harmadik országbeli (nem EU-s) jármű baleseténél.
- Egyhangú igényként jelentkezett azokon a tűzoltóságokon az Autópálya RST elkészítése, amelyek elsődleges-és segítségnyújtási működési körzetében autópálya épült. A határok lehetnek csomópontok, autópálya elágazás, km szelvény, az autópálya-kezelő üzemi fordulója. A tűzoltóság elsődleges működési körzet határoknál úgymond területi átfedés van, az autópálya ugyanazon szakasza irányuktól függően más-más tűzoltósághoz tartozhat. Másik megyébe átnyúló elsődleges működési körzetnél a megye határa nem határ az autópályán, ugyanakkor határ a közútkezelőnél közúton.

Vegyük sorra melyek is azok a fő feladatok, amelyeket el kell végezni egy közlekedési balesetnél (nem csak tűzoltói – műszaki mentési beavatkozási szempontból).

- A megfelelő legközelebbi egység gyors időben történő riasztása és kiérkezése. Problémát az jelenti, hogy a társszervek működési területei nem esnek egybe, bár az átfedések megvannak.
- A beavatkozás haladéktalan megkezdése, és a beavatkozás biztonságának a megteremtése.
- A baleset helyszínének folyamatos biztosítása. A közlekedésben részt vevő többi jármű veszélyeztető hatásainak a kizárása.
- A balesetet szenvedett állampolgárnak (-oknak) rövid időn belüli szakszerű kimentése, további fájdalomkózos és testkárosítás nélkül.
- A sérült részére gyors elsősegélynyújtás már beszorult helyzetében és a kimentése után is.
- Állapotstabilizálás, gyors kórházba szállítás. (Szükség esetén mentőhelikopterrel.)
- A kárhelyen a helyszínelés lefolytatása, a balesetet okozó körülmények felderítése. (Rendőrségi feladat.)
- A kárhely biztosítása, a biztonságos munkavégzés megteremtése az elhárítás valamennyi szakaszában.
- A kárhelyen a baleset következményeinek eltakarítása (szükség szerinti mentesítés, törmelékek eltávolítása, az út lemosása, az úttest biztonságossá tétele) a további biztonságos közlekedés érdekében.
- A közút, autópálya visszaadása a forgalomnak.

A bajba jutott állampolgár elvárható jogos érdeke:

- A segélykérő jelzés vétele a segílyt kérő megnyugtatása, és gyors értékelése.
- A jelzés tartalmának és a baleset helyének pontos továbbítása a megfelelő egységhez, egységekhez.
- A legközelebbi egység és járműveinek legrövidebb úton történő vonultatása.
- Szakszerű-és biztonságos műszaki mentés, szükség szerint tűzoltás.
- Gyors elsősegélynyújtás, állapot stabilizálás. (A mentősök az első órát aranyórának tekintik. Az az időtartam, amelyben jó esély van az élet megmentésére.)
- Gyors kórházba szállítás.
- A személyes értékek (autó, kiszóródott tárgyak, pénz), hozzátartozók biztonsága, további sorsa. (eltűnés, lopás)
- Az autópálya és közút lehető leghamarabbi visszaadása a forgalomnak.

A fentiekben leírtak logikusan egymásra épülő magától értetődő feladatok.

Azonban a szakmai fórumon a társszervek, szervezetek vezetői/képviselői sok problémára, saját tapasztalatra hívták fel a figyelmet, amelyet nekünk tűzoltóknak illik, sőt kötelességünk megjegyezni és figyelemmel lenni a jelzésvételtől kezdve a bevonulás megkezdéséig eltelt idő alatt a kárhelyen és a híradóközpontban egyaránt.

A jelzések érkezése, információtartalmuk

A jelzések 99%-a mobiltelefonról érkezik, melyet a sérült jármű utasa - ha képes rá -, a többi járműből valaki, az állami autópálya kezelő (ÁAK) útellenőrző szolgálata, és az autópálya rendőrség jelez először az időrendiséget tekintve.

A jelzések további útja a kiindulástól a működési körzet szerinti tűzoltóságig:

- ÁAK Rt. - autópálya rendőrség – 105 hívásával (megyeszékhelyi tűzoltóság) - megyei katasztrófavédelmi igazgatóság - elsődleges működési körzet szerinti tűzoltóság. (Minden esetben vonulás után a megyei ügyeletre jelentés adása.)
- 107/112 - Megyei Rfk. – megyei katasztrófavédelmi igazgatóság – működési körzet szerinti tűzoltóság.

Rendőrségi szempontból: 107 - Megyei Rfk. – illetékes autópálya rendőrség.

- 105 (mobilról) – megyeszékhelyi tűzoltóság ügyelete - megyei katasztrófavédelmi igazgatóság - működési körzet szerinti tűzoltóság.

Természetesen, ha megyeszékhelyi tűzoltóság az illetékes a hírláncnak ott vége szakad.

Bonyolultabb a helyzet, ha a jelzés a tűzoltóság elsődleges működési körzetében de a szomszédos megyében történt balesetről érkezik:

- ÁAK Rt. ügyelet - autópálya rendőrség ügyelet - 105 hívásával (megyeszékhelyi tűzoltóság ügyelete) - megyei katasztrófavédelmi igazgatóság – illetékes megyei katasztrófavédelmi igazgatóság - működési körzet szerinti tűzoltóság.

- 107/112 - Megyei Rfk. – megyei katasztrófavédelmi igazgatóság – illetékes megyei katasztrófavédelmi igazgatóság - működési körzet szerinti tűzoltóság.

Rendőrségi szempontból: 107 - Megyei Rfk. - illetékes autópálya rendőrség.

- 105 – megyeszékhelyi tűzoltóság ügyelete - megyei katasztrófavédelmi igazgatóság – illetékes megyei katasztrófavédelmi igazgatóság – elsődleges működési körzet szerinti tűzoltóság.

A jelzések tartalma általában elegendő információt tartalmaz, azonban ez nagyban függ a jelzést fogadó ügyeletes rutinján, meghallgató képességén, helyismeretén és, hogy a sok áttételből mennyi jut le a ténylegesen beavatkozó tűzoltósághoz. A városi és a megyei ügyeleteken szolgálatot teljesítők helyismerete kulcskérdés a riasztási folyamat helyes végrehajtásában.

Amint a jelzések útjából látható bőven van hely, ahol a jelzés lényegi információi elveszhetnek és/vagy torzulhatnak megfosztva ezzel az elsőnek vonuló egységet a fontos adatoktól pld. a baleset pontos helyszínére vonatkozólag.

Szélsőséges esetben (szomszédos megyében) az ötödik helyre befutó jelzés is lehet az, ahonnan végül is a várt gyors segítség elindulhat. Tényleg „gyors”!?

Tudjuk, hogy egy közlekedési balesetről általában a mentőszolgálatot és a rendőrséget (autópálya kezelő a kamerákon át is értesülhet balesetről) értesítik elsőként majd csak később a tűzoltóságot. Tudjuk azt is, hogy a jelzések egy időben több jelzőtől is származhatnak, és több helyre futhatnak be párhuzamosan. A társszervek is riasztják egymást. Azonban a jelzések ésszerű

összefogásával, és megfelelő helyekre juttatásával életeket is lehet menteni a gyors időben történő beavatkozással. Ebből következően egyetérthetünk abban, hogy a baleset helyszínéről érkező segélykérés eljutása a megfelelő egységhez, ami akár 8 perc is lehet nem tartható. Ez a rendszer sérti az állampolgárok egyenlő biztonságához való jogát különösen akkor, amikor országos törekvés a vonulási idők 15-20 percre való csökkentésének az igénye a tűzoltóságnál. Azaz hiába tesz az állam erőfeszítéseket és investál százmilliókat a vonulási idő csökkentésére, ha a jelzések nem érkeznek meg időben.

A jelzéstovábbítás okozta idők csökkenthetők lehetnének, – így az információveszteségek is - a társszervek, szervezetek egymás közötti megállapodásával, valamint az Autópálya RST elkészítésével és ezeknek a megyei katasztrófavédelmi igazgatóságok általi jóváhagyásával és természetesen az elkészített RST-k érdekelt társszervekhez való juttatásával.

Az RST alapján akár az Állami Autópálya Kezelő vagy az autópálya rendőrség szerve közvetlenül riaszthatná a legközelebbi tűzoltó egységet, melyről a tűzoltóság ügyelete útján a megyei katasztrófavédelmi igazgatóság hivatalból értesülne, további segítség kérés igénylése esetén meg főképp. Ezzel értékes jelzésre fordított időt takaríthatnánk meg, ami a bajba jutott állampolgár elemi és jogos érdeke.

A tűzoltói beavatkozás helyi biztosításának lehetőségei

A tűzoltói beavatkozások során alapkövetelmény, hogy a mentésben részt vevők testi épsége a beavatkozás valamennyi szakaszában biztosítva legyen.

Ennek biztosítását az ÁAK szolgálata egy fővel és az autópálya-rendőrség járőr szolgálata végzi el, akik egyben a helyszínelést is elvégzik. Az autópálya kezelők valamennyi eseményhez kötelesek kimenni, legyen az szennyeződés eltávolítása, táblaigazítás, árokba csúszás, függetlenül attól, hogy az jár-e kárral vagy sem. Azaz a közlekedési balesethez is automatikusan indulnak és végzik a terelési feladataikat, ami áll: 350 m-re az esettől egyéb veszély+baleset táblát, 50 m-ként útszűkület + sebességkorlátozás 100-80-60 km/h-ra táblát és a baleset sávjában kikerülési iránytáblát bójákkal. (Lásd a baleseti ábrát.)

Ez rendszerint elegendő akkor, ha a baleset csak az egyik irányt érinti. Ha a balesetnek hatása van a másik irányra is akkor az ÁAK a legközelebbi autópálya-mérnökséget kéri segítségül tehát már ketten tudják a forgalmat korlátozni, irányítani. Azonban ez olyan idővesztés, ami nem engedhető meg a mentés érdekében. Ezt felismerve és tapasztalataim is ezt igazolják, nekünk tűzoltóknak is figyelniük kell saját testi épségünkre, mert az autópálya veszélyes üzem és veszélye a nagy forgalomban és a nagy sebességgel közlekedő járművekben rejlik. Számos esetben nem volt elegendő az ÁAK és a rendőrség biztosítása, több alkalommal elsodorták terelő bójáinkat, a forgalomban részt vevők érezhetően nem tartották be a sebességkorlátozást, gyakorlatilag ilyenkor is mindig veszélyben érezték magukat a tűzoltók.

Ezért tenni kellett valamit. Kerestük a lehetőségeket és a legkézenfekvőbb megoldást választottuk. Az ÁAk járőr autóinak mintájára a műszaki mentő járművünket elláttuk sárga színű terelőfényvel. Ez már messziről több km-ről is jól látható, felkészíti az autóst a kikerülés irányára, csökkenti sebességét, korlátozott látási körülmények között – pl. ködben - jó szolgálatot tehet a testi

épség megőrzése, és így a biztonságos munkavégzés céljából. A korszerű vízszállító járművek is rendelkeznek ilyen terelőfényel, ezért fel tudjuk használni a beavatkozás biztonságának megőrzése céljából. A tűzoltás-vezetői járművünket olyan fényhíddal láttuk el, ami a piros-kék megkülönböztető jelzés mellett sárga színű terelőfény funkcióra átkapcsolható a megkülönböztető jelzés meghagyása mellett is. (A terelő fények működése megtekinthető a mellékelt lemezen.)

A másik lehetőség a biztosításra, hogy a tűzoltójárművek felállítási helyének meghatározásával védjük a beavatkozó állományt.

Az autópályák szakaszainak és így az egyes autópályák biztonsági besorolása

A Safe Hotel kezdeményezés mintájára, melyben a szálláshelyek tűzbiztonsági követelményeknek való megfelelés szintjének az osztályozására tesz kísérletet, be lehetne sorolni az autópályákat is a műszaki mentési szempontból is. Ez a szám megmutatná, hogy az autópályán mennyire gyorsan kaphatunk segítséget, ha balesetet szenvedünk.

Nevezzük el angol nyelven Safe Motorway-nek, rövidítve SMW-nek. A besorolás 1-5 skálán mozogna, a legjobb az 5-ös lenne. Az SMW besorolás kritériumai lehetnének:

- Az autópálya leterheltsége. (Forgalom, tehergépjármű forgalom számadatai.)
- Műtárgyak, hidak száma, hossza. (Jeges úttest.)

- Sebességkorlátozási helyek száma.
- Csomópontok száma.
- Pihenők, üzemanyag-töltő állomások száma.
- A legközelebbi tűzoltóság távolsága a legtávolabbi helytől.
- A tűzoltóság műszaki mentő eszközeinek felszereltsége.
- A tűzoltóság, mentők, mentőhelikopter várható kiérkezési ideje.
- Az autópályán az elmúlt években (pl. 1,3,5 év stb.) előfordult balesetek száma.
- Az ÁAK távolsága.
- Az autópálya földrajzi elhelyezkedése.
- Az autópálya forgalomfigyelő készülékeinek megfelelősége, alkalmazhatósága, segélykérő telefonok száma, változtatható jelzésekű táblák száma (VJT).
- Uralkodó időjárási viszonyok.

A besorolások elfogadása, esetleg hatással lehetne az autópályadíjak megállapítására. A biztonságosabb drágább lenne, a kevésbé biztonságos, olcsóbb lehetne. Eretnek gondolat?

Riasztási fokozat normatívák

Ahogy a tűzoltási szabályzatban léteznek a középmagas és magas épületek tüzei esetén minimális riasztási fokozat normatívák, úgy ennek analógiájára az autópályákon bekövetkezett közlekedési baleseteknél is ki lehetne dolgozni normatív rendszert.

Ki lehet indulni abból az egyszerű tényből, hogy melyek azok a járművek, és eszközök, amelyek minimálisan szükségesek a kárelhárításhoz. Alapesetben is szükséges egy gjmf. és egy országúti gyorsbeavatkozó. Tehát legalább I. kiemelt riasztást kell végrehajtani. A valóságban ez rendszerint kevés, mert 7 fővel nem lehet a feladatokat elvégezni úgy, hogy a biztonságra is figyelemmel legyünk, ezért rendszerint két gjmf. szükséges.

A riasztási fokozat emelését indokolhatják a következő tényezők:

- A baleset helyszíne, a kiérkezés várható ideje.
- Hídon történt-e a baleset (nincs leállósáv, torlódás)
- Alagútban történt-e a baleset (nincs leállósáv, torlódás)
- Jelzéskor a sérültek száma
- A balesetben részt vevő járművek száma
- A balesetben részt vett-e autóbusz, vagy kamion
- Milyen mértékű torlódás várható a kiérkezéskor
- Szükséges-e lezárni a mentés idejére az adott autópálya-szakaszt, vagy a leállósávon haladhat-e a forgalom
- A baleset következményei kihatnak-e mindkét irányra
- Veszélyes anyag jelenléte

Pl: II. kiemelt riasztást lehetne elrendelni, ha a baleset hídon, alagútban, következett be, továbbá ha balesetben autóbusz is érintett, vagy veszélyes anyag is jelen van. Ez utóbbi esetben a bázis vegyi mentő konténerét is kötelező lenne riasztani. Továbbá, ha a jelzésből nem állapítható meg a pontos hely, akkor a kétirányú megközelítés is indokolhatja ezt a riasztási fokozatot.

Ha pl. három jármű sérült, és azok érintik mindkét pályairányt, akkor III. kiemelt riasztást is már a jelzés vételekor el lehetne rendelni. Persze ezt tovább lehetne elemezgetni és kombinálni, abból a szempontból, hogy melyek azok a tényezők, amelyek egyidejűleg jelen vannak, vagy lehetnek.

Az autópályán lévő csomópontok hatása a tűzoltóság működési körzet határaitra

Az RST évtizedek óta alapja a Magyar Tűzoltóság segítségnyújtási rendszerének, amely a településekre van elkészítve. Ez jól működik és alkalmazható az országutakra is annál az egyszerű oknál fogva, hogy a közút jól értelmezhető az elsődleges működési körzethez tartozóan. A közúti baleset megközelítése egyszerű, – a szembe jövő sávban akár, mert vélhetően a forgalom áll vagy az csökken – a közúton bárhol meg lehet fordulni, továbbá nincs szükség a dolog természetéből fakadóan a szembe jövő sávba átszerelni a két külön álló útpályát elválasztó biztonsági korláton. Beavatkozás biztonsági szempontból valószínűleg a forgalom áll és a beavatkozás rendőri biztosítás alatt van.

Merőben más a helyzet az autópályán.

Az autópályákon a megye határ vagy két működési körzet határa egy megyén belül nem lehet működési körzet határa, hacsak nem, éppen ott van a csomópont, ahol meg lehet fordulni. Ezért a földrajzi/közigazgatási működési körzet határa nem esik egybe – nem eshet egybe – az autópályán lévő megye határral. Ezt a határt célszerű kijelölni a tűzoltósághoz képest legrövidebb

megközelítési távolság alapján, ami majdnem biztos, hogy nem csomópontra fog esni. Ezért további szempont lehet az autópályán a működési körzet határok kijelölésénél a csomópont, valamint ezzel összefüggésben az autópályasáv iránya két csomópont között a működési terület határáig. Azaz két csomópont között az autópálya két iránya két tűzoltóság működési körzete, mert a földrajzi/közigazgatási határ éppen a két csomópont között jobbesetben félúton van. (Ilyen van Tiszaújváros HÖT-nek, Miskolc HÖT-nek az M30-on Tiszaújváros/Nyékládháza 35-ös főút csomópontja és a Kistokaj/Sajópetri csomópont közötti 7 km hosszú szakaszán. Feltételezve azt, hogy mellőzzük beavatkozás biztonsági szempontból a szembe sávba történő átszerelést és azt, hogy szemből sem közelítjük meg a helyszínt.) Végül, pedig a működési körzet határa lehet közúti híd vagy mezőgazdasági felüljáró, amely egy sávon szilárd burkolatú úttal „be van kötve” az autópályába, és kapu zárja el de van kulcsunk hozzá. (Ilyen van Tiszaújváros HÖT és Hajdúnánás HÖT működési körzet határán az M3-as autópályán a 185 km szelvénynél lévő közúti hídnál, mely egyben az autópálya-mérnökség üzemi fordulója is.

Autópálya elágazásnál (elágazó csomópont) megint más a helyzet, mert ez egy olyan különleges csomópont, ahol nem lehet megfordulni, ezért az megközelítési szempontból sem érdektelen különösen akkor, ha a legközelebbi megfordulás – csomópont - lehetősége távol van. Már önmagában az elágazó csomópont földrajzilag is nagy területet - 2-3 km –t is - foglalhat magában. Ezért két, esetleg három tűzoltóság is közel lehet, így nyilvánvaló, hogy a terület a megfordulás lehetőségének hiányában mind a két-három tűzoltóság elsődleges működési körzetéhez is tartozhat az elágazáshoz való földrajzi fekvésétől

függően. Például az M3-M30 elágazást Mezőkövesd HÖT egy irányból, Tiszaújváros HÖT két irányból tudja megközelíteni. De a baleset helyétől függően egyáltalán nem mindegy, hogy melyik tűzoltóság riasztása történik meg. Az M3-M35 elágazást Tiszaújváros HÖT, Hajdúnánás HÖT, Hajdúböszörmény Önkéntes Tűzoltóság elsődleges működési körzetéhez is tartozik a földrajzi fekvéstől függően. Itt is az a helyzet, hogy a tűzoltó egységek nem tudnak megfordulni, csak a következő akár 15 km-re lévő csomópontnál. Tehát egy közlekedési baleset esetén a pontos helyszín meghatározása és ennek megfelelően a leggyorsabban kiérkező egység riasztása kihat az egész kárelhárításra. Ha nem dönthető el a jelzésből egyértelműen a baleset helyszíne, (km szelvény, konkrét csomópont, pihenő, iránya), akkor célszerű lehet két vagy akár három tűzoltóság egyidejű riasztása is. Az elágazó csomópontok nem csak nagy területigényűek, de ebből következőleg a helytelenül leriasztott egységek sem tudják megközelíteni biztonsággal a helyszínt. Ez akár 10 km-s vonulási távolság növekedést is okozhat, azaz a beavatkozás súlyos késést szenvedhet, amely nagyon rossz a bajban lévő állampolgárra nézve. (Lásd GIF képek.)

Az sem elhanyagolható szempont, hogy a baleset felszámolását követő bevonulásnál el kell menni a következő csomópontig, hogy vissza lehessen fordulni. Ez mindkét előbbieken említett csomópontnál így van.

Az elágazó csomópontból 2002. december 5-ig csak egy volt Magyarországon az M1/M7 közös szakaszának elágazása M1-re és M7-re. De itt a megfordulás biztosított az M0-ás csomópontjaiban, ami közel van az elágazó csomóponthoz.

Tekintettel arra, hogy a jövőben tovább folytatódik az autópályák építése, és további elágazó csomópontok épülhetnek, nem árt, ha mi tűzoltók az engedélyeztetés során oda figyelünk a fent említett visszafordulási lehetőség esetleges megteremtésére azért, hogy ne kelljen akár 20 km utat megtenni feleslegesen bevonuláskor. Ez megoldható mezőgazdasági vagy vadfelüljáró elágazó csomópont közelébe történő építésével. Az M3-as autópályán a Hajdúnánási csomópont után kb. 1 km-re van az autópálya-kezelőnek üzemi fordulója ahol a tűzoltóság megfordulhat, utána azonban egészen Nyíregyházáig egyetlen egy megfordulási hely sincs a mezőgazdasági felüljárók sorának ellenére sem az M3-as ezen szakaszán. Következésképpen Hajdúnánás HÖT – nek abban az esetben, ha az üzemi fordulón túl van balesete, akkor az elhárítást követően, egészen Nyíregyházáig 24 km-t!!! kell utaznia és vissza, hogy állomáshelyére érjen. Persze ez igaz Nyíregyháza HÖT számára is csak fordítottan. Ez egy esetben hagyható el, ha rendőri biztosítással a tűzoltójárműveket visszakisérik a menetiránnyal szemben, azonban ehhez az autópálya szakaszát le kell zárni. Ezt pedig nem fogják megtenni.

Külön említést érdemel az ország egyetlen körgyűrűje a 77 km hosszú M0-s autópályát, valamint az annak az Északi részén felépült Megyeri hídnak a működési körzetekre gyakorolt hatása.

Az M0-on nagyon sok csomópont van. Következésképpen Budapest HÖT mellett számos másik HÖT területén is áthalad így azok menetirányfüggő működési körzetéhez tartozik. A csomópontok és az ehhez tartozó le/felhajtók hossza befolyásolhatja az elsőnek beavatkozó egység riasztását. A Megyeri híd hossza valamint az, hogy az Szentendre HÖT működési körzetéhez tartozik

földrajzilag, nem jelenti azt, hogy Szentendre HÖT van a legközelebb vonulási időben az adott helyszínhez.

Az M6-os autópálya alagútjai

Újdonság különösen Magyarországon az M6-os autópálya négy eltérő hosszúságú alagútja. Az alagút biztonságának kialakítása során kellően körültekintően jártak el a szakemberek. Ellátták megfelelő mennyiségű kamerával, elszívó ventilátorokkal, tűzcsapokkal, kézi segélykérő jelzésadókkal, segélykérő telefonokkal, a két alagutat megfelelő számban összekötő menekülési átjárókkal, jól áttekinthető és látható feliratokkal, hangszórókkal, mellyel figyelmeztetéseket lehet adni az alagútban rekedt autósok számára a baleset esetén követendő magatartási szabályokról. Az alagutak bejáratánál és bennük is kiépítették a váltakozó irányú forgalom irányítására szolgáló elektronikus jelzőtábla rendszert, mellyel a forgalmat tudják korlátozni, irányítani. Rendelkeznek változtatható jelzésképű táblával – VJT - is, melynek három szegmense van. A két szélső kressztáblák, egyéb ábrák megjelenítésére szolgál, a középső pedig szabadon feliratozható, és amely további információkat adhat az autópályán közlekedők számára. Az alagútban zajló eseményeket a Bétaszéki Autópálya-mérnökségen követik nyomon. Egy az alagútban bekövetkezett közlekedési balesetről valószínűleg először a kamerák segítségével a diszpécser értesül, aki azonnal továbbíthatja azt a működési körzet szerinti tűzoltóságra így jelzéskésedelem és információtorzulás nem valószínűsíthető, sőt a folyamatos vizuális kapcsolat miatt a vonuló egységeknek

további hasznos információk adhatók. A februárban megtartott nagyszabású gyakorlat sok érdekes tapasztalatot hozott a kikerkezés, a káresetek megközelítése, a beavatkozás, a rádióforgalmazás, és a társszervekkel való együttműködés szempontjából. (A mellékelt lemezen fotók és videófelvevételek.)

- A baleset helyszínére vonatkozóan rendkívül pontos információ adható.
- Az alagútban történő rádióforgalmazás nehézkes és az akusztikai viszonyok miatt gyakorlatilag érthetetlen. (A gyakorlat idején rádióerősítő jármű is jelen volt az alagúton kívül.)
- Az alagutakban nem szabad használni a járművek szirénáit, mert az elnyomja a beavatkozók egymás közti kommunikációját, valamint az alagút által felerősített szirénahang a megnyugtató helyett félelmet kelthet az alagútban rekedt autósok és utasaik körében. Továbbá nem halhatóak a hangszórón adott információk. Épp elég zajt adnak a tűzoltó járművek.
- Szinte biztos a balesetet követő torlódás (Stau).
- A tűzoltó egységek kikerkezés előtt a torlódás következtében kialakuló megközelítési nehézségek miatt nem elegendő a működési körzet szerinti tűzoltóság leriasztása, szükség van a másik legközelebb állomásozó tűzoltóegység riasztására is.
- Nem valószínű, hogy a torlódás és a leállósáv hiánya miatt a baleset helyszíne menetirányban gyorsan megközelíthető, pedig feltétlenül cél, hogy a lehető legközelebb kerüljenek a tűzoltók a helyszínhez. Valószínű, hogy a feltorlódott járművek további manőverekre

legyenek képesek a tűzoltó járművek haladásának elősegítése érdekében. Túl szűk a keresztmetszet.

- Célszerű az alagútban a baleset helyszínének minkét irányból történő megközelítése. Tehát valószínű, hogy két tűzoltóság egységét fogja érinteni.
- A tűzoltó daru használata korlátozott.
- Veszélyes anyag jelenlétében végzett beavatkozás során védőeszköz hiányában sem a rendőrség, sem a mentők nem mennek be az alagútba, tehát a sérültek mentése a mentők tanácsainak támogatása nélkül történhet csak meg. Marad a tűzoltói szakértelem és az elsősegély-nyújtási fogások elsajátításának szükségessége. Kivétel lehet, ha a tűzoltók adnak védőeszközt, és tűzoltói kísérettel történik az.
- Veszélyes anyag jelenlétében gondoskodni kell a tűzoltók váltásáról.
- A baleset során megmentett – mozgásképtelen – személyek mentőknek történő átadása hosszadalmas.
- Veszélyes anyag jelenlétében a mentők felállítási helyét az alagúton kívül, de annak közelében kell meghatározni.
- Az alagút elszívó ventillátorainak elszívási irányát, használatának szükségességét át kell gondolni.
- A műszaki mentés vezetője jól láthatósági mellénnyel való ellátása és feliratozása jó szolgálatot tett.
- A műszaki mentés vezetőjének felállítási helye az alagút végén véleményem szerint jó helyen lett meghatározva.

- A sérültellátó hely a műszaki mentés vezetőjének közelében szintén az alagúton kívül lett meghatározva. Így a mentésvezető direktben értesülhetett a sérültek számáról, és a sérülések súlyosságáról.
- A folyamatosan kiérkező tűzoltó egységek felállítási helye az autópálya ellenkező irányú alagútjában a mentirány szerinti belső sávban lett meghatározva az alagutakat összekötő átjárók közelében, ami taktikai és beavatkozás biztonsági szempontból helyes döntés volt. Vélhetően egy ilyen esetben, a valóságban is hasonló lenne a helyzet. Azonban a diszpécsernek a már fentebb említett elektronikus információs táblákon sebesség korlátozást, sávlezárásra kell felkészülnie.
- A mentés vezetője kihasználhatja az alagút fentebb említett biztonsági rendszerének adottságait. Pl. A diszpécsernek utasítást adhat arra vonatkozóan, hogy mit mondjon be a hangszórón keresztül az alagútban rekedtek megnyugtatója érdekében. Utasítást adhat pl. az alagút elhagyására és annak útvonalára, tájékoztatást adhat a későbbiekben érkező tűzoltóegységekről.
- A rendőrség és az autópálya-kezelő forgalomterelő és korlátozó tevékenysége nélkülözhetetlen.

Az autópálya hatása az RST-re.

Az autópálya megváltoztatja, megváltoztathatja egy adott településhez tartozóan az RST szerinti vonulási sorrendet. Ez azt jelenti, hogy lesz olyan tűzoltóság, amelynek vonulási távolsága változatlan vagy akár annak

növekedése mellett is a vonulási idejét lecsökkenti. Ezzel az adott riasztási fokozatokhoz tartozó vonulási sorrendet is megváltoztatja. Sőt lesz olyan tűzoltóság is, ami magasabb riasztási fokozatnál tervezve volt, de az autópálya átadása után már nem szerepel benne „kiesik” az RST-ből. (Az RST már ezeknek az adottságoknak a figyelembevételével készült.)

Nézzük pl. Ónod településre (Tiszaújváros HÖT területén van) elkészült RST összevetését az M30-as autópálya 14-21 km közötti 7 km-es szakaszára elkészített RST-vel Miskolc irányába. A település és autópálya szakasz földrajzilag szorosan egymás mellett van. (Lásd az excell táblázatot.)

IV-es fokozatnál már az egységek vonulási sorrendje megváltozik, mert a távolság is rövidebb és autópályán történik a vonulás. Olyan tűzoltóság is belép, amely csak különleges szereivel volt eddig tervezve (Eger, Tiszafüred, Heves, Debrecen). Tovább vizsgálva nyilván a különleges szerek vonulási sorrendje is változik, és két műszaki mentő bázist tervezünk. (Lehet, hogy szükség van két darura.) A sorrendet a vonulási távolságok alapján állítottuk fel, ami a valóságban biztos változik, mert pld. Heves, Eger esetleg Debrecen is, hamarabb érkehetnek ki, mint Szendrő, mivel nagy részben autópályán vonulhatnak.

Az Autópálya RST szükségessége, készítésének szempontjai

Véleményem szerint indokolt lehet azokon a tűzoltóságokon, az Autópálya RST elkészítése, amelyek működési körzetében autópálya és/vagy autóút épült. Első lépésben meg kell határozni az adott működési körzet határokat úgy, hogy az a leggyorsabban megközelíthető legyen. Ezek vélhetően nem fognak

megegyezni a szoros értelemben vett működési körzet határokkal, ott átfedések lesznek. A határok lehetnek csomópontok, autópálya elágazás, az autópálya-kezelő üzemi fordulója. Mindenképpen olyan határt kell választani, amely két tűzoltóság működési körzet határához közel esik. Ezeket a helyeket és az összes csomópontot célszerű kirajzolni és a km szelvényeket megjelölni. Ennek hasznávan a híradóközpontokban is, mert ránézésre eldönthető, hogy melyik tűzoltóságnak kell vonulnia. Tekintettel arra, hogy egy tűzoltósághoz akár 70-80 km autópálya (kettő is) tartozhat, célszerű valamennyi csomópontok közötti pályaszakaszra kidolgozni az RST-t. A vonulási sebességet a 60 km/h helyett meg lehet határozni a 100 km/h-ban. A vonulási távolságok kiszámítása nem okoz gondot. A csomópontokon történő visszafordulás távolsága csomópontonként más, így egyszerűen azt 1 km-nek lehet venni általánosan. Ez alól az elágazó csomópont kivétel. (Lásd az excel táblázatokat.)

Az RST többi részében elhagyható – nincs is értelme - az elsősegélynyújtási helynek, karitatív szervezetek igénybevételének, tűzoltási tervvel rendelkező létesítményeknek, polgármesterek címének egyéb adatainak.

Azonban érdemes bele tenni a mentőállomásokat, a társtűzoltóságokat bele kell tenni, és szinte kötelező az Állami Autópálya Kezelő gépjárműveit felsorolni. Az ÁAK gépei legalább gyorsan igénybe vehetők, könnyen elérhetők, nem húzódik az idő a felkutatással, mint egy településen, és ami nagyon fontos biztosan az autópályán vagy az autópálya mérnökségen tartózkodnak.

Az autópályák „szerencsétlen” számozása és logikája tűzoltói szempontból

Az első autópályánk M7-es 1972-es átadása óta eltelt időben további autópályák épültek meg és jelenleg is épülnek. A számozásuk követi legalább is eddig követte a régi utak számozását. A régi 7-es út maradt 7-es az M7 mellett, az 1-es út maradt 1-es az M1 mellett, az 5-ös maradt 5-ös az M5-ös mellett. Lett azonban M30-as számozású pálya Miskolc irányába M3-as számozás helyett, sőt az M3-as tovább ment Nyíregyháza irányába, ahova a régi 3-as út sosem tartott, mert az Kassa irányába megy Miskolcon keresztül.

Az M3-as 187. km szelvényétől indul a 0. km-e az M35-ös autópályának Debrecenig. De van 35-ös főút is Nyékládháza-Debrecen között. Sőt a 35-ös főút több km-en 100-150 m-re az M35-ös autópálya mellett fut.

Az autópálya számozásnál egyszerűbb lett volna Miskolc felé meghagyni az M3-as elnevezést, Debrecen/Nyíregyháza felé pld. M30-as számozást alkalmazni az épülő elágazó csomópontig és onnan Nyíregyháza felé pld. az M30/A, Debrecen felé M30/B számozást alkalmazni. Analógiájára a Budapestről kimenő és Vác felé vezető 2/A, 2/B utaknak.

Miért is fontos ez. Nagyon egyszerű. Így nem kavarnának az útszámozások a segélykérést jelző állampolgárok tudatában és a híradó ügyeletesek tudatában sem. Volt már rá példa az M35-ös autópálya átadása napjának estéjén is, hogy a segélykérő jelzést adó állampolgár a közlekedési baleset helyszínéül az M35-ös autópályát adta meg a Hajdúnánás/Balmazújváros csomópontban, ami valójában a 35-ös út Hajdúnánás/Balmazújváros útkereszteződésben volt. De ez előfordult már az M30 autópálya Nyékládháza/Tiszaújváros (35-ös főút) csomópontjában történt balesetnél, de a

jelzés a 3-as főút 35-ös főút kereszteződésébe jött, ami Nyékládháza belterületén van és működésileg egy másik tűzoltóság területe. A helyzetet tovább tudja bonyolítani az M3-as autópálya, mint autópályaszám is. Összességében egyáltalán nem mindegy, hogy a baleset a 3-as főút 35-ös főút vagy M3-as autópálya 35-ös főút, vagy M30-as autópálya 35-ös főút kereszteződésében van. De igaz ez az előző példára is. Azaz egy rosszul vett segélykérő jelzéskor vagy hibás átadásakor nagyon mellé lehet nyúlni a dolognak.

Az elején, pedig már említve lett a jelzés pontos helyének a fontossága, a legközelebbi beavatkozó egység riasztása szempontjából, no és ugye, az állampolgár szempontjából.

Összefoglalva

Szakmai anyagomban igyekeztem felhívni a figyelmet a közlekedési balesetek - különösen az autópályákon történt balesetek – beavatkozásainak problémáira, a segélykérő jelzéstől a baleset felszámolásáig eltelt idő alatti cselekményekre. Különös hangsúlyt fektettem a jelzések pontatlanságára, a kárhely megközelítési sajátosságaira, a beavatkozás biztonsági szempontokra valamennyi társszerv szemszögéből. A szokásos feladatokon túlmenően a mentésben részt vevők munkája nagyobb odafigyelést igényel, összetettebb feladatokkal kell szembesülni, körültekintőbben kell tevékenykedni, mint egy országúton történt balesetnél. Megállapítottam, hogy az autópályák csak látszólag egyformák, azonban tűzoltó szempontból nagyon is másak. Ezeket

példákkal igazoltam az M6-s alagútjában tapasztaltakkal, az M0-s autóút sajátosságaival, valamint saját tűzoltói tapasztalataimmal. Rámutattam arra, hogy a társszervek nem ismerik kellően a mi munkánkat, és mi sem ismerjük kellően a társszervek munkáját.

Javaslatokat tettem Autópálya RST készítésére, riasztási normatívák kidolgozására, autópályák biztonsági besorolására. Elemeztem az autópályák és a velük párhuzamosan futó utak számozását és annak számunkra megtévesztő információit.

Összességében remélem, hogy fejtegetéseimmel felhívtam a figyelmet ennek a területnek a jobb megismerésének a szükségességére, és a terület fejlődéséhez hozzájárultam.

Bartovics Attila tű. alez.