

**A képek ott vannak, csak meg kell őket örökíteni.  
A legjobb kép az igazság...” [1] Robert Capa**



**Tűz után**

Készítette: szerző (2010. 10. 20.)

Forrás: Saját archívum

© murailaszlo.com

## A TŰZVIZSGÁLATI KÉPRÖGZÍTÉS

„A «fényképez» szónak szerencsés szinonimája a magyar nyelvben: «megörökít». Érzékelteti a múlt idő megragadásának, a tünékeny világ megőrzésének szándékát. Idő és fényképezés elválaszthatatlanok.

Az exponálás egy pillanatot búcsúztat: a jelenből a gombnyomás pillanatában múlt lesz. A képen annak lenyomatát őrizzük – ami volt.” [2]

### 4. Tűzvizsgálati képrögzési tárgyi és személyi feltételek, felvétel-készítési módszerek

A tűzvizsgálat lefolytatásának, adatgyűjtésének fontos része a képrögzés is. Természetesen nem választható el teljesen egymástól e két terület, hiszen egy jól elkészített fénykép

nem pótolhatja a szakszerű tűzvizsgálati szakértelmet, viszont mit sem ér egy jó szakvélemény, ha azt fényképpel, videóval és hangfelvétellel nem tudjuk alátámasztani. Ezért fontos, hogy a tűzvizsgálatot lefolytató személy legyen képzett a képrögzés területén is, vagy vegye igénybe ezen a területen jártas szakember segítségét. Ebben a fejezetben a tűzvizsgálati képrögzési feltételeit és a képrögzési ismeretek taglalom.

#### 4.1. Feltételek:

Ahhoz hogy jó minőségű felvételt tudjunk készíteni, pontosan meg kell határozni a képpel szemben támasztott követelményünket. Milyen felvételre, álló- vagy mozgóképre van szükségünk? Elsősorban a kép minőségét említeném, hiszen a rosszminőségű felvétel kiértékelhetősége és láthatósága korlátozott. A jó minőségű felvétel első feltétele, hogy a kép felbontása kielégítő legyen, kis mértéken nagyítható legyen, kontraszt és fényerő állítására lehetőségünk legyen utólag is, a felvételen található információ éles legyen, kellő információt tartalmazzon, beazonosítható legyen és

legfontosabb, hogy a felvételt készítő személy szándékát és információját jelenítse meg. Ez azért fontos, mert a felvételen található számos információ nem minden esetben látható, és az avatatlan szem ebben az esetben a sok, kevésbé fontos információ között elvész.

Tehát nemcsak a képrögzítő berendezés kezelését kell elsajátítani egy tűzvizsgálatot végzőnek, hanem a fotótechnikák megfelelő kiválasztásával és alkalmazásával kell egy adott témát megörökíteni.

A **tárgyi feltételek** közé tartozik minden olyan eszköz és kiegészítő, amely a képrögzítéshez szükséges, legyen az fényképezőgép vagy állvány, vaku vagy nyersanyag. Ennek felsorolásához ismerni kell a tűzvizsgálati helyszínt, annak állapotát, megvilágításának módját, napszakot és időjárást, a tűz intenzitását és terjedését, a rögzíteni kívánt nyom, bizonyíték méreteit, színét, anyagát stb.

Ebből a felsorolásból is látható, hogy nem lehet felkészülni és egyfajta tűzvizsgálati képrögzítésre berendezkedni. Az eddigi tapasztalataim azt mutatták, hogy nincs két egyforma káreset, tűzkeletkezési ok, nyom vagy bizonyíték.

Tárgyi feltétel egyik legfontosabb kelléke maga a képrögzítő berendezés. Számos gyártmány található a piacon, amely különböző specifikációkkal rendelkezik. Léteznek nagyon egyszerű és automata eszközök, amelyek kezelése könnyen elsajátítható, de mint minden műszaki eszköz-nél, ennek ára van, legtöbbször a felvétel minősége szenved

képtorzítások módozatait, valamint a képrögzítést követő képkinyerési és archiválási technikákat.

Ennek tükrében megállapíthatjuk, hogy a tűzvizsgálati képrögzítéshez nem ajánlott a legolcsóbb és legegyszerűbb készüléket használni, és ebből adódóan a komolyabb eszközök kezelése nem könnyen sajátítható el.

## 4.2. Képrögzítési módszerek:

A képrögzítési módszerek lehetnek specifikus és hagyományos módszerek. A hagyományos módszereknél nem térek ki a képrögzítő eszközök használatára és annak beállítására, csupán csak az egyszerű és mindenki által érthető képrögzítési módszereket mutatom be. Első lépésként tekintsük át a specifikus módszereket:

### 4.2.1. Specifikus képrögzítési módszerek:

A specifikus módszerrel készült felvételek olyan képrögzítő eszközökkel készülnek, amelyek elterjedése nem gyakori, egy adott feladatra készültek, ebből adódóan csak korlátozott területen lehet használni, beszerzési és előállítási költségek magas, kezelésükhöz magas szintű képzés szükséges.

**Infravörös képrögzítő:** Szemünk a napból érkező különböző hullámhosszú elektromágneses sugárzások igen kis tartományát képes csak érzékelni. A 400 nanométer – általunk kékeknek látott – és 780 nm közé eső fénytartományt látjuk, holott a környezetünkben található tárgyak a 780 nm feletti sugarak igen nagy részét visszaverik. Az infravörös felvételek elkészítéséhez infravörös szűrő szükséges, hogy a szemünk által látható fény ne jusson be az objektívbe. Az infravörös fotók felhasználási területei: hamisítások felderítése, visszaváltható palackok gépi azonosítása, archeológiai és igazságügyi vizsgálatok, alkatrészek vizsgálata, orvosi és diagnosztikai felhasználás, megfigyelés és felderítés, infrakapuk, fotocellák. [17]

**Hőkamerával felszerelt pilóta nélküli repülőgép:** Az erdőtüz felderítése, kiterjedése, terjedési iránya gyors és pontos meghatározása szempontjából elengedhetetlen egy kamerával és lehetőség szerint hőkamerával felszerelt PNR, vagyis pilóta nélküli repülőgép alkalmazása, amely valós idejű képeket sugároz a tűzoltásvezető részére. (8. sz. ábra) Vannak olyan érzékelővel ellátott PNR-ek is, amelyek a már eloltott, de még parázsló góccokról nyújtanak információt. Az első PNR-eket, melyek átalakított modellgépek voltak, a Szendrői Tűzoltó-parancsnokságon helyezték készenlétbe

## JELENTŐSÉGE 3.

csorbát, valamint a felvételkészítés módszerén spórolnak. A bonyolultabb és professzionálisabb eszközök ára magasabb, kezelhetőségük komplikáltabb, komolyabb felkészülést és fotózási alapismeretet követelnek meg a használótól. Sok esetben a professzionális képrögzítők tudják csak azt a minőséget és változatosságot produkálni, ami tűzvizsgálathoz elengedhetetlen. A képrögzítő eszközökkel szemben támasztott követelményeink közé tartozik, az állóképesség és a külső hatások elleni védekezés lehetősége. Óhatatlanul por és nedvesség kerül a képrögzítőre egy tűzvizsgálat folyamán, hiszen a tűz égésénél és oltásánál por és nedvesség kerül a területre.

**Személyi feltételek** közé sorolhatjuk, hogy a tűzvizsgálati jogszabályokon kívül a képrögzítés alapvető ismereteivel és gyakorlati tapasztalattal rendelkezzen a tűzvizsgálatot végző személy. Ismerni kell továbbá a berendezés és annak minden kiegészítőjét (állvány, szűrő, lencsék), a fényforrások helyes használatát (lámpa, vaku, napfényterelés), a kép kivágások és

*Murai László 1997-ben. szerelt fel a Budapest IX. kerületi Tűzoltó parancsnokságra. A 1999-ig vonulós tűzoltóként dolgozott, majd előbb a BM TOP, annak megszűnését követően az FTP Videó-csoporthoz került. 2001-ben dokumentumfilmet készített a tiszai gátszakadásról. Közben szakképesítést szerzett Magyar Operatőrök Társasága HSC iskolájában HD technikusai szakon. A tűzoltók munkájáról készített fotósorozata bekerült a Moldova György Harcolj vagy menekülj – Riport a tűzoltókról című könyvébe. Három napon át a devceseri iszapkatasztrófanál készített videó felvételt. 1999.01.01-2012.03.31 között szolgált a Tűzoltóság Videó- Csoportnál. 2013-ban államvizsgát tett a Nemzeti Közszolgálati Egyetemen.*



2006.-ban. Éles bevetésükre nem került sor, és az önkormányzat „nem kötelezően ellátandó feladat”-ként, az év októberétől a gépek működtetését nem támogatta.[8] [18]

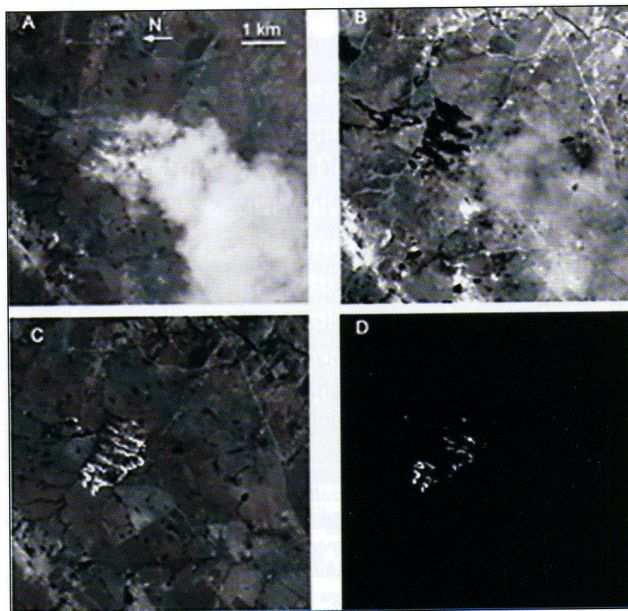
**Erdőtűzek távérzékelése:** Tűzvonal feltérképezése ter-



8. ábra PNR-ről készített felvételek

Készítette: Dr. Restás Ágoston, 2012, Forrás: A légi tűzoltás feltételrendszerének vizsgálata, elméleti alapjainak lefektetése, valamint gyakorlati lehetőségeinek kidolgozása, különös tekintettel a magyarországi viszonyokra

mikus WASP (Wildfire Airborne Sensor Program) és a WASP-Lite érzékelőkkel. Az 9. sz. ábrán láthatjuk a termikus tűzjelzést különböző színképi változatokban: Tűzjelző



9. ábra

Tűzjelzést különböző színképi változatokban

Készítette: ismeretlen,

2012 (Forrás: <http://ipler.cis.rit.edu/>)

(A = normál, B = rövidhullámú IR-, C = középhullámú-IR, D = hosszuhullámú-IR.

Valós idejű tűzértékelés úgy működik, hogy a repülőgépről rögzített normál, rövidhullámú, középhullámú és hosszuhullámú infravörös felvételek valós időben láthatóak, aminek megfelelően hatékonyabb beavatkozás végezhető.[8] [19]

**Lytro (light-field) fényképezőgép:**

a fénykép a tér kétdimenziós sík vetülete, a valóság egy szelete, amit a fotós választ ki élességállítással, rekeszállítással (manuális vagy automatikus). A fény-tér fényképezőgép ezzel szemben nemcsak a tér egy adott szeletének éles képét rögzíti, hanem a teljes több dimenziós teret. Nincs szükség élességállításra, mert azt a fotón utólag bárhol állíthatjuk, kiemelve és élesítve hol az egyik, hol a másik részletet. A gépet a Stanford Egyetem kutatói készítették. [8] [20]

Egy ilyen kvalitású készülék legjobban a tűzvizsgálat során lenne használható, hiszen EGYETLEN fénykép tartalmazza az egész helyszínt, és a vizsgálatot végző személy a hozzátartozó szoftver segítségével utólag állíthat

hat élességet a kép bármely pontjára!

**Endoszkóp kamera:** Nehezen hozzáférhető helyek vizsgálatára alkalmas a hajlékony, vízálló szondával felszerelt kamera, mely beépített 2,4"-os LCD monitorral van ellátva. Nagy fényerejű LED világítása 1,5 méteres éjszakai látóképességet biztosít. Több típusa van, laptophoz kapcsolva kép-rögzítésre is alkalmas.[8] [21]

## 4.2.2. Hagyományos képrögzítési módszerek:

A hagyományos képrögzítési módszereket a felvételek képkivágása és képrögzítési sebesség alapján határoztam meg. A bonyolult és nehezen elsajátítható módszereket azért nem célszerű a tűzvizsgálati képrögzítésnél alkalmazni, mert elsajátításuk időigényes és olyan eszközöket és feltételeket követelnek meg, amelyek nem biztosíthatóak egy tűzvizsgálati helyszínen. Laborkörülmények között, amelyekre a felkészülési idő hosszabb és a képrögzítési feltételek ideálisak, viszont jól alkalmazhatók.

Felvétel készítésének sürgőssége: bizonyos esetekben a tűzvizsgálati helyszín a kárfelszámolást követően változik, állapota folyamatosan és gyors ütemben romlik, az eredményes nyomrögzítés az idő múlásával csökken. Az ilyen gyorsan változó helyszíneken a tűzvizsgálat aprólékos munkálatainak kivitelezése nem célravezető, helyette az azonnali nyomrögzítést és bizonyítási eljárást kell alkalmazni, amivel a képrögzítés is felgyorsul, a céltudatos és irányított felvé-



**10. ábra**  
**Kodály Köröndi tűz, oltás közben**  
 Készítette: Csepregi Csilla, 2014  
 Forrás: Saját archívum

telkészítés helyett, gyors és átfogó képrögzítésre kerül sor. Ilyen gyors képrögzítésre a legmegfelelőbb a sorozatkép nagy felbontásban és a teljes területről. A videofelvétel készítése is célszerű ebben az esetben, hiszen a mozgókép egy másodperc alatt 24-50 képkockát is képes készíteni gyengébb megvilágítás mellett, továbbá a képkészítés folyamatos és ezáltal gyorsabb.

A normál ütemben végrehajtott felvételkészítést a következő szempontok alapján csoportosítottam. A kép mérete (képkivágás) alapján megkülönböztetünk távoli, közeli és részletes képkivágási módszert. A képkivágás annyit jelent, hogy egy azon tárgyról milyen távolságról és/vagy milyen objektívvel, milyen nagyítással készítjük el a felvételt.

A **távoli képrögzítést** (panorámafotó, totál) akkor alkalmazzuk, ha egy eseményt vagy témát úgy akarunk megörökíteni, hogy az a környezetével együtt látható, beazonosítható és összefüggésbe hozható, felismerhető jelzésekkel, tárgyakkal vagy szomszédos épületekkel, ilyen felvétel lehet, pl. amikor egy utcanévtábla, vagy felismerhető közterülettel együtt készül el a felvétel. (10. sz. ábra) Az ilyen fotókat a legkönnyebb elkészíteni, a legtöbb objektív fényérzékenysége a széles képkivágás esetén a legjobb. Nagy felbontású kép esetén könnyen nagyíthatóak és a képkivágás egy adott témára való kiemelése, „megvágása” is megoldható.

Ide sorolható egy helyszín körbe fotózása is, hiszen egy képre nem fér rá a teljes helyszín az elrendezés és a képrögzítő objektíve miatt. A körbe fotózást szinte majdnem minden esetben érdemes alkalmazni, a helyszín elrendezése és a későbbi tűzvizsgálati munkáknál sokat segíthet (jelentésnél).

A következő képrögzítési módszer a közeli képrögzítés, amely középpontjában egy a tűzvizsgálatot segítő esemény vagy bizonyíték áll. A közeli képeket két módszerrel készíthetjük el, vagy fizikálisan közelebb megyünk a helyszínen, vagy ha ez nem megoldható, akkor a képrögzítő eszköz optikájának állításával (zoom), esetleg cseréjével. A közeli képrögzítést akkor alkalmazzák, ha a helyszíni szemle alkalmával olyan nyomot, bizonyítékot találnak a szakemberek,

amely közvetlenül vagy közvetve elősegítheti a tűzvizsgálat eredményességét. Továbbá akkor lehet jelentősége, ha egy kárhelyszínen bontási munkálatokat kell elvégezni, és az érintet területet, rögzíteni kell későbbi eljárás, vagy bizonyítás végett. (11. sz. ábra)

Az utolsó képkivágás a részletes képrögzítési módszer. Ezt akkor alkalmazzák, ha a tűzvizsgálatkor olyan bizonyító erejű nyomot találtak, amely fontos lehet az ügyben. (12. sz. ábra) A részletes kép szintén ráközelítéssel (zoom) vagy objektívcserével készíthető el. A kép elkészítéséhez többnyire külső fényforrást, vakut vagy lámpát kell alkalmazni. A kép bemozdulásának és ezáltal elmosódásának elkerülése



**11. ábra**  
**Közeli fotó egy kemencéről**  
 Készítette: Csepregi Csilla, 2014  
 Forrás: Saját archívum

végett érdemes háromlábú állványt alkalmazni. A részletes kép készítése esetén érdemes a közeli vagy távoli módszert is alkalmazni, és fokozatos ráközelítéssel és többszöri képkészítéssel kapcsolatot teremteni a helyszín és a részletes kép között. A részletes képrögzítéshez tartozik továbbá az úgynevezett makró képkészítés is, amely segítségével a milliméteres tárgyak lefotózására nyílik lehetőség.



**12. ábra**  
**Részletes fotó egy elszenesedett gerendáról**  
 Készítette: Csepregi Csilla, 2014  
 Forrás: Saját archívum

## Összegzés

Az „Tűzvizsgálati képrögzítés” című szakdolgozatomban a szervezetnél eltöltött 18 év vonulós tapasztalatait, a Videó-csoportnál eltöltött 13 év alatt megszerzett ismereteimet és a Magyar Operatőrök Társaságánál megszerzett HD-technikus és filmgyártási szakalkalmazott szakmai képzésen tanultakat, valamint a NKE főiskolai tanulmányaim alatt összegyűjtött ismereteimet foglaltam össze.

A szakdolgozatom segítséget nyújthat a tűzvizsgálatot végző szakemberek számára, valamint jó alapot adhat a terület további kutatásához. A pályamunkámban bizonyítottam, hogy a tűzvizsgálatot végző szakembereknek szüksége van olyan képanyagokra, amelyek segítségével gyorsabban és szakszerűbben találják meg a tűz keletkezésének okait és bizonyítékait. A képrögzítés módszertanának és technikájának elsajátításához összegyűjtöttem és rendszereztem a képrögzítéssel kapcsolatos elméleteket és fogalmakat, beillesztettem azokat a tűzvizsgálati folyamatokba, ahol elengedhetetlen a vizuális információ. Rendszereztem azokat az elveket, elvárásokat, amelyek ismerete és betartása elenged-

hetetlen feltétel a szakszerű és eredményes tűzvizsgálathoz. Bebizonyítottam a képrögzítés fontosságát a tűz keletkezése és terjedése megállapításának bizonyításához, valamint megalkottam a tűzvizsgálati képrögzítés módszertanát.

A jelen dolgozatom újabb fejezete az eddigi kutatásom alatt kidolgozott és publikált, az „Álló- és mozgóképrögzítés a katasztrófavédelem területén, technikák, elvei, módszerei, a gyakorlatban történő megvalósítás lehetséges formái” című szakdolgozatomnak és az „Álló- és mozgóképrögzítés jelentősége kár- és tüzeseteknél” című pályamunkámnak.

## A kidolgozó témával kapcsolatos jövőbeni szándékai

Dolgozatom kellő alapot biztosíthat a tűzvizsgálatot végző szakemberek, a tűzvizsgálatot elsajátítani szándékozó kollégák számára. A terület további kutatása esetén célszerű lenne, mind a középiskolai, mind az egyetemi oktatásban külön foglalkozni a tűzvizsgálati képrögzítés alapjaival és módszertanával. Az elméleti ismereteken túl, szükség lenne



13. sz. ábra

1970-es Bostoni tűz

Készítette: Roland Oxton (Forrás: <http://stanleyformanphotos.com>, letöltés: 2012.10.06.)

gyakorlati képzésre is, ahol olyan új módszereket is ki lehetne dolgozni, melyek elősegítenék a terület fejlődését.

Célszerű lenne további kutatást folytatni a speciális képrögzítő eszközök területén, mint pl. az infra vagy hőképes rendszerek, a képi információelemzés módszerei és eszközei, valamint a képrögzítési eljárások, például távolsági tűzfelderítő módszerek vagy füstben látó kamerák.

Továbbá kutatást lehetne végezni az olyan technikai újítások talaján, amelyek tisztán fotótechnikai területen jelennek meg. Külföldi tapasztalatok és módszerek segítségével képrögzítő eszközök fejlesztését lehetne elindítani hazánkban, amelyben a szakmai tudásomat, felkészültségemet, tapasztalataimat felhasználva szívesen részt vennék, a megfelelő eszközök kiválasztására javaslatot tennék, valamint szerepet vállalnék a jövőbeni tűzoltási és tűzvizsgálati képzésben.

**„Mindenki néz, de nem biztos, hogy lát is.”  
André Kertész [22]**

#### Felhasznált irodalom:

- Bartha Iván, Fentor László: A tűzvizsgálat alapjai, Budapest, 2006, Fővárosi Tűzoltó-parancsnokság,
- Nagy László Zoltán: A tűzvizsgálat taktikája, Budapest, 2010, Fővárosi Tűzoltó-parancsnokság,
- Robert Caputo, Peter K. Burian: Fotó iskola, Budapest, 2002, Geographia Kiadó, ISBN 963-862-423-X
- Kolta Magdolna Tőry Klára: a fotográfia története, Budapest, 2007, Digitálfotó Kft., ISBN 978-963-06-2277-6
- Michael Freeman: A digitális fényképezés kézikönyve, Budapest, 2010, GABO Könyvkiadó, ISBN 978-963-689-372-9
- Dr. Restás Ágoston: A légi tűzoltás feltételrendszerének vizsgálata, elméleti alapjainak lefektetése, valamint gyakorlati lehetőségeinek kidolgozása, különös tekintettel a magyarországi viszonyokra. Doktori (Ph.D.) értekezés, Budapest, 2008., ZMNE
- Ambrus András: Nagyfelbontású digitális légi felvételek elemzése, Budapest, 2011, Eötvös Loránd Tudományegyetem,
- Kincses Károly: Hogyan (ne) bánjunk (el) régi fényképeinkkel?, Budapest, 2000, Magyar Fotográfiai Múzeum, ISBN 963-8383-194
- Csepregi Csilla: A tűz keletkezési helyének meghatározása, tűzvizsgálat a gyakorlatban. 2010. Forrás: a szerzőtől, Budapest, 2010, Szent István Egyetem
- Walter Schild: Videofelvételek készítése és utómunkálatai, Szakdolgozat Budapest, 2000, Cer Kiadó, ISBN 963-9003-82-4
- Murai László: Álló- és mozgóképrögzítés a katasztrófavédelem területén, technikák, elvei, módszerei, a gyakorlatban történő megvalósítás lehetséges formái, OTDK szakdolgozat, Budapest, 2013 NKE, Műszaki Katonai Közlöny XXIII., ISSN 2063-4986

#### Felhasznált jogszabályok:

- A módosított 2004. évi CXL. törvény a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól
- Az 1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről az a tűzoltóságról
- Az 1990. évi XCIII. törvény az illetékekről
- A módosított 261/2009. (XI. 26.) Kormányrendelet a tűzvédelmi hatósági feladatokat ellátó szervezetekről és tűzvédelmi hatósági tevékenység részletes szabályairól
- 180/2005. (IX. 9.) Kormányrendelet a közigazgatási hatósági eljárásban a személyes költségmentesség megállapításáról
- A módosított 116/1996. (VIII. 24.) Kormányrendelet a tűzvédelmi bírságról
- A módosított 12/2007. (IV. 25) ÖTM rendelet a tűzesetek vizsgálatára vonatkozó szabályokról
- A 11/2007. (IV. 25) ÖTM rendelet a hivatásos önkormányzati tűzoltóságok illetékességi területéről
- A 9/2008. (II. 22.) ÖTM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat (OTSZ)
- 1999. évi LXXVI. törvény a szerzői jogról

#### Irodalomjegyzék:

- [1] Robert Capa: Idézetek, Forrás: [http://www.citatum.hu/szerzo/Robert\\_Capa](http://www.citatum.hu/szerzo/Robert_Capa), (letöltés ideje: 2012. 09. 15.)
- [2] Robert Caputo, Peter K. Burian: Fotó iskola, Budapest, 2002, Geographia Kiadó, 6. p., ISBN 963-862-423-X
- [3] Szűcs Gábor, A tetőfedés rövid története, , Forrás: <http://varosfigyelo.hu/#!/felulnezet/cikkek/78-a-tetofedes-rovid-tortenete>, (letöltés: 2015.04.30.)
- [4] Ikvai Nándor: Vác Története, Szentendre 1983, Pest megyei Múzeumok Igazgatósága, 179. p., ISSN 0133-3046
- [5] Kolta Magdolna Tőry Klára: A fotográfia története, Budapest, 2007, Digitálfotó Kft., 50.-114. p., ISBN 978-963-06-2277-6
- [6] Wikipédia: Fotográfia története, Forrás: [http://hu.wikipedia.org/wiki/A\\_fotográfia\\_története](http://hu.wikipedia.org/wiki/A_fotográfia_története), (letöltés ideje: 2012. 09. 15.)
- [7] Lánglovagok, Budaházi László ny. t.ű. Törzsszászlós Forrás: [http://www.langlovagok.hu/gyaszjelentes/76\\_budahazi-laszlo-ny-tu-torzszaszlos](http://www.langlovagok.hu/gyaszjelentes/76_budahazi-laszlo-ny-tu-torzszaszlos) (letöltés: 2015-05-02)
- [8] Murai László, Az álló- és mozgóképrögzítés elméleti és gyakorlati kérdései a katasztrófavédelem területén, Szakdolgozat, NKE 2013,
- [9] Kincses Károly: Hogyan (ne) bánjunk (el) régi fényképeinkkel?, Budapest, 2000, Magyar Fotográfiai Múzeum, 12. p., ISBN 963-8383-194
- [10] Scientific Photography: photographic journeys into the unknown!, Forrás: <http://belfold.ma.hu/tart/rcikk/a/0/86825/1>, (letöltés ideje: 2012.09.16.)
- [11] Tűzvizsgálati eljárás lefolytatásának és a tűzeseti hatósági bizonyítvány kiadásának szabályai, Katasztrófavédelem, Budapest, 2015,

Forrás: [http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=szakmai\\_tuzvizsgalat\\_index](http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=szakmai_tuzvizsgalat_index) (letöltés: 2015.04.30.)

[12] Bartha Iván, Fentor László: A tűzvizsgálat alapjai, Budapest, 2006, Fővárosi Tűzoltó-parancsnokság, 33.p.

[13] Csepregi Csilla: A tűz keletkezési helyének meghatározása, tűzvizsgálat a gyakorlatban. 2010. Forrás: a szerzőtől, Budapest, 2010, Szent István Egyetem

[14] National Fire Protection Association: Vizsgálati eljárások, Fordítás: Promatt Elektronika Forrás: [http://www.electromuller.hu/letoltesek/NFPA921\\_2.pdf](http://www.electromuller.hu/letoltesek/NFPA921_2.pdf) (letöltés: 2015.03.12.)

[15] Michael Freeman: A digitális fényképezés kézikönyve, Budapest, 2010, GABO Könyvkiadó, 42.-43. p., ISBN 978-963-689-372-9

[16] Török György: Infravörös fotózás. 2004. Forrás: <http://www.greenfoto.hu/index.php?menu=8&item=49> (letöltés ideje: 2012. 09. 17.)

[17] Wikipedia: King's Cross fire, Forrás: [http://en.wikipedia.org/wiki/King's\\_Cross\\_fire](http://en.wikipedia.org/wiki/King's_Cross_fire), (letöltés: 2015.04.30.)

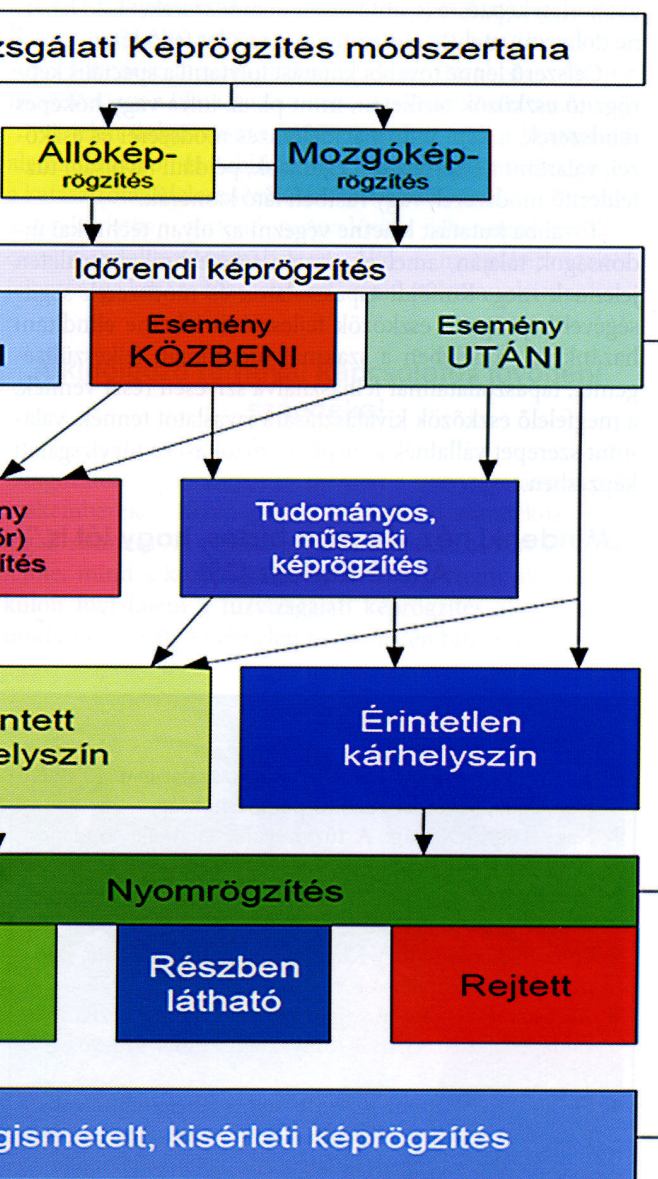
[18] Dr. Restás Ágoston: A légi tűzoltás feltételrendszerének vizsgálata, elméleti alapjainak lefektetése, valamint gyakorlati lehetőségeinek kidolgozása, különös tekintettel a magyarországi viszonyokra. 70-74. p. 2008. Forrás: [www.vedelem.hu/letoltes/szakdolgozat/szak39.pdf](http://www.vedelem.hu/letoltes/szakdolgozat/szak39.pdf) (letöltés ideje: 2012. 09. 17.)

[19] Rochester Institute of Technology: Fire detection and response. 2008. Forrás: <http://ipler.cis.rit.edu/fire> (letöltés ideje: 2012. 09. 17.)

[20] Petur: Lytro (light-field) fényképezőgép. 2012. Forrás: [http://pixinfo.com/cikkek/lytro\\_light-field\\_camera](http://pixinfo.com/cikkek/lytro_light-field_camera) (letöltés ideje: 2012. 09. 17.)

[21] Demandy: Videó Endoszkóp 3,5 zoll monitorral. 2011. Forrás: <http://demandy.hu/index.php/xenon-1/endoszkop/video-endoszkop-3-5-zoll-monitorral.html/> (letöltés ideje: 2012. 09. 15.)

[22] Oraveczpeter.blog: Fotós idézetek, 2015, (letöltés: 2015.03.12.)



## 1. melléklet

Tűzvizsgálati képrögzés módszertana  
Készítette: szerző, 2015, Forrás: Saját archívum

[23] Bartha Iván, Fentor László: A tűzvizsgálat alapjai, Budapest, 2006, Fővárosi Tűzoltó-parancsnokság, (letöltés: 2015.01.12.) 44-45.p.

[24] Nagy László Zoltán: A tűzvizsgálat taktikája, Budapest, 2010, Fővárosi Tűzoltó-parancsnokság, (letöltés: 2015.01.12.) p. 26 A TŰZVÉDELMEZ ÉS A KATASZTRÓFAVÉDELMEZ ÉRINTŐ