

Beszámoló az ITA-COSUF munkabizottság 2009. május 28-án a WTC konferencia keretében megtartott, harmadik Workshop-járól

Dr. Fehérvári Sándor

2009. május 27-én a **Magyar Alagútépítő Egyesület** felvételt nyert az *ITA-COSUF* munkabizottságba. Az **Egyesületet**, a mindjárt másnap megrendezésre kerülő *Workshop-on*, én képviseltem.

Az előadásokat az üzemeltetői és biztonsági szolgálatok témakörei mentén szervezték.

Az alapító *Alfred Haack* professzor után a munkabizottság elnöki tisztét betöltő *Felix Amber* rövid köszöntőjét követően az első, bevezető előadást egy szakmától távoli előadó, *Willi Wittig kapitány* tartotta. Prezentációjában a nagy utasszállító hajók (kirándulóhajók ill. kompok) biztonsági kérdéseivel foglalkozott. Az ilyen típusú hajókon jelentkező alapvető veszélyforrás a tűz, a szerkezeti károsodás (ütközés, robbanás, komoly vihar), a környezetszennyezés, a szándékos károkozás (vandalizmus, szabotázs, kalózkodás) és az egészségügyi veszélyforrás (sérülés, ételmérgezés). Ilyen és ehhez hasonló balesetek száma éves szinten 50 és 100 között mozog. A személyi sérülések megelőzésének érdekében szigorú szabályozások vonatkoznak a hajókon található életmentő eszközök számára (gondoljunk csak a Titanic tragédiájára), a személyzet és az utasok rendszeres menekülő gyakorlatainak megtartására. A kapitány, aki alkalmazott pszichológiából is diplomát szerzett, hosszasan elemezte az összezárt tömegek vészhelyzeti viselkedését és az erre épülő kockázatkezelés módját.

Az üzemelteti tapasztalatokat összegző első szekcióülés nyitó előadását *Ruggero Ceci* tartotta az alagúttüzek pszichológiai elemzéséről. Prezentációjában példaként hozta fel a 3,4 km hosszú, melburne-i Burnley közúti alagutat, ahol a 2007. március 23-án bekövetkezett ütközésben 3 személy vesztette életét és a többszörös ütközés következtében kitört tűzben további sok száz utas volt érintett. Az események elemzése hozzájárult a PIARC munkacsoport tömeg-viselkedést leíró tanulmányának pontosításához. Az ajánlások szerint az alagutak, különösen az alagútüzem tervezésénél

az emberi is faktort figyelembe kell venni; az alagúti vezetéstechnikáról a vezetőket tájékoztatni, „képezni” kell. Megjegyezte, hogy az alagútportálok 150-200 m-es környezetében már nem szabad jelzőtáblákat elhelyezni, amik a vezetők figyelmét elvonják; továbbá a jelzések, jelzőtáblák legyenek egyértelműek és jól érthetőek.

A második előadó, *Stefan Kratzmeir*, a tűzoltás és a vízködoltók hatékonyságának elemzésével végzett kísérleteket foglalta össze. A tűzoltás hatékonyságának kritikus eleme az észleléstől a tűzoltás megkezdéséig eltelt idő. Ha a kritikus idő csökkentése mellett elérjük a kigyulladt tűz lokalizációját, továbbterjedésének meggátlását, jelentősen csökkenthetjük mind az emberéletben, mind az anyagi javakban esett kár. A kutatások alapján ezt segíti elő a hatékony vízködoltó rendszer kiépítése.

A szekció utolsó előadója, *Arnaud Marchais*, a párizsi közösségi közlekedés (RATP) üzemeltetési tapasztalatai ismertette. A jelentős hosszúságú és nagy forgalmat lebonyolító, többszintű párizsi metrórendszerben, csúcsidőben egyszerre 721 szerelvény közlekedik, napi mintegy 6,5 millió utast szállítva. A cég szükséghelyzeti stratégiája egyértelműen a megelőzésen alapul, de rendkívül fontosnak tartják mind az utazóközönség, mind a mentőcsapatok alapos felkészítését is a felmerült vészhelyzetek megoldásában. A közel- és régmúlt baleseteinek alapos elemzésével folyamatosan fejlesztik és módosítják a cég biztonsági előírásait, valamint a holisztikusan szemlélt szolgáltatási szintek általános emelése mellett különös gondot fordítanak a szerkezetek és a járművek biztonságosabbá tételére.

A szerkezet, a belső beépítés, az üzemeltetés és a vészüzemi működés összehangolásával foglalkozó második szekcióülés első előadójaként, *Hans Kristian Madsen* szintén az üzemeltető oldaláról vizsgálta a norvég közúti alagutakban bekövetkezett balesetek következményeként kitört tüzek hatásait, különös tekintettel az üzemszer működés esetén külön-külön, de vészüzemben együtt dolgozó csoportok munkamegosztására és kommunikációjára. A mentésnél különösen fontos kommunikációt Norvégiában is, mint sok más európai országban, a TETRA rádiórendszer biztosítja, aminek a fejlesztési terveiben a rendőrségen, tűzoltóságon és mentőkön kívül az alagútüzemeltetőket is be kívánják építeni. Az előadó felhívta a

figyelmet a megfelelő és végrehajtható havaria-tervek elkészítésének és az irányító-, ill. mentőszemélyzet rendszeres gyakorlatozásának szükségességére.

A második előadó, *Evert Worm*, az alagút kialakítását és felszerelését vizsgálta, szintén a megfelelő (üzemi és vészüzemi) utas-tájékoztatás szempontjából. Kiemelte, hogy az irányító- és mentőszemélyzet alapos kiképzése és tréningje szükséges a hatékony védelmi rendszer üzemeltetéséhez. A gyakorlati példákat felvonultató, képes beszámolójában foglalkozott az alagutak előtti sávszűkítés-sávszüntetés helyével és módjával; az alagutak előtt kellő távolságban elhelyezett előjelző táblákkal (külön kitérve a veszélyes-anyag szállítók megfelelő kerülőútjának kijelölésére); a vezető szemének a megváltozott fényviszonyokhoz való átmenetes hozzászoktatásával; az alagútban fogható és vészhelyzetben a szükséges információkat sugárzó rádióadásokkal. Külön kiemelte, hogy a megfelelő jelzőtáblákat az út hossza mentén és annak mindkét oldalán is ismételni kell. A megváltozott vezetési körülmények miatt, hívta fel az előadó a figyelmet, különös tekintettel el kell kerülni, az unalmas, álmosító alagúti vonalvezetést és berendezést. Kiemelte, hogy az alagút irányító-központjában dolgozóknak pontosan tisztában kell lenniük az egyes eseményekhez tartozó protokollokkal, az értesítendő szervekkel és személyekkel.

Harmadik előadóként, *Gabriel Santos*, a madridi metróhálózat tapasztalatairól beszélt. Az összesen 14 vonalból álló hálózatot napi 2,5 millió utas használja. Előadásának bevezetőjeként az utazóközönség elvárásaiból indult ki (pontosság, komfort, sebesség, tisztaság és biztonság), melynek egyik tagja (biztonság) foglalj magában a balesetektől való menetességet éppúgy, mint az utas és értéktárgyainak személyes biztonságát. A metró kockázatelemzését a veszélyek felmérésével kezdték, amiket a szokásos gyakoriság-okozott kár összefüggést leíró mátrix adott helyéhez rendeltek. A kockázatok csökkentésének első lépéseként már a tervezés fázisában igyekeztek az állomási és vonali műtárgyakat a legbiztonságosabbra tervezni és felszerelni a kor színvonalának megfelelő eszközökkel. Szintén hangsúlyozta az előadó a megfelelő üzemeltetés fontosságát, valamint a megelőzés szükségességét. Az előadás során számos diát láthattunk arról, hogy a metró létesítésének egyes fázisaiban hogyan és

miképpen lehet megvalósítani a minél biztonságosabb közösségi közlekedés koncepcióját oly módon, hogy a bevezetőben említett többi igény se szenvedjen csorbát.

A harmadik és egyben utolsó szekció az üzemeltető és a mentő-személyzet kiképzés témakörét vitatta meg. Első előadóként *Jean–Claude Martin*, a közúti alagutak kezelőinek kiképzési és továbbképzési programjaiban elért eredményeket ismertette. Egy alagút üzemeltetői személyzete jól elkülöníthető „szokásos” szakmákra (pl. személyzeti ügyintéző, könyvelő, stb.), ill. „különleges”, feladatorientált szakmára (üzemeltető és mentési személyzet). Utóbbiak kiválasztásának, kiképzésének és rendszeres tréningjeinek fontosságát hangsúlyozta az előadó. A megfelelő személy(ek) megfelelő helyekre való kiválasztásán akár életek is múlhatnak. Az előadó külön felhívta a figyelmet, hogy a rendes üzemi körülmények között kevés stressz-helyzetnek kitett személyzetnek rendkívüli körülmények között a szokásos ingerek sokszorosát kell higgadtan, szakszerűen és célravezetően feldolgozni és a megfelelő döntéseket meghozni.

A második előadásban *Vladimir Vlcek t.ezds. és Vojtech Nezval t.örngy.* a tűzoltók szakmai felkészítésének csehországi gyakorlatát ismertette. Az ország alagútjainak egyesített védelmi szervezetébe beletartoznak a hivatásos és önkéntes tűzoltók, az egészségügyi szolgálat tagjai valamint az országos és helyi rendvédelmi szervek. Ezt a szervezeti rendszert egészítik ki a cseh hadsereg alakulatai és egyéb speciális mentő egységek. Az tűz észlelését követően előírt 10 percen belüli beavatkozás megköveteli az alagútportáloktól nem túl távoli helyen tűzoltó szertárak létesítését. A tűzoltók aktívan részt vettek/vesznek egy adott alagút kiépítésénél, a megfelelő tűzvédelmi rendszerek (tűzjelzők, szellőzés, hírközlés, video-megfigyelés) kialakításában és tesztelésében. Az előadók külön felhívták a figyelmet, hogy a tűzoltóknak valós vagy valóságához közeli gyakorlatokon kell elsajátítani a mentés és az oltás technikáit, hogy vész helyzetben a lehető leghatékonyabban dolgozhassanak. A cseh tűzoltók életszerű felkészítésére a svájci Hagerbach tanalagút ilyen célra kialakított részében került sor. A megfelelően kiképzettek közül összeállított bevetési csoportok a tűzoltó tiszt(ek)ből, a szerkocsik vezetőiből és személyzetéből és tűzvizsgáló(k)ból áll.

A workshop utolsó előadóiként *Jaap Middelburg és Eric Buiël* érdekes összefüggést mutatott be a hadseregben alkalmazott szimulátoros oktatási lehetőségek és az alagút üzemeltetőinek kiképzése során alkalmazott módszerek között. Előadásukban rámutattak, hogy ugyan úgy, mint a hadsereg kiképzési programjában, az éles helyzetek begyakorlása valós körülmények között többször lehetetlen és/vagy nagyon költséges. Az „osztályteremből” rögtön az irányítópult elé ültetett üzemeltetők elméleti tudása ugyan megvan egy adott szituáció megoldásához, ugyanakkor az előírt, logikus feladatvégrehajtási sorrendet stressz alatt nem vagy csak lassabban tudják végrehajtani. Az életszerű helyzetek virtuális megteremtésével „tetszőleges súlyosságú” baleset megteremthető a „virtuális világ alagútjában” hűen reprodukálva az alagútban található személyek, vészhelyzet esetén gyakran kiszámíthatatlan cselekedeteit, pánikját is. A megalkotott virtuális világban az alagút üzemeltetői begyakorolhatják a vészhelyzetek gyors és hatékony kezelésének már megtanul módszereit. A rendszer ugyanakkor remek alapot teremt az operátorok időszakos tréningjeinek megtartására is, ill. a rendszer fejlesztése estén a többi társszervvel való együttműködési folyamat modellezésére.

A munkabizottsági ülés zárásaként *Felix Amberg* megköszönte az előadók értékes és sok területét érintő prezentációit.