

MESICS ZOLTÁN¹

A VESZÉLYES ANYAGOKKAL KAPCSOLATOS SÚLYOS BALESETEK MEGELŐZÉSÉNEK ÉS KEZELÉSÉNEK HATÉKONYABBÁ TÉTELE A BIZTONSÁGI IRÁNYÍTÁSI RENDSZERREL SZEMBEN TÁMASZTOTT KÖVETELMÉNYRENDSZER TOVÁBBFEJLESZTÉSE ÁLTAL

IMPROVEMENT OF THE PREVENTION OF AND RESPONSE TO THE MAJOR ACCIDENTS INVOLVING DANGEROUS SUBSTANCES THROUGH DEVELOPING THE LEGAL AND PROFESSIONAL REQUIREMENTS IN THE FIELD OF THE SAFETY MANAGEMENT SYSTEM

Az iparbiztonsági hatóság felügyeletet gyakorol a jogszabályi kötelezettségként előírt és a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek üzemeltetői által működtetett biztonsági irányítási rendszer felett, melynek alapvető célja a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzése, hatásainak csökkentése. Jelen cikkben a szerző ismerteti és összegzi a biztonsági irányítási rendszerek kutatása területén végzett munkájának elsődleges eredményeit.

Kulcsszavak: biztonsági irányítási rendszer, BIR, SEVESO III, iparbiztonság, veszélyes üzemek.

Industrial Safety Authority exercises overall control over the legally required Safety Management System (SMS) operated by the operators of the dangerous establishments, its key objective is the prevention of industrial accidents and the mitigation of their impacts. The author introduces and summarises the preliminary results of his research activity related to the safety management system.

Keywords: safety management system, SMS, SEVESO III, industrial safety, dangerous establishments.

BEVEZETŐ

A társadalom tagjai elvárják, hogy az arra hivatott szervek a kialakult veszélyhelyzeteket a legjobb tudásuk szerint, szakszerűen hárítsák el, számolják fel. A gyakorlati élet tapasztalatai, a megújuló, egyre bonyolultabbá és összetettebbé váló veszélyforrások is hozzájárultak az új Katasztrófavédelmi törvény megalkotásához, amelynek megalkotásával emelkedett Magyarország területén a lakosság életének, egészségének, vagyonának biztonsága, egyben megoldhatóbbá vált az ország működőképességének fenntartása. A változtatások egyik főbb pillére volt a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védelem fokozása új, egységes iparbiztonsági szervezet létrehozásával. [1]

Magyarország összhangban nemzetközi és EU kötelezettségeivel magas fokon teljesíti iparbiztonsági hatósági feladatait. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni

¹ E-mail: zoltan.mesics@katved.gov.hu, ORCID kód: orcid.org/0000-0002-0196-6021

MESICS Zoltán: A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésének és kezelésének hatékonyabbá tétele a biztonsági irányítási rendszerrel szemben támasztott követelményrendszer továbbfejlesztése által

védekezésről szóló szabályozás hazai végrehajtása területén a szabályozás végrehajtásában feladattal rendelkezők már 15 éves jogalkalmazási tapasztalattal rendelkeznek.

A meglévő üzemeltetői tapasztalatokra és a hatósági eljárás- és eszközrendszerre épülve 2012. január 1-től új „iparbiztonsági” jogterület és hatósági szervezetrendszer került létrehozásra. Az iparbiztonsági szakterület égisze alatt kibővült a veszélyes anyaggal foglalkozó üzemek köre és megvalósul a küszöbérték alatti üzemek engedélyezési és felügyeleti tevékenysége is.

Az iparbiztonsági szervezet jelentős erőfeszítéseket tesz a veszélyes tevékenységek biztonságának fokozása, illetve a veszélyes anyagokkal foglalkozó és küszöbérték alatti üzemek ellenőrzése területén. A veszélyes üzemek üzemeltetői részére a *katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény* IV. fejezete az üzem státuszától függően biztonsági irányítási rendszer vagy irányítási rendszer működtetését írja elő. Mindkét típusú rendszer működtetésének célja az üzemeltető súlyos balesetek megelőzésére és a kockázatok csökkentésére irányuló biztonsági politikájának végrehajtása. Tekintve, hogy az Európai Bizottság Közösségi Kutatási Központban működő Súlyos Baleseti Veszélyek Iroda elemzései azt bizonyították, hogy a balesetek 85 %-a emberi mulasztásra, illetve a biztonsági irányítási rendszer hiányosságaira vezethető vissza megállapítható, hogy ezen rendszerek eredményes és hatékony működtetése a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésének egyik legfontosabb eszköze.

A téma aktualitását egyrészt az adja, hogy a külföldi és hazai ipar szereplői és a katasztrófavédelmi hatóságok az iparbiztonsági jogi szabályozás végrehajtása területén széleskörű tapasztalatokat szereztek.

Ezen tapasztalatok tudományos igényű feldolgozása, az eljárás és eszközrendszer műszaki szempontú egységesítése és harmonizálása, új módszertani tudományos eredmények elérése aktuális feladat. A kutatási részterületen a feladat-végrehajtás eljárási, műszaki (technikai) és személyi feltételeinek biztosítása indokolt, amelyhez egyértelműen szükséges a téma tudományos igényű feldolgozása, kutatása és fejlesztési célú javaslatok, új vagy megújított műszaki megoldások kidolgozása.

Kiemelt műszaki feladatot jelent többek között a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezés rendszerének megújítása, új iparbiztonsági eszközrendszer használatbavétele, az eljárásrendszer fejlesztése, a megelőzési és beavatkozási tevékenység egységesítése, a tevékenység módszertani megalapozása. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésének és hatásai csökkentésének hatékonyabbá tétele érdekében szükség van a biztonsági irányítási rendszerrel szemben támasztott követelmények szakmailag egységes kezelésére és továbbfejlesztésére, amely országosan egységes, magas szintű biztonsági kultúrát teremthet a különböző veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek között a veszélyes tevékenység biztonságát illetően.

Meggyőződésem szerint a téma műszaki szempontú kutatása és fejlesztése a katasztrófavédelem, a rendvédelmi szervek (különösen a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság és alárendeltjei), a környezetvédelemért, a műszaki biztonságért, környezet- és

foglalkozás egészségügyért, közlekedésért, az energiapolitikáért, a bányabiztonságért felelős hatóságok, valamint a „civil szféra”, így a veszélyes üzemek üzemeltetői számára is kiemelten fontos érdek. A hivatásos katasztrófavédelmi szervezet feladat- és hatáskörei között az iparbiztonság egyik legfontosabb szakterületének számít a veszélyes üzemeket érintő hatósági és felügyeleti feladatok ellátása. [2] [3]

ELVÉGZETT TUDOMÁNYOS TEVÉKENYSÉG

A kutatásom első lépéseként áttekintettem és összefoglaltam a témával kapcsolatban rendelkezésre álló igen szűk hazai és nemzetközi szakirodalom legfontosabb megállapításait. A súlyos balesetek elleni védekezéssel kapcsolatos jogszabályi rendelkezések mind az üzemeltető, mind a hatóságok részére meghatároznak feladatokat a veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavar, súlyos baleset kivizsgálásával kapcsolatban, amelyeket a szakterületen elismert szerzők több munkájukban is részletesen bemutattak [4], [5], [6]. Elvégeztem a biztonsági irányítási rendszerrel összefüggő alapvető szabályok és üzemeltetői kötelezettségek ismertetését, annak hatósági vizsgálatával kapcsolatos eljárások és elvek elemzését, a feltárt sajátosságokon keresztül javaslatokat fogalmaztam meg az egységes hatósági követelményekre és jogalkalmazásra vonatkozóan. Ahol lehetett, felhívtam a figyelmet az európai szabályozás módosításából eredő várható változásokra. Az alkalmazott kutatási módszer az iparbiztonsági szabályozás tárgyában kiadott nemzetközi szabályzók, módszertani útmutatók tanulmányozása, kritikai feldolgozása, következtetések levonása volt. A kutatás ezen szakaszának eredményeként a következő legfontosabb megállapításokat tettem [7], [8].

Az iparbiztonsági hatóság felügyeletet gyakorol a jogszabályi kötelezettségként előírt, a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek üzemeltetői által működtetett veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzését, hatásainak csökkentését biztosító biztonsági irányítási rendszer felett. Azonban Magyarországon jelenleg nem létezik a biztonsági irányítási rendszer üzemeltetői bevezetéséhez kidolgozott, megfelelően és megbízhatóan alkalmazható módszertan. Üzemeltetői oldalról nem állnak rendelkezésre egyes feltételek a biztonsági irányítási rendszer megfelelő színvonalú működtetéséhez, hatósági oldalról pedig az értékeléséhez jelenleg használt módszertan egységesítése és továbbfejlesztése lehet indokolt. Egyrészt a jogszabályi kötelezettség okán az irányítási rendszerek hatékony működtetéséhez szükséges önkéntesség és vezetői elkötelezettség az esetek többségében üzemeltetői részről hiányzik, illetve a magas színvonalú, egységes hatósági vizsgálatnak sincsenek meg a megfelelő humán és módszertani feltételei. Ennek okán szükségesnek tartom a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésének és hatásai csökkentésének hatékonyabbá tétele érdekében a biztonsági irányítási rendszerrel szemben támasztott követelmények szakmailag egységes kezelését és továbbfejlesztését, amely országosan egységes, magas szintű biztonsági kultúrát teremthet a különböző veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek között a veszélyes tevékenységek biztonságát illetően. Ki kell dolgozni továbbá a biztonsági irányítási rendszer belső és külső auditálásának kritériumait,

ezzel kapcsolatosan szabályozási és módszertani eszközök igénybevételével erősíteni szükséges az üzemeltetői önkéntesség és elkötelezettség elvének érvényesülését.

Ezen kutatási lépés végrehajtása eredményeként lehetőségem nyílt az előzetes kutatási célkitűzéseim pontosítására és a részletes kutatási munkatervem kidolgozására. A kutatási tevékenységemet 3 fő résztema köré építettem fel az alábbiakban foglaltak szerint:

1. A napjainkban bekövetkezett veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek, üzemzavarok tapasztalatainak elemzése, értékelése;
2. A biztonsági irányítási rendszerekre vonatkozó jogszabályi követelményrendszer, szakmai módszertanok vizsgálata, javaslattétel a továbbfejlesztésükre;
3. A biztonsági irányítási rendszerek hatósági vizsgálati módszertanának áttekintése, értékelése, javaslattétel annak további fejlesztésére.

Az I. résztema kutatása keretében vizsgáltam a veszélyes anyag jelenlétében bekövetkezett, a biztonsági irányítási rendszer hibájára visszavezethető események azonosításának jelenlegi módszertanát, elvégeztem az események következmény és hatás szerinti rangsorolását. Ezen túlmenően részletesen vizsgáltam a nem várt események bekövetkezéséhez hozzájáruló műszaki, személyi feltételek, valamint a folyamatirányítási rendszerhibák összefüggéseit, valamint értékeltem az eseményekből levonható tapasztalatokat. Az alkalmazott kutatási módszer az összehasonlító elemzés az üzemeltetői adatszolgáltatások, hatósági adatbázisok és döntések tanulmányozása, tartalmuk elemzése volt. A résztemához kapcsolódó hipotéziseim az alábbiak voltak:

- A bekövetkezett nem várt események jelentős része emberi mulasztásra, illetve az irányítási rendszerek hiányosságaira vezethető vissza.
- Az üzemeltetői és hatóság általi kivizsgálások nem az alap okokig visszamenően tárják fel a bekövetkezett események hátterét.
- A jelenlegi jogszabályi követelményrendszer kritériumait kielégítő nem várt események egy részét nem szükséges kiemelt figyelemmel nyomon követni, ezért lehetséges a jogszabályi követelményrendszer enyhítése, a hatóságot és az üzemeltetőket érintő adminisztratív terhek csökkentése.

A kutatás eredményeként a következő legfontosabb megállapításokat tettem. [9], [10]

A 2012-2014. időszakban bekövetkezett veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavarok hatósági vizsgálatáról felterjesztett jelentésekben foglaltak alátámasztják a meglévő vizsgálati módszertan továbbfejlesztésének szükségességét olyan módon, amely lehetővé teszi a nem várt eseményeket előidéző okok és tényezők rendszerszintű áttekintését, a közvetlen előidéző okok azonosításán túlmenően a vállalati, szervezeti és egyéb magasabb szintű okok figyelembevételét. Fontos, hogy a megközelítés alkalmas legyen annak felfedésére, hogy egy rendszer különböző elemeiben lévő tényezők hogyan járulnak hozzá egy adott baleset bekövetkezéséhez, valamint képes legyen ezen tényezők között fennálló ok-okozati kapcsolatok feltárására és szemléltetésére.

A veszélyes üzemekben bekövetkező súlyos balesetek közvetlen és közvetett okainak feltárása esetenként nagy kihívást jelent a hatósági és üzemi biztonsági szakemberek számára a vállalati integrált irányítási rendszerek, a kapcsolódó szervezeti és személyi struktúra,

valamint a felelőségek, hatáskörök és feladatok rendszerének komplexitása miatt. A nem várt események kivizsgálása gyakran a műszaki biztonság több területét is érinti, ezért a folyamat számos társhatóság bevonását és az üzemeltetővel történő szoros együttműködését igényli. Indokolt tehát egy olyan módszer alkalmazása, amellyel a balesetet előidéző ok-okozati összefüggések rendszer szinten áttekinthetőek, továbbá az esemény közvetlen okain túlmenően feltárható az eseményt előidéző magasabb szintű tényezők teljes tartománya is. Egy ilyen fajta megközelítés segítheti az elemzőket a baleset bekövetkezési körülményeinek (hogyan és miért történt meg a nem várt esemény) megértésében, megelőzheti a vizsgáló csoport figyelmének kizárólag a közvetlen előidéző okokra (például a munkafeladatot végrehajtó dolgozók által elkövetett hibák) történő fókuszálását, mivel az előbbieket bekövetkezését lehetővé tévő tényezőket is megvilágítja. Cél egy olyan szemléletmód kialakítása, amelynek használatával megelőzhető a baleset bekövetkezésével kapcsolatos felelőségeknek kizárólag a végrehajtás szintjén történő azonosítása az egyéb háttértényezők elhanyagolása mellett. A kiemelten jelentős humán és nemzetgazdasági veszteségekkel járó veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek kivizsgálása során kezelni szükséges azon szabályozási tényezőket is, amelyeket a baleset-elemzési megközelítések általában figyelmen kívül hagynak.

Az előzőekben megfogalmazottak tükrében indokoltnak tartom a veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavarok helyszíni kivizsgálásának szabályait meghatározó módszertan kidolgozását és az alapján a káreseti helyszíni szemlék és hatósági eljárások szabályainak felülvizsgálatát, továbbfejlesztését és kiegészítését a hazai hatósági gyakorlatban az újszerű, átfogó szemléletmóddal rendelkező megközelítés kialakítása érdekében.

A nem várt események összetettsége és a károsító hatások mértéke alapján érdemes különbséget tenni a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek és az üzemzavarok között a kívánt vizsgálati mélység (elemzésre kerülő szintek száma) tekintetében. Míg súlyos balesetek esetében a teljes szociotechnikai rendszer átfogó vizsgálata javasolható, addig az üzemzavarok bekövetkezését követően elegendő lehet kizárólag a szervezeti-vállalati szinten fennálló összefüggések és ok - okozati tényezők feltárásával bezárólag lefolytatni az elemzéseket.

A megkülönböztetést indokoltá teszi az elemzés mélységének növelésével arányosan emelkedő költségvonzata is, amely elsősorban a humán erőforrások biztosításával kapcsolatos kiadásokban jelenik meg. A teljes szociotechnikai rendszerekre kiterjedő elemzések eredményes és hatékony lefolytatása érdekében elkerülhetetlen az érintett üzemi és az iparbiztonsági hatósági állományon túlmenően a hatáskörrel rendelkező társhatóságok szakembereinek és egyéb külső szakértőknek a bevonása. Mind az üzemeltetőnek, mind a hatóságnak kötelezettsége, hogy a bekövetkezett üzemzavar, baleset okait, körülményeit részletesen kivizsgálja, és meghozza a megfelelő intézkedéseket annak érdekében, hogy a hasonló események a jövőben ne következhessek be az üzem működése során. [11] [12]

A meglévő kivizsgálási módszertan fejlesztési irányaként Jens Rasmussennek a kockázatkezelési stratégiája részeként kidolgozott proaktív megközelítését („AcciMap” megközelítés) javasoltam.

MESICS Zoltán: A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésének és kezelésének hatékonyabbá tétele a biztonsági irányítási rendszerrel szemben támasztott követelményrendszer továbbfejlesztése által

A megközelítés magában foglalja a többszintűen felépített okozati diagramot, amelyen a baleset különböző, okai a csúcseseménytől (a diagram alján ábrázolva) való távolságuk figyelembevételével ábrázolhatóak. A közvetlenebb okok a diagram alsó részén helyezkednek el, míg az egyre távolabbi kapcsolatban álló közvetettebb okok rendre a diagram felső részén találhatóak. Ezáltal az esemény bekövetkezéséhez hozzájáruló tényezők teljes tartománya modellezésre kerül.

A diagram pontos formátuma természetesen az elemzés céljától függ, azonban általánosságban elmondható, hogy az alacsonyabban elhelyezkedő tényezők a nem várt esemény közvetlen előjeleként tarthatóak számon és a munkavállalók tevékenységével, fizikai eseményekkel, folyamatokkal és feltételekkel kapcsolatosak. A következő magasabb szint jellemzően a vállalati, szervezeti tényezőket foglalja magában. A legmagasabb szint általában a kormányzati, társadalmi szintű, a vállalat tevékenységén kívül álló okozati tényezőket mutatja be.

A bemutatott megközelítés az iparbiztonsági hatósági gyakorlatba történő adaptálása a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek bekövetkezési körülményeinek vizsgálatára is alkalmazható. A nem várt eseményt kiváltó tényezők egyetlen logikusan felépített diagramon történő megjelenítésével a módszer nagymértékben segíti az elemzőket a bekövetkezési körülmények megértésében, továbbá lehetőséget nyújt a vizsgált rendszer biztonsága szempontjából kritikus területek azonosítására és kiváló kiindulási alapot jelent a feltárt hiányosságok megszüntetésére irányuló eljárások meghatározásához.

A II. résztema kutatása keretében áttekintettem és értékeltem a biztonsági irányítási rendszerek kialakítására és hatóság általi vizsgálatára jelenleg alkalmazott jogszabályi követelményrendszert és az annak végrehajtáshoz kapcsolódó hatósági és üzemeltetői tapasztalatokat, valamint elemeztem a Seveso III irányelv átültetésével megjelenő új jogszabályi előírások végrehajtási lehetőségeit. Az alkalmazott kutatási módszer az iparbiztonsági szabályozás tárgyában kiadott nemzetközi szabályzók, módszertani útmutatók tanulmányozása, kritikai feldolgozása, következtetések levonása és az önálló kutatás végzése az üzemeltetői kötelezettségek teljesítésének módszertani megalapozása tárgyában volt. Ezen túlmenően mélyrehatóan elemeztem az iparbiztonsági hatóságok területtel kapcsolatos időszakos hatósági ellenőrzési tapasztalatait. A résztemához kapcsolódó hipotéziseim az alábbiak voltak:

- A súlyos balesetek megelőzésének, elhárításának legfontosabb eszköze a megfelelően működtetett biztonsági irányítási rendszer. Az üzemeltetők által jelenleg működtetett rendszerek alapvetően képesek ezen feladatok ellátására, azonban szükség van a biztonsági irányítási rendszerrel szemben támasztott követelmények egységesebb kezelésére és továbbfejlesztésére, amely országosan magas szintű biztonsági kultúrát teremthet a különböző veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek között a veszélyes tevékenység biztonságát illetően.

- Az üzemeltetők egy része a szükséges és megfelelő szakmai színvonalú szaktudás, széleskörű szakmai ismeretek hiányában nem képes a Seveso III. irányelv hazai bevezetésével módosult jogszabályi előírásokat eredményesen teljesíteni.

A résztéma kutatása jelenleg folyamatban van, a kutatás eddigi eredményeként a következő legfontosabb megállapításokat tettem. [13]

Az eredményesen és hatékonyan működtetett biztonsági irányítási rendszer a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésének egyik legfontosabb eszköze. A SEVESO III. irányelv bevezetésével megújult a biztonsági irányítási rendszerekre vonatkozó hazai jogi szabályozás. Az egyes tartalmi elemeket (szervezet és személyzet, súlyos baleseti veszélyek azonosítása és értékelése, üzemeltetési normarendszer, változások kezelése, védelmi tervezés, teljesítményértékelés, audit és átvizsgálás) érintően megjelent legfontosabb új követelmények áttekintését követően meghatároztam és gyakorlati példákon keresztül szemléltettem azon kapcsolódó végrehajtási lehetőségeket, amelyek a biztonsági irányítási rendszer eredményes és hatékony kialakításához és működtetéséhez elengedhetetlenek.

Az iparbiztonsági hatósági tapasztalatok rávilágítottak továbbá az irányítási rendszerekhez kapcsolódó jogi szabályozási környezet további fejlesztésének szükségességére. Az iparbiztonsági hatóságok 2016. évi időszakos hatósági ellenőrzési tapasztalatainak részletes elemzése eredményeként megállapítottam, hogy a feltárt biztonsági hiányosságok döntő többsége (például oktatási hiányosságok, alvállalkozói tevékenységek kezelése, karbantartási rendszerek működtetése, üzemzavarok kivizsgálása) a biztonsági irányítási rendszerek és irányítási rendszerek nem megfelelő kialakítására, működtetésére visszavezethető. Tekintettel arra, hogy hiányosságok túlnyomó része (74%) az alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó és a küszöbérték alatti üzemekben működtetett, a vonatkozó jogszabályi környezetben kevésbé részletesen szabályozott irányítási rendszerekhez volt köthető, további iránymutatások biztosítását tartottam indokoltnak az érintett üzemeltetői kör számára az irányítási rendszerek hatékony és eredményes kialakítása érdekében. Az oktatási, felkészítési hiányosságok közül kiemelhető a veszélyes üzemek területén állandó vagy eseti megbízással tevékenységet végző alvállalkozók súlyos baleseti veszélyekről és az esetlegesen bekövetkező súlyos baleset esetén követendő magatartási szabályokról való tájékoztatásának elmulasztása, valamint a társadalmi kockázat számítás során a szomszédos gazdálkodó szervezetek figyelmen kívül hagyhatóságára vonatkozó feltételek be nem tartása. Egyes üzemeltetők nem részesítették védelmi terv oktatásban valamennyi saját munkavállalójukat, valamint a hosszabb távú együttműködés keretében foglalkoztatott alvállalkozókat, továbbá elmulasztották bevonni az üzem területén folyamatos megbízással tevékenykedő alvállalkozókat a védelmi tervek kidolgozásába. A veszélyes anyagok nyilvántartásával kapcsolatos hiányosságok alapvetően a nyilvántartások naprakészségével, valamint a telephelyen előforduló a főtevékenységhez közvetlenül nem kapcsolódó veszélyes anyagok figyelembevételével kapcsolatban merültek fel. A védelmi tervvel és infrastruktúrával kapcsolatos hiányosságok közül kiemelhető a robbanásbiztos kivitelű berendezések (például mobil szivattyú) vonatkozó tanúsítványának hiánya, valamint a soros felülvizsgálat során nem megfelelő minősítést kapott villámvédelmi rendszer javításának elmulasztása. Előfordult,

hogyan az üzemeltető az egyéni védőeszközöket nem a tervezett felhasználás helyén (a védelmi tervezés során meghatározott munkahelyen) tárolta, a veszélyhelyzeti gyülekezési hely nem volt megfelelően kijelölve, a portaszolgálatnál elhelyezett értesítési lista nem volt aktuális vagy a portaszolgálat személyzete nem tartózkodott a szolgálati helyén. A műszaki, karbantartási és technológiai előírások tekintetében kiemelhetők az alvállalkozói tevékenységek kezelésével kapcsolatos eljárások (például munkaterület átadás-átvétel és a kapcsolódó kiszakaszolási, veszélyes anyagmentesítési feladatok) hiányosságai, amelyek az idei évben is okoztak személyi sérüléssel járó üzemzavart. Az igazgatóságok eltéréseket tártak fel a veszélyes anyagok tárolási rendjétől, valamint szabálytalanságokat tapasztaltak a csomagolóanyagok jelölése és épsége tekintetében. Számos igazgatóság jelezte a biztonság szempontjából kritikus berendezések karbantartásával, időszakos felülvizsgálatával kapcsolatos hiányosságok fennállását is. Az egyéb feltárt szabálytalanságok között elsősorban a biztonsági dokumentációk valóságtartalmát érintő eltérések, valamint a nem közvetlenül a veszélyes üzemi szakterülethez tartozó hiányosságok (például tűzvédelmi vagy a veszélyes áruszállítással kapcsolatos szabálytalanságok) kerültek jelentésre.

A 2016. évi időszakos hatósági ellenőrzések kiemelt vizsgálati területei a veszélyes anyagok nyilvántartási rendszerének, naprakészen tartásának, nyomon követhetőségének, irányítási rendszerben való dokumentáltságának vizsgálata, valamint a veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavarok, súlyos balesetek dokumentálása, a kapcsolódó vizsgálati és dokumentálási kötelezettségek teljesítésének ellenőrzése voltak. Az iparbiztonsági hatósági tapasztalatok azt mutatják, hogy a jelen lévő veszélyes anyagok nyilvántartását az üzemeltetők döntő többsége az R. 13. § (6) bekezdésében foglalt követelményeknek megfelelően naprakészen vezeti és annak elérhetőségét a hatóság által ellenőrizhető formában a telephelyen biztosítja. A nyilvántartások legtöbbször elektronikus formában, naplózott és visszakereshető módon kerültek kialakításra, az üzemeltetők a nyilvántartás vezetésének szabályait beépítették az üzemi irányítási rendszerbe. Az üzemeltetők a nyilvántartásokhoz kapcsolódóan gyakran az üzem besorolása és tevékenységének jellege miatt indokolt szoftveres küszöbérték figyelő alkalmazásokat is működtetnek. Az ammónia hűtőközeget használó hűtőházak üzemeltetői a nyilvántartást a hűtőközeg utánpótlásához kapcsolódó szállítási dokumentumok és a rendszer nyomás és térfogat viszonyai alapján számításokkal határozzák meg, azonban a nyilvántartások még ezen üzemek esetében is többnyire elektronikus formában vezetettek.

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavarok kivizsgálása tekintetében rendelkezésre álló tapasztalatok sokkal árnyaltabb képet mutatnak. A biztonság iránt tudatos, megfelelő anyagi, személyi és pénzügyi erőforrásokkal rendelkező, elsősorban felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek üzemeltetői a nem várt események bekövetkezését követően külső és belső szakértők megbízásával megfelelő mélységű kivizsgálást végeznek, a megállapított biztonságnövelő ajánlásokat vezetői szinten jóváhagyott és nyomon követett formában végrehajtják. Az iparbiztonsági hatóságok tapasztalatai alapján amennyiben az adott létesítmény biztonságos működésének helyreállítása az üzemeltető gazdasági érdekeihez közvetlenül kapcsolódik, akkor a kivizsgálás és a szükséges intézkedések megtétele haladéktalanul megtörténik, egyéb esetekben azonban a bonyolult szervezeti felépítés és a

szerteágazó adminisztratív és költségvetési folyamatok miatt az események kivizsgálása indokolatlanul elhúzódhat. A biztonság iránt kevésbé elkötelezett üzemeltetők nem minden esetben fektettek kellő hangsúlyt a kivizsgálásra és a megfelelő megelőző intézkedések megtételére, azonban hatósági kötelezés hatására kellő erőforrást és megfelelő szakértelmet biztosítottak a kivizsgálás lefolytatásához és a megelőző intézkedések (például karbantartási rend módosítása, a berendezés gyártójával egyeztetések annak módosítására) megtételéhez.

Valódi problémát az alacsony biztonsági kultúrával rendelkező üzemeltetők jelentenek, amelyek a kivizsgálásokat a lehető legminimálisabb erőforrás és szakértelem hozzárendelésével hajtják végre. Az ezen üzemeltetők által elvégzett kivizsgálások gyakran nem az események feltételezhető alap okainak (például a karbantartásra vonatkozó üzemi szabályok enyhítése a közelmúltban) feltárásáig, hanem kizárólag a közvetlen kiváltó ok (például szelep tömörtelensége) azonosításáig terjednek. A kivizsgálás eredményként kizárólag az adott műszaki meghibásodás megjavítására intézkednek (például ammóniás hűtőrendszer esetében kizárólag a sérült csőszakasz cseréje), azonban rendszerszintű műszaki vagy szervezési vonatkozású megelőző (például a teljes csővezetékrendszer falvastagságának műszeres átvizsgálása vagy a karbantartási ciklusidők felülvizsgálata) és biztonságnövelő (például gázérzékelők elhelyezése) intézkedéseket nem tesznek.

Az irányítási rendszerek kialakítása és működtetése során felmerülő, elsősorban a küszöbérték alatti üzemek esetében jellemző sajátosságok, kapcsolódó kihívások vizsgálata során a következő eredményekre jutottam: a küszöbérték alatti üzemek gyakran több telephelyet működtető multinacionális vállalatok fióktelepeként, alacsony személyi létszámmal végzik tevékenységüket. A telephelyeken az alacsony humán erőforrás meglehetősen nagy mértékű kihasználtsága miatt kevés erőforrás áll rendelkezésre a biztonsággal kapcsolatos kérdések kezelésére és szabályozására annak ellenére, hogy ezen kérdések jelentős része helyi szinten, a telephelyi sajátosságokra visszavezethetően jelentkezik. Az iparbiztonsági hatósági ellenőrzések eredményei tükrében az irányítási rendszerekhez kapcsolódó jogi szabályozási környezet további fejlesztése indokolt, amely fejlesztés során figyelemmel kell lenni ezen üzemek szervezeti és technológiai sajátosságaira. A területtel kapcsolatos jogi szabályozás továbbfejlesztése, ezáltal a magas szintű üzemeltetői biztonsági kultúra kialakulásának elősegítése nemzeti érdekünk. A társadalmunk élvezi, és egyben támaszkodik azon hatalmas előnyökre, amelyeket a vegyi anyagok elterjedése, valamint elsősorban az olaj- és a gázipari szektorok fejlődése tett elérhetővé napjainkban. A veszélyek ellenőrzött körülmények között tartása érdekében szükséges intézkedések összetettek és esetenként nem magától értetődőek. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseteknek jelentős hatása lehet a telephely környezetében élő lakosság életére, egészségére, a természeti környezetre, valamint a vállalatok kereskedelmi tevékenységére, esetenként hazánk nemzetgazdaságára a fellépő üzleti zavaron és befektetői bizalom csökkenésén keresztül. Az utóbbi időben társadalmunk egyre kevésbé toleráns az elkerülhető balesetekkel szemben, különösen abban az esetben, ha a katasztrófa a kockázatok nem megfelelő kezelése vagy figyelmen kívül hagyása miatt következett be. Éppen ezért a legfontosabb cél egyensúlyt teremteni a kockázatok eredményes kezelése és a pénzügyi haszon növelésére irányuló törekvések között azáltal, hogy az ipari szektor veszélyes üzemeket működtető felsővezetőinek figyelmét a magas színvonalú vállalati

MESICS Zoltán: A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésének és kezelésének hatékonyabbá tétele a biztonsági irányítási rendszerrel szemben támasztott követelményrendszer továbbfejlesztése által

vezetés szükségességére irányítjuk. Céлом volt olyan végrehajtási javaslatok kidolgozása, amelyek figyelembe veszik ezen üzemeltetők – döntő többségében kis- és középvállalkozások – szervezeti, munkaszervezési sajátosságait, anyagi-, humán-, valamint pénzügyi lehetőségeit, továbbá valódi segítséget jelentenek az érintett vegyipari vállalatok számára a biztonság tökéletesítésére irányuló tevékenységük végzése során.

E tekintetben megoldásként javasoltam a biztonsági irányítási rendszerekre vonatkozó követelmények jogszabályi szinten történő kiterjesztését az alsó küszöbértékű és a küszöbérték alatti üzemekben működtetett irányítási rendszerekre. A vonatkozó jogszabályhely meghatározza a biztonsági irányítási rendszerek legfontosabb tartalmi elemeit és az azokon belül szabályozandó főbb területeket, azonban az egyes területekkel kapcsolatban nem támaszt részletes követelményrendszert. Ezáltal a szabályozás jelentős szabadságot biztosít az üzemeltetőknek a biztonsági irányítási rendszerek kialakítása során, lehetővé teszi a szervezeti, szervezési, technológiai és egyéb vállalati sajátosságok figyelembe vételét. A szabályozás alsó küszöbértékű és küszöbérték alatti üzemekre történő kiterjesztésével az irányítási rendszer egyes elemein belül lehetőség marad az arányosság elvének érvényesítésére. Ezáltal az alacsony biztonsági kultúrával rendelkező üzemeltetők esetében is biztosíthatóvá válik a súlyos balesetekkel szembeni eredményes megelőzési és védekezési intézkedések, eljárások kialakítása és folyamatos működtetése. A tárgyi üzemek – az ott jelen lévő veszélyes anyagok mennyisége alapján – alacsonyabb veszélyeztetési szintet képviselnek, mellyel összefüggésben az ipari szereplők általános elvárása, hogy a jogszabályi követelmények arányosak legyenek a fennálló veszélyeztetés szintjével.

Ezen fejlesztési irány összhangban áll a Seveso III. Irányelv 8. cikkének (5) bekezdésében megfogalmazott alapelvvel, amely szerint az alsó küszöbértékű üzemekben a súlyos baleset-megelőzési politikát a biztonsági irányítási rendszerre és az üzem szervezetére az Irányelv III. mellékletében meghatározott elvekre figyelemmel, a súlyos baleset veszélyével arányban álló más megfelelő eszközök, struktúrák és irányítási rendszerek révén is teljesíteni lehet.

Az irányítási rendszerekre vonatkozó jogi szabályozás ilyen irányú fejlesztése az üzemeltetői biztonsági kultúra kialakítását, erősítését, az irányítási rendszer megfelelő színvonalú működtetéséhez szükséges feltételek rendelkezésre állását eredményezheti azon üzemekben is, melyekben a leginkább indokolt a biztonságos működés feltételeinek biztosítása, az önkéntes jogkövetés és az üzemeltetői elkötelezettség erősítése, ezáltal is hozzájárulva a közbiztonság növeléséhez.

Megítélésem szerint az üzemeltetői, valamint a hazai és nemzetközi hatósági tapasztalatok feldolgozásával megfogalmazott és összefoglalt ajánlások valódi segítséget jelentenek a vegyipari vállalatok számára a biztonság tökéletesítésére irányuló tevékenységük végzése során.

További feladat volt a II. résztema keretében a javaslattétel a biztonsági irányítási rendszerekkel kapcsolatos szakmai módszertani útmutató tartalmára vonatkozóan.

Ennek érdekében foglalkoztam továbbá a Seveso III. irányelv hazai bevezetésének a biztonsági irányítási rendszerek megfelelő működtetésének hatóság általi vizsgálatára

irányuló időszakos hatósági ellenőrzésekre gyakorolt hatásaival. Legfontosabb megállapításaimat külön publikációban [14] foglaltam össze.

A veszélyes üzemekkel kapcsolatos európai uniós szintű szabályozás fejlesztése új mérföldkőhöz érkezett 2012. július 4-én, *a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek veszélyének kezeléséről, valamint a 96/82/EK tanácsi irányelv módosításáról és későbbi hatályon kívül helyezéséről szóló 2012/18/EU Európai Parlamenti és Tanácsi Irányelv* (Seveso III. irányelv) kihirdetésével. A változások nagymértékben érintették az időszakos hatósági ellenőrzések rendszerét, mind az ellenőrzések tervezése, hatósági előkészítése, mind azok gyakorisága tekintetében.

Az irányelv 20. cikkének (3) bekezdése értelmében a tagállamoknak biztosítani kell, hogy valamennyi veszélyes üzem hatósági ellenőrzésére vonatkozzon nemzeti, regionális vagy helyi szintű terv, továbbá gondoskodniuk kell ezen tervek rendszeres felülvizsgálatáról és szükség szerinti naprakészé tételéről. Az irányelv ezen rendelkezését *a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet* (R.) 16/A §-a ülteti át a hazai jogrendbe. Az előírás értelmében a hatóság központi szerve a hatósági ellenőrzésekre vonatkozóan éves ellenőrzési tervet készít, melyben szerepelteti a terv területi hatályát, a releváns biztonsági kérdések általános értékelését, a hatósági ellenőrzés hatálya alá vont veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek és a dominóhatásban érintettek körét, a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek és üzemzavarok kivizsgálása érdekében lefolytatott, a társhatóságokkal közösen végzett, valamint az időszakos hatósági ellenőrzések elveit és módszereit.

A terv az ellenőrzések országos ütemezésének eszközeként biztosítja, hogy a hatósági vizsgálatok előre ütemezetten, az egyes ipari ágazatokban jellemző termelési csúcsidőszakokkal egybeesően kerüljenek végrehajtásra. A terv kiterjed a hatóság által végrehajtandó valamennyi ellenőrzés-típusra, beleértve az üzemazonosítási célú, az időszakos hatósági és a supervisor ellenőrzéseket, készítése során a BM OKF figyelembe veszi a területi szervek ellenőrzési tapasztalatait is.

Az új irányelvben a jogalkotó élesen elhatárolta egymástól az ellenőrzések időbeni ütemezését és a főbb vizsgálati szempontokat tagláló általános tervezés, valamint a tervben foglaltaknak egy adott veszélyes üzemre történő tudatos alkalmazását elősegítő ellenőrzési programok kidolgozásának, azaz az egyes ellenőrzések előkészítésének folyamatát.

Az irányelv 20. cikkének (4) bekezdése értelmében a fentiekben részletezett ellenőrzési terv alapján az illetékes hatóságoknak minden üzem vonatkozásában rendszeresen el kell készíteniük a rutinjellegű hatósági ellenőrzések programját. Ezen előírással összhangban az R. időszakos hatósági ellenőrzésekről szóló 14. § (2) bekezdése értelmében az ellenőrzéseket előre meghatározott ellenőrző vizsgálati program alapján kell lefolytatni.

A katasztrófavédelmi igazgatóságok, mint elsőfokú hatóságok, az országos terv alapján minden veszélyes üzem vonatkozásában ellenőrzési programot készítenek. Az ellenőrzési program készítése kiemelt jelentőséggel bír azon komplex veszélyes üzemek esetében, amelyekre a vonatkozó szakmai vizsgálati szempontrendszerek egy-egy hatósági ellenőrzés

alatt teljes körűen és ugyanakkor megfelelő szakmai mélységben nem alkalmazhatóak a rendelkezésre álló idő rövidege miatt. Ilyen esetekben kiemelten fontos az ellenőrzések tudatos előkészítése annak érdekében, hogy a minden alkalommal végrehajtott általános, áttekintő vizsgálatot követően az egyes részterületek ellenőrzése (például a BIR egyes elemeihez köthető folyamatok, eljárások és azok végrehajtása a teljes üzemben vagy az üzem egy-egy veszélyes létesítményében folytatott tevékenység és annak szabályozásának részletekbe menő vizsgálata) szisztematikusan végrehajtásra kerüljön egy ellenőrzési ciklus alatt.

Megállapítottam, hogy a központilag készített ellenőrzési terv kiadása elősegíti az egységes ellenőrzési szempontrendszer alkalmazását, továbbá lehetőséget biztosít az adott időszakban vizsgálandó kiemelt biztonsági kérdések, valamint a hozzájuk kapcsolódó ellenőrzési elvek és módszerek kifejtésére. A terv az ellenőrzések országos ütemezésének eszközeként biztosítja, hogy a hatósági vizsgálatok előre ütemezetten, az egyes ipari ágazatokban jellemző termelési csúcsidezőszakokkal egybeesően kerüljenek végrehajtásra.

A katasztrófavédelmi igazgatóságok, mint elsőfokú hatóságok, az országos terv alapján minden veszélyes üzem vonatkozásában ellenőrzési programot készítenek, amely az ellenőrzést végző állomány tudatosságának növelésén keresztül elősegíti az időszakos hatósági ellenőrzések szisztematikus, minden szükséges területet megfelelő mélységben érintő, hatékony és eredményes végrehajtását.

A társhatóságok jelentős szerepet játszanak a veszélyes üzem biztonságának komplex értékelésében, ezért az időszakos hatósági ellenőrzésekbe történő bevonásukat az ellenőrző vizsgálati programban módszeresen tervezni szükséges. Például a biztonsági irányítási rendszer biztonság szempontjából kritikus berendezések műszaki színvonalának fenntartására irányuló folyamatainak részletekbe menő vizsgálatához kiválóan kapcsolható a kazánok illetve, a fűtött és nem fűtött nyomástartó edények műszaki biztonsági állapotának ellenőrzése az illetékes mérésügyi és műszaki biztonsági hatóság által. Hasonlóan az előzőekben foglaltakhoz, a környezeti kockázatok kezelésének és a telephelyen keletkező veszélyes hulladékok kezelésére, tárolására, ártalmatlanítására vonatkozó eljárások vizsgálatának hatékonyságát növelheti az illetékes környezetvédelmi hatóság szakembereinek bevonása. [15]

Az említett szabályozási változások összességében elősegítik a biztonsági irányítási rendszerekre vonatkozó hatósági ellenőrzések hatékony, szisztematikus és eredményes lefolytatását.

Az résztéma keretében folytatott eddigi kutatási tapasztalataim azt bizonyították, hogy hipotéziseim igazolhatóak.

A III. résztema kutatása keretében céloom áttekinteni és értékelni a hatóság által a területet érintően alkalmazott vizsgálati módszereket, valamint javaslatot kívánok tenni a küszöbérték alatti üzemekre vonatkozó hatósági vizsgálati módszertan fejlesztésére. Az alkalmazott kutatási módszer javaslatok önálló kidolgozása az iparbiztonsággal foglalkozó hatóság

működésének feltételeire, eljárás és eszközrendszerére, jogalkalmazási módszertanára vonatkozóan. A résztermáshoz kapcsolódó hipotéziseim az alábbiak:

- Sem üzemeltetői, sem hatósági oldalról nem állnak rendelkezésre egyes feltételek a biztonsági irányítási rendszer megfelelő színvonalú működtetéséhez és értékeléséhez.
- A küszöbérték alatti üzemekben jelenleg alkalmazott irányítási rendszerek hatékonysága megkérdőjelezhető a rendszer működtetésére rendelt humán-, anyagi- és technikai erőforrások alacsony szintje miatt. Az ezen üzemeltetők által működtetett irányítási rendszerek eredményesebbé tehetőek egy rövid, szisztematikus módszertani segédlet kiadásával.

Az eddigi kutatási időszakra visszatekintve elmondható, hogy kutatómunkámat az alábbi tényezők nehezítették:

A súlyos balesetek elleni védekezéssel kapcsolatos biztonsági irányítási rendszerek területe a nemzetközi viszonylatban kevésbé kutatott és a rendelkezésre álló hazai szakirodalom is viszonylag szűk körűnek mondható.

A területtel kapcsolatos értékelhető nemzetközi tapasztalat hiányos, mivel a még fejlődésben lévő szakterületen a nemzetközi tapasztalatok komplex szisztematikus összegyűjtésére nem került sor.

Ezzel szemben kutatómunkámat segítette, hogy:

A hazai hatóságok és az érintett ipari szereplők, ipari szövetségek közötti konstruktív együttműködés keretében a területet érintően rövid idő alatt megfelelő szakmai színvonalon összegyűjtésre kerültek a jogalkalmazói tapasztalatok és meghatározhatóvá váltak a szükséges fejlesztési irányok.

Az Nemzeti Közszolgálati Egyetem Műszaki Doktori Iskolája tudományos műhelyként való működésével lehetőséget adott az elmélyült szakmai munkára.

ÖSSZEFOGLALÁS

Kutatásom legfontosabb célja az újszerűen kialakuló eljárás, eszközrendszer és jogalkalmazási módszertan műszaki szempontú kifejlesztése, és állandó korszerűsítése, az eredmények mérése a sikeres működés érdekében.

Tudományos eredményként tervezetten konkrét műszaki ajánlások kidolgozását szeretném elérni – a tudományos célkitűzéseknek megfelelően – a hazai jog-, intézmény-, eljárás és eszközrendszer, továbbá az iparbiztonsági feladatrendszer harmonizálása, további egységesítése, optimalizálása és fejlesztése érdekében.

A kutatás a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzése hatékonyságának növelésén és az iparbiztonsági kockázatelemzés továbbfejlesztésén keresztül közvetlenül kapcsolódik a Nemzeti Közszolgálati Egyetem Kutatás-fejlesztési és Innovációs

MESICS Zoltán: A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésének és kezelésének hatékonyabbá tétele a biztonsági irányítási rendszerrel szemben támasztott követelményrendszer továbbfejlesztése által

Stratégiájában a Műszaki tudományok Kollégium által megfogalmazott „Katasztrófavédelem” kutatási főirány prioritásaihoz.

A kutatás a katasztrófa-megelőzés hatékonyságának növelése érdekében támpontokat kíván adni a súlyos balesetek megelőzését és következményeik hatékony csökkentését szolgáló biztonsági irányítási rendszerek üzemeltetők általi eredményes kialakításához és megfelelő működtetéséhez. A kutatás eredményeként továbbfejlesztésre kerül az ezen rendszerek iparbiztonsági hatóság általi ellenőrzésére vonatkozó szakmai módszertan, amely hozzájárul a hatósági felügyeleti tevékenység szakmai színvonalának növeléséhez.

A biztonsági irányítási rendszer zavarait mutató veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elemzése, hátterének feltárása a nem várt események ismételt bekövetkezésének megelőzése érdekében elengedhetetlen, szerves részét képezi a magas szakmai színvonalon elvégzett iparbiztonsági kockázatelemzésnek. A kutatás az ilyen események kivizsgálásának hatékony és eredményes lefolytatását elősegítő módszertani javaslattétel kidolgozásán keresztül hozzájárul az iparbiztonsági kockázatelemzés fejlesztéséhez.

A kutatás ezen eredmények elérésén keresztül az érintett üzemek környezetében a közbiztonság növekedéséhez vezet.

FELHASZNÁLT IRODALOM

[1] Muhoray Árpád: A katasztrófavédelem aktuális feladatai. Hadtudomány: A Magyar Hadtudományi Társaság folyóirata 3-4: pp. 1-16. (2012)

[2] Kátai-Urbán Lajos, Vass Gyula: Safety of Hungarian Dangerous Establishments - Review of the Industrial Safety's Authority. HADMÉRNÖK IX.:(1) pp. 88-95. (2014)

[3] Endrődi István: A katasztrófavédelem feladat-, és szervezet rendszere. Budapest: Nemzeti Közszolgálati Egyetem Vezető- és Továbbképzési Intézet, 2013. 91 p.

[4] Cseh Gábor, Deák György, Kátai-Urbán Lajos, Kozma Sándor, Popelyák Pál, Sándor Annamária, Szakál Béla, Vass Gyula: Ipari Biztonsági Kézikönyv. KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft., Budapest, 2003.

[5] Bognár Balázs, Kátai-Urbán Lajos, Kossa György, Kozma Sándor, Szakál Béla, Vass Gyula: Kátai-Urbán Lajos (szerk.) IPARBIZTONSÁGTAN I.: Kézikönyv az iparbiztonsági üzemeltetői és hatósági feladatok ellátásához. Budapest: Nemzeti Közszolgálati és Tankönyvkiadó, 2013. 564 p. (ISBN:978-615-5344-12-1)

[6] Branford, K; Naikar, N.; Hopkins, A. (2011). "Guidelines for AcciMap analysis". In A. Hopkins (Ed.) Learning from high reliability organisations: 193–212

[7] Mesics Z., Kátai-Urbán L.: Veszélyes üzemi biztonsági irányítási rendszer működtetése. Hadmérnök online, X. évfolyam 1. szám – 2015. március 99-107. o.

- [8] Mesics Z., Kátai-Urbán L.: Biztonsági irányítási rendszerek értékelése. Hadmérnök online, X. évfolyam 1. szám – 2015. március 108-118. o.
- [9] Mesics Z., Kovács B.: Veszélyes üzemekben bekövetkezett üzemzavarok hatósági vizsgálatának tapasztalatai. Bolyai Szemle, 2015/3. szám, 116-122. o.
- [10] Mesics Z., Kovács B.: Új megközelítés a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek vizsgálatában. Bolyai Szemle, 2015/4. szám, 150-163. o.
- [11] Vass Gyula – Kátai-Urbán Lajos – Cimer Zsolt: Veszélyes ipari üzemek nyilvántartása. Védelem – katasztrófa- tűz- és polgári védelmi szemle, 11(3) p. 45-47. (2004)
- [12] Szakál Béla, Cimer Zsolt, Kátai-Urbán Lajos, Sárosi György, Vass Gyula: Iparbiztonság I.: Veszélyes anyagok és súlyos baleseteik az iparban és a közlekedésben. Budapest: SZIE Ybl Miklós Építéstudományi Kar - Tűzvédelmi és Biztonságtechnikai Intézet, 2012. 113 p. (ISBN:978-963-89073-3-2)
- [13] Mesics Z., Kovács B.: Új jogi szabályozási követelmények a biztonsági irányítási rendszerekkel kapcsolatban. Védelem Tudomány, I. évfolyam 2. szám – 2016. június, 620-644. o.
- [14] Mesics Z., Kovács B.: Időszakos hatósági ellenőrzések a Seveso III. irányelv tükrében. Védelem Tudomány I. évfolyam 1. szám – 2016. március, 143-161. o.
- [15] Halász László, Földi László: Berek Tamás (szerk.) Környezetbiztonság. Budapest, Nemzeti Közszerológiai Egyetem, 2014. 141 p. (ISBN:978-615-5305-97-9)