

Nagy Zsolt

Az alpintechnika eszközrendszere, alkalmazása műszaki mentéseknél

Szerzőnk az alpintechnika fejlődésének áttekintése mellett leírja az általános eszközrendszer alkalmazási lehetőségeit műszaki mentések során. Bemutatja az élet, és önmentés korszerű módszereit, az eszközök biztonságos alkalmazásának alapelveit.

Bevezetés

A katasztrófavédelem tűzoltó egységeinek országos szinten évente közel 65-70 ezer káreseményt kell kezelniük. Ezen események nagy része műszaki mentésekkel, másik része pedig tüzesetek felszámolásával kapcsolatos feladatok végrehajtását jelenti. Ahhoz, hogy ezeket a munkákat a káresemény felszámolásában részt vevő tűzoltók gyorsan, hatékonyan és szakszerűen végrehajtsák, professzionális eszközrendszerre, és irányításra van szükség [1]. Magyarországon először a 90-es évek elején kezdődött a tűzoltóságokon az alpintechnikai eszközök használata, de a képzési rendszerünkbe való integrálása a mai napig nem történt meg. Mára mind szélesebb és nagyobb igény jelentkezik ennek a technológiának a széles körű alkalmazására a bevetések során, ezért fontosnak tartom az alpintechnika mélyebb szintű megismerését, alkalmazási lehetőségeinek vizsgálatát.

Előzmények

Az alpintechnika megjelenése Magyarországon, a mai értelemben vett ipari alpintechnikai módszerek alkalmazása az 1970-es évek elejétől hegymászó technika néven vált ismertté az iparban. Azonban ezt jóval megelőzve, már az 1870-es években is végeztek „alpin” munkákat. Bizonyíthatóan Budapesten (a Gellért-hegyen) az 1908-as évből származnak az első emlékek e technika alkalmazásáról. A technikát főként ott kezdték alkalmazni, ahol a hagyományos építőipari módszerekkel nem lehetett elvégezni a feladatot a helyszín nehéz, vagy veszélyes megközelítése miatt, de nem volt utolsó szempont a gazdaságosság kérdése sem. Ebben a „hőskorban” a munkákat aktív barlangászok, és hegymászók végezték klubmunka szinten, akik sporttevékenységük során megszerzett tudásukat, tapasztalataikat tudták a munkafeladat elvégzésének szolgálatába állítani.

A felszerelések minősége és a szakmai felkészültség a legkülönbözőbb szinteken mozgott. Eleinte sportegyesületekben, később a 80-as évektől vállalkozási formában kezdtek működni kisebb társaságok.

Ebben az időben csak a munkavédelmi törvény, illetve a barlangász és, hegymászó sportban működő tanfolyami képzési tematika adott némi iránymutatást.

Napjainkban a 11/2003. (IX. 12.) FMM. rendelet az ipari alpintechnikai tevékenység biztonsági szabályzatáról (továbbá: IATBSz.) szabályozza az alpintechnikai feladatok végzését. A szakmai képzést illető változást a Munkaügyi Közlöny 2004. évi 5. számában közzé tett ipari alpintechnikai szakmai oktatók névsora hozott. Ezt követően hivatalosan az ott felsorolt személyek végezhetek ilyen jellegű képzési tevékenységet. Ezen oktatók hozták létre a Magyar Ipari Alpintechnikát Oktatók Érdekvédelmi Egyesületét (továbbá: MIAOE), mint szakmai szervezetet.

Az idő múlásával elterjedt a módszer és fejlődött az eszközök használata. Mára mind szélesebb és nagyobb igény jelentkezik ennek a technológiának az alkalmazására [2].

A tűzoltóságok által a káreseteknél alkalmazott alpintechnika használata során a balesetek száma elenyésző, ugyanakkor az „ipari alpinisták” munkavédelmi hozzáállása sajnos a mai napig igen lehangoló képet mutat mind a hivatásos állománynál, mind a civil alpinisták között. Releváns hiba található a berögződésekben, a szemléletmódban, a szakmai oktatás hiányában és a hozzáállásban, valamint az eszközök nem készség szintű ismeretében, amely a gyakorlatok számának csökkenésére vezethető vissza.

A legszomorúbb tény, hogy ennek csak a kisebbik oka anyagi természetű, sokkal inkább a szemléletben keresendő a probléma. A legtöbb baleset biztonsági szabályok figyelmen kívül hagyásával történik. Hazánkban a munkavédelemnek ezen területe is fejlődésre szorul, elsősorban az emberek biztonságos munkavégzéssel kapcsolatos gondolkodásbeli megújulására lenne szükség.

Érdekes módon annak ellenére, hogy már jó ideje elindult az ipari alpintechnika önálló, külön útja, mégis napjainkban ez a technológia az igények fokozódásával egyre dinamikusabb fejlődési tendenciát mutat. Mindezek a technika iránti igények megnövekedésének köszönhetőek. A modern építészet szintén felismerte az alpintechnika használatában rejlő lehetőségeket, melyek a felhasználási területek szélesedésében, és az azt kiszolgáló eszközök egyre speciálisabb, sokrétűbb megjelenésében is nyomon követhetők. Ennek a hihetetlen dinamikával fejlődő technikának (értsd benne egyaránt a felszerelések, technikák, szemlélet, és ezek szívértésével változó szabványi, jogszabályi változásokat) ma tapasztalható talán a legnagyobb lendülete és így ez megköveteli mindenkitől, a felhasználó tűzoltóktól is a folyamatos fejlődést, informálódást, önképzést [3].

A speciális káreseteknél, mint a magasból mentés, vagy személymentés, az alpin-technika alkalmazását több szempontból kell vizsgálni.

Az alpintechnika használatát, annak nagyobb szintű megismerését a tűzoltásvezetők és a beavatkozó állomány képzési rendszerébe integrálni szükséges.

Fontos szempont lenne, hogy a képzési rendszerünkben mindig az alkalmazandó szakterület előírásait kell követni, amelynek alapján megállapítható, hogy műszaki mentés során az alpintechnika mely eszközei milyen mértékben használhatóak. Másrészt az alpintechnika alkalmazásával egyidejűleg felhasznált szakmai ismeretek, és eszközök újragondolása, továbbá bizonyos mértékű szabályozása szükséges, amely kiemelt feladata az alpintechnikát alkalmazó tűzoltóknak.

Az tűzoltóság és az alpintechnika

Az alpintechnika kiemelt fontosságú jellemzője, hogy alkalmazása során gyors, szakszerű életmentést lehet végrehajtani.

Az alpintechnikát alkalmazó tűzoltó egységek számára elengedhetetlen, hogy megfelelő képesítésük mellett a magasból mentéshez tartozó eszközöket könnyen kezelni tudják. A technika készségszintű kezelése mellett a legfontosabb a mentésben résztvevők teljes körű biztonsága.

A nem ipari célú felhasználás során alkalmazandó alpintechnika használatát a jogszabályi előírás engedélyezi, és munkáltatói hatáskörbe helyezi a módszer pontos szabályozását és annak irányítását [4].

Az egyéni védőeszközök megalkotása és alkalmazásának fontossága egyrészt a barlangász, valamint a sziklamászó technikában használt eszközrendszerekre, másrészt attól függetlenül, az egyes szakmunkák által generált igényekre támaszkodik. Az elsődleges megközelítés tűzoltói szempontból az életmentés fontossága.

Ezek a speciális eszközök, a munkavégzéshez kapcsolódó biztonságtechnikai szemlélettel, és az előírások megtartásával együttesen alkalmazva, a zuhanás elleni egyéni védelmi, és munkavégzést segítő technikai rendszerré állnak össze. A technológiának a zuhanás elleni védelem mellett segítenie kell a munkaterület megközelítését, a munkafeladat elvégzését, valamint vészhelyzet esetén annak elhárítását, és a szükséges személymentési tevékenység végrehajtását [5].

Saját megközelítésben alpintechnikai tevékenységként értelmezhető minden olyan egyéni védelmi rendszer, amely a zuhanás veszélyével járó munkavégzés során használható, legyen az kötélén történő ereszkedés, vagy mászás, egyszerű kikötéses pozicionálás, munkahelyzet rögzítése az alpintechnikát alkalmazó tűzoltónak.

Összefoglalva tehát veszélyes munkavégzésnek tekinthető minden olyan magasban végzett tevékenység (veszély megelőzés, magasból mentés, kárelhárítás, kötéltechnikai mentés), amelyek során alpintechnikai eszközöket kell használni. A káreset felszámolásában résztvevők baleset és életvédelméről minden helyzetben intézkedni szükséges, és annak megtartásáról gondoskodni kell [6].

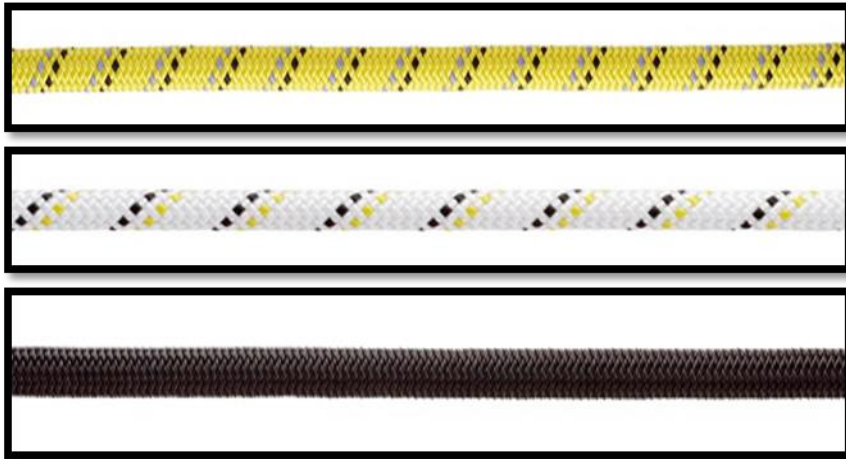
Az alpintechnikai eszközök tárháza sokoldalú, mint gyártói, mint felhasználói megközelítésben. A hivatásos tűzoltóságokon az alpintechnikai eszközök beszerzése, ezáltal a káreseteknél alkalmazott technikai eszközök országosan eltérőek. Sajnos ezzel kapcsolatban máig nem lett kialakítva egységes elképzelés.

Az alpintechnika általános eszközrendszerei

Az alpintechnikai tevékenység során leggyakrabban alkalmazott eszközök:

1. Kötelek
2. Testhevederzetek
3. Karabinerek
4. Mászógépek
5. Zuhanásgátlók
6. Ereszkedő eszközök
7. Védősisakok
8. Csigák, melyek lehetnek:
 - Egyszerű
 - Kettős
 - Futó
 - Visszafutás gátló
 - Speciális

1. Az alpintechnika legfőbb alapja maga a kötél. Ez alatt értendő a kötél anyaga, átmérője, formája, rugalmassága, és egyéb fizikai tulajdonságai. Mivel emberi erő mozgatásával valósul meg a használata, az elsődleges paramétere a kötélnak az összsúlya, illetve a feladatok elvégzéséhez irányadó szükséges, és még kezelhető kötélhossz. Ebből adódik, hogy ma az alpintechnikában elterjedt kötelek általában műanyagból készülnek, átmérőjük 2-15 mm és keresztmetszetük szabályos kör. A jellemzői és felhasználása szempontjából megkülönböztetünk rugalmasabb dinamikus (biztosításra használt) és merevebb statikus köteleket.



1. sz. kép: Alpintechnikára alkalmazott kötelek.
Forrás: Szerző felvétele

2. A testevederzet két combkörből, egy derékkörből, vállhevederzetből, és az ezeket egységesítő rögzítési pontokból, illetve felszereléstartó fülekből áll. Anyaga általában műanyag.



2. sz. kép: Testhevederzet
Forrás: Szerző felvétele

3. A karabinert kifejezetten ipari alpinista munkákhoz alkalmazzák. Különösen jól használható csigához, ereszkedő, és mászó eszközökhöz. A karabiner a magasban végzett tevékenységek során használt biztosítóeszközök láncának egyik eleme, ezért alapvető fontosságú megérteni a különböző felhasználási területeiket és terhelhetőségük korlátait. A karabinerek igen nagy szakítószilárdságúak, ha hossz tengelyük irányában terhelődnek.



3 sz. kép: Nagy szilárdságú acél karabiner
Forrás: Szerző felvétele

4. A mászóeszközt a kötélre való felmászásra és esetlegesen a húzórendszerekhez (visszafutás gátló) használják. Az ergonomikus, jól párnázott és kellően széles markolat segíti a kényelmes és hatékony munkavégzést. Fogazott, öntisztulást segítő résszel ellátott nyelv, mely minden körülmények között (jeges, sáros stb. kötélre is) optimális működést tesz lehetővé.



4. sz. kép: Jobb- illetve balkezes markolattal ellátott mászóeszköz
Forrás: Szerző felvétele

5. Mivel szakmai körökben is sok vitát vált ki, hogy mely ponttól beszélhetünk általános és ipari alpintechnikáról, ezért az egyszerűség kedvéért a két fogalmat összevonjuk, és minden ilyen tevékenységet egy csoportba helyezünk. A legfontosabb, és egyben közös veszélyforrás, ami ellen minden helyzetben védekezni szükséges, a zuhanás elkerülése, illetve annak bekövetkezése során fellépő káros hatások kivédése, az emberi szervezetre ható erőhatások biztonságos szintre történő csökkentése. A zuhanás elleni egyéni védelmi rendszer megvalósításának alapvető eleme a zuhanás gátló rendszer alkalmazása. A zuhanás gátló, ahogy a neve is mutatja az alpinista lezuhanását hivatott megakadályozni, a biztosítókötélre kerül telepítésre. Együtt kerül alkalmazásra az energiaelnyelő eszközökkel, amelyek a zuhanó testre ható erőt hivatottak csökkenteni.



5. sz. kép: Mobil zuhanás gátló eszköz kötélre
Forrás: Szerző felvétele

6. Az ereszkedő eszközök segítségével szabályozott távolságokat, szabályozott sebességgel lehet megtenni a kötélre lefelé. Léteznek önfékező ereszkedőgépek, amik kialakításukból adódóan, mindkét kéznek szabad mozgást engednek a lezuhanás veszélye nélkül. Fontos tisztázni, hogy az alpintechnikát, mint technológiát, nem csak önállóan, önmagáért kell

alkalmazni, hiszen a káreseteknél történő szakszerű felhasználása különböző lehet, a lényeg mindig a biztonságos tevékenység elvégzése. Ez azért is fontos, mert az adott szakmai tevékenység végzéséből adódó veszélyforrások elhárításához szükséges teendőket össze kell hangolni az alpintechnika sajátosságaiból következő munkabiztonsági feladatokkal.



6. sz. kép: Önfékező ereszkedő- és biztosítóeszköz
Forrás: Szerző felvétele

7. Védősisak az ütések energiáját a sisak belső, habosított, polisztrén rétegének deformációja útján nyeli el. Tűzoltói alpintechnikával történő beavatkozásnál kötelező védőfelszerelés.



7. sz. kép: ALVEO VENT Könnyű védősisak
Forrás: Szerző felvétele

8. A csigák segítségével megkönnyíthető a különféle terhek felhúzása, mentésnél pedig a bajba jutott személyek szállítása. A visszafutás gátlóval ellátott csigák még egyszerűbbé teszik a manőverek kivitelezését. Egyes csigákkal szállíthatók a menteni kívánt személyek vagy a szállítandó terhek kötél, valamint drótkötél is.



8. sz. kép: Nagy hatékonyságú visszafutás gátló csiga
Forrás: Szerző felvétele

Alpintechnika alkalmazása tűzoltó önmentésben

A tűzoltói beavatkozás egyik meghatározó feladata a felderítés, amelyet legtöbb esetben a tűzoltásvezető az egyik legtapasztaltabb tűzoltó kollégával végez. Ez előfordulhat középmagas vagy magas épületben is, ahol a visszavezető, illetve a menekülési útvonalat egy robbanás következtében tűz zárhatja el. Szükséges lenne, hogy a felderítésben résztvevő személyek gyorsan ki tudjanak menekülni az épületből. Ehhez korszerű mentőfelszerelésre van szükség, amelyek alpintechnikai megoldásokat kívánnak.

Egy 2004-ben történt tragikus balesetet követően New York város tűzoltósága (Fire Department of New York, továbbiakban FDNY) szeretne volna minden egyes tűzoltóját olyan egyéni védőeszközzel felszerelni, melynek segítségével szükség esetén önmentést hajthat végre egy lángokban álló épületből. Az FDNY rendkívül precíz tanulmányban határozta meg ezzel kapcsolatos igényeit. Több mint negyven műszaki megoldás született és 5000-nél több tesztet hajtottak végre oktatóközpontjukban.

Ezen folyamat során az FDNY és a Petzl álláspontjai egyre közeledtek egymáshoz, míg végül a GRIGRI (ereszkedő-biztosítóeszköz) alapján megszületett egy új eszköz és egy új menekülési technika.

Szakértők együttműködésének gyümölcse, az EXO ma ott van minden New York-i tűzoltó oldalán. Ezzel az eszközzel valamennyi tűzoltó gyorsan és biztonságosan hagyhatja el az égő épületet [7].



9. sz. kép EXO Mentőfelszerelés

Forrás: 2013-as ipari alpin termékeket bemutató katalógus

Ha nincsenek azonosítható kikötési pontok, akkor kampós rendszereket lehet használni. Az EXO Mentőfelszerelést ellátták kampóval (amikor a felhasználó valószínűleg nem talál

konkrét kikötési pontot) Ez a változat elsősorban tűzoltósági bevetésekre alkalmas (lángban álló épületben, végső esetben az ablak szélébe beakasztva is lehetséges az ereszkedés) [8].

Álláspontom szerint a mentőfelszerelés könnyen kezelhető, és rögzíthető bármely szerkezethez, alkalmazása nagyban hozzá járulna a Magyarországon szolgálatot teljesítő tűzoltók biztonságos beavatkozásaihoz. A mentőfelszerelés alkalmazásának feltételeit, esetleges magyarországi meghonosítását alpintechnikai képzésekre lehetne alapozni.



10. sz. kép EXO Mentőfelszerelés
Forrás: 2013-as ipari alpin termékeket bemutató katalógus

Egyéb, a kötélben való biztonságos közlekedéshez és a feladat-végrehajtáshoz szükséges felszerelések a karabinerek, hevederek, csigák, segédkötelek, kötélgyűrűk. Ezek alkalmazásánál ügyelni kell anyaguk, teherbírásuk, méretük alapján a különböző igénybevehetőségre.

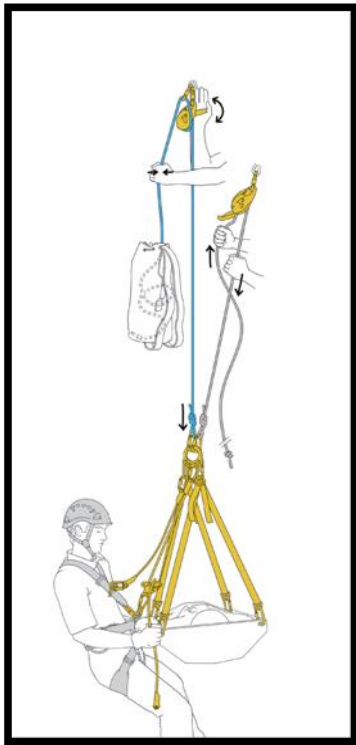
Alkalmazásuk során fokozott körültekintéssel kell eljárni legfőképpen életmentés során. Az eszközök korlátozott száma nem befolyásolja a kivitelezést, ha az emberi erővel elvégezhető, mert az eszközök megfelelő kombinálásával bármilyen feladat végrehajtható, ha van a célterülettel legalább egy, azonos magasságban lévő, megfelelő teherbírású kikötési pont.

Magasból és mélyből mentés alpintechnikával

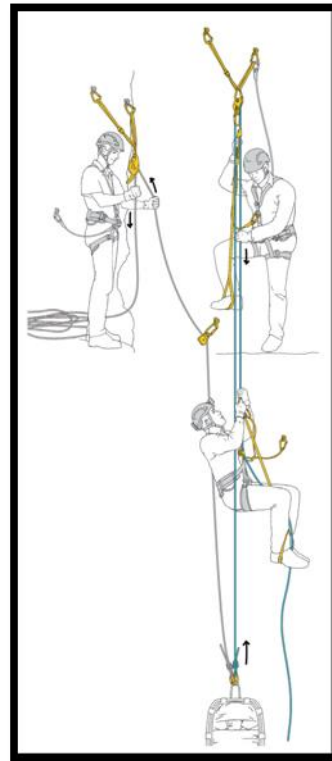
A személyek mentéséhez külön lettek kifejlesztve speciális mentőháromszögek, mentőhordágyak, és könnyen telepíthető állványok [9].

Az alpintechnika előnye, hogy kis helyigénnyel, nagy mobilitással rendelkezik. A káreseteknél, és a mentésben alkalmazva csak ritka esetben beszélnek róla önálló eszköz

rendszerként, pedig annak minősül, az erő-eszköz számítások során is célszerű lenne használatával előbbieknél megfelelően számolni [10].



1. sz. ábra: Bajbajutottak leeresztése
Forrás: 2013-as ipari alpintermékeket
bemutató katalógus



2. sz. ábra: Bajbajutottak felhúása
Forrás: 2013-as ipari alpintermékeket
bemutató katalógus

Az alpinetika szempontjából a munkakötél az a köté, ami az alpinista súlyát a feladat-végrehajtása során megtartja. A mászógépek a kötélen való felfelé közlekedésben segítenek. Nyilvánvalóan a kötélen az egyik irányban könnyen, de ellentétes irányban nem mozognak. Általában fogazott eszközök, ezért hirtelen nagy rántásnál sérthetik a kötelet. Ezeket a mentési formákat megfelelően felépített gyakorlati képzések mellett lehet éles bevetéseken alkalmazni [11].

Összegzés

A témával kapcsolatos, elérhető, hazai és nemzetközi szakirodalmak vonatkozó fejezeteit, a megjelent legújabb kiadványokat, tanulmányokat, valamint a legfrissebb kutatási eredményeket vizsgáltam az alpinetnikai tevékenységgel kapcsolatban.

A bemutatott alpinetnika általános eszközrendszerei a kor legmodernebb felszerelése, amelyeket különböző gyártóktól lehet beszerezni [12]. Az eszközök kiválasztása és

alkalmazása a tűzoltóságok között is eltérő képet mutat, ugyanis a beszerzések központilag nem voltak szabályozva.

Hasonlóan fontos feladat lenne az alpintechnikai eszközök alkalmazásának és széleskörű elterjedésének a megvalósítása is a tűzoltói beavatkozások során.

Az alpintechnika képzése a tűzoltóságok körében sajnos országosan nem egységes. A Katasztrófavédelmi Oktatási Központban (KOK) az Alapfokú Tűzoltóképző Tanfolyamnak nem része az alpintechnika képzés, pedig az idő előre haladtával szükséges lenne beépíteni a képzésbe. Lehetőség szerint az alpintechnikai képzéseket, illetve továbbképzéseket központilag kellene szabályozni, és az eszközök központi beszerzéséről gondoskodni.

A műszaki mentések során az alpintechnikára szükség van. A szűk, épített környezet vagy a nagyon óvatos, precíz mozgítás, életmentés miatt kulcsfontosságú szerepe van jelenleg is az alpintechnikának a mélyből-magasból történő mentéseknél, amelyet a külföldi szakirodalmak is preferálnak [13]. A középmagas épületeknél bekövetkezett speciális káresetek során, személymentés végrehajtásánál kiemelkedő jelentősége lehet az alpintechnikának, mert használatával a káreset típusától függően az életmentést, lehetőség szerint a beavatkozás helyét és irányát nem érintő útvonalon is el lehet végezni [14].

Az alpintechnika tűzoltóságokon való elterjedése még nem érte el az elégséges szintet, pedig alkalmazására egyre több esetben lenne szükség. A tűzoltók által végzett önmentés, illetve személymentés tekintetében az alpintechnikánál gyorsabb és hatékonyabb megoldás jelenleg nem ismert.

Felhasznált irodalom:

[1] Kuti Rajmund: Műszaki mentőjárművek, mentőeszközök, Egyetemi Jegyzet ZMNE Budapest, 2007

[2] IPARI ALPINTECHNIKA Zuhanás veszélyével járó tevékenységek során alkalmazandó egyéni védelmi rendszerek technikája (Mauks Rudolf, Gászner Róbert, Németh Viktor, Gaál Péter, Pátkai Béla Géza) 2013. 36-55 o.

[2] Kiemelten az ipari alpintechnika - alkalmazása és annak biztonságtechnikája Oktatókönyv Nemzeti Könyv Kiadó 2013. 105 o.

[3] 11/2003. (IX. 12.) FMM rendelet az ipari alpintechnikai tevékenység biztonsági szabályzatáról 3. § (1)

[4] Petzl learning Mozaik kiadó 2013. 23-47 o

[5] 39/2011. (XI. 15.) BM rendelet a tűzoltóság tűzoltási és műszaki mentési tevékenységének általános szabályairól. 19. §

[6] (Fire Department of New York FDNY) 2013. 124-178 o.

[7] 2013-as ipari alpin termékeit bemutató katalógus
Mozaik kiadó 96-122 o

[8] Szabadka Péter Mászás technikák szakkönyve
Műszaki Kiadó. 2013. 7 o.

[9] /<http://www.climbingtechnology.it/3285.pdf> 12-24 o.
Letöltés:2014.06.02.

[10] Kuti Rajmund: A műszaki mentéshez szükséges erők és eszközök közelítő számítása, CD Kiadvány, ISSN 1785-2595, Complex Kiadó Kft. 2010.

[11] Kuti Rajmund: Műszaki Mentések I-II. Egyetemi Jegyzet, ZMNE Budapest, 2007

[12] Kuti Rajmund: A műszaki mentésekhez használható eszközök bemutatása, fejlődésük áttekintése, Védelem Online: Tűz-és Katasztrófavédelmi Szakkönyvtár, 60, pp 1-12. 2007,

[13] Kuti Rajmund: A tűzoltóképzés sajátosságai Ausztriában, Védelem katasztrófa- tűz- és polgári védelmi szemle, XV. évf. 6. szám 30-31. o. 2008. ISSN 1218-2958,

[14] Kuti Rajmund: Komplex Műszaki mentések tervezésének lehetőségei, Védelem Online: Tűz-és Katasztrófavédelmi Szakkönyvtár, 233, pp 1-7. 2010,

Nagy Zsolt tű. fhdgy