

Tóth András¹ – Bleszity János² – Restás Ágoston³

A szénhidrogén-feldolgozás káreseményeihez kapcsolódó tűzvizsgálati tevékenység fejlesztési lehetőségei – 1. rész

The improvement possibilities of fire research activities connected to hydrocarbon processing accidents – Part 1

A tűzvizsgálati tevékenység fontos része a katasztrófavédelem komplex rendszerének, a feltárt tűzkeletkezési okok és a megszerzett tapasztalatok visszahatnak a tűzvédelemre, az iparbiztonságra és a polgári védelemre. A szerzők hipotézise, hogy a szénhidrogén-feldolgozás során keletkezett tüzek vizsgálata merőben más szemléletet kíván, mint az élet különféle területein lefolytatott tűzvizsgálatok. A cikksorozat első részében a szerzők kérdőíves felméréssel vizsgálták a Katasztrófavédelmi Művelési Szolgálat (a továbbiakban: KMSZ) adottságait. A szénhidrogén-feldolgozáshoz kapcsolódó tüzeseteket, tűzvizsgálatokat elemezve javaslatokat tesznek a fejlesztésre és a képzésre az egyén és a szervezet szemszögéből.

Kulcsszavak: katasztrófavédelem, szénhidrogén-feldolgozás, tűzvizsgálat, fejlesztés

Fire research activities are an important part of the complex system of disaster management; finding out causes of fires and the experience gained can effect fire prevention, industrial safety and the protection of citizens. The hypothesis of the authors is that the research of fire events happening during hydrocarbon processing requires to be looked at from a completely different point of view than the fire researches carried out in other areas of life. In the first part of the article series the authors examine the qualities of the Disaster Management Operational Service ("KMSZ" in the

¹ Zala MKI, Zalaegerszegi Katasztrófavédelmi Kirendeltség, hatósági osztályvezető, e-mail: Andras.Toth@katved.gov.hu, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7365-6620>

² Nemzeti Közszolgálati Egyetem, professzor emeritus, e-mail: Bleszity.Janos@uni-nke.hu, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6803-3154>

³ Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Katasztrófavédelmi Intézet, Tűzvédelmi és Mentésirányítási Tanszék tanszékvezető egyetemi docens, e-mail: Restas.Agoston@uni-nke.hu, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4886-0117>

following) with a questionnaire survey. Analysing the fire cases and researches in connection with hydrocarbon processing they make suggestions for the development and training from the point of view of both the individual and the organisation.

Keywords: *disaster management, hydrocarbon processing, fire research, development*

Bevezetés

A tüzek keletkezésének vizsgálata szinte egyidős az emberiséggel. Amíg az ember nem ismer- te a tűz gyújtásának technikáját, addig figyelte, kutatta hogyan és mitől keletkezett: villám- csapástól, a vulkánból kifolyt forró lávától, vagy a harmatcseppeken megtörő napsugártól? Kezdetekben őrizte a tüzet, ha kialudt új „tűzért” ment. Később rájött, hogy az éghető anyag önmagában kevés, mindig kell „valami nagy meleg” a gyulladáshoz, ezzel megalkotta saját elméletét a tűz keletkezési lehetőségeiről és elkészítette hozzá a szükséges „tűzszerszámot” is. Később az őrzött tűz körül mindig voltak problémák: elharapódzott, leégett, elégett valami vagy megégetett valakit.

Innen már csak egy lépés volt azt vizsgálni: ki nem figyelt a tűzre, mi történt, min kell változtatni annak érdekében, hogy legközelebb ne forduljon elő. Ennek eredményeképpen született meg az úgynevezett klasszikus tűzvizsgálat, ha belegondolunk, az előző mondatban megfogalmazott kérdések megválaszolásával képet kaphatunk a tűz továbbterjedésének okára. A későbbi tűzmegelezési tevékenység fontos alapeleme ez a megszerzett tapasztalat, amely iránymutatásul szolgált annak érdekében, hogy a tüzesetet milyen módon kerülhetik el.

A mai modern tűzvizsgálatok is ezekkel a hívószavakkal indulnak. Célunk, hogy áttekintsük a tűzvizsgálati tevékenység jogszabályi alapjait, a 19 megyében tűzvizsgálatot végző KMSZ adottságait, a szénhidrogén-feldolgozáshoz kapcsolódó különleges lehetőségeket, praktikákat.

A cikk alapját a Zala megyében előfordult káresemények tűzvizsgálati tapasztalatai, a fej- lesztés időszerűségét a Zala megyére javasolt szénhidrogén-koncesszió jövőbeni hatásai,⁴ több ezer lezárt és a több száz még működő olaj- és gázkút, valamint a szénhidrogén-feldolgozással kapcsolatos káresemények megelőzésének igénye, illetve a tűzvizsgálati eljárások digitalizálá- sának fontossága adták.

Az országban jelenleg 43 azonosított veszélyes üzem található olajipari területen, a kőolaj- finomítók, üzemanyag-bázistelepek mellett az erőműveket, valamint a repülőtereket a tárolt veszélyes anyagok jellege miatt is ide kell sorolni.⁵

A szénhidrogén-feldolgozók között található több alsó és felső küszöbérték közötti létesít- mény, közülük néhány létfontosságú rendszerelemnek minősül. Feltételezésünk szerint ezért fontos, hogy a tűzvizsgálati tevékenységet egy olyan szűrőn keresztül hajtsák végre, ami egy magasabb színvonalú (mérnöki) munkát feltételez.

Lényegesnek tartjuk, hogy az olajipari üzemek tüzeseteit vizsgálók rendelkezzenek – akár egy technológiai kibertámadást felismerve, ami egy vezérelt folyamatot támadva okoz tüzesetet

⁴ KOVÁCS–GYURICZA 2014.

⁵ KÁTAI–URBÁN–VASS 2014.

vagy humán módszerrel, a terrorizmussal karöltve, egy megfenyegetett dolgozó által elkövetett szabotázs szemszögéből vizsgálva az eseményeket – „azokkal a képességekkel”, amelyek szükségessé teszik a tűzkezelés pontos okának meghatározásához.

A szénhidrogénipart érintő terrorcselekmények kialakulásának egyre nagyobb valószínűséggel bekövetkező veszélyeire és az erre való felkészülés vészhelyzeti forgatókönyvének létesítésére a magyarországi üzemek felkészültek.⁶

A cikknek nem célja a tűzvizsgálat fejlődésének történeti áttekintése⁷ és a tűzvizsgálati rendszer fejlesztésének értékelése, mivel korábbi cikkeikben a szerzők már részletezték és rendszerezték azokat.⁸

A tűzvizsgálati tevékenység jogszabályi hátterének vizsgálata

A közigazgatási bürokráciacsökkentéssel összefüggő törvénymódosítások, valamint a tűzvédelmi hatósági feladatokat ellátó szervezetekről szóló jogszabály 2016. január 1-jén hatályba lépett módosulásával bekövetkezett hatásköri változások a katasztrófavédelem rendszerét is érintették.⁹ Egyik legfőbb változás, hogy az eddig első fokon katasztrófavédelmi kirendeltségi hatáskörbe tartozó tűzvizsgálati eljárás 2016-tól kezdve a területileg illetékes szerv, tehát a megyei igazgatóság hatáskörébe került át, amit a 17/2015. főigazgatói intézkedés¹⁰ foglalt meg. A területi szervezeti és működési szabályzatban nevesítették, hogy az elsődleges feladatok végrehajtását, a helyszíni szemlét a KMSZ látja el.

A Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgató a BM OKF Szervezeti és Működési Szabályzatáról szóló 3/2019. (VI. 6.) BM OKF utasítása szerint feladatköröket határoz meg különböző szakterületek tekintetében tűzvizsgálati eljárások során, szakmailag irányítja és ellenőrzi a tűzvizsgálat kapcsán a területi szervek feladat-végrehajtását.¹¹

A tűzvizsgálathoz kapcsolódó hatályos jogszabályok

A kutatás alapvető módszertana volt a témához kapcsolódó jogszabályok áttekintése. A jogszabályok ismerete fontos tényező a tűzvizsgálat szempontjából, mivel az eljárás minden szakaszában meg kell felelni a közigazgatás alapját képező jogszabályoknak.

- A 2016. évi CL. törvény az általános közigazgatási rendtartásról.
- Az 1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről a tűzoltóságról leírja, hogy a tűzvédelmi hatóság külön jogszabályban meghatározott esetek-

⁶ JERUSKA 2016.

⁷ RÁCZ 2018.

⁸ FENTOR–VARGA 2016.

⁹ A 259/2011. (XII. 7.) Korm. rendelet (2) bekezdésében a Kormány elsőfokú tűzvédelmi hatóságként a hivatásos katasztrófavédelmi szerv területi szervét jelöli ki, amely lefolytatja a tűzvizsgálati eljárást.

¹⁰ 17/2015. BM OKF főigazgatói intézkedés.

¹¹ 3/2019. (VI. 6.) BM OKF utasítás.

ben a tűzesettel kapcsolatban tűzvizsgálati eljárást folytat le és hatósági bizonyítványt ad ki.

- Az 1990. évi XCIII. törvény az illetékről.
- 490/2017. (XII. 29.) Korm. rendelet a tűzesetek vizsgálatára vonatkozó eljárási szabályokról.
- A Kormány a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról szóló 1996. évi XXXI. törvény 47. § (1) bekezdés k) pontjában kapott felhatalmazás alapján, az Alaptörvény 15. cikk (3) bekezdésében meghatározott feladatkörében eljárva a következőket rendeli el: A tűzvédelmi hatósági feladatokat ellátó szervezetekről, a tűzvédelmi bírságról és a tűzvédelemmel foglalkozók kötelező élet- és balesetbiztosításáról szóló 259/2011. (XII. 7.) Korm. rendelet 1. § (2) bekezdésének l) pontja alapján a tűzvizsgálati eljárás lefolytatására elsőfokú tűzvédelmi hatóságként a hivatásos katasztrófavédelmi szerv területi szervét jelöli ki.
- A 43/2011. (XI. 30.) BM rendelet a katasztrófavédelmi kirendeltségek illetékességi területéről.
- 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról.
- 180/2005. (IX. 9.) Korm. rendelet a közigazgatási hatósági eljárásban a személyes költségmentesség megállapításáról. A tűzesetek vizsgálatára vonatkozó szabályokról szóló 44/2011. (XII. 5.) BM rendeletben meghatározottak alapján a tűzvizsgálati eljárás során a tűzvédelmi hatóság „vizsgálja a) a tűz keletkezésének, terjedésének körülményeit; a tűz keletkezésének helyét, idejét; a tűz keletkezéséhez vezető folyamatot; továbbá a tűzesettel kapcsolatos személyi felelősséget, b) a tűz keletkezésének megelőzésére, tovább terjedésének megakadályozására vonatkozó tűzvédelmi előírások érvényesülését, valamint c) a tűzoltás alapvető feltételeinek meglétét”.¹²
- Az igazságügyi szakértőkről szóló 2016. évi XXIX. törvény.
- A tűzvédelmi szakértői tevékenység szabályairól szóló 47/2011. (XII. 15.) BM rendelet alapján a tűzvédelmi szakértői tevékenység folytatása annak engedélyezhető, aki a) tűzvédelmi mérnök, tűzvédelmi szakmérnök, építőmérnök, illetve építészmérnök tűz- és katasztrófavédelmi szakirányú végzettséggel, vagy b) területi építész vagy mérnöki kamarai tagsággal, felsőfokú állami végzettséggel és jogszabályban meghatározott felsőszintű tűzvédelmi szakmai képesítéssel rendelkezik.

Az engedély kiadásához szükséges az adott tűzvédelmi szakterületen legalább öt éves szakmai gyakorlati idő igazolása, és a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság által összeállított bizottság előtt a kérelmezett szakterületen eredményes vizsga tétele. Szakmai gyakorlati időn a kérelemben megjelölt tűzvédelmi szakterületen eltöltött gyakorlati időt kell érteni. Tűzvédelmi szakértői engedély több tűzvédelmi szakterületre is kérhető.

¹² 44/2011. (XII. 5.) BM rendelet 1. §.

A magyar tűzvizsgálati rendszer elemzése

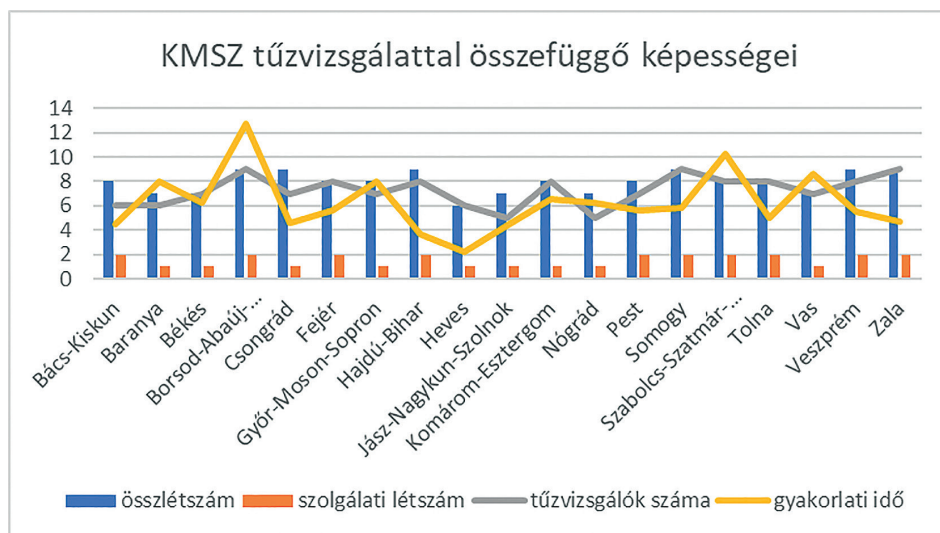
A tűzvizsgálatot végzők kompetenciái

A szénhidrogénipart érintő tűzvizsgálatok tudományos megközelítéséhez szükség van a jogszabályi alapokon nyugvó tűzvizsgálói rendszer vizsgálatán felül a tűzvizsgálati eljárást lefolytató szervezeti egység, a KMSZ képességeinek felmérésére és kiértékelésére.

Kérdőíves módszer segítségével az első szerző 23 pontban elektronikus kérdőíven felmérte az ország megyeszékhelyein található területi illetékességű KMSZ-ek 2019. év végi állapotnak megfelelő adottságait. A Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóságot nem vonták be, mivel tájékoztatásuk szerint Vizsgáló Szolgálat látja el a tűzvizsgálati tevékenységet.

Egységesen elmondható, hogy a tűzvizsgálati helyszínre jutáshoz a KMSZ-ek különböző típusú és képességű, de összerékhajtású gépjárművel rendelkeznek. Minden KMSZ-gépjárműben megtalálható egy közepes teljesítményű mobil számítógép és nyomtató. A tűzvizsgálati „egységcsomag” területenként különféle eszközökkel egészül ki.

A KMSZ összlétszáma megyénként eltér, 6–9 fő között mozog, ebből a szolgálati létszám túlnyomó részt 2 fő, egy esetben néha 3 fővel is ki tudják adni, de emberhiány esetén az 1 fős szolgálati létszám is előfordul. Az I. modult, a tűzvizsgáló alaptanfolyamot végzettek aránya magas, több megyében összlétszámközel, fél tucat megyében egy-egy fő vár a tanfolyamot követő vizsgára.



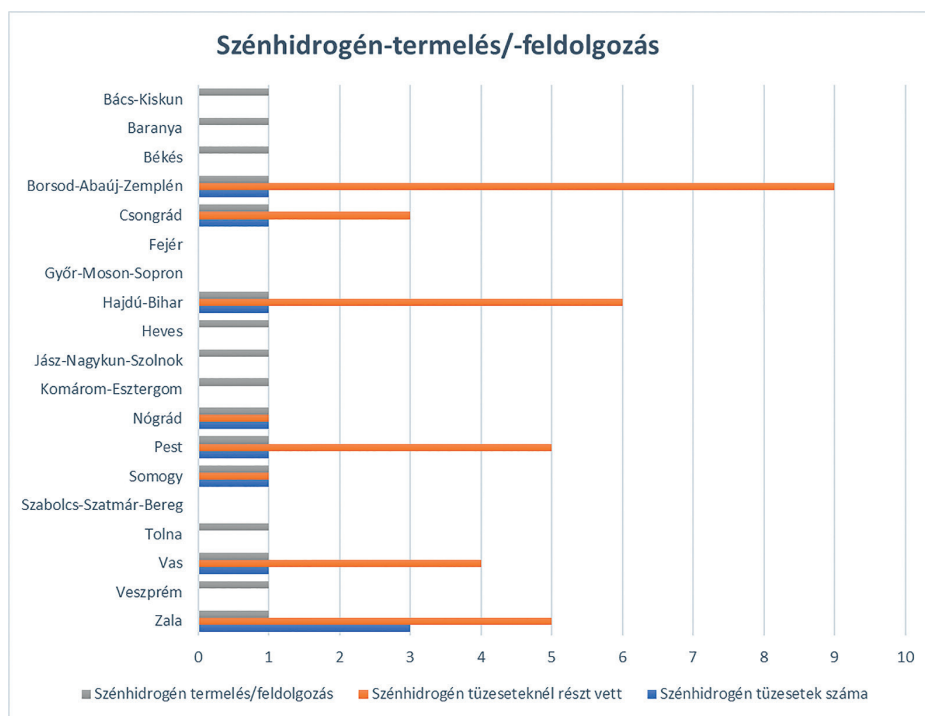
1. ábra. A KMSZ összlétszámából a tűzvizsgálók aránya, a gyakorlati idők ábrázolása és a szolgálati létszám

Forrás: kérdőíves felmérés, készítette: Tóth András 2020

A tűzvizsgálók gyakorlati éveinek számát vizsgálva az országos átlag 6,2 év. A tűzvizsgálat II. modul a tüzeseti helyszínelők továbbképző tanfolyamon az ORFK Dunakeszi objektumában az állomány tagjaiból 102 fő vett részt.

A tűzvizsgálat III. modul kriminalisztikai ismeretek tanfolyamot 80 fő végezte el a Miskolci Rendészeti SZKI szervezésében. A felmérésből kiderült, hogy az ILEA¹³-tanfolyamon országosan 5, NFPA¹⁴- tanfolyamon 0 fő és a szemlebizottság-vezető tanfolyamon 3 fő vett részt. Az ILEA-tanfolyamot végzetek alacsony számából az következik, hogy a korábban a továbbképzésen részt vett tűzvizsgálók egy része már nem ezen a területen dolgozik (1. ábra).

Hatósági, tűzmegeelőzési területen korábban tapasztalatot szerzett országosan 19 fő, szintén 19 fő rendelkezik mérnök, tűzvédelmi mérnök végzettséggel. 16 megye területén van szénhidrogén-feldolgozással kapcsolatos tevékenység és összesen 34 KMSZ-es vett részt szénhidrogén tüzesetek felszámolásában/vizsgálatában (2. ábra).



2. ábra. Szénhidrogén-feldolgozás tüzesetei és az érintett megyék ábrázolása

Forrás: kérdőíves felmérés, készítette: Tóth András 2020

¹³ International Law Enforcement Academy – magyarul: Nemzetközi Rendészeti Akadémia.

¹⁴ National Fire Protection Association – magyarul: Egyesült Államok Nemzeti Tűzvédelmi Szövetsége.

A tűzvizsgálati tevékenység

Először is le kell képezni a tűzvizsgálat jogszabály által leírt fogalmát: „a tűz keletkezési idejének, helyének és okának felderítésére irányuló hatósági tevékenység, amelynek célja olyan tűzmelegelőzési, tűzoltási beavatkozási tapasztalatok megszerzése, következtetések levonása, amelyek alkalmasak a tűzmelegelőzési ismeretek bővítésére és a mentési beavatkozási feltételek javítására”.¹⁵

Pántya szerint a katasztrófavédelem, a tűzoltóságok beavatkozásainak hatékonyságnövelése, a technikai eszközhasználat fejlesztése, a kutatás és a szervezet által ellátott beavatkozó, mentő tűzvédelmi tevékenység közvetlen kapcsolatot mutat, hiszen: „[a] tűzoltóság a tudomásra jutott tüzesethez és a műszaki mentést igénylő esetekhez [...] biztosítja a feladat végrehajtásához rendelkezésre álló és szükséges erők, eszközök kirendelését, a helyszínre haladéktalanul kivonul, az életveszélyt elhárítja, a tűz továbbterjedését megakadályozza, a tüzet szakszerűen eloltja, a műszaki mentést elvégzi és a tűzvizsgálati cselekmény elvégzése érdekében szükséges feladatokat végrehajtja”.¹⁶

Amíg a káreset felszámolása közben másodpercek, esetleg percek állnak rendelkezésre az optimális döntés meghozatalára, addig a helyszíni szemle lefolytatása órákban mérhető, így a cselekmények átgondolására is több idő áll a rendelkezésre. Már a szemle végrehajtásakor is elengedhetetlen ismerni azokat a fizikai, kémiai átalakulásokat, amelyek jellemzik a tüzesetek lefolyását.¹⁷

Elsődleges feladat a tűzvizsgálatot biztosító cselekmények végrehajtása:

- intézkedés a terület és a bizonyítékok biztonságos, változatlan állapotban történő megőrzéséről,
- jelentésben rögzíteni a helyszínre vonatkozó adatokat, információkat, helyszínrajzot és lehetőség szerint kép- és filmfelvételeket készíteni,
- a tüzesettel érintett személyek kötelesek változatlanul hagyni és változatlan formában megőrizni a tüzeset helyszínét a kötelező adatgyűjtés elvégzéséig vagy a tűzvizsgálat helyszíni szemléjének befejezéséig, ettől eltérni csak közvetlen életveszély, az építmény helyrehozhatatlan károsodásának veszélye, vagy a tüzeset helyszínén jelen lévő tűzvizsgáló vagy a tűzoltás vezetője engedélyével lehet.

A tűzvizsgálat hivatalból induló hatósági eljárás, az ügyfél kérelmére tűzvizsgálati eljárás megindítására a jogszabály nem ad lehetőséget. Az I. fokú tűzvizsgálati hatósági eljárás lefolytatására jogszabályban meghatározott esetekben a területileg illetékes katasztrófavédelmi igazgatóság jogosult.

Hivatalból tűzvizsgálati eljárást kell lefolytatni, ha:

- a tüzesettel összefüggésben bűncselekmény gyanúja merül fel,
- a tüzeset következtében haláleset történt,

¹⁵ 1996. évi XXXI. törvény 4. § f) pont.

¹⁶ PÁNTYA 2018.

¹⁷ RESTÁS 2013.

- a tüzeset minősített fokozata III-as vagy magasabb volt, (a ténylegesen beavatkozó erőket kell figyelembe venni)
- a hatóság vezetője szakmai szempontból indokoltnak tartja.¹⁸

A szénhidrogén-ipari tüzesetekhez, tűzvizsgálatokhoz vezető események:

- a tüzesetek – az emberi tényező kizárása mellett – a gépek, szivattyúk, ipari centrifugák, szétválasztók meghibásodása rossz tervezés, nem megfelelő anyagválasztás, megkeményedett tömítések vagy hibás elektromotorok következményei,
- csővezeték-meghibásodást korrózió, túlnyomás, az élettartam vége vagy a nem szakemberű tervezés okozhat,
- a szelepek mechanikusan hibásodnak meg, tömítésük elkopik, kitöredezik, az oka lehet alulkarbantartottság, hibás kialakítás, alulméretezés,
- a szénhidrogén-feldolgozóknál alkalmazott hőcserélőket érő erős korrózió, túl magas nyomás az egységek meghibásodásához vezet. Ha a hőcserélők meghibásodnak, robbanásokhoz, tüzekhez és a létesítmény hosszú távú leállításához, hatóság általi felfüggesztéséhez vezet,
- a kazánok a magas hőmérséklet következtében túl gyorsan korrodálódhatnak, gőz- és üzemanyag-robbanásokkal járhatnak, vagy hibás beüzemelés következtében működés közben meghibásodhatnak.

Amint látjuk, a technológiai üzemek működése és a működésükkel járó kockázatok megértése kulcsfontosságú az adott létesítményben történt káresemények sikeres kivizsgálásához. Mint minden vizsgálat esetében, a siker kulcsa az adatgyűjtés, a dolgozók meghallgatása, a berendezések működésének megértése, az adatok elemzése, a korábbi adatok értelmezése.

A tűzkeletkezés pontos okának felderítése függ a tűzvizsgáló tapasztalatától és a bizonyítás módjától. A cikkünk további részében három szénhidrogén-feldolgozással összefüggő tüzesetet dolgozunk fel, megvizsgáljuk a tűzvizsgálatok jogszerűségét, szakszerűségét, elrendelésének, lefolytatásának jogszabályi hátterét, a belső szabályozókat és a levont következtetéseket.

A szénhidrogénipari tűzvizsgálati eljárások elemzése

A szénhidrogéniparban a tárolótartályokat T-0000 számozással látják el. A nagy „T” betű tárolótartályt jelent, a „T” betűt követő első szám a tartály űrméretet jelöli köbméterben, az utolsó számot a tartály jelölésére alkalmazzák. Például: T-1006 jelentése 100 m³-es 6-os számú tartály, T-506 jelentése 50 m³-es 6-os számú tartály. A tartályok ellentétes palástját is el kell látni a fenti számozással. A vizsgált tartályokat a továbbiakban sorszámozásuk alapján elemezzük.

¹⁸ 44/2011. (XII. 5.) BM rendelet 3. § (1) c)

A T-1006-os tartály tűzvizsgálata

Az első vizsgált eljárás 2012. május 18-án egy kőolajfinomítót érintő tartályrobbanás. A tűzvizsgálati eljárás megindításának oka: a tüzeset minősített riasztási fokozata V. kiemelt. A robbanás a T-1006-os állóhengeres, merev tetős tartályban keletkezett, amely a bitumenbetárolás közben a palást és a tető közti gyengítésnél felhasadt (3. ábra).

A vizsgálat során több gyújtóforrás felmerült, például elektrosztatikus kisülés, túlfűtés, csőképző sérülése, stb., de ezeket kizárták. A tartály fedelének és a palástjának belső oldalán képződő kokszerakódás felizzása megfelelő hőmérséklet és oxigénkoncentráció mellett jöhet létre. A tűzvizsgálat legvalószínűbb gyújtóforrásként ezt a lerakódott kokszt jelölte meg. A vizsgálat során kizárták az öngyulladást mint lehetőséget, mert ahhoz a termék hőmérsékletének 370–400 °C körüli hőmérsékletűnek kellett volna lennie. A gyártás és a betárolás során a hőmérőszondák adatai alapján 200 °C körüli volt az anyag. Tűzoltói beavatkozásra nem került sor, mert a tartályba bejuttatott nitrogén és oltógőz a lánggal égést megszüntette. A helyszínen riasztott beavatkozó állomány megszerelte a sugarakat, de azok a szomszédos tartályok védelme érdekében voltak készenlétben.¹⁹



3. ábra. A T-1006-os tartály robbanása

Forrás: Zalaegerszegi Hivatásos Tűzoltóparancsnokság

¹⁹ TÓTH 2018.

A T-506-os tartály tűzvizsgálata

A második vizsgált eljárás 2012. június 26-án a korábbi finomító T-506-os tartályát érintő robbanás és tüzeset. A T-506-os tartály bitumen késztermékkel való feltöltésének megkezdésekor a tartály tetején elhelyezett bűvónyílás nyitva volt. A korábban bekövetkezett (T-1006-os tartály) káreset után intézkedés született arról, hogy a tartályok üzembe állításának, feltöltésének megkezdésekor a tartálytetőn elhelyezett bűvónyílást nyitva kell tartani azért, hogy a belső térben ne keletkezzen hirtelen nyomásemelkedés a 200 °C körüli hőmérsékletű anyag betöltése során. A nyitott bűvónyílás lezárására 12:35 körül került sor, a nyomás leengedésére szolgáló gömbcsapot elzárták, a nitrogénrendszert megnyitották, ami az inertizálási²⁰ folyamat része. 13:13-kor a tartály felrobbant (4. ábra).

A tartály fedelének és a palástjának belső oldalán képződő kokszerakódás a magas hőmérséklet hatására felizzott, és a megfelelő oxigénkoncentráció mellett létrejött a robbanás. Két, egymás után rövid időn belül létrejött detonáció először a dómfedélnél következett be (a levegő jelenléte miatt), majd 5 másodperccel később a tartály gyengített pontját a dómfedéllel szemben felszakította. Nehéz kizárni a technológia nem megfelelő ismeretét, mivel a bekövetkező hiba a nem megfelelő módon inertizált belső tér következtében alakult ki. A nitrogénrendszert ellenőrző számítógépes felület nem szolgáltat pontos, egyértelmű adatot, mivel tartálycsoportokat és nem egyes tartályok nyomásértékét méri, a DCS²¹-rendszer az adatokat egyperces frissítéssel jeleníti meg (a kezelő késleltetett adatot lát).²²



4. ábra. A T-506-os tartály robbanása és tüzesete

Forrás: Zalaegerszegi Hivatásos Tűzoltóparancsnokság

²⁰ Nitrogénpárnával történő lezárás, ami kettős célt szolgál: egyrészt a bitumenüzemben a légszennyezés csökkentését, másrészt a rendszeren kialakított túlnyomással a tartályok légtérében a levegő üzemszerű bejutásának megakadályozását biztosítják.

²¹ AJTONYI–GYURICZA 2002.

²² RESTÁS 2013.

A T-1110-es tartály tűzvizsgálata

A harmadik vizsgált eljárás napjainkban történt, a tüzeset helyszíne a korábbi finomító telephelyének területén működő vállalkozás területe. 2018. július 9-én 10:30 körül egy bitumen tárolására szolgáló tartályt túltöltöttek, aminek következtében 5–6 m³ bitumen végigfolyt a tartály palástján, eközben befolyt a palást alatt körülbelül 1 méterre található betápláló vezeték tolózár-szigeteléséhez. A tolózár a melegítésre szolgáló hőközlő olaj vezetéke fogja közre, amelyet kőzetgyapot szigetelésbe burkolva, alumíniumlemez-dobozba zárva védtek a fagytól.

A kiömlést követően a gőzölgésen kívül más rendellenességet nem tapasztaltak. 18:00 óra körül a tartály palástjánál a tolózár körül enyhe gőz- vagy füstkiáramlás keletkezett, majd 20:20-kor már a betápláló vezeték tolózár-szigetelése égett, ahol a tartályhoz ért. A tartály tetején a tolózár felett húzódik a tartály nyílt párovezetéke, ahonnan bitumengőz, olajszármazékok a tartály külső falán lecsapódva kis mértékben szennyezhettk a tolózár kőzetgyapot-szigetelését (táptalajt adva a később lejátszódott kémiai folyamatoknak).

A tűz helyszínén és közvetlen környezetében elektromos berendezés nem működött, ezért elektromos rövidzárlat, túlfeszültség, szikraképződés az adott területen nem fordulhatott elő. Mivel a tűzzel érintett területen csak magas lobbanáspontú (> 330 °C) bitumen, illetve nehezen éghető (> 500 °C) kőzetgyapot érintkezett, ezért tűzkeletkezési okként hirtelen fellépő gyújtóforrás nem vehető figyelembe (5. ábra).



5. ábra. A T-1110-es tartály tüzesete

Forrás: Zalaegerszegi Hivatásos Tűzoltóparancsnokság

A tűzesettel kapcsolatban megfogalmazott szakértői magánvélemény: A fő kérdés, hogy a bitumen paraffinos²³ vagy nafténes²⁴ bázisú. A paraffinos bitumen gőzeiből gyúlékony VOC²⁵-komponensek párologhatnak. A bitumenek gőzeinek lobbanáspontja általában 230 °C fölött van, amennyiben nem lép fel szelektív kipárolgás. A kipárolgásban lehet jelentős 2-propanon (aceton) VOC, amelynek igen alacsony a lobbanáspontja (–20 °C) és a párolgási hőmérséklet (+56 °C), ami nagyon tűzveszélyes. Tehát a tűzért felelős lehet alacsony lobbanáspontú komponens kipárolgása a kifolyt bitumenből. A bitumen direkt gőzeinek gyulladása kétséges, mert az illékony komponensek általában távoznak és nem a hőszigetelésben lobbannak lánggra. Ha a páravezetékéből kilépő lekondenzált folyékony szénhidrogének gyulladtak meg, akkor ehhez a lobbanáspont elérése vagy valamely más gyújtóforrás jelenléte kellett volna.²⁶

A tűzvizsgálatok értékelése, fejleszthetősége

A T–1006 és T–506-os tartály tűzvizsgálatát a már hatályon kívül helyezett 123/2011. számú, tűzvizsgálatról szóló főigazgatói intézkedés és az 53/2012. számú tűzoltói beavatkozásokkal kapcsolatos adatgyűjtés és értékelés szabályozásáról szóló intézkedés alapján a katasztrófavédelmi kirendeltség tűzoltósági felügyelője végezte, a területi szerv közel fél évre létrehozott tűzvizsgálati és bevetéselemzési kiemelt főreferensének szakirányítása mellett. Az átvizsgált dokumentumokól kiderül, hogy az ügyfelek nyilatkoztatását, tanúk meghallgatását a tűzvizsgáló az akkori gyakorlatnak megfelelően egyedül hajtotta végre, a helyszíniszemle-jegyzőkönyvet egyedül készítette el.

A hatályos főigazgatói intézkedésnek megfelelően és a megadott minta alapján az előírt tartalommal készültek el a tűzvizsgálathoz kapcsolódó dokumentumok, rajzok, jegyzőkönyvek és fényképmelléklet. A tűzvizsgáló egy előre eltervezett stratégia alapján folytatta le az eljárást, kezdve a helyszíni szemlétől az adatgyűjtésig. A gyújtóforrás megnevezése és a tűz terjedésére vonatkozó megállapítások helytállóak. A létesítmény tűzvédelmi helyzetének értékelésébe bevont hatósági területen dolgozó munkatársat. A T–1006-os tartály esetében beavatkozásról nem beszélhetünk, de a T–506-os tartály esetében a beavatkozás szakszerűségének elemzését saját szakterületként otthonosan hajtotta végre. A személyi felelősséggel kapcsolatos megállapításokat tett. A T–506-os tartály robbanását követően a műveletirányítás, illetve a finomító belső protokollja szerint is a rendőrséget riasztották, amely a TEK pécsi egységét riadóztatta.

Elsődleges feladatuk a robbanás okának felderítése, robbantásra utaló nyomok felderítése volt, ezért szorosan együttműködtek a tűzvizsgálóval, de az ügyfélnyilatkozatok és a tanúmeghallgatások külön-külön folytak, mindenkinek a saját módszerét használva. A tűzvizsgáló megismerte a technológiai folyamatot, ahogyan azt Fentor és társa leírta, majd a bevont független

²³ A paraffin a szénhidrogének azon mennyisége, amely a bitumen olajos részéből –20 °C-on, adott körülmények között kifagyasztható és elválasztható.

²⁴ A nafténes bitumen túlnyomórészt telített gyűrűs szénhidrogén-vegyületeket tartalmaz.

²⁵ Volatile Organic Compound – magyarul: illékony szerves vegyület.

²⁶ PÁTZAY 2018.

szakértő véleményét figyelembe vette, és megállapította a tüzeset keletkezésének körülményeit és azt a tényt, hogy a két tartály tüzesete összefügg, az első esetből következett a második.²⁷

A T-1110-es tartály tűzvizsgálatát a 4/2017. BM OKF Főigazgatói Intézkedés a KMSZ, a Katasztrófavédelmi Mobil Labor (a továbbiakban: KML), valamint a Katasztrófavédelmi Sugárfelderítő Egység tevékenységének szabályozásáról és a 6/2016. (I. 24.) BM OKF Főigazgatói Utasítás a Tűzoltás-taktikai Szabályzat és a Műszaki Mentési Szabályzat kiadásáról, továbbá a tüzesetek vizsgálatára vonatkozó egyes eljárási kérdések szabályozásáról szóló 56/2016. BM OKF Főigazgatói Intézkedés alapján a KMSZ szolgálatban lévő két munkatársa végezte. Az átvizsgált dokumentumokból kiderül, hogy az ügyfelek, tanúk meghallgatását a tűzvizsgáló társsával közösen végezte, a helyszíniszemle-jegyzőkönyvet is közösen készítették.

A hatályos főigazgatói intézkedéseknek és utasításnak megfelelően a minta alapján, az előírt tartalommal készültek el a tűzvizsgálathoz kapcsolódó dokumentumok, rajzok, jegyzőkönyvek és a fényképmelléklet. A tűzvizsgáló a korábbi káreseteknél közreműködő hatósági osztályvezető és a szakértő magánvéleményét is kikérte a tüzeset keletkezésének körülményeivel kapcsolatban.

A tűz keletkezési okára, a gyújtóforrásra vonatkozó megállapítás értelmében a szigetelés alá befolyt bitumenben az itt akkumulálódott hő hatására termikus bomlási reakció ment végbe, belőle éghető gázok, gőzök szabadultak fel (például metán, etán, etilén, propán, i-bután, i-pentán). A zárt térben a felszabadult éghető gázok lokálisan túlmelegedtek, majd begyulladtak. Az égést elősegítette a kémiai reakció során visszamaradt szilárd anyagok kokszosodása.

A tűzvizsgáló a szemlejegyzőkönyvben, majd az összefoglaló jelentésben pontosan megjelénítette a tűz helyszínének általános leírását, a tűz keletkezéséhez vezető folyamatot rendszerezte. A tűz keletkezési helyére, idejére vonatkozó megállapítások helytállóak, hiszen a tűz a korábbi tartálytöltés következménye, a tűz okára és a gyújtóforrásra vonatkozó megállapítások jók, de bizonyító erejű megállapítás nem tehető, az minden kétséget kizárva nem bizonyítható, ezért a tűz keletkezési okát ismeretlenként jelölte meg a tűzvizsgáló.

A tűz terjedésére vonatkozó megállapítások relevánsak. Személyi felelősséggel kapcsolatos megállapítások egyértelműen nem tehetőek. A személyek, az anyagi javak és a természeti környezet veszélyeztetettségére vonatkozó megállapítások helytállóak. Bár a tüzeset kiváltó okaként szereplő túltöltésért a tanút terheli felelősség, ugyanakkor meg kell említeni azt a tényt, hogy a vállalkozás tevékenységének e technológiai része nem rendelkezett a szükséges túltöltés elleni védelmi berendezésekkel.

A tartályok töltöttségét az előkészítőben lévő monitorokon lehet figyelemmel kísérni, amely a bitumen átérését méri, majd jelez, ha a beállított mennyiség megérkezik. A rendszer a tartály túltöltése ellen nem véd. A kezelő telefonon tartja a kapcsolatot a finomító gépkezelőjével, amikor a csővezetéken elindul az anyag, a vállalkozás kezelője a tartály tetején a mérőnyíláson keresztül figyeli, hogy jó tartályba történik-e a töltés. A művelet végén ismét telefonon történik az egyeztetés a töltés leállításáról. A tartálypark kezelőjárdáján a beérkező csővezetéknel található egy analóg számláló, ami csak a beáramlott mennyiséget méri.

Az első szerző véleménye alapján a két üzemet összekötő térfelszín feletti vezeték nem minősül terméktávvezetéknek, így arra nem vonatkozik a szénhidrogén szállítóvezetékek biztonsági

²⁷ FENTOR–BARTHA 2006.

követelményeiről szóló 79/2005. (X. 11.) GKM rendelet, illetve a Szénhidrogén Szállítóvezetékek Biztonsági Szabályzata szerinti védelmi szint betartására sem kötelezett a fentiek értelmében. A tartályokba történő betárolás szétválasztása, valamint a tartály töltöttségének jelzése nem felelt meg a 1/2016. (I. 5.) NGM rendelet a veszélyes folyadékok vagy olvadékok tárolótartályainak, tároló-létesítményeinek műszaki biztonsági követelményeit, hatósági felügyeletét leíró jogszabálynak (a továbbiakban: NGM). Az NGM 1. melléklete alapján a tárolótartályt túltöltés elleni védelemmel, túltöltést jelző vagy gátló szerkezettel kellett volna ellátni, üzemeltetni. A legegyszerűbb esetet alapul véve a csak túltöltést jelző berendezésnél előjelzés is szükséges, és elég időnek, legalább 10 percnak kell rendelkezésre állnia a beavatkozásra.

Itt felmerül a kérdés, hogy egy korábbi létesítés, az akkor hatályos „rég” rendelet hogyan, mikor és milyen módon kövesse az „új”, hatályos rendeletet. Ebben az esetben, ha „időben” történt volna, akkor nincs az emberi figyelmetlenségből adódó túltöltés és nincs tüzeset, tűzvizsgálat. A tüzesetet követően a tartályok túltöltés elleni védelmét a fenti hatályos jogszabálynak megfelelő villamos aktuátorral²⁸ ellátott tolózárok beépítésével valósították meg. Mindhárom tűzvizsgálattal párhuzamosan az iparbiztonsági felügyelő is nyilatkozta az ügyfeleket, és tanukat hallgatott meg az eseményekkel kapcsolatban.

Összefoglalás, következtetések, javaslatok

A cikksorozat első részében átfogó képet adtunk a KMSZ tűzvizsgálati tevékenységének jelenéről, az állomány, a képzettég, a technika és az eszközök általános helyzetéről. Következtetéseket vontunk le, majd átültettük és konkretizáltuk azt a szénhidrogén-feldolgozással kapcsolatos tűzvizsgálati tevékenységek bemutatása során. Közös véleményünk, hogy a megállapítások könnyebbé tehetik a szénhidrogénipari tűzvizsgálati cselekményeket.

A szénhidrogén-feldolgozással érintett megyék esetében a tűzvizsgálati tevékenységhez ajánlott újdonságaink, valamint a fejlesztésére tett javaslataink:

1. A 16 megyében a tűzvizsgálók létszámának egységesen 12 főre emelése a legalább 2, ideális 3 fős szolgálat kiadása érdekében. A 2–3 fő között az egyéni kompetenciák alapján a feladatok megosztása: jegyzőkönyvvezető, kérdező vagy bizonyítékgyűjtő, dokumentáló. A hatósági ismeretekkel nem rendelkező tűzvizsgálók támogatására: hatósági területről hétköznaponként 1 fő eseti biztosítása.
2. A szénhidrogénipari tüzek tűzvizsgálata esetén a technológiai folyamatok jobb érthetősége, feltérképezhetősége érdekében legalább egy fő tűzvédelmi mérnök, vegyész, gépész, stb. legyen a szemlebizottság tagja.
3. A területi szervek tűzvizsgálatainak online megosztása a többi megyével, a „Tapasztalatok Adatbázisának” létrehozása a tanulmányozhatóságon túl a hasonló vagy sorozatos tüzesetek okának, elkövetőinek kiszűrése érdekében.
4. A szénhidrogénipari tüzek vizsgálatához a korábbi tapasztalataival kiemelkedő tűzvizsgáló bevonása elsődlegesen online, ha a helyszín vizsgálata megköveteli, vezénnyelssel.

²⁸ A vezérlő algoritmus kimenő jeleit mechanikai elmozdulássá alakítja és elzárja a bitumen áramlását.

A tűzvizsgálati tevékenység fontos része a katasztrófavédelem komplex rendszerének. A feltárt tűzkeletkezési okok és a megszerzett tapasztalatok a tűzvédelmi jogszabályok módosítását követően visszahatnak a tűzvédelemre, az iparbiztonságra, a polgári védelemre. Az új létesítések, az üzemeltetés és a lakosság védelme egyszerűbbé és biztonságosabbá válik.

Az épített környezetben történt tüzesetek keletkezési okainak megállapításához komoly műszaki, tűzvédelmi ismeretek, többéves tűzoltói tapasztalat szükséges.

Összességében megállapítottuk, hogy egy szénhidrogén-feldolgozással foglalkozó üzemnek a tűzvizsgálata sokkal nagyobb szaktudást, magasabb színvonalú (mérnöki) munkát igényel, mint a gazdaság egyéb szereplőinek esetében.

Felhasznált irodalom

- AJTONYI István – Gyuricza István (2002): *Programozható irányítóberendezések, hálózatok és rendszerek*. Budapest, Műszaki Könyvkiadó.
- FENTOR László – BARTHA Iván (2006): *A tűzvizsgálat alapjai*. Budapest, Fővárosi Tűzoltóparancsnokság. Elérhető: <http://vedelem.hu/letoltes/anyagok/-a-tuzvizsgalat-alapjai.pdf> (A letöltés dátuma: 2019. 12. 13.)
- FENTOR László – VARGA Ferenc (2016): Magyarországi tűzvizsgálati rendszer fejlesztési lehetőségeinek értékelése. *Műszaki Katonai Közlöny*, 26. évf. 3. sz. 66–73. Elérhető: https://mkk.uni-nke.hu/document/mkk-uni-nke-hu/MKK_2016_3sz.pdf (A letöltés dátuma: 2019. 12. 10.)
- JERUSKA József (2016): Termékvezetékek üzemzavarainak vizsgálata. *Védelemtudomány*, 1. évf. 1. sz. 137. Elérhető: www.vedelemtudomany.hu/articles/09_Jeruska.pdf (A letöltés dátuma: 2019. 12. 08.)
- KÁTAI-URBÁN Lajos – VASS Gyula (2014): *Veszélyes üzemek, tevékenységek és technológia az iparban*. Kézikönyv. Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katasztrófavédelmi Intézet. Elérhető: http://m.ludita.uni-nke.hu/repozitorium/bitstream/handle/11410/8473/kezikonyv_vesz_tech.pdf?sequence=1&isAllowed=y (A letöltés dátuma: 2019. 12. 08.)
- KOVÁCS Zsolt – GYURICZA György (2014): *Zala szénhidrogén koncesszióra javasolt terület komplex érzékenységi és terhelhetőségi vizsgálati jelentése*. Budapest, Magyar Bányászati és Földtani Hivatal. Elérhető: https://mbfsz.gov.hu/sites/default/files/file/2018/03/20/zala_ch_vizsgalati_jelentes.pdf (A letöltés dátuma: 2019. 12. 07.)
- PÁNTYA Péter (2018): A katasztrófavédelem beavatkozó hatékonyságának fejlesztése a tűzoltósági területen. *Hadmérnök*, 13. évf. 2. sz. 244–279. Elérhető: www.hadmernok.hu/182_19_pantya.pdf (A letöltés dátuma: 2019. 12. 11.)
- PÁTZAY György (2018): *A tűzvizsgálat során feltárt bizonyítékok értékelése, a tűzkeletkezéssel kapcsolatos események elemzése, a lehetséges tűzkeletkezési okok megnevezése*. Feljegyzés.
- RÁCZ Sándor (2018): A tűzvizsgálati eljárás eredményessége a veszélyes helyszíni eljárási cselekményeket végzők felkészültségének szempontjából. *Hadmérnök*, 13. évf. „KÖFOP” sz. Elérhető: www.hadmernok.hu/180kofop_08_racz.pdf (A letöltés dátuma: 2019. 12. 09.)
- RESTÁS Ágoston (2013): A tűzoltásvezetők döntéseit elősegítő mechanizmusok. *Védelem – Katasztrófa- Tűz- és Polgári Védelmi Szemle*, 20. évf. 5. sz. 11–14.
- TÓTH András (2018): A bitumenfeldolgozás során történt tartályrobbanások és tüzesetek vizsgálata – I. rész. *Hadmérnök*, 13. évf. 1. sz. 217–229. Elérhető: http://hadmernok.hu/181_17_toth.pdf (A letöltés dátuma: 2019. 12. 12.)

Jogi források

Magyarország Alaptörvénye (2011. április 25.)

1990. évi XCIII. törvény az illetékről

1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről az a tűzoltóságról

2016. évi XXIX. törvény az igazságügyi szakértőkről

2016. évi CL. törvény az általános közigazgatási rendtartásról

180/2005. (IX. 9.) Korm. rendelet a közigazgatási hatósági eljárásban a személyes költségmentesség megállapításáról

259/2011. (XII. 7.) Korm. rendelet a tűzvédelmi hatósági feladatokat ellátó szervezetekről, a tűzvédelmi bírságról és a tűzvédelemmel foglalkozók kötelező élet- és balesetbiztosításáról

490/2017. (XII. 29.) Korm. rendelet a tüzesetek vizsgálatára vonatkozó eljárási szabályokról

7/2011. (XII. 15.) BM rendelet a tűzvédelmi szakértői tevékenység szabályairól

43/2011. (XI. 30.) BM rendelet a katasztrófavédelmi kirendeltségek illetékességi területéről

44/2011. (XII. 5.) BM rendelet a tüzesetek vizsgálatára vonatkozó szabályokról

54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról

BM OKF Főigazgató 17/2015. számú intézkedése a katasztrófavédelem központi, területi és helyi szerveit érintő hatósági és szakhatósági tevékenység végzéséről

3/2019. (VI. 6.) BM OKF utasítás a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság Szervezeti és Működési Szabályzatáról