

Jeruska József¹ - Bérczi László²

VESZÉLYHELYZET KEZELÉS A SZÉNHIDROGÉN TERMÉK TÁVVEZETÉK SÉRÜLÉSÉVEL KAPCSOLATOS ESEMÉNYEKNÉL I. (EMERGENCY PREPAREDNESS IN CASE OF PRODUCT PIPELINE ACCIDENTS. PART I.)

Magyarországon a veszélyes anyagok szállítása több lehetséges módon történik, amelyek közül a veszélyes áruk csővezetékes szállítása az egyik legveszélyesebbek közé tartozik. A hazai iparbiztonsági szabályozás alapján az üzemeltetők különböző kötelezettségekkel rendelkeznek. Jelen cikkben a termék távvezetéseken történő késztermék és alapanyag szállításánál esetlegesen bekövetkező havária esemény során végzett tűzoltási tevékenységet vizsgálják meg a szerzők.

Kulcsszavak: termék távvezeték, üzemzavar, súlyos baleset, veszélyes áru, tűzoltás

The transportation of hazardous substances in Hungary currently is accomplished in several different ways, out of which the transport of dangerous goods through pipelines is considered to be one of the most hazardous ways. According to the domestic industrial safety regulations the operators have to fulfill various responsibilities. In this article the authors are researching the fire extinguishing and related activities in case of an accident linked with transportation of materials on product pipelines.

Keywords: product pipelines, malfunction, major accident, dangerous goods, fire extinguishing

BEVEZETŐ

A világ jelen állapotában egy olyan rohamosan fejlődő szakaszába került, melynek eredménye, hogy a veszélyes tulajdonságú anyagokkal kapcsolatos tevékenységek megsokszorozódtak. E folyamatok során ezek az anyagok, termékek előállítás, feldolgozása és/vagy tárolása ma már mindennapos és az ilyen tevékenységekkel foglalkozó ipar hétköznapjaiban. [1] Mint már az előbbiekben említettük, az egyre növekvő felhasználói igényeknek (mind a lakossági-, mind a nagy fogyasztói- és egyéb ipari igények) köszönhetően a vegyipari ágazat óriási fejlődésen ment és megy át, mely kiterjed a petrol kémiai iparra is. A vegyipari ágazat által használt anyagok elterjedésével, felhasználásával az anyagok sokasága, mennyisége és tárolt tömege egyenes arányosan növelték az amúgy sem veszélytelen tevékenység rizikó faktorait. [2]

A veszélyek növekedésével egyenes arányban nőtt a súlyos balesetek bekövetkezésének lehetősége is. A súlyos balesetek magukba foglalják a veszélyes tulajdonságú anyagok ellenőrizetlen körülmények közötti kikerülését a környezetbe. A balesetek következménye

¹ Szerző azonosítása: Jeruska József tű. hadnagy, rajparancsnok, Pest MKI – Monor HTP, e-mail cím: jeruska830127@gmail.com ORCID: 0000-0002-8920-3095.

² Szerző azonosítása: Dr. Bérczi László tű. dandártábornok, PhD, országos tűzoltósági főfelügyelő BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, e-mail cím: berczilaszlo@katved.gov.hu, ORCID: orcid.org/0000-0002-1845-2027.

lehet a környezet szennyezésen túl a tüzesetek kialakulása vagy koncentrált mennyiség kapcsán a robbanások is.[3]

Az előzőleg említett veszélyek abból származnak, hogy a szénhidrogének és származékainak felhasználása a világ minden területén rohamtempóban megnövekedett. A felhasznált anyagok hatalmas ipari területeket lefedő felhasználása kiterjedt, pl.: a cipőgyártástól, a közlekedésen át, egészen a külszíni bányák kitermeléséhez használt nehéz gépjárművek működtetéséig. A kőolajból előállított kész-, félkész-, és a további termeléshez igénybe vettanyagokat, – hogy felhasználási területükön minél hamarabb elérhetővé tegyék, – a kőolajipari ágazatban tevékenykedő vállaltok, ezen energiahordozók mozgatására leghatékonyabb, leggazdaságosabb és legkörnyezetkímélőbb módszerét használják. Jelen pillanatban az előbb említett feltételeknek a termék távvezetékes szállítási módozat felel meg leginkább. [4]

A Magyarországon telepített és üzemeltetett termék távvezetékes hálózat tulajdonosa és üzemeltetője a MOL Nyrt., melynek vezetékai az egész ország területét behálózzák. A csővezetékek méretei, a szállított közeg és a szállítási üzem alatti magas nyomás értékek miatt e tevékenység, veszélyes szállítási és anyagmozgatási folyamat. A MOL-csoport azért választotta ezt a módozatot, mert ez a fajta környezeti terhelés hibátlan működés mellett kisebb kockázatot jelent a természetes és épített elemekre, mint a vasúti és/vagy közúti szállítás. [5]

A MOL Nyrt. törekedett arra, hogy az általa üzemeltetett termék távvezetékeken érvényesüljenek a közelmúltban megalkotott és bevezetett jogszabályi változások. A megalkotott belső biztonsági szabályok betartása és betartatása a kialakuló és bekövetkező veszélyhelyzeteket minimálisra csökkentését eredményezte. A fokozott jelentőségű szabályok mellett esetlegesen mégis létrejövő üzemzavarokra és veszélyhelyzetek kezelésére, havária eseményre és a vele járó kárelhárítási folyamatokra szintén rendelkezik megfelelő végrehajtási utasítással. [6]

Összegezve, a MOL Nyrt. – mint Magyarország vezető szénhidrogén kutatója, szállítója, felhasználója és tárolója/raktározója – arra törekszik, hogy garantálja a szénhidrogének és származékainak szállításában is az érintett személyek, vezetékkel érintett területek, környezet biztonságát és egy esetlegesen bekövetkező súlyos baleset, havária esemény vagy katasztrófa következményeinek és hatásainak megfelelő kezelését.

A jelen cikkünkben szeretnénk bemutatni, hogy egy kialakuló üzemzavar következményeként létrejövő havária esemény során milyen tevékenységeket kell végrehajtaniuk a beavatkozó egységeknek. A beavatkozást mind a hivatásos katasztrófavédelmi szervnek, mind pedig a MOL Nyrt.-nek megfelelően kell leereagálnia annak érdekében, hogy az üzemzavar vagy havária esemény minél kisebb terhelést jelentsen az adott környezet számára.

A VÁLASZTOTT FELDOLGOZANDÓ TÉMA AKTUALITÁSA ÉS INDOKLÁSA

A közelmúltban bekövetkezett ipari balesetek – főleg amelyek nem tartoztak a SEVESO irányelv hatálya alá – ráirányították a jogszabály alkotók, szakemberek, tudományos kutatók

figyelmét arra, hogy az Európai Unió által létrehozott SEVESO irányelv hatálya alá nem tartozó termelő, szállító és raktározó üzemek nagy kockázatot jelentenek. [7] Ennek érdekében jogszabályi változást eszközöltek, amely értelmében megalkották a SEVESO III. Irányelvet, amely definiálja a küszöbérték alatti üzemek fogalmát és a veszélyes anyagok telephelyen kívüli csővezetékes szállítás létesítményeit, mint kiemelten kezelendő létesítményeket. [8] A SEVESO irányelvek magyarországi bevezetése a hazai jogalkotásban résztvevőket kötelezte arra, hogy megalkossák a 2011. évi CXXVIII. Törvényt [9] és a 219/2011. (X. 20.) Korm. Rendeletet [10].

A közeljövőben több olyan beruházást fog végrehajtani a MOL Nyrt., amely szintén növeli a küszöbérték alatti üzemek számát Magyarországon. Ennek keretében a termék távvezetékes csővezeték hálózat már meglévő vezeték rendszere több ütemben kibővül, új vezetékeket készül telepíteni és a beruházások tekintetében a régi előregedett rendszerek teljes vagy részleges cseréje fog megvalósulni. Az előbb említett tevékenységeknek köszönhetően egy nagyobb kapacitású távvezeték hálózat kialakítása a cél. A bővített és kapacitásában megnövelt veszélyes tulajdonságú anyagok szállítása további kihívások elé állítja mind az üzemeltetőt, mind pedig a veszélyes anyagok szabadba jutása esetén a kárfelszámolásban résztvevő egységeket. [11]

A MAGYARORSZÁGI TERMÉK TÁVVEZETÉKES HÁLÓZAT

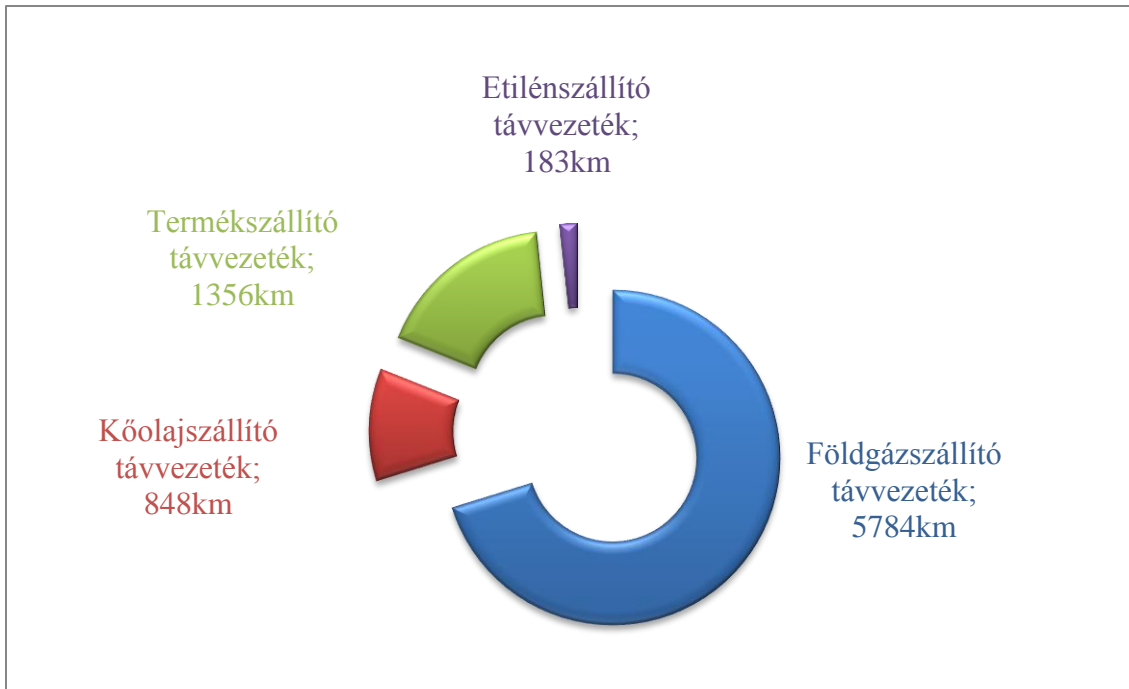
Magyarországon mint már korábban említettük, a termék távvezetékes hálózat tulajdonosa, üzemeltetője és kivitelezője a MOL Nyrt. A már megépített és üzemeltett hálózat megismerése után kirajzolódik, hogy a vezetékek elhelyezkedése mind az ország gazdasági, mind ipari ellátottságát lefedi annak érdekében, hogy az ipari (kis-, közép-, és nagyipari) felhasználást, és a magánszektor ellátottságát biztosíthassa.

A kutatás részeként bemutatjuk a vezeték hálózatot. A vezeték hálózat megismerése fontos a kutatási munkánkban, mivel a havária események kialakulásának esélyekor a beavatkozás helyszínei az esetek több, mint 90%-ban lakott területektől, forgalmas utaktól és csomópontoktól távol helyezkednek el, így a beavatkozást megnehezíti a megközelítésük.

A vezetékek ilyen területeken való kialakításának előnye megegyezik a "hátránnyal": az előbb említett lakott területektől, utaktól és ipari létesítményektől távol vannak, így a havária események legtöbb esetben a természetet érintik és nem pedig pl. a lakosságot.

Magyarországon a távvezetékes hálózat több terméket szállít. A következő ábrán szeretnénk bemutatni, hogy a termék távvezetékes hálózat mekkora szeletet képez a teljes egészből. A távvezetékes rendszert felépítő elemek a következők:

- Etilént szállító távvezetékek,
- Földgázt szállító távvezetékek,
- Kőolajat szállító távvezetékek,
- Termékeket szállító távvezetékek.



1. ábra: Főbb távvezetékek Magyarországon
Készítette: Jeruska József.
Forrás: MOL Nyrt. szénhidrogén szállító távvezetékek tájékoztató, 2009

Tehát mint az ábrán látható, a termék távvezetékes hálózat az ország távvezetékes hálózatának a majdnem 17%-át (16,6 %) jelenti.

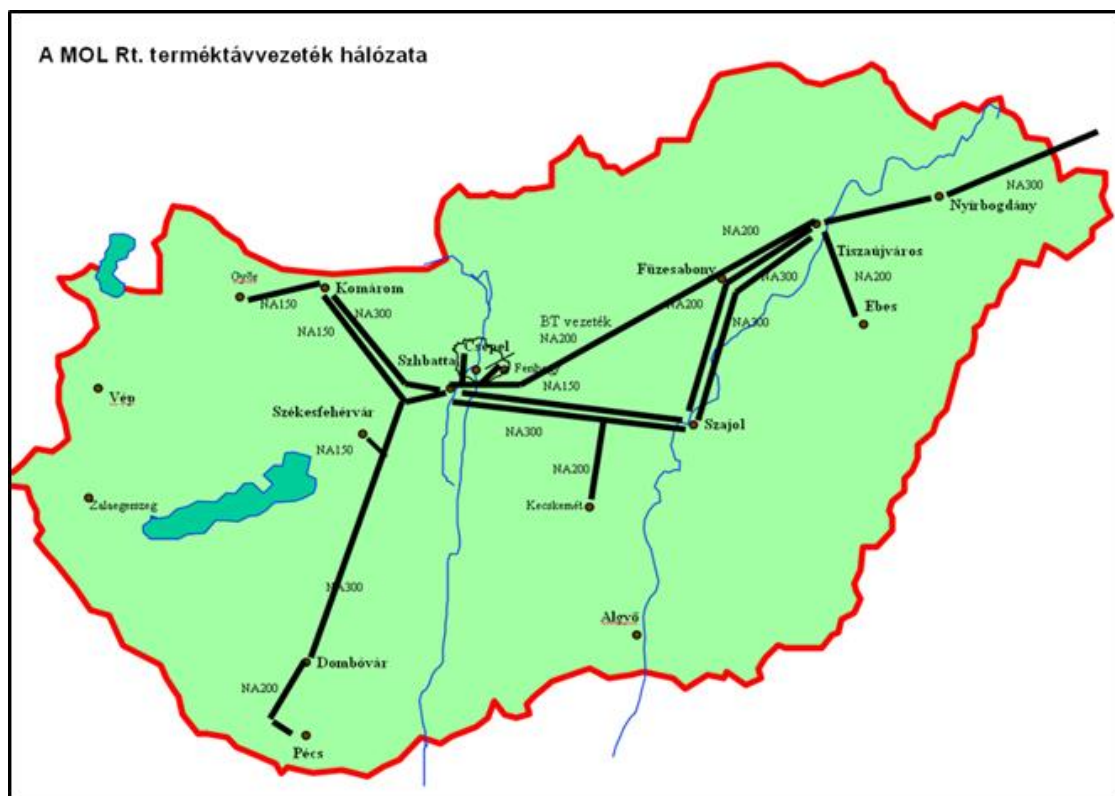
A vezetékes hálózat következő ábrán történő bemutatásával azt szeretnénk megmutatni, hogy a vezetékek rendszer milyen, az ország működéséhez elengedhetetlen és létfontosságú indító és végpontokkal rendelkeznek. Az indító- és a végpontok több esetben a MOL Nyrt. feldolgozó, tároló egységeit jelentik, de nagy többségében a vezetékek végpontjai a végfelhasználókat jelentik, akinek a szállítási folyamat nélkülözhetetlen a működésük szempontjából.

A távvezetékes hálózat előbb említett indító- és végpontjainak meghatározása fontos. Az említett csővezeték hálózat az alábbiak szerint oszlik meg Magyarországon:

- 1. Dunántúli termék szállító termék távvezeték: a termék távvezeték százhalmabattai, komáromi, kápolnásnyéki, pécsi, győri és székesfehérvári induló- és végpontokkal rendelkezik. [12]
- 2. Pest megyei termék szállító termék távvezeték: a termék távvezeték százhalmabattai, csepeli, ferihegyi, és a kelenföldi induló- és végpontokkal rendelkezik. [13]
- 3. Százhalmabatta-Szajol szállító termék távvezeték: a termék távvezeték százhalmabattai, kecskeméti, szajoli és ceglédi indító- és végpontokkal rendelkezik. [14]
- 4. Tiszaújvárosi üzem szállító termék távvezeték: a termék távvezeték tiszaújvárosi, szajoli és a beregdaróczi indító- és végponttal rendelkezik. [15]

JERUSKA JÓZSEF - BÉRCZI LÁSZLÓ: Veszélyhelyzet kezelés a szénhidrogén termék távvezeték sérülésével kapcsolatos eseményeknél I.

- 5. Tiszaújváros-Százhalombatta szállító termék távvezeték: a termék távvezeték tiszaujvárosi indító ponttal és százhalombattai végponttal rendelkezik. (BT távvezeték) [16]



2. ábra: MOL Rt. terméktávvezeték hálózata. Forrás: MOL Nyrt.

A tudományos kutatási értekezésünk következő részében a vezetékeken szállított veszélyes tulajdonságú anyagokat ismertetjük. Az anyagok ismertetése fontos abból szempontból, hogy egy esetleges üzemzavaránál, amelynél anyag elfolyás, kifolyás tehát havária esemény is történik, a beavatkozók milyen egyéni védőeszközzel, technikával kezdjék meg a kárelhárítást. Az alapvető bemutatása ezeknek az anyagoknak a fizikai, kémiai és veszélyességi jellemzőin keresztül lehetséges.

A termék távvezetékeken kőolajból készített anyagokat szállítanak, melyek az alábbiak lehetnek:

- Kőolaj,
- Motorbenzin,
- Gázolaj,
- BT (benzol-toluol keverék),
- Jet A1 (kerozin).

KŐOLAJ

A kőolaj (UN 1267; Kemler szám: 30) mint alapanyag, halmazállapotát tekintve egy sűrűn folyó folyadék, melynek színe többnyire sötét. Összetétele földrajzi egységenként változik az előfordulási hely tükrében. Két alapvető változatát különböztetjük meg: naftén és paraffin fajtájú kőolaj. A két típusban különböző mennyiségű szénhidrogén származék található,

melynek mértéke 30-40%-ban változik. A tűzveszélyessége kismértékű, mivel a könnyű komponenseinek kipárolgását gátolja a nehéz komponenseinek megkötő és erős elnyelő képessége. A kőolaj feldolgozása során, a távvezetéseken szállított anyagokat állítja elő a MOL Nyrt. Ilyen anyagok a motor hajtóanyagok (pl.: gázolaj, benzin, JET A1, stb.), a szilárd termékek (pl.: bitumen, paraffin, stb.) és a különböző kenőolajok (motorolaj, gépolaj, stb.).

A kőolaj tűzveszélyes folyadék, melynek lobbanáspontja 23°C és 60°C között van. A vízzel nem, vagy elhanyagolható módon (10%-ban) elegyedik, halmazállapotát tekintve könnyebb a víznél. [17]

MOTORBENZIN

A motorbenzin (UN 1203; Kemler szám: 33) jellegzetes szagú, folyékony anyag, amely szennyeződésektől mentes és nem tartalmaz vizet. Vegyileg nem korrozív anyag, mert a vele érintkező anyagokat nem roncsolja, és nem oldja. Mint késztermék, összetétele különböző lehet gyártónként, de alapvetően paraffint, olefint és aromás szénhidrogéneket tartalmaz. Lobbanáspontja széles spektrumú (30°C és 260°C között található), amely annak köszönhető, hogy különböző összetevői különböző forrás és lobbanásponttal rendelkeznek, így nem jellemezhető egyetlen forrás vagy lobbanásponttal.

Fokozottan tűz és robbanás veszélyes anyag, amelyet jól szellőző helyen kell tárolni. Egészségügyi hatása az emberi szervezetre veszélyes, mivel karcinogénokat tartalmaz, amely rákos elváltozást, és öröklődő genetikai rendellenességeket eredményezhet. Bőrre kerülve viszketést, bőrpírt okoz, lenyelve mérgező hatását fejt ki, belélegezve a tüdőbe nagy károsodást, esetlegesen fulladást okoz. [18]

GÁZOLAJ

A gázolaj (UN 1202; Kemler szám: 30) sárgásbarna színű szénhidrogén elegy. A dízel motorok hajtóanyaga, így előfordulása nagyon gyakori (hajó-, mozdony-, és teherautó motorok, stb.), a háztartásokban, mint fűtőolaj található meg.

A gázolaj előállítása kőolajból történik majd az eljárás után különböző adalékokkal módosítják. A kész gázolaj kén tartalmát hidrogénezéssel és más adalék anyagokkal csökkentik. A gázolaj veszélyét cetán száma jelenti, amely száma az öngyulladás hajlam legfőbb kifejezője.

Az anyag lobbanás pontja 23°C és 60°C között van, begyulladása, majd égése esetén olyan irritáló és mérgező gázokat bocsájt ki, mely egészségkárosító hatású és párolgásakor öngyulladásra hajlamos. További veszélyei, hogy a gázolaj gőze nehezebb a levegőnél, ezért a talaj mentén elterülve terjed, épített környezet esetén földfelszín alatti helyiségekbe (csatornák, alagsor, közműalagutak, stb.) kerülhet, ahonnan szellőztetéssel távolítható el. [19]

BENZOL – TOLUOL KEVERÉK (BT)

A termék távvezetéseken szállított anyag kettőse a hidrogénezett aromás szénhidrogének közé tartoznak. Jellemzésüket külön-külön folytatjuk annak érdekében, hogy tulajdonságaik megfelelően legyenek bemutatva. Mindkét anyagot krakkolással állítják elő, mely eljárás

lényege, hogy magas hőfokon a hosszabb szénatomú szénhidrogének szénláncát tördelik, így kapva meg a rövidebb szénláncot, tehát az új anyagot.

BENZOL

A benzol (UN 1114; Kemler szám: 33) jellegzetes szagú, víznél kisebb sűrűségű és vízzel nem elegyedő folyadék. Élettani hatásait megismerve elmondhatjuk, hogy súlyosan mérgező folyadék, mely belelegezve kis mennyiségben is rákkeltő anyag, amely elsődlegesen leukémiát okoz. A benzolt, mint alapanyagot, legfőképpen benzín adalékként használják, hogy az oktánszámot növelhessék, de a vegyiparban, mint oldószer és egyéb termékek alapanyagaként is használják. Az anyag rendelkezik normál nyomáson (1013 hPa) olvadásponttal (-18 °C) és forrásponttal egyaránt (kb. 82°C-, 114 °C). Lobbanáspontja már egész alacsonyan 2 °C-on bekövetkezhet, mely azt jelenti, hogy rendkívüli módon tűzveszélyes anyag. Az öngyulladás kb. 485 °C-on következik be. Alsó robbanási határ értéke 1,2 térfogat%, míg a felső robbanási határértéke 8 térfogat%. Normál körülmények között az anyag stabil, de oxidáló anyagokkal való elegyítése esetén gyakran robbanékony. Az anyag tehát erősen gyúlékony, így hőtől, nyílt lángtól, forró felülettől és szikrától a szabadba került anyagot távol kell tartani, illetve a közelében dohányozni szigorúan tilos. [20]

TOLUOL

A toluol (UN 1294; Kemler szám: 33) szintén jellegzetes szagú, víznél kisebb sűrűségű és vízzel nem elegyedő folyadék, mely kevésbé mérgező. Hasonlóan a benzolhoz, oldószerként használják elsődlegesen, továbbá motor-benzín adalékként, a benzín minőségének javítására használják. Élettani hatásait tekintve hasonló a benzolhoz. Az anyag rendelkezik normál nyomáson (1013 hPa) olvadásponttal (-95 °C) és forrásponttal egyaránt (kb. 110,6 °C). Lobbanáspontja már egész alacsonyan 4,4 °C-on bekövetkezhet, mely azt jelenti, hogy rendkívüli módon tűzveszélyes anyag. Az öngyulladása kb. 480 °C következik be. Alsó robbanási határértéke 1,3 térfogat%, míg a felső robbanási határértéke 6,7 térfogat%.

Normál körülmények között az anyag stabil, de oxidáló anyagokkal való elegyítése esetén gyakran robbanékony. Az anyag tehát erősen gyúlékony, így hőtől, nyílt lángtól, forró felülettől és szikrától, a szabadba kerülést követően távol kell tartani, illetve a dohányzás az anyag közelében szigorúan tilos.

A benzol és a toluol égése közben irritáló hatású gőzöket és gázokat bocsájtanak ki. Levegővel keveredve robbanásveszélyes elegyet alkotnak, és mivel e gázok, gőzök, nehezebbek a levegőnél, így a talaj mentén terjednek. A BT termék távvezeték összetételi aránya benzolt 60%-ban, toluolt 24%-ban és egyéb szénhidrogéneket 16%-ban tartalmaz. [21]

ÜZEMZAVAROK LEHETSÉGES OKAI

A termék távvezetékeken kialakuló üzemzavarok több lehetséges okból alakulhatnak ki. Az üzemzavarok és a kialakuló havária esemény minden olyan események, amelyek a termék távvezetékeken és azok tartozékain következnek be, és amelyek a normális szállítási üzemtől és tevékenységtől eltérnek, illetve azt megakadályozzák. Üzemzavarok következtében kialakuló súlyos üzemzavarnak az az esemény minősül, amikor a szénhidrogén termék

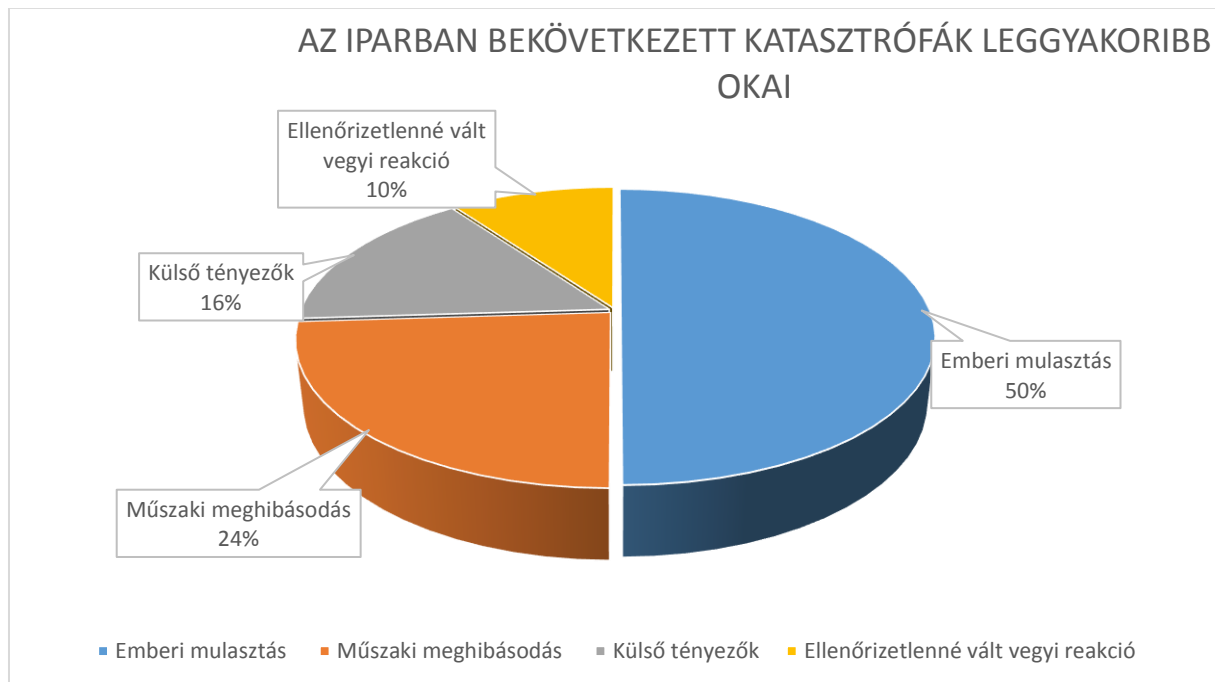
távvezetéken történő szállításnál, vagy az ahhoz tartozó létesítményekben szállított közeg rendszeren kívülre kerül és ezért a közelben lévő bármilyen szállítási tevékenységet (közúti, vasúti és hajózási folyamatot) le kell állítani, vagy korlátozni, a környezetében lévő lakosság kiürítését és elzárkóztatását meg kell kezdeni és az esetlegesen kialakuló tűz- és robbanásveszély lehetőségének bekövetkezését minimálisra kell csökkenteni.

Az előbb említett normál üzemtől való eltérést minden esetben egy olyan nem várt esemény okozza, mely a szállítási üzem azonnali leállítása követi. Az üzemzavarok minősítése szempontjából beszélhetünk kevésbé súlyos üzemzavarról, amelyet kezelhet maga az üzemeltető saját hatáskörében. Másodsorban beszélhetünk súlyos üzemzavarról, melynek következménye, hogy az üzemeltető saját hatáskörében nem tudja a kialakult helyzetet kezelni, ezért komplex, több szereplős beavatkozás szükséges a kibontakozó esemény kezelésére.

A veszélyes ipari üzemek, létesítmények működésükből adódóan – és kutatásunk tárgyaként – a termék távvezetékes szállítási folyamat során, az ott felhasznált anyagok tárolása, előállítás és szállítása veszélyes üzemnek minősül, mely üzemek veszélyt és kockázatot jelentenek a körülöttük lévő környezetre és lakosságra. A nem távoli múltban bekövetkezett katasztrófák esetében végrehajtott vizsgálatokból és elemzésekből azokat a következtetéseket vonták le, hogy az előidéző okok négy nagy csoportra oszlanak, [22] melyek ok a következők:

- Emberi mulasztás,
- Műszaki meghibásodás,
- Külső tényezők,
- Ellenőrizetlenné vált vegyi reakció.

A négy kiváltó ok százalékos eloszlását a következő táblázat mutatja meg:



3. ábra. Az iparban bekövetkezett katasztrófák leggyakoribb okai, készítette: Jeruska József, forrás: MOL Nyrt.

Tehát, az előbb felsorolt üzemzavarok közül bármelyik okozhat havária eseményt. A távvezetéseken előforduló üzemzavarok négy fő csoportba sorolhatók:

- Üzemeltetés közben bekövetkező üzemzavarok,
- Külső fél behatására bekövetkező üzemzavarok,
- Természeti és egyéb (civilizációs) katasztrófák miatt bekövetkező üzemzavarok.

Üzemeltetés során bekövetkezett üzemzavarok azok, melyek a technológiai meghibásodásból következnek be. A távvezetéseken való szállítási folyamatnál a hibák lehetősége adott. A vezetéken több olyan szerelvény, berendezés helyezkedik el, melyek karbantartás és felügyelet mellett biztonságos szállítást eredményeznek. Esetleges hibák, üzemzavarok, a karbantartási vagy emberi mulasztás eredményeképpen alakulhatnak ki. Az előbb említett berendezések és technológiák nagy többségében a szakaszoló és alszakaszoló állomásokon találhatóak. Az üzemeltetés során meg kell említenünk a csővezetékek sérüléseit is. Ezeket a pontokat vizsgálva kijelenthető, hogy a károkat nagy többségében a korrózió okozza. A vezetékek bizonyos szakaszai olyan hidrológiai övezeteken haladnak keresztül, amelyek megnövelik a vezetékek korrózió miatti sérüléseit. Az üzemzavarokhoz hozzá tartozik a vezetéken szállított anyagok indító állomásán emberi vagy technológiai mulasztása miatti termékáram minőségének romlása. Ezt az üzemzavart a MOL Nyrt. egyéb, az üzemeltetés során bekövetkező üzemzavarok közé sorolja. Az ellenőrizhetetlenné vált vegyi reakció szintén része lehet a szállítási üzem során keletkező üzemzavaroknak.

A veszélyes tulajdonsággal rendelkező anyagok szállítása, különböző nyomási, hőmérsékleti és sűrűlási értéken történik. A nagy nyomási érték (55-63 bar), a szállítási üzem közbeni sűrűlódás és ebből következő hőhatás szintén okozhat ellenőrizhetetlenné váló vegyi reakciót. [6]

A külső fél behatására bekövetkező üzemzavarok alatt azokat a helyzeteket értjük, amelyek során a csővezetéket minden esetben kívülről sérülés éri és a palást külső burkolatának folytonossága megszakad. A palást sérülésének következtében a szállított közeg a szabadba kerül, amely beavatkozást igényel. A palást sérülés kialakulhat a biztonsági zóna határait figyelmen kívül hagyásból (idegen érdek) és mezőgazdasági műveleteket (tárcsázás, mélyszántás, stb.) végző személyek miatt, vagy csővezeték lopás céljából történő megfűrés következtében. [6]

Az üzemzavarok utolsó csoportjának vizsgálata a természeti vagy egyéb katasztrófák miatt bekövetkező üzemzavarok tanulmányozása. A csővezetékek természeti katasztrófa miatti sérülése bekövetkezhet hidrológiai katasztrófák (árvíz, belvíz szélsőséges időjárási jelenségek – heves esőzés), geológiai katasztrófák (földrengés, fölcsumamlás) következtében, amelyek előre meg nem határozható eseményeknek minősülnek. Az egyéb, termék távvezetéseket érintő katasztrófák civilizációs eredetűek. A vezetékek közelében bekövetkező közlekedési és légi katasztrófák bekövetkezése csekély, de nem elhanyagolható, így a vizsgálat részét képezik. A terrorizmus, mint a modern kori új civilizációs fenyegetés egyre több kritikus infrastruktúrát és jövőbeni kritikus infrastruktúrává váló létesítményt veszélyeztető tevékenység, amely nagy veszélyt jelent az ilyen veszélyes anyag szállításával foglalkozó üzemekre is. A vezetékek, mint már említettük, 90%-ban lakosságtól távol helyezkednek el,

így ezeknek támadása könnyű, viszont az okozott kár kihatással van a gazdaságra, a lakosságra és a környezetre egyaránt. [6]

Összefoglalva, az előbb említett lehetséges üzemzavarokat, azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a havária eseménnyel együtt járhat az esetleges üzemszerű szállítási tevékenységtől való eltérés. Az ilyen jellegű eseteknél nagyon fontos a mihamarabbi beavatkozás: a veszélyes tulajdonságú anyag környezetbe való ellenőrizetlen kikerülésének, annak lehetőségeinek megszüntetése, a már bekövetkezett esemény okozta további károknak csökkentése, a lakosság érintettségének megakadályozása, valamint a környezetre gyakorolt hatás mérséklése.

BEAVATAKOZÁS VESZÉLYES ANYAG JELENLÉTÉBEN

Az írás további részében a havária esemény bekövetkezésekor tett intézkedéseket, beavatkozási taktikát és a mentesítéssel együtt járó munkafolyamatokat vizsgáltuk meg. A munkafolyamatokat több jogszabály, illetve jogszabályok alapján megalkotott intézkedések kísérik folyamatosan, a jelzés pillanatától egészen a kárhelyszín elhagyásáig. Az előbb említett szabályok betartása kötelező érvényű a beavatkozás teljes szakaszában. A betartandó szabályok minden esetben a beavatkozók biztonságát, munkakörülményeinek javítását segítik elő. Ezen alapvető szabályokat a 39/2011. BM Rendelet tartalmazza. [23]

Az alapvető szabályokat a következők:

- A kiérkező rajok a helyszínt az elsődleges felderítés végrehajtásáig ne közelítsék meg 100 méteren belül;
- A veszélyeztetett terület megközelítésekor figyelembe kell venni az aktuális környezeti (domborzat, hidrológia környezet, stb.) és időjárási viszonyokat (szél iránya, esőzés, stb.);
- Az elsődleges jelzés alapján a helyzetnek megfelelő védőöltözet viselése (helyi szakember, bejelentést adó személy és adott létesítményt felügyelő egyén tájékoztatása alapján);
- A havária esemény helyszínének zárása, az ott tartózkodók mielőbbi eltávolítása, érintett lakosság biztonságos környezetbe való eljuttatása, beavatkozásban nem résztvevők bejutásának megakadályozása pl.: média;
- A terület felosztása zónákra, amely a beavatkozók biztonságát szolgálja, tehát a biztonságos-, átmeneti- és veszély zónájának azonosítása és kijelölése;
- Folyamatos kapcsolattartás a helyi szakemberrel, a kapott információk alapján megfelelő eszközök és berendezések (robbanás biztos) használata, fecskendők, különleges szerek elhelyezkedésének meghatározása;
- A tűzoltás-, vagy mentésvezetőnek intézkednie kell a kiszabadult anyag tulajdonságainak megfelelően a légköri, a földtani és hidrológiai környezetbe jutott koncentrációk mennyiségének méréséről;

JERUSKA JÓZSEF - BÉRCZI LÁSZLÓ: Veszélyhelyzet kezelés a szénhidrogén termék távvezeték sérülésével kapcsolatos eseményeknél I.

- A beavatkozás során az adott üzemhez tartozó és szükséges speciális ismeretek figyelembevétele a helyi szakember segítségével.

A veszélyes anyagokkal, létesítményekkel, üzemekkel és tárolásra szolgáló raktárakkal kapcsolatos beavatkozások elsődleges feltétele, hogy a felkészülési időszakra vonatkozó tervezési és szervezési előírásokat az adott üzemeltető a jelentési kötelezettséggel egyetemben betartsa, így garantált a beavatkozás során a hatékony eszközök, és az ezek használatához szükséges taktika és az előbbieken említettekhez szükséges erők is. A termék távvezetéseket a SEVESO III. Irányelv [8] és a 219/2011. (X. 20.) Korm. Rendelet [24] értelmében a küszöbérték alatti üzemekhez sorolják az adott feltételek mellett. A feltételek teljesüléséhez a hazai termék távvezetékek mindegyike rendelkezik súlyos káresemény elhárítási tervvel (továbbiakban: SKET) [25] és Havária utasítással annak érdekében, hogy üzemzavar esetén a leghatékonyabban lehessen beavatkozni.

A hatékony beavatkozás során a tűzoltóság a rendszeresített, általános felépítésű szereinek felszerelésével avatkozik be, mely önmagában nem elegendő egy a termék távvezetéseken kialakuló komplex esemény elhárítására, ezért a csővezeték tulajdonosa a jogszabályi követelményeknek megfelelően létrehozta a kárelhárításhoz szükséges infrastruktúrát. A kialakított struktúra része a létesítményi tűzoltóság is.

A hivatásos tűzoltó parancsnokságok (továbbiakban: HTP) állománya, mint elsődlegesen beavatkozó, meghatározó és fontos annak érdekében, hogy a létesítményi tűzoltóság kiérkezéséig a súlyos balesettel járó dominóhatást megszüntesse.

A HTP-k állományának felkészítése a hatályos belső szabályozók szerint történik. A 6/2016. (VI. 24.) BM OKF utasítás, a Tűzoltás-taktikai Szabályzat és a Műszaki Mentési Szabályzat kiadásáról szóló jogszabály, 1. Melléklete a Tűzoltás-taktikai Szabályzat XIII. Fejezete tartalmazza, amely a Tűzoltás veszélyes anyag jelenlétében részt, illetve az utasítás 2. Melléklete, a Műszaki Mentési Szabályzat V. fejezet, Beavatkozás veszélyes anyagok jelenlétében tartalmazza. [26]

ESEMÉNY JELZÉSE HAVÁRIA ESEMÉNYEKNÉL A TERMÉK TÁVVEZETÉKEK ESETÉBEN

ÜZEMZAVAR ÉS HAVÁRIA ESEMÉNY JELZÉSE

Előszóban szeretnénk azzal indítani a bekezdést, hogy az 1996. évi XXXI. törvény 5.§ szerint *„aki tüzet vagy annak közvetlen veszélyét észleli, köteles azt haladéktalanul jelezni a tűzoltóságnak, vagy ha erre nincs lehetősége, a rendőrségnek vagy a mentőszolgálatnak, illetőleg a települési önkormányzat polgármesteri hivatalának (körjegyzőségnek)”. Minden olyan esemény, amely tüzre, égésre és/vagy tűzveszélyre utal, tűzjelzésnek minősül. [27]*

A Magyarország területén elhelyezkedő szénhidrogén termék távvezetéseknél, mint veszélyes üzemnél, az elsődleges szállítási műveleteket ellátó felügyeletet a MOL Nyrt. Logisztikai Divíziója (továbbiakban: MOL Nyrt. LD) látja el. A központi felügyeletet az Üzem Felügyeleti Rendszer (továbbiakban: ÜFR) végzi el, a szállítás megindításától a szállítási tevékenység egészén át, a közeg megérkezéséig figyelemmel tartja a vezetékek egész

szakaszát. Ezen tevékenységbe beletartozik maga a csővezeték, a szakaszoló- és alszakaszoló állomások és a vezetékeken elhelyezett technikai-, technológiai- és egyéb berendezések is. Tehát megállapíthatjuk, hogy a távvezetékeken keletkező üzemzavarokat GSM technológiai megfigyeléssel végzi, így bármilyen üzemzavar is lép fel, azonnal jelzés érkezik az ÜFR felé, ahol azonnal megkezdik a szükséges teendőket. [28] A szükséges teendőket a különböző üzemi dokumentációk és intézkedések határozzák meg. Mivel a 219/2011. (X. 20.) Korm. Rendelet [10] értelmében azonnali bejelentési kötelezettséggel rendelkezik a MOL, így a hivatásos katasztrófavédeleми szerv által működtetett Fő- és Műveletirányító Ügyelet (továbbiakban: FMIÜ) is értesülnek az üzemzavar tényéről. [29] A jelzés további helyekről is érkezik (pl.: lakossági telefonhívás), bár le kell szögeznünk, hogy lakossági bejelentés már kizárólag akkor érkezik, ha szállított veszélyes tulajdonságú anyag láthatóan a szabadba került, robbanás történt, vagy tűz alakult ki. Ennek oka, hogy a vezetékek elhelyezése föld alatt történik és a szakaszoló- és alszakaszoló állomások zárt, a lakosság számára megközelíthetetlen területen helyezkednek el. A MOL Nyrt. LD a lakosság által észlelt üzemzavarok bejelentésére, a szakaszoló állomásokon az elválasztó drótkerítéseken elhelyezett táblán, a veszélyekre felhívás mellett ingyenesen hívható zöld számot is megjelöl.

A jelzés értékelése után mind az ÜFR, mind pedig a FMIÜ kiértékeli az üzemi tevékenységre kialakított üzemzavar elhárítási és havária tervet, és a SKET általi intézkedéseket. [30] Riasztásra kerülnek a területileg illetékes tűzoltóságok beavatkozó egységei, a MOL Nyrt. által üzemeltetett létesítményi tűzoltóságért felelős egységei és az üzemzavarkor értesítendő személyek egyaránt.

Az ÜFR által értékelt jelzésnek tartalmazni kell:

- Milyen technikai-, technológiai- és egyéb berendezések, csővezeték mely szakasza(i) károsodtak, rongálódtak, illetve semmisültek meg;
- Milyen veszélyhelyzet állt elő (pl.: szállított közeg elfolyása bekövetkezett-e, begyulladt-e az anyag, bekövetkezett-e robbanás, lehetséges-e robbanásveszély, mérgezésveszély, stb.) és azt milyen szállított közeg, vagy közegek okozzák;
- Az esemény közelében történt-e sérülés vagy haláleset;
- Hol történt a káresemény, milyen kiterjedésű, illetve mekkora területet érint, mit veszélyeztet;
- A veszélyeztetett környezetben milyen lakott terület (települések, lakóépületek), illetve milyen közösségi tartózkodásra alkalmas létesítmények találhatóak (pl.: iskola, óvoda, kulturális intézmény, stb.), ott hány személy tartózkodik, és a kialakult helyzet okoz-e közvetlen vagy közvetett életveszélyt;
- Melyek az ott jelen lévő szállított veszélyes tulajdonságú anyagok tulajdonságaira vonatkozó adatok (ARH, FRH, levegővel való elegyedés, stb.);

Az ÜFR által kapott jelzésből szerzett adattartalom bővítésére minden esetben törekedni kell és a már meglévő adathalmazt további információkkal kiegészíteni. Az adathalmaz bővítése mind a bejelentés, mind a bejelentő személy és technikai berendezések további jelzésével kell

elsődlegesen kiegészíteni, illetve majd a helyszínre kikerzők, elsőként beavatkozók felderítése alapján.

Tehát elmondhatjuk, hogy az első kapott információknak elegendőnek kell lenniük ahhoz, hogy az ÜFR és a FMIÜ további intézkedéseket foganasíthasson. Ezeket az intézkedéseket az alábbiak: [23]

- Riasztja a legközelebbi tűzoltóságok erőit és eszközeit;
- Riasztja a Katasztrófavédelmi Műveleti Szolgálatot (továbbiakban: KMSZ)[31];
- Helyszínre riasztja a megfelelő védelmi képesség eléréséhez szükséges vegyvédelmi konténert a benne málházott szükséges védőeszközökkel és felszerelésekkel;
- Riasztja a Katasztrófavédelmi Mobil Labort (továbbiakban: KML)[31];;
- A riasztásban szerzett információk alapján értesíti, és a helyszínre rendeli a társszerveket (Polgári Védelem, Mentők, Rendőrség, Vízügyi Hatóság, Bányahatóság, polgármester, katasztrófavédelmi megbízottat, stb.);
- Riasztja a létesítményi tűzoltóság egységeit, a kárfelszámoláshoz szükséges erővel, eszközzel és technológiával;
- Riasztják a termék távvezeték SKET-ben meghatározott értesítendő személyeit;
- Riasztják az érintett területi illetékességű katasztrófavédelmi igazgatóságot.

Az ÜFR saját hatáskörében azonnal megkezdi a jelzést követően a szállítási tevékenység szüneteltetését. Az érintett szállítási tevékenységhez szükséges szivattyú motorokat leállítja, ezzel megakadályozva a termékáram mozgását. Továbbiakban kiszakaszolja/kizárja az adott szakaszt a szakaszoló állomásokra telepített tolózárakkal, így megakadályozva a sérült szakaszból további veszélyes anyag környezetbe jutását. A vezeték szakaszok leürítése a szakaszoló állomásokon történik, ahová az ÜFR a havária eseményekkor alkalmazott intézkedési rendszer felhasználásával a vezeték szakasz határaitra (szakaszoló állomásokra) a leürítést végző állományt és technológiát riasztja.

A VONULÁS

A vonulás, a riasztott szerek, és azon szerekre aznap beosztott tűzoltók, a helyi szerv híradó ügyletére érkező jelzés alapján történik. A jelzés több helyre is érkezhethet, mert a veszélyes anyaggal való beavatkozáshoz szükséges technikai háttér nem minden tűzoltóságon áll rendelkezésre. [23] A KMSZ, a KML, vegyvédelmi konténer riasztása egy időben történik a FMIÜ-en keresztül. [31] Az ÜFR saját hatáskörében, a havária eseménykor érintett, és a létesítményi tűzoltóság egységeit azonnali vonulásra kötelezi szintén. A vonulás során a helyszínre érkezésig az adott szerek parancsnokai felkészítik a szerekre beosztott állományt a helyszínen várható, kialakult helyzetre, és elrendeli az ottani beavatkozáshoz nélkülözhetetlen személyi védelemhez szükséges, egyéni védőeszközök felvételét, alkalmazását. A vonulás során további információk gyűjtése lehetséges, szükséges. Az információ szerzés megvalósulhat (az FMIÜ és az ÜFR keresztül) úgy, hogy a bejelentő személy visszahívása

megtörténik, vagy a termék távvezetéken lévő technika és/vagy technológia berendezések által küldött információk alapján.

Tehát, fontos minden esetben az állomány felkészítése az alábbiakra:

- Várható kialakult, és lehetségesen kialakuló helyzetekre;
- A helyszínen várható veszélyes szállított anyag/anyagok tulajdonságaira;
- A távvezeték, és távvezeték szakasz pontos helyének meghatározásáról és a legrövidebb útvonal kiválasztásáról;
- A veszélyes anyag károsító tulajdonságairól;
- A lehetséges károsító hatások elleni védekezésről, egyéni védőeszközök használatáról;
- Az elsődleges beavatkozás módjairól (vízzel vagy habbal oltás);
- A kialakult tűz oltásáról, a lehetséges robbanásveszély megakadályozásáról;
- A további várható feladatokról való tájékoztatás (kimenekítés, kitelepítés, elzárkóztatása, terület zárása, stb.);
- A helyszínen lévő emberek életmentése;
- A helyszínre érkező egységek kommunikációjának lehetőségeiről (tűzoltóság, helyi szakember, létesítményi tűzoltóság, stb. között).

A FELDERÍTÉS

A helyszínre érkezéskor kezdődik meg a tényleges felderítés, amely a káresemény befejezéséig tart. [23] A helyszín megközelítése az elsődleges felderítéskor az időjárási feltételek figyelembe vételével történik. A helyszínre érkezés szél irányából kell, hogy történjen, a várható helyszíntől legalább száz méteres távolságból, ennek célja a beavatkozó állomány biztonságának garantálása. A beavatkozás teljes mértékben akkor kezdhető meg, ha a felderítés e korai szakasza a meglévő információkkal együtt végrehajtásra került. Az információ hiánya lehetetlenné teheti a hatékony és biztonságos munkavégzést. A felderítés során a már meglévő információkat a tényleges káresemény helyszínén tapasztalt tényekkel kell kiegészíteni. A káresemény és az idő faktor előre haladásával további információk lell, hogy eljussanak a tűzoltás/mentés vezetőhöz, ami ahhoz szükséges, hogy a megfelelő intézkedéseket végre lehessen hajtani. Kijelenthető, hogy a felderítés, mint a káresemény felszámolásának egyik legjelentősebb mozzanata, összetett és nehézkes feladat a termék távvezetéseknél lévő havária eseményeknél, mivel késlekedés és tévedés is okozhat olyan jelentős károkat, robbanásveszélyt, tüzet, tűz továbbterjedését, amely további veszélyhelyzeteket okozhat emberi életekben, anyagi javakban és a termék távvezeték káreseménnyel még nem érintett szakaszaiban. A termék távvezetéseken keletkező káreseményeknek egyik legfontosabb mozzanata a felderítés, melynek több követelménynek kell megfelelnie. A követelmények tisztázása nem csak a termék távvezetéseknél fontos, hanem maguknál a veszélyes anyagokkal kapcsolatos beavatkozásoknál. A helyes döntések előkészítéséhez megfelelő támogatást kell nyújtania a káresemény során minden beavatkozónak, mivel a „több szem többet lát”-elv itt is fundamentumnak tekinthető. [32]

Az előbb említett követelmények a következők:

- **Időszerűség:** az információk megszerzése több helyről lehetséges (helyi szakember, beavatkozási állomány, stb.), de ki kell jelentenünk, hogy minden esetben ennek feldolgozása és folytonossága a legfontosabb eredmény. Minden beérkező információt rendszerezés útján az adott feladat végrehajtásához aktualizálni kell, így naprakésszé tehetünk minden munkafolyamatot, és elkerülhetjük a felesleges károkozást, és késedelmet.
- **Folytonosság:** a fejezet részeként említést tettünk arról, hogy a vonulás megkezdésétől egészen a káresemény felszámolásának utolsó mozzanatáig tart a felderítés folyamata. Így a kialakult helyzetre jellemző információk a vezetők/döntéshozók birtokába kerülve meghatározzák a következő végrehajtandó feladatokat.
- **Célirányosság:** a felesleges és nem releváns információk feldolgozása minden esetben indokolatlanul nagy időbeni késedelemhez vezet, amellyel veszélyeztethető a beavatkozás célirányos feladatainak végrehajtása. A késedelmes és felesleges adatfeldolgozás veszélyezteti a gyors műveleteket.
- **Aktualitás:** az információk beszerzése során törekedni kell, hogy aktuális adatok kerüljenek feldolgozásra. Az aktualitás abban nyilvánul meg a termék távvezetékek esetében, hogy pl. az érintett vezetékben lévő közeg szállítási és anyag tulajdonságait vesszük figyelembe vagy, hogy mennyi a vezeték szakaszban lévő anyag mennyisége a káresemény pillanatában.
- **Rugalmasság:** a felderítés és beavatkozás egész folyamata során az állomány az idő többségében a kapott feladat végrehajtását önállóan, felügyelet nélkül végzi. Ennek okán bizonyos esetekben hatalmas szükségük van intuitív képességekre, tanult és begyakorolt mozzanatokra, hogy önálló döntésekket tudjanak hozni, és azokat végre tudják hajtani, ha a káresemény alakulása indokoltá teszi. Itt kell megemlítenünk, hogy mennyire fontos a kiképzés és gyakorlatok magas fokú szakszerű végrehajtása. A mindenkor tett és végrehajtott intézkedésekről tájékoztatni kell a kárhely parancsnokát.
- **Hitelesség:** a kapott adatok hitelessége mérvadó, abból a szempontból, hogy a káresemény felszámolása gyors és hatékony legyen (pl.: tűz továbbterjedése, robbanásveszély, stb.), valamint hogy az állomány minden téren optimális munkavégzéshez való helyzetét megteremthessük. A hiteles információk megszerzésének alapfeltétele a megfelelő információ a megfelelő emberektől, az ezekhez szükséges technikai és használati eszközök felhasználásával, a megfelelő időben való feldolgozással egyetemben.

Kijelenthetjük, hogy az előbbieken felsorolt követelmény rendszer minden szempontból fontos a szénhidrogén termék távvezetékeknél történő beavatkozás során. A szabadba jutott szállított közeg több olyan veszélyt rejt, melynek felderítése megalapozhatja a kárfelszámolást. Az információk feltérképezése, időszerűsége, feldolgozása minden szempontból garantálja a gyors és hatékony döntéshozatalt, amellyel megakadályozható a már kialakult helyzet további romlása és újabb veszélyeztető tényezők kifejlődése. [23]

A felderítés során több módszert is alkalmazhatunk, a felsorolást a legegyszerűbbtől indulva tesszük meg. Az elsődleges és elemi mód a megfigyelés, melynek során a látott tényekre alapozunk, de ennek korlátai vannak. A korlátai (térbeli-időbeli), azok hogy a megfigyelő csak a tartózkodási helyéről tud információkat gyűjteni az adott pillanatban. Ennek következő, magasabb szintje, hogy nem egy egyén végzi a felderítést, hanem rajok és csoportok. A felderítő rajok (létszámuk 2 és 5 fő lehet), vagy felderítő csoportok végzik (létszámuk maximum 15 fő, tehát 3-4 raj lehet) személyi feltételektől függően. A rajok és csoportok esetében a feladatok külön-külön meghatározhatóak, így pl.: megállapítható a szabadba került szállított közeg nagysága és elfolyásának iránya, a levegőben lévő koncentráció mérése, az érintett környezet károsodásának nagysága, tűz terjedésének iránya, érintett lakosság polgári védelmi intézkedésében való részvételének mértéke, stb.

Rajok és csoportok esetén fontos, hogy a kárterületet felosszuk, így hatékonyabb visszajelzéseket kapunk. A távvezetékek esetében fontos megemlítenünk, hogy a területi megfigyelést alkalmazhatjuk levegőből is, mely teljes képet adhat. A légi felderítés során nagyobb vezeték szakaszt lehet leképezni, amely leképezés során alkalmazhatunk fényképes felvételeket vagy rövid mozgóképeket egyaránt.

Ezek informatikai továbbítása után pillanatnyi képet kaphatunk, de ha lehetséges, akkor valós idejű (real time) közvetítés is célszerű.

Az előbbieken említett általános felderítés nélkülözhetetlen kiegészítése a szakfelderítés végzése termék távvezetéknek. A szakfelderítés speciális, az adott területek vizsgálatából áll, és kiegészíti az általános információkat. A szakfelderítést olyan szakemberek végzik, akik megfelelő képzettséggel és ismerettel, technikai és technológiai berendezésekkel, eszközrendszerekkel, ezek együttes használatával képesek olyan egyedi jellemzők megállapításra, melyekre az általános felderítés nem. Ilyen szakfelderítési tevékenységek a következők:

- Veszélyes anyagok koncentrációjának kimutatása (pl.: ARH és FRH, stb.);
- Veszélyes anyagok levegőben történő terjedésének modellezése (pl.: lakossági veszélyeztetettség);
- Meteorológiai felderítés (az időjárási mutatók meghatározása – szél, csapadék, stb.);
- Tűzeset felderítése (a tűz helyének, méretének és terjedésének lehetséges meghatározása);
- Műszaki felderítés (a termék távvezetéknek műszaki paramétereinek megállapítása, épített környezetének feltárása – csővezeték, szakaszolóállomás, technológiai berendezések, stb.);
- Érintett környezetben keletkezett károk felmérése (legtöbb esetben társ szervek közreműködésével hajtható végre – talaj, hidrológiai stb. szennyeződése);
- Egészségügyi felderítés (pl.: a tűzoltásban, kárelhárításban résztvevők egészségügyi helyzetének alakulása, az idő-arány figyelembevételével a szállított közeg tulajdonságait szemlőtt tartva a megfelelő egészségvédelmi intézkedések megtétele, lakossági érintettség felmérése).

KÖVETKEZTETÉSEK

A két részből álló cikksorozatban a Magyarországon található termék távvezetékeken szállított szénhidrogén származékok üzemzavarainak kapcsán, a környezetbe kerülő anyagokkal kapcsolatos tüzeseteket és a hozzájuk kapcsolódó tűzoltási folyamatokat, robbanás-veszély elhárítását és az ezzel kapcsolatos munkamenetet szeretnénk bemutatni. Ennek kapcsán fontos, hogy tudjuk a vezetékek nyomvonala merre található, és hogy milyen veszélyes tulajdonságú anyagokat szállítanak. A vezetékek a küszöb érték alatti üzemek közé tartoznak a nemzetközi jogi szabályok és irányelvek meghatározása alapján. Az elkészült és kidolgozott szabályozás minden esetben a biztonságos szállítási tevékenységet hivatott hangsúlyozni és szabályozni.

A két cikkből álló sorozat első részében bemutattuk a vezetékek nyomvonalát, és az ott szállított termékek veszélyes tulajdonságait. Ennek ismerete fontos, mert így beavatkozás kapcsán meghatározhatóvá válik az üzemzavarhoz szükséges erőket, eszközöket és különleges beavatkozási módokat.

Az írás további részében az üzemzavarok lehetséges okain túl, és az ezekhez szorosan kapcsolódó környezetbe kerülő veszélyes tulajdonságú anyag tüzesetének kapcsán folytatódik a vizsgálódás. A kutatás első részpontja az üzemzavar jelzésének fogadása, értékelése és az elsődlegesen végrehajtott intézkedések folyamatának bemutatása. Itt szoros együttműködés kell, hogy végbe menjen az üzemeltető által működtetett ÜFR és a hivatásos katasztrófavédelmi szervnél található FMIÜ között. A két ügyeleti egység minden esetben a megfelelő riasztási fokozat meghatározása mellett vonulási jelzést ad az adott területen található tűzoltási feladatért felelős egységeknek a MOL Nyrt. működtetésében lévő létesítményi tűzoltóság egységeinek, a FER tűzoltóságnak. A vonulás során végrehajtott intézkedések szintén fontos kritériumok a tűzoltási tevékenységek sorozatában, mivel a beavatkozó egységek számára ekkor kerülnek meghatározásra a kiérkezéskor elsődlegesen végrehajtandó feladatok. A helyszínre érkezés visszajelzése után megkezdődhet a tényleges beavatkozás első feladatának számító felderítés, mely végig kíséri és meghatározza a beavatkozás munkafolyamatait.

A cikk második részében részletes foglalkozunk a termék távvezetékekkel kapcsolatos tüzesetek tűzoltási folyamatával és e folyamatokhoz kapcsolódó résztevékenységeken túl az életmentés, a tényleges tűzoltási feladattal, illetve a tűzoltási tevékenység utáni helyreállítási, mentesítési és mentés teendőkkkel.

A cikk lezárása a hatékony tűzoltási folyamat fejlesztésére tett javaslatokat fogja taglalni annak érdekében, hogy egy esetlegesen bekövetkező tűz- és robbanás veszélyes feladat kapcsán hogyan lehetne még nagyobb hatékonyságot elérni.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] KÁTAI-URBÁN L., VASS Gy.: Kézikönyv a veszélyes üzemek biztonságsszervezésével kapcsolatos alapfeladatok teljesítéséhez. Budapest: Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2014. (ISBN 978-615-5491-72-6)
- [2] BOGNÁR B., KÁTAI-URBÁN L., KOSSA Gy., KOZMA S., SZAKÁL B., VASS Gy.: KÁTAI-URRBÁN L. (szerk.) Iparbiztonság I.: Kézikönyv az iparbiztonsági üzemeltetői és hatósági feladatok ellátásához. Budapest: Nemzeti Közszolgálati és Tankönyvkiadó, 2013. 564 p. (ISBN:978-615-5344-12-1)
- [3] KÁTAI-URRBÁN L.: Az ipari balesetek országhatáron túli hatásai elleni védekezés alkalmazási feltételeinek értékelése és fejlesztése. Doktori disszertáció, ZMNE 2006. <https://ludita.uni-nke.hu/repozitorium/bitstream/handle/11410/9648/Teljes%20sz%C3%B6veg%21?sequence=1&isAllowed=y> (A letöltés ideje: 2017.11.22)
- [4] KÁTAI-URBÁN L., VASS Gy.: Kátai-Urbán Lajos (szerk.). Kézikönyv: Veszélyes üzemek, tevékenységek és technológiák az iparban. Budapest: Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2014. 119 p. (ISBN 978-615-5491-74-0)
- [5] 79/2005. (X. 11.) GKM rendelet a szénhidrogén szállítóvezetékek biztonsági követelményeiről és a Szénhidrogén Szállítóvezetékek Biztonsági Szabályzata közzétételéről. http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A0500079.GKM (A letöltés ideje: 2016. 10. 10.)
- [6] SZAKÁL B., CIMER Zs., KÁTAI-URBÁN L., VASS Gy.: Iparbiztonság II.: A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek következményei és kockázatai : egyetemi tankönyv Budapest: TERC Kereskedelmi és Szolgáltató Kft., 2013. (ISBN:978-615-5445-00-2)
- [7] HOFFMANN I.: A védelmi tervezés és a kockázatcsökkentés jelentőségének kutatása a súlyos ipari balesetek elleni védekezésben. Doktori disszertáció. ZMNE – KMDI 2007 <https://ludita.uni-nke.hu/repozitorium/bitstream/handle/11410/9774/Teljes%20sz%C3%B6veg%21?sequence=1&isAllowed=y> (A letöltés ideje: 2016.11.20)
- [8] SEVESO III. irányelv. 2012/18/EU Európai Parlamenti és Tanácsi Irányelve 2012. július 4. http://www.katasztrofavedelem.hu/letoltes/seveso/seveso_iii_hu.pdf (A letöltés ideje: 2018. 01. 29.)
- [9] 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról. http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1100128.TV(A letöltés ideje: 2017. 10. 10.)
- [10] 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezéséről. http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1100219.KOR (A letöltés ideje: 2017.10.13)
- [11] VASS Gy., KÁTAI-URBÁN L.: Küszöbérték alatti üzemek felügyeletének műszaki előírásai <http://vedelemtudomany.hu/articles/09-katai-vass.pdf>(A letöltés ideje: 2016.10.30)
- [12] Súlyos Káresemény Elhárítási Terv – Dunántúli Terméktávvezeték. Forrás Mol Nyrt. Logisztikai Divízió

- [13] Súlyos Káresemény Elhárítási Terv – Pest Megyei Terméktávvezeték. Forrás Mol Nyrt. Logisztikai Divízió
- [14] Súlyos Káresemény Elhárítási Terv – Százhalombatta – Szajol Terméktávvezeték. Forrás Mol Nyrt. Logisztikai Divízió
- [15] Súlyos Káresemény Elhárítási Terv – Tiszaújvárosi Üzem Terméktávvezeték és Keleti Terméktávvezeték. Forrás Mol Nyrt. Logisztikai Divízió
- [16] Súlyos Káresemény Elhárítási Terv – Benzol - Toluol Terméktávvezeték. Forrás Mol Nyrt. Logisztikai Divízió
- [17] Kőolaj – Nyersolaj adatlap
www.ericards.nl/psp/ericards.psp_ericard?lang=8&subkey=12670580 (A letöltés ideje: 2017.11.08)
- [18] Motorbenzin – Benzin adatlapja
www.ericards.nl/psp/ericards.psp_ericard?lang=8&subkey=12030534 (A letöltés ideje: 2017.11.08)
- [19] Gázolaj – Dízelolaj adatlapja
http://www.ericards.nl/psp/ericards.psp_ericard?lang=8&subkey=12020533(A letöltés ideje: 2017.11.08)
- [20] Benzol adatlapja www.ericards.nl/psp/ericards.psp_ericard?lang=8&subkey=19711114 (A letöltés ideje: 2017.11.09)
- [21] Toluol adatlapja
http://www.ericards.nl/psp/ericards.psp_ericard?lang=8&subkey=12940606 (A letöltés ideje: 2017.11.09)
- 22] SZAKÁL B., CIMER Zs., KÁTAI-URBÁN L., SÁROSI Gy., VASS Gy.: Iparbiztonság I.: Veszélyes anyagok és súlyos baleseteik az iparban és a szállításban Budapest: Korytrade, 2012. 113 p. (ISBN:978-963-89073-3-2)
- [23] 39/2011. (XI. 15.) BM rendelet a tűzoltóság tűzoltási és műszaki mentési tevékenységének általános szabályairól https://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=a1100039.bm(A letöltés ideje: 2017.11.20)
- [24] 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezéséről. http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1100219.KOR (A letöltés ideje: 2017.10.13)
- [25] MESICS Z.: A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésének és kezelésének hatékonyabbá tétele a biztonsági irányítási rendszerrel szemben támasztott követelményrendszer továbbfejlesztése által MŰSZAKI KATONAI KÖZLÖNY XXVII. (2): pp. 31-45. (2017)https://hkk.uni-nke.hu/downloads/kiadvanyok/mkk.uni-nke.hu/PDF_2017_2sz/2017_2sz.pdf(A letöltés ideje: 2017. 10. 10.)
- [26] 6/2016. (VI. 24.) BM OKF utasítás a Tűzoltás-taktikai Szabályzat és a Műszaki Mentési Szabályzat kiadásáról https://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A16U0006.OKF×hift=fffff4&xtreferer=00000001.TXT(A letöltés ideje: 2017.11.20)
- [27] 1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról https://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=99600031.TV(A letöltés ideje: 2017.11.20)

- [28] Mol Nyrt Logisztikai Divízió: Üzem Felügyeleti Rendszer – MOL Nyrt
- [29] HESZ J.: A műveletirányítás tapasztalataiIn: Restás Ágoston, Urbán Anett (szerk.)Tűzoltó Szakmai Napok 2016. 186 p. Konferencia helye, ideje: Szentendre, Magyarország, 2016.03.02 Budapest: BM OKF, 2016. pp. 1-10. 1-2. (ISBN:978-615-80429-0-1) https://kvi.uni-nke.hu/document/kvi-uni-nke-hu/tszn-2016_-i_-resz.original.pdf(A letöltés ideje: 2017. 10. 10.)
- [30] 26/2015. számúBM Országos Katasztrófavédelmi Főig. Int.: A Katasztrófavédelmi Műveleti Szolgálat, a Katasztrófavédelmi Mobil Labor, valamint a Katasztrófavédelmi Sugárfelderítő Egységtevékenységének szabályozásáról.
- [31] CIMER Zs.: A veszélyes anyagokat gyártó, felhasználó, tároló küszöbérték alatti üzemek tevékenységéből származó veszélyeztetettség meghatározásának metodikája, a kockázatsökkentő intézkedések számszerűsítése Doktori (PhD) értekezés, NKE-KMDI 2014. <https://ludita.uni-nke.hu/repozitorium/bitstream/handle/11410/9963/Cimer%20Zsolt%20%C3%A9rtekez%C3%A9s?sequence=1&isAllowed=y>(A letöltés ideje: 2016.11.20)
- [32] RESTÁS A., PÁNTYA P., HORVÁTH L., RÁCZ S., HESZ J.: A tűzvédelem komplexitása a korszerű megelőzéstől a hatékony beavatkozásig In: Restás Ágoston, Urbán Anett (szerk.) Katasztrófavédelem 2015. 192 p. Konferencia helye, ideje: Budapest, Magyarország, 2015.11.26 (Nemzeti Közszolgálati Egyetem) Budapest: BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, 2015. pp. 161-165. (ISBN:978-963-87837-9-0)