



Jeruska József, Szakál Béla, Lévai Zoltán

TERMÉK TÁVVEZETÉK VESZÉLYHELYZET-KEZELÉSI GYAKORLATOK VIZSGÁLATA I.

Absztrakt

Magyarországon a Katasztrófavédelmi törvény IV. fejezet alá tartozó üzemek száma az utóbbi évtizedekben nagymértékben megnőtt. A szabályozás hatálya alá tartozó üzemek tevékenységének hatósági ellenőrzése a biztonságos üzemeltetés, illetve a lakosság és a környezet védelme érdekében meghatározó jelentőségűvé vált. Jelen cikksorozat célja a súlyos káresemény elhárítási terv gyakorlatok végrehajtási tapasztalatainak vizsgálata. A cikksorozat első része tartalmazza a termék távvezetékek és a szállított veszélyes anyagok általános bemutatását, a termék távvezetésekre vonatkozó katasztrófavédelmi jogszabályi előírások elemzését, valamint a gyakorlás elméletének bemutatását. A cikksorozat második részében hazai terméktávvezetékes SKET gyakorlatok esettanulmány keretében történő vizsgálatát végzik el a szerzők.

Kulcsszavak: termék távvezeték, gyakorlat, súlyos káreseményelhárítási terv, Magyarország, veszélyes anyag.

ANALYSES OF EMERGENCY MANAGEMENT EXERCISES OF PRODUCT PIPELINES

Abstract

In Hungary, the number of facilities that fall under Chapter IV in the Disaster Management Act has significantly increased in the recent decades. Official controls on the activities of regulated plants have become crucial for safe operation and for the protection of the public and the



environment. The purpose of this series of articles is to examine experience in implementing a major emergency response plan exercises. The first part of a series of articles includes a general introduction to product pipelines and dangerous substances transported, an analysis of product disaster management regulatory requirements, and presentation of the theory of exercise practice. In the second part of the series of article, the authors will conduct a case study of domestic product pipeline's exercise practices.

Keywords: product pipeline, exercise, major emergency response plan, Hungary, dangerous substances

1. BEVEZETÉS

A szénhidrogén származékok mindennapi felhasználásukat tekintve nélkülözhetetlen részévé váltak mind a háztartásoknak, mind az ipari termelésnek, a feldolgozó iparnak, a logisztikai szektornak és nem utolsósorban a közlekedés összes ágazatának. Ezen az anyagok jelentős mennyiségű célba juttatásához folyamatosan szállítási tevékenységeket kell bevonni a kitermeléstől az elsődleges feldolgozó üzemekig, illetve a kőolajfinomítótól a felkész. és késztermék felhasználókig.

A termék távvezetéseken szállított kész-, félkésztermékek és alapanyagok viszonylag könnyen előállíthatók a technológia és technika fejlődésének következtében. A gazdasági életben ezeknek az anyagoknak a jelentősége mind hazánkban mind külföldön egyaránt meghatározó jellegű. [1] Megállapítható, hogy a hazai gyártás, szállítás és tárolás szinte száz százalékát a MOL Nyrt. biztosítja.

A szállítási tevékenység egyik leggazdaságosabb módja a csővezetékes szállítás. A szállítási folyamatok biztonságának garantálása érdekében ezen üzemi rendszerhez szükséges a technológiai, a technikai, a létesítési, az építési és az üzemeltetési követelmények maradéktalan megvalósulása. [2] Az előbbieken felsoroltak megvalósulása a biztonságos működés alapfeltételei. Az alkalmazott műszaki szerkezetek a modern kor elvárásainak teljes egészében megfelelnek és üzemeltetésük biztosítja a szállított közeg vezetéken belül maradását. [3]



A termék távvezetékes rendszerekről megállapítható, hogy normál üzemi körülmények között teljes mértékben biztonságosak és nincs káros hatásuk, ennek eredményeként nem okoznak károsodást a környezetükben. Ugyanakkor, ha működésük során bármilyen üzemzavar történik, potenciális veszélyforrásnak tekinthetők, amelynek okait a szállított közeg tulajdonságaiban is keresendők. A nem vár események által okozott akut, toxikus, karcinogén és nem utolsó sorban, tűz és robbanás veszélyes következményekkel járó hatások nem elhanyagolhatók. [4] A biztonságos szállítási mechanizmus kialakítása jelenti tehát az egyik legfontosabb üzemeltetési alapfeltételt.

A termék távvezetékekben szállított veszélyes anyagok (például: benzol, tuloul, JET-A1, stb.) esetleges baleset, emberi mulasztás, illegális tevékenység során kikerülhetnek a szabadba. [5]

A Szénhidrogén Szállítóvezetékek Biztonsági Szabályzata [6] előírásai alapján a termék távvezetékeknél négy alapvető biztonsági feltételnek kell teljesülnie:

- *„a megfelelő szállítási és üzemirányítási mechanizmus biztosítása;*
- *a megfelelő műszaki, technikai és technológiai háttér biztosítása;*
- *a vezetékek és hozzá tartozó épületek, építmények, műtárgyak és technikák megfelelő karbantartása;*
- *a rendelkezésre álló biztonsági feltételek garantálása.”*

A termék távvezetékek szállításánál alkalmazandó biztonsági és szállítási előírások betartásával valamint az üzemeltető munkavállalóinak fegyelmezett munkájával az üzemzavari események minimalizálhatók. Ennek hozománya, hogy a veszélyes szállítási tevékenység kockázata csökkenthető, a vezetékek körzetében lévő lakosság élete- és egészsége megóvható, a környezet és anyagi javak károsodása megelőzhető vagy minimalizálható.

Megállapítható, hogy az üzemelést biztosító szervezési, üzemelési, műszaki, egészségügyi teendők és intézkedések végrehajtása nem kerülhetők el, amellyel a nem várt események (haváriák) mennyisége és hatásának súlyossága minimalizálható. A kialakult baleseti veszélyek elhárítása alapvető üzemeltetői biztonsági tevékenység. A szakfeladatok végrehajtása túlnyomó többségben a súlyos baleseti helyzet elhárításáért felelős szervezetek erő-, és eszköz állományát



meghaladhatja. Ennek következtében szükséges lehet a belső- és a külső kárelhárítási szervezetek együttműködésének fejlesztése. [7]

Jelen cikkben a szerzők - esettanulmányok feldolgozásának a módszerével - a MOL Nyrt. Logisztikai Divíziójának Súlyos Káresemény Elhárítási Terv (a továbbiakban: SKET) gyakorlatainak vizsgálatát fogják elvégezni és bemutatni. A gyakorlatok lebonyolítása jogszabályi kötelezettségen alapul. A gyakorlatok végrehajtása felkészülést jelent az esetlegesen bekövetkező balesetek következményeinek csökkentésére. [8]

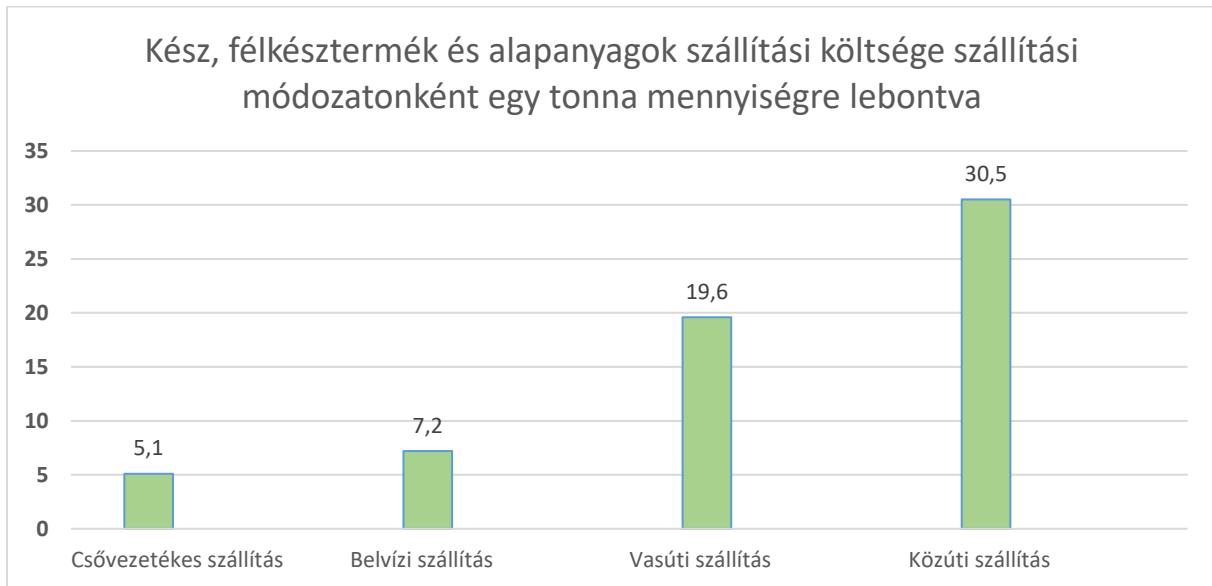
A folyóiratcikksorozat első része tartalmazza a termék távvezetékek és a szállított veszélyes anyagok általános bemutatását, a termék távvezetésekre vonatkozó katasztrófavédelmi jogszabályi előírások elemzését, valamint a gyakorlás és a gyakorlat elméletének bemutatását.

2. A GYAKORLATOK HELYSZÍNÉNEK VIZSGÁLATA

A gyakorlatok helyszínei a hazai termék távvezetékes hálózat létesítményei, amelyeket jelen esetben a MOL Nyrt. csővezetékes és Logisztikai Divíziója üzemeltet. A MOL Nyrt. termék távvezeték rendszere Magyarországon, mint az előbbieken is említésre került, gazdasági szempontból meghatározó szerepet töltenek be. Kiemelt feladatuk a kőolajtermékek elosztásában valósul meg.

A finomítóknál előállított anyagoknak a felhasználási egységekhez való eljuttatását (tárolók, elosztók, raktározó helyek, stb.) a szállítóvezeték által költséghatékony, gyors és biztonságos módon biztosítják.

A következő ábra bemutatja az egyes szállítási módokat költséghatékonyságának alakulását.



1. ábra. Egy tonna félkész-, késztermék szállítása költség szempontok alapján lebontva.
Készítette: Jeruska József. Forrás: Mol Nyrt. Logisztikai Divízió

A modern csővezetékes termékszállítási rendszer lehetővé teszi a vasúti, közúti és légi szállítási folyamatoknál költséghatékonyabb és biztonságosabb szállítási folyamat alkalmazását.

A termék távvezetékes szállítási rendszer Magyarországot szinte teljes egészében lefedi, mintegy ezerkétszáz kilométeres hosszával. Az elrendezése sugaras jelleg. Európa egyik legnagyobb kiterjedésű szállítóvezeték rendszerének minősíthető. [9]

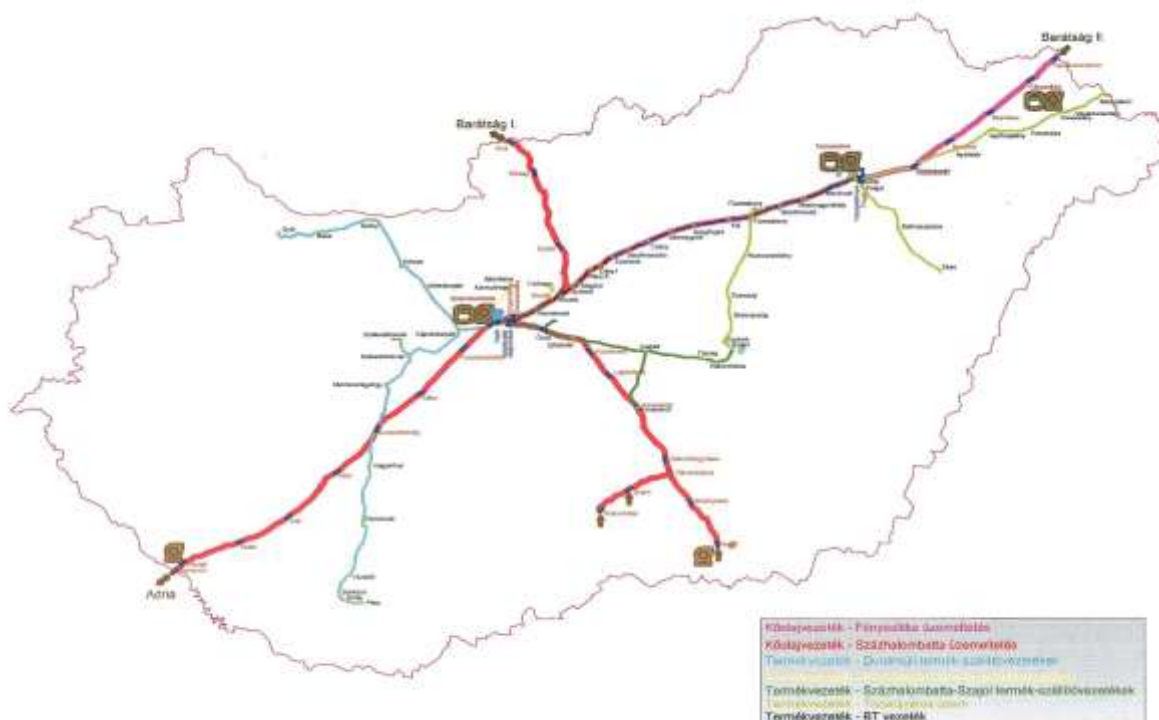
A magyarországi rendszer termékszállítási kapacitása viszonylag állandónak mondható, mivel leállítása az éves szállítási teljesítményeket vizsgálva minimálisnak tekinthető. A számszerűsített veszélyes anyag szállítási mennyiség nyolc millió tonna kész-, félkész termék és alapanyag.

A termékvezetékek rendszeren jelenleg tizenöt féle veszélyes anyagot szállítanak, amelyek közül a leggyakoribb a motorbenzinek, vegyipari alapanyagok, repülőgép üzemanyagok (JET-A1), erőművekben elégetett tüzelőolajok és nem utolsó sorban gázolajok. [9]



A szállítási ütemezést heti lebontásban kapja meg a vezetékeket üzemeltető szervezeti egység. A szállítási ütemezést több gazdaságossági és műszaki kritérium is befolyásolhatja, azonban jellemzően, minimálisan, négy nap szállítási ütemezési rend van kialakítva.

A következő ábrán a magyarországi kőolaj- és kőolaj termék távvezetékes rendszer felépítését szemeltetjük.



2. ábra. Magyarország termék távvezetékes hálózat. Forrás: Mol Nyrt. Logisztikai Divízió



A termékszállításnál a gazdaságosági és műszaki kritériumok a következők lehetnek:

- kereskedelmi igények,
- csövekben lévő anyagmennyiség,
- telepek forgalma és készlet szintje,
- kiszolgáló létesítmények rendelkezésre állása,
- csővezetéken árut fogadó vevők megrendelése,
- finomító várható kibocsátása,
- egyéb szállítási tevékenységeket (pl.: közút, vasút, folyami, légi szállítás).

Megállapíthatjuk, hogy Magyarországon - katasztrófavédelmi engedély köteles tevékenységnek minősülő - csővezetékes szállítás keretében jelentős mennyiségben szállítanak veszélyes tulajdonságú anyagokat.



3. ábra. BT termék távvezeték-szakaszoló állomás. Forrás: Mol Nyrt LOG, készítette: Jeruska József.



A következő fejezetben a veszélyes tevékenységgel kapcsolatos jogszabályi háttérrel vizsgálják a szerzők, amelynek lényeges eleme az, hogy a termék távvezetékes rendszer küszöb érték alatti üzemi besorolással rendelkezik.

2. A GYAKORLATOK VÉGREHAJTÁSÁNAK IPARBIZTONSÁGI SZABÁLYOZÁSA

A termék távvezetékes rendszer „a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról” szóló 2011. évi CXXVIII. törvény (a továbbiakban: katasztrófavédelmi törvény) IV. fejezetének hatálya alá esik. [10] Ennek értelmében vonatkozik rá a törvény végrehajtási rendelete „a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről” szóló 219/2011. (X. 20.) Korm. Rendelet (a továbbiakban: rendelet). [11]

A jogszabályok a megalkotásának célja a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemekben és a küszöbérték alatti üzemekben bekövetkező veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek és üzemzavarok megelőzése, illetve a bekövetkezett események elhárítása, következményeinek csökkentése volt. Az alsó és felső küszöb értékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek mellett 2012-évtől megjelenik a küszöb érték alatti üzemek kategóriája, amelynek körébe tartoznak a kiemelten kezelendő létesítmények is.

A jogalkotó több más mellett a veszélyes anyagok, veszélyes hulladékok üzemen kívüli csővezetéken történő szállításának létesítményeit is a szabályozás hatálya alá vonta, beleértve a szállító vezetékeket, szivattyú-, kompresszor- és elosztó állomásokat. Nem tartoznak az iparbiztonsági szabályozás tárgyi hatálya alá a lakossági gázellátás elosztó vezetékei és azok létesítményei, valamint a szénhidrogén-bányászat 400 mm névleges átmérő alatti gyűjtővezetékei.

A szabályozás végrehajtása érdekében a Mol Nyrt. a vezeték hálózatára súlyos káresemény elhárítási tervet (a továbbiakban: SKET) készített a rendeletben 5. mellékletében meghatározott tartalmi és formai követelményeknek megfelelően. A jogszabály a tervezési követelményen túl rendelkezik a jelen publikáció témájaként szolgáló SKET megvalósíthatóságának



ellenőrzéséről, oly módon hogy évente lebonyolítandó veszélyhelyzet-kezelési gyakorlatokat ír elő. Ezen gyakorlatok alkalmával a következőket ellenőrzi a katasztrófavédelmi hatóság:

- a SKET-ben meghatározott, bemutatott adatok és tények megfelelnek-e a jogszabály által előírt követelményeknek;
- az adott veszélyes anyaggal kapcsolatos súlyos baleseti esemény alkalmával megfelelően működik-e az elhárításra létrehozott szervezet;
- a technikai és technológiai üzemeltető, illetve a biztonsági és baleset-elhárítási személyi állomány felkészültsége megfelelőnek minősül-e.

A gyakorlatok végrehajtásának rendszerességéről a jogszabály szigorúan rendelkezik. A rendelet 40. §-a meghatározza, hogy az üzemeltetőnek évenkénti gyakorlat során a SKET-ben megjelölt (résztevő) szervezetek valamely részét, míg a három évente tartandó gyakorlatok során a tervben megjelölt szervezetek egészét kell a gyakorlatba bevonnia és gyakoroltatnia a helyi és területi katasztrófavédelmi szervekkel közösen. [12]

Az üzemeltető biztosítja, hogy a védekezésben részt vevő erők feladataikat legalább évente egyszer gyakorolják. Az üzemeltető a SKET-ben foglaltak gyakoroltatásának időpontjáról a hatóságot a gyakorlat előtt legalább 30 nappal értesíti. A gyakorlat tapasztalatait a gyakorlatot követő 30 napon belül jegyzőkönyvben rögzíti, melyet a hatóság részére megküld. [13]

A hatóság háromévente legalább egy alkalommal, helyszíni vizsgálattal ellenőrzi a SKET gyakoroltatását, amelyet a gyakorlat befejeztével értékeli. Ha a gyakorlat nem elfogadható, abban az esetben a hatóság határidő megjelölésével a gyakorlat megismétlésére kötelezi az üzem üzemeltetőt. [14]

A következő fejezetben a szerzők a SKET gyakorlatok végrehajtásának célkitűzéseit vizsgálják meg.



3. A GYAKORLATOK VÉGREHAJTÁSI CÉLKITŰZÉSEINEK ELEMZÉSE

Jelen cikksorozatban a gyakorlatok végrehajtásának célját vizsgáltuk meg elsőként. A veszélyhelyzeti gyakoroltatás egy olyan szakmai tevékenység jelent, melynek során a folyamatosan ismétlődő feladat/feladatsor teljesítése végül, készség szintre fejleszhető.

A komplex vagy részfolyamatok ismerete a kompetenciák fejlesztése útján valósul meg.

Az önértékelésnek és az önellenőrzésnek kiemelt szerepe van gyakorlás minden mozzanatában, így az esetlegesen felmerülő végrehajtási hibákra és hiányosságokra rá tudunk világítani.

Ezáltal lehetőség nyílik a javításra vagy hiányos ismeretek pótlására, melyek a gyakorlás keretein belül még nem számítanak súlyos hiányosságnak. Fontos szempont még a gyakorlás végén az elsajátított ismeretek mélységének külső fél általi felülvizsgálata is.

A gyakorlási mechanizmus végrehajtása több részből álló tevékenység:

- Gyakorlásra való rákésztetés azon folyamat, mely során az adott egyént vagy egyéneket az adott feladat végrehajtására ösztönözzük és motiváljuk.
- Gyakorlat célkitűzéseinek ismertetése. A résztvevők tájékoztatása az adott végrehajtási folyamatról. Az adott célra és témára történő összpontosítás megvalósítása, ezáltal segítve a feladat végrehajtására történő ráhangolódást.
- A gyakorlat elemeinek végrehajtása: A meglévő folyamatok, tudás ismétlés már kialakult rendszerben vagy új rendszerek segítségével. Legtöbb esetben valamilyen valós vagy kitalált mozzanat keretei között.
- A gyakorlatokon tanultak ismétlése. A már megismert és gyakorolt részfeladatok és ismeretek folyamatos újra tervezése.
- A gyakorlás során elsajátított ismeretek rendszerezése. A rendszerező képességek fejlesztése egyéni vagy csoportos formában.



- Gyakorlás értékelése. Ez megvalósulhat egyén által, közösség által vagy a gyakorlat irányítója által egyaránt. Célja hogy a kialakuljon a belső kontroll, a reális önértékelés és ez által a teljesítmény növekedése valósulhasson meg. Az esetlegesen felmerülő hiányosságok kiküszöbölése, illetve újra fogalmazása szintén eredmény lehet.

A SKET gyakorlatok lebonyolításának alapvető üzemeltetői célja abban nyilvánul meg, hogy az üzemeltető bizonyíthassa a katasztrófavédelem szakemberei számára azt, hogy minden, a SKET-ben leírt lehetséges súlyos baleseti esemény, üzemzavar elhárítására felkészült.

A SKET gyakorlatok megtartásának alapvető jellemzői:

- a feltételezett üzemzavarok, csővezeték sérülés és egyéb havária esemény esetén a nagy mennyiségben jelen lévő veszélyes tulajdonságú anyag okozta károk mérséklése;
- a kárelhárításra kirendelt erők és eszközök megfelelőségének ellenőrzése;
- az elméletben elképzelt esetek, események helyszínére rendelt szervezetek együttműködési eljárásnak vizsgálata;
- a káresemény folyamán alvállalkozóként dolgozó szervezetek alkalmazhatóságának ellenőrzése;
- az ellenőrizetlenül szabadba került anyag veszélyes tulajdonságai okozta tűzoltási/műszaki mentési feladatok-, polgári védelmi feladatok-, és iparbiztonsági feladatok végrehajtásának vizsgálata;
- a feltételezett káresemény során felhasznált technikai, technológiai, kommunikációs rendszerek és eszközök vizsgálata;
- az elképzelt káresemény során a szervezetek közös-, vagy kapcsolódó feladat végrehajtásának/összehangolt tevékenységének értékelése;
- a feladatok végrehajtása során felmerülő hiányosságok feltárása, jobbitó javaslatok kidolgozása, következtések levonása, jó üzemi gyakorlat kialakítása és a SKET-ben lévő hiányosságok javítása és pótlása.

Az üzemeltetőnek az alábbi szempontokra kell figyelemmel lennie a SKET gyakorlatok tervezése során:



- Az üzemeltetőnek a SKET-ben megfelelő módon ki kell választani a súlyos baleseti eseménysorokat, és a súlyos baleseti csúcsesemények következményeit megfelelő kiindulási adatok alkalmazásával, hiteles módszerekkel és szoftverekkel (helyesen) kell meghatározni.
- Az üzem leírását és a veszélyeztetett környezet bemutatását hitelesen kell elvégezni.
- A veszélyeztetés értékeléséből kell fakadniuk a meghatározott védekezési feladatoknak, azaz a feladatok fajtája és volumene tükrözze a feltárt veszélyeket.
- A védekezési feladatok végrehajtásához rendelkezésre kell állni a szükséges erőknek, eszközöknek és védelmi infrastruktúrának.

E fenti realitásokat a hatóság a SKET vizsgálatok és a helyszíni bejárásokon ellenőrzi.

A SKET-ben a veszélyeztetés mértéke akkor számít elfogadhatónak, ha lakóterületen a súlyos balesetnek halálos következményei nem lehetnek, és a halálos hatások nem érintenek közösségi létesítményeket, tömegtartózkodásra szolgáló építményeket

A SKET-ben olyan védelmi intézkedéseket kell meghatározni, amelyek megfelelő választ adnak a veszélyazonosításkor feltárt valamennyi súlyos baleseti esemény okozta kihívásokra. Ügyelni kell arra, hogy e védelmi feladatok reálisan végrehajthatók legyenek, és rendelkezésre álljon minden erő, eszköz és védelmi infrastruktúra.

Az erőknek megfelelő mennyiségben, felkészítéssel és alkalmazhatósággal kell rendelkezniük. Az (egyéni védő, szaktechnikai, híradó stb.) eszközöknek megfelelő választékkal, műszaki állapotban és operatív alkalmazhatósággal kell rendelkezésre állniuk. Rendelkezni kell a vezetéshez szükséges infrastruktúrával is.

Az erők és eszközök szükségleteit hiteles erő-eszköz számvetések alapján kell meghatározni. Az erők volumenének megfelelősége csak akkor elfogadható, ha felkészítésük és gyakoroltatásuk dokumentáltan megtörtént, és megfelelő eszközökkel rendelkeznek. [15]



4. KÖVETKEZTETÉSEK

A Magyarországon található termék távvezetékes szállítási rendszer a csővezetékben jelen lévő veszélyes tulajdonságú anyagok miatt a katasztrófavédelmi törvény IV. fejezete és végrehajtási rendelet hatálya alá tartozik.

Az üzemeltetőnek a küszöb érték alatti üzemmént azonosított termék távvezetékes rendszerre kötelezően el kellett készítenie a Súlyos Káresemény Elhárítási Tervet. A SKET elfogadása után az üzemeltetőknek végre kell hajtania a jogszabályban leírtaknak megfelelő rendben előkészített gyakorlatokat. A gyakorlatok évenként részlegesen és három évenként teljes apparátussal kerülnek végrehajtásra.

A gyakorlatok célja elsődlegesen az, hogy felkészítse a résztvevőket a feltételezhető súlyos baleseti események elhárítására és a következmények minimalizálására. A SKET gyakorlatokat elméleti felkészítésnek is meg kell előznie, amelynek során az adott tevékenységet ellátóknak, saját specifikus munkakörüknek megfelelő tartalommal az üzemeltető által dokumentált felkészítésben kell részt venniük.

Az oktatáselméleti valamint a fizikai tesztek alapján következtetések vonhatók le a résztvevők és a gyakorlati vezetők részére. A gyakorlatok következtetései nem csupán a teljesítmény mérésére szolgálnak, hanem az esetleges hiányosságokat kiküszöbölésére is szolgálnak.

A cikksorozat második részében hazai terméktávvezetékes SKET gyakorlatok esettanulmány keretében történő vizsgálatát végzik el a szerzők.

IRODALOMJEGYZÉK

[1] Kátai-Urbán Lajos. Hungarian regulation on the protection of major accidents hazards. (2016) JOURNAL OF ENVIRONMENTAL PROTECTION, SAFETY, EDUCATION AND MANAGEMENT 1339-5270 2453-9813 4 8 83-86, 3201872



- [2] Kátai-Urbán Lajos, Vass Gyula. Safety of Hungarian Dangerous Establishments - Review of the Industrial Safety's Authority. (2014) HADMÉRNÖK 1788-1919 IX. 1 88-95, 2571925
- [3] Kátai-Urbán Lajos, Vass Gyula. Kézikönyv a veszélyes üzemek biztonságszervezésével kapcsolatos alapfeladatok teljesítéséhez. (2014) ISBN:9786155491726, 2728569
- [4] Kátai-Urbán Lajos, Révai Róbert. Possible Effects of Disasters Involving Dangerous Substances Harmful to the Environment, Human Life and Health. (2013) BOLYAI SZEMLE 1416-1443 22 2 151-158, 2480819
- [5] Kőolaj-és Kőolajtermék-szállító Vezetékek Üzemzavar és Havária elhárítási utasítása – publikus változat. Mol Nyrt. Százhalombatta, (2012.)
- [6] 79/2005. (X. 11.) GKM rendelet a szénhidrogén szállítóvezetékek biztonsági követelményeiről és a Szénhidrogén Szállítóvezetékek Biztonsági Szabályzata közzétételéről. https://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=a0500079.gkm (A letöltés ideje: 2019.11.20)
- [7] HOFFMANN Imre: A védelmi tervezés és a kockázatcsökkentés jelentőségének kutatása a súlyos ipari balesetek elleni védekezésben. PhD doktori értekezés. ZMNE –KMDI 2007 (A letöltés ideje: 2019.11.21)
- [8] Súlyos Káresemény Elhárítási Terv – Pest Megyei Terméktávvezeték – nyilvános változat. Forrás: Mol Nyrt. Logisztikai Divízió, Jóváhagyás: Budapest, 2015. november
- [6] A termék távvezetékek nyomvonalainak környezeti jellemzése – publikus változat. Forrás: Mol Nyrt. logisztikai Divízió
- [9] Súlyos Káresemény Elhárítási Terv – Tiszaújvárosi Üzem Terméktávvezeték – Publikus változat. Forrás: Mol Nyrt. Logisztikai Divízió Jóváhagyás éve: Budapest, 2015. július
- [10] 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról. Forrás: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1100128.tv> (Letöltés ideje: 2019.11.15)
- [11] 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 (Letöltés ideje: 2019.11.15)



- [12] Szakál Béla Cimer, Zsolt ; Kátai-Urbán, Lajos ; Vass, Gyula: Veszélyes anyagokkal kapcsolatos balesetek elleni védekezés I.: módszertani szakkönyv veszélyes anyagok és súlyos baleseteik az iparban és a közlekedésben. (2015) ISBN:9789631235029, 2962059
- [13] Hoffmann Imre, Lévai Zoltán, Kátai-Urbán Lajos, Vass Gyula. Iparbiztonság Magyarországon. (2015) VÉDELEM ONLINE: TŰZ- ÉS KATASZTRÓFAVÉDELMI SZAKKÖNYVTÁR 22 1
- [14] Kátai-Urbán Lajos. Veszélyes üzemekkel kapcsolatos iparbiztonsági jog- és intézmény és eszközrendszer fejlesztése Magyarországon. (2015) ISBN:9786155057526
- [15] SKET gyakorlat 2015. – Nyilvános változat (2015). Forrás: Mol Nyrt.

Jeruska József t. hadnagy

Doktorandusz

Nemzeti Közszerológati Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskola

József Jeruska

PhD student at Military Technical Doctoral School of National University for Public Service

jeruska830127@gmail.com

[Orcid.org/0000-0001-9247-362X](https://orcid.org/0000-0001-9247-362X)

Dr. habil. Szakál Béla ny. pv. ezredes

Professzor emeritus. Szent István Egyetem Ybl Miklós Építéstudományi Kar

Professor emeritus. Szent István University Ybl Miklós Faculty of Architecture and Civil Engineering

szakal.bela@ybl.szie.hu

orcid azonosító: 0000-0001-5963-5404



Dr. Lévai Zoltán ny. ezredes

Iparbiztonsági szakértő

Col. (ret) Zoltán Lévai PhD

Expert of industrial safety

orcid azonosító: orcid.org/0000-0003-4568-4170