

IRÁNYÍTÁSI RENDSZEREK ADAPTÁLÁSA A KÜSZÖBÉRTÉK ALATTI ÜZEMEKBEN

ADAPTATION OF SAFETY MANAGEMENT SYSTEMS IN UNDER TIER ESTABLISHMENTS

MESICS Zoltán

(ORCID: 0000-0002-0196-6021)

zoltan.mesics@katved.gov.hu

Absztrakt

A biztonsági irányítási rendszerek eredményes és hatékony működtetése a súlyos balesetek megelőzésének egyik legfontosabb eszköze. A küszöbérték alatti üzemek a jelen lévő veszélyes anyagok mennyisége alapján alacsonyabb veszélyeztetési szintet képviselnek. Jelen cikkben a szerző áttekinti az iparbiztonsági hatóságok ellenőrzési tevékenységének tapasztalatait és az irányítási rendszerekre vonatkozó szabályozás végrehajtási lehetőségeit a küszöbérték alatti üzemek esetében. A hatósági tapasztalatok alapján javaslatot tesz az irányítási rendszerekhez kapcsolódó jogi szabályozás fejlesztésére, konkrétan a biztonsági irányítási rendszerekre vonatkozó követelmények kiterjesztésére az alsó küszöbértékű és a küszöbérték alatti üzemekben működtetett irányítási rendszerekre. "A mű a KÖFOP 2.1.2-VEKOP-15-2016-00001 azonosítószámú, „A jó kormányzást megalapozó közszolgálat-fejlesztés” elnevezésű kiemelt projekt keretében, a Nemzeti Közszolgálati Egyetem felkérésére készült."

Kulcsszavak: súlyos baleset, iparbiztonság, veszélyes üzem, biztonsági irányítási rendszer, küszöbérték alatti üzem

Abstract

One of the most important instrument for preventing the major accidents involving dangerous substances is the effective and efficient operation of the safety management system. The under tier establishments pose a lower endangering level and according to this fact the operators expect proportional legal obligations. In this article the author review the authorial experiences of the regular inspections and the enforcement opportunities associated with implementing the provisions of national legislation on the management systems in case of under tier plants. On the basis of the authorial experiences he propose the further improvement of the management system related legal framework. One way of this improvement could be the extension of the safety management system to the lower tier and under tier establishments.

Keywords: major accident, industrial safety, hazardous plant, safety management system, under tier plant.

A kézirat benyújtásának dátuma (Date of the submission): (2017.02.10).
A kézirat elfogadásának dátuma (Date of the acceptance): (2017.02.30).

BEVEZETÉS

Az olyan üzemektől, amelyek veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek okozói lehetnek, más üzemeknél nagyobb mértékben várható el, hogy magas szintű védelmet legyenek képesek nyújtani. Ez azt jelenti, hogy rendelkezniük kell hatékony baleset-megelőzési célkitűzésekkel és a célkitűzések hatékony végrehajtását biztosító irányítási rendszerrel. [1] [2]

A veszélyes üzemek üzemeltetői részére a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény (Kat.) 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. [3]

A biztonsági irányítási rendszer olyan nem önkéntes vállaláson – hanem jogszabályi kötelezettség teljesítésén – alapuló „minőségirányítási” rendszer [4], amelynek működtetésével a súlyos balesetekkel szembeni megfelelő biztonság elérhető és fenntartható.

A biztonsági irányítási rendszer elsődleges célja a vállalat tevékenységének formális szabályozása az üzemeltetés biztonságának kialakítása, fenntartása, a biztonsági teljesítmény folyamatos fejlesztése, valamint a pozitív biztonsági kultúra támogatása érdekében. A biztonsági irányítási rendszer strukturált megközelítést nyújt mindazon vállalatban belüli szervezési intézkedések megtételére, amelyek a kívánatos biztonsági teljesítmény eléréséhez szükségesek. Gyakorlatilag a biztonsági irányítási rendszer hivatott az üzemeltető súlyos balesetek megelőzésére vonatkozó célkitűzéseinek megvalósítására. [5] Az alsó küszöbértékű és küszöbérték alatti üzemekben működtetett irányítási rendszer (IR) a célját, felépítését és főbb elemeit tekintve megegyezik a felső küszöbértékű üzemekben előírt biztonsági irányítási rendszerrel (BIR), azonban az IR esetén a rendszer egyes elemeinek tartalmát és dokumentáltságát tekintve a Kat. végrehajtására kiadott, *a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011. (X.20.) Kormányrendelet (R.)* kevésbé részletes előírásokat határoz meg. [6]

Tekintve, hogy az Európai Bizottság Közösségi Kutatási Központban működő Súlyos Baleseti Veszélyek Iroda elemzései [7] azt bizonyították, hogy a balesetek 85 %-a emberi mulasztásra, illetve a biztonsági irányítási rendszer hiányosságaira vezethető vissza, megállapítható, hogy az eredményesen és hatékonyan működtetett biztonsági irányítási rendszer - melynek középpontjában az üzemeltető, a munkavállalói, alvállalkozók és egyéb közreműködők biztonsággal kapcsolatos tevékenységének részletekbe menő szabályozása áll - a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésének egyik legfontosabb eszköze. [8]

Az Európai Parlament és a Tanács 2012/18/EU számú, a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek veszélyének kezeléséről, valamint a 96/82/EK tanácsi irányelv módosításáról és későbbi hatályon kívül helyezéséről szóló Irányelve (Seveso III. Irányelv) követelményeivel összhangban az üzemeltető által kialakított biztonsági irányítási rendszernek foglalkoznia kell az alábbi tartalmi elemekkel.

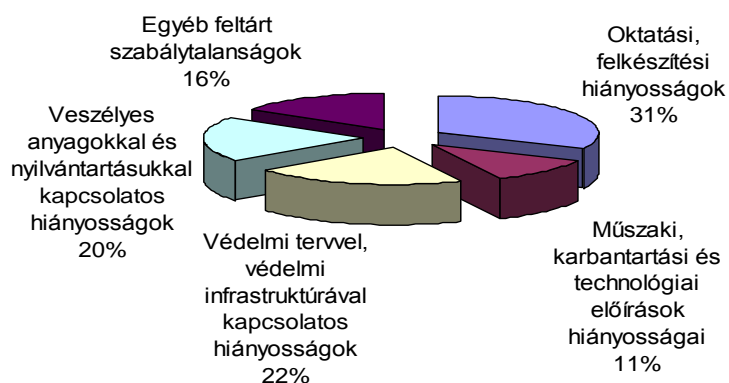
- szervezet és személyzet,
- súlyos baleseti veszélyek azonosítása és értékelése,
- üzemeltetési normarendszer,
- változások kezelése,
- védelmi tervezés,
- teljesítményértékelés (monitoring),
- audit és átvizsgálás. [9]

Az iparbiztonsági hatóságok az R. 14. §-ában foglaltaknak megfelelően a felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemeket legalább évente, az alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemeket legalább háromévente egyszer a biztonsági irányítási rendszerre vagy az irányítási rendszerre is kiterjedően ellenőrzik (a továbbiakban: időszakos hatósági ellenőrzés). Az R. 39. § értelmében a hatóságok a küszöbérték alatti üzemeket legalább háromévente egyszer az irányítási rendszerre is kiterjedően ellenőrzik.

Az időszakos hatósági ellenőrzések tapasztalatainak elemzésével lehetővé válik a küszöbérték alatti üzemekben feltárt biztonsági hiányosságok és az irányítási rendszerek nem megfelelő működtetése közötti összefüggések azonosítása. Ennek tükrében hatékonyabban kialakíthatóak és továbbfejleszthetőek a küszöbérték alatti üzemekben alkalmazott irányítási rendszerek, a jogszabályban foglalt valamennyi tartalmi elem vonatkozásában.

A 2016. ÉVI IDŐSZAKOS HATÓSÁGI ELLENŐRZÉSEK TAPASZTALATAI

Az iparbiztonsági hatóságok 2016. december 15-ig lefolytatott időszakos hatósági ellenőrzéseik során 116 hiányosságok tártak fel. A hiányosságok jelentős részét (42%) küszöbérték alatti üzemek telephelyein, további mintegy harmadát (32%) az alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemekben, a fennmaradó részt (26%) pedig a felső küszöbértékű üzemekben tártak fel. A hiányosságok főbb kategóriánkénti megoszlását a következő ábra szemlélteti.



1. ábra Hatósági ellenőrzéseken feltárt hiányosságok megoszlása (saját szerkesztés)

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, hogy 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 kiemelhetőek az alvállalkozói tevékenységek kezelésével kapcsolatos eljárások (például munkaterület átadás-átvétel és a kapcsolódó kiszakaszolási, veszélyes anyag mentesítési 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 áru szállítással kapcsolatos szabálytalanságok) kerültek jelentésre.

A 2016. évi időszakos hatósági ellenőrzések kiemelt vizsgálati területei az alábbiak voltak:

- 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.

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.

A 2016. évi időszakos hatósági ellenőrzési tapasztalatokat tekintve összességében elmondható, 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. Megállapítható továbbá, hogy a 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 köthető. Iránymutatások biztosítása indokolt az érintett üzemeltetői kör számára az irányítási rendszerek hatékony és eredményes kialakítása érdekében.

AZ IRÁNYÍTÁSI RENDSZEREK KIALAKÍTÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI A KÜSZÖBÉRTÉK ALATTI ÜZEMEBEN

A jelen fejezetben a szerző az irányítási rendszerek kialakítása és működtetése során felmerülő, elsősorban a küszöbérték alatti üzemek esetében jellemző sajátosságokat, kapcsolódó kihívásokat elemzi, amelyek tapasztalatai szerint jelentős mértékben hozzájárulhatnak az irányítási rendszerek nem megfelelő kialakításához, működtetéséhez.

A biztonsági irányítást valamennyi vállalatnak az általános vállalatirányítás részeként célszerű kezelnie [10], tekintve, hogy egyértelmű összefüggés áll fenn a biztonságosan üzemelő vállalatok és a jól irányított üzemeltetés között. A biztonsági irányítási rendszernek a biztonsági politikán kell alapulnia, és meg kell határoznia olyan szintű célkitűzéseket, amelyet a vállalat megfelelőnek tart üzleti tevékenységéhez, továbbá a biztonsági megfontolásoknak és követelményeknek illeszkedniük kell a vállalat létesítményeihez. [11]

A biztonsági irányítási rendszer elsődleges célja a vállalat tevékenységének formális szabályozása az üzemeltetés biztonságának kialakítása, fenntartása és a biztonsági teljesítmény folyamatos fejlesztése, valamint a pozitív biztonsági kultúra támogatása érdekében. A biztonsági irányítási rendszer struktúrált megközelítést nyújt mindazon vállalaton belüli szervezési intézkedések megtételére, amelyek a kívánatos biztonsági teljesítmény eléréséhez szükségesek.

Jelenleg nem létezik nemzetközi szabvány a súlyos balesetek megelőzését szolgáló irányítási rendszerekre vonatkozóan. Az üzemek többsége azonban rendelkezik környezet-, minőség- és egyéb ágazatspecifikus (például gyógyszeriparban a Good Manufacturing Practice - GMP) irányítási rendszerekkel, amelyek sok értékes elemet tartalmaznak a súlyos balesetek megelőzése tekintetében. A súlyos balesetek megelőzését és hatásaik elleni

védekezést szolgáló irányítási rendszerek kifejlesztése lehetséges ezen irányítási rendszerek céljának kibővítésével, ebben az esetben az integrációt kell megvalósítani.

Az MSZ 28001 „A munkahelyi egészségvédelem és biztonság irányítási rendszere (MEBIR). Követelmények” vagy az ISO 14001 „Környezetközpontú irányítási rendszerek. Követelmények és alkalmazási irányelvek” című szabványokban foglaltaknak megfelelően kialakított és működtetett irányítási rendszerek – annak ellenére, hogy szerkezeti felépítését és célját tekintve különösen az előbbi közel áll a biztonsági irányítási rendszerekhez – önmagában nem elegendőek a vonatkozó jogszabályi követelmények teljesítésére, mivel az említett szabványok előírásai nem kifejezetten a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzését és elhárítását szolgálják. Nem terjednek ki például a telephely környezetében élő lakosságot érintő kockázatok szisztematikus felmérésére, értékelésére, valamint a csökkentésük érdekében végrehajtandó intézkedésekre.

A több telephelyet üzemeltető (gyakran multinacionális) vállalatok esetében a biztonsági irányítási rendszer többszintűen kerülhet kialakításra. Egyes elemek – például a biztonsági politika és a biztonsági célkitűzések egy része központilag, mások – például a változtatások kezelésére, a karbantartásokra, a munkaengedélyezésre, vagy a nem várt események kivizsgálására vonatkozó eljárások csoportszinten, míg továbbiak – például a kockázatelemzés eredményeként a helyi biztonsági követelmények meghatározására és teljesítésére irányuló eljárások, a munkavállalók képzésével kapcsolatos egyes szabályok és nyilvántartások telephelyi szinten jelenhetnek meg.

Az előzőekben foglaltaknak kiemelkedő jelentősége van a hazánk területén több – a Kat. IV. fejezet hatálya alá tartozó – telephelyet alacsony személyi létszámmal üzemeltető (például egyes veszélyes áru raktár-logisztikával foglalkozó) vállalatok esetében. Előfordulhat, hogy kizárólag a vállalat központi telephelyén áll(nak) rendelkezésre az EHS (Egészség, Biztonság, Környezetvédelem) területért felelős szakember(ek), és az egyes fióktelepeken csupán 2-3 fő anyagmozgatási, valamint adminisztratív feladatokat ellátó munkavállaló van jelen. Ilyen esetben kulcsfontosságú a biztonsági irányítási rendszer főbb eljárásait vállalati szinten kialakítani, és a végrehajtásukhoz kapcsolódó feladatokat például munkaköri leírások, munkautasítások formájában delegálni az érintett munkavállalók részére. Természetesen nem lehetséges a teljes biztonsági irányítási rendszer központi szinten történő egységes kialakítása, mivel az eljárásokban figyelembe kell venni az egyes fióktelepek sajátosságait (például a jelen lévő anyagok eltérő veszélyprofilját, az egyes anyagokhoz kapcsolódó sajátos tárolási szabályokat, a belső védelmi tervezés telephelyi sajátosságait).

A biztonsági dokumentációban (biztonsági jelentés, biztonsági elemzés, súlyos káresemény elhárítási terv) a biztonsági irányítási rendszer bemutatásakor nem szükséges a rendszer teljes dokumentációját (valamennyi folyamat, utasítás stb.) maradéktalanul megjeleníteni. Elegendő átfogó leírás formájában utalni az egyes jogszabályban foglalt tartalmi elemekhez kapcsolódó szervezeti-személyi feltételek, eljárások, utasítások, intézkedések meglétére, továbbá egyértelmű hivatkozások alkalmazásával lehetővé kell tenni a további részletszabályozók azonosíthatóságát.

Előfordulhat, hogy egyes vállalatoknál az említett átfogó leíráson túlmenően a biztonsággal kapcsolatos egyes eljárások nem kellő mértékben szabályozottak (írott formában nem leképezettek), sokkal inkább ösztönösen, a jól bevált szokásokat fenntartva működnek. Ekkor azonban fennáll a veszélye a jelenlegi tapasztalt vezetők, munkavállalók áthelyezése/távozása esetén – az írásban szabályozott irányítás hiánya miatt – a biztonság átmeneti csökkenésének.

A felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemekben működtetett biztonsági irányítási rendszerek, valamint az alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó és a küszöbérték alatti üzemekben működtetett irányítási rendszerek célja egyaránt a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek hatékony megelőzésének és elhárításának

biztosítása. Tekintettel a rendszerek fenntartási céljának azonosságára, a vonatkozó jogi szabályozás értelmében a főbb tartalmi elemek mindkét típusú rendszer esetében megegyeznek, azonban a jogalkotó a biztonsági irányítási rendszerek részletekbe menő szabályozásával ellentétben az irányítási rendszerekre vonatkozóan kevesebb dokumentálási követelményt határozott meg. Ezáltal lényeges különbség kizárólag a rendszerek dokumentálásának szintjén jelentkezik. Ezen előírások összhangban vannak a Seveso III. irányelv 8. cikk (5) bekezdésében foglaltakkal, amely szerint az alsó küszöbértékű üzemekben a súlyos balesetek megelőzésére vonatkozó terv (MAPP) végrehajtásának eszköze nem kizárólag a biztonsági irányítási rendszer alkalmazása lehet, hanem egyéb - az irányelv III. mellékletével összhangban lévő - a súlyos baleset veszélyeivel arányban álló más megfelelő eszköz, struktúra, irányítási rendszer működtetése is megoldást jelenthet.

A gyakorlatban az egyes tartalmi elemekhez tartozó szervezeti-személyi feltételeknek, eljárásoknak, utasításoknak, intézkedéseknek mindkét típusú rendszer esetében kialakítottak kell lennie, a biztonsági irányítási rendszert azonban a vonatkozó jogi szabályozás részletesebb követelményeinek megfelelően szükséges dokumentálni. Célszerű mindezt egységes szerkezetű biztonsági irányítási kézikönyv formájában megtenni, amely biztosítja a gyors, rendszerszintű áttekinthetőséget, ugyanakkor közvetlen hivatkozásokat is tartalmaz az egyes szabályozókra vonatkozóan. Az alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó és a küszöbérték alatti üzemekben – mivel az R. 3. melléklet 1.8. pontjában foglalt részletes dokumentálási követelmények ezen üzemeltetőkre nem vonatkoznak – elegendő az R. 3. melléklet 1.1. pontjában foglaltaknak megfelelően kialakított irányítási rendszert a meglévő üzemi szabályozás eljárásaiban, dokumentumaiban megjeleníteni (például a munkaköri leírásokat kiegészíteni a biztonsággal kapcsolatos feladatokkal, a munkautasításokban hangsúlyosan szerepeltetni a biztonságos üzemeltetés feltételeit, felülvizsgálni az egyéb sajátos utasításokat – például ammónium-nitrát raktár-logisztikai tevékenység esetében célszerű a telephelyi tárolási utasításokat a gyártó által közzétett, a biztonságos tárolásra vonatkozó ajánlások alapján felülvizsgálni, vagy például egyéb telephelyeken a veszélyes anyagok/keverékek biztonsági adatapján szereplő információkat figyelembe venni a kezelési, tárolási utasítások kialakításakor).

Mind az üzemeltető, mind a szerződött felek munkavállalóinak folyamatbiztonsági kérdésekkel kapcsolatos tudatossága döntő jelentőségű, emellett az üzemeltetőknek nyomon kell követniük szervezési eljárásaik, az alkalmazottaik képzésének és az alvállalkozói tevékenység szervezésének működését. Minden személynek, aki felelős a biztonság szempontjából kritikus műveletekért, beleértve a karbantartási tevékenységet, (belső munkavállalók, vagy vállalkozók és alvállalkozók alkalmazottai, vagy bárki aki terméket és szolgáltatást nyújt) részesülnie kell megfelelő képzésben és információkban a kockázatokról, a követendő helyes eljárásokról, és a munkaengedélyezés követelményeiről azok teljesítése érdekében. Különleges tevékenységek esetében, amelyekhez a nemzeti jogi szabályozás sajátos követelményeket támaszt (például elektromos munka, ATEX berendezések karbantartása, szűk/zárt térben végzett munka, gépek biztonságos kialakítása - kockázatelemzés) az üzemeltetőnek speciális eljárásokat kell kidolgoznia, figyelembe véve azokat az előírásokat mind a saját munkavállalói (speciális minősítésen keresztül), mind a vállalkozók alkalmazottai (a minősítések ellenőrzése külső munkavállalóknál) számára. Ezen eljárásoknak biztosítani kell azt, hogy a speciális képzettséget igénylő munkák (például hegesztés) kizárólag az arra minősített szakember által kerülhessenek kivitelezésre. A munkaengedélyek kiadásával kapcsolatos felelőségeknek tartalmaznia kell a kockázatelemzést és a balesetek kezelését a kockázati tudatosság és a tevékenységben rejlő sajátos veszélyek ismeretének kialakítása érdekében. Más üzemeltetési szempontból, a munkavállalókat be kell vonni biztonságos munkavégzés eljárásainak kidolgozásába.

A biztonsági normák folyamatos tökéletesítése érdekében szükséges bevonni az adott berendezés/veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítmény üzemeltetésében nagy tapasztalattal rendelkező munkavállalókat is. Az irányítási rendszer kialakításában és folyamatos fejlesztésében a közvetlen munkavállalókon túlmenően fontos szerepet játszanak a külső felek szakemberei (például szakszervezetek, szaktanácsadók, műszaki felülvizsgálatot végzők stb.) is. Az általuk megállapított problémák, hiányosságok, negatív tendenciák értékelése jelentősen javíthatja a biztonság szempontjából kritikus elemek biztonságát, hozzájárulhat az irányítási rendszer eredményes tökéletesítéséhez. A hatóságok által tett megállapítások, kötelezések, javaslatok (például a védelmi terv gyakorlatok, ellenőrzések alkalmával stb.) szintén hozzájárulhatnak az irányítási rendszer folyamatos fejlesztéséhez.

A veszélyforrás-elemzés keretében a veszélyes anyagokhoz kapcsolódó gyártási-, tárolási- és egyéb folyamatok közül kiszűrésre kerülnek a biztonság szempontjából kritikus műveletek. Az üzemeltetési normarendszer kialakításakor az említett folyamatok technológiai utasításait ki kell egészíteni a biztonságos üzemeltetés feltételeivel.

Az üzemeltetési normarendszerben a technológiai veszélyhelyzetek üzemen belüli jelzésének és kezelésének lehetséges módjait a kapcsolódó erőforrások megjelenítésével együtt szerepeltetni szükséges. Természetesen a Kat. 3. § 29. és 30. alpontja szerinti minősített szintek valamelyikét (veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavar vagy súlyos baleset) elérő nem várt üzemállapotok jelentésére vonatkozó eljárásrendet és a kapcsolódó erőforrások bemutatását is tartalmaznia kell a normarendszernek.

Ezen túlmenően az üzemeltetőnek célszerű eljárásokat kialakítania az alvállalkozói tevékenységekkel kapcsolatosan, amelyek többek között az alvállalkozók kiválasztási folyamatát (beleértve a kiválasztási kritériumokat), a munkaengedélyezési, a felügyeleti tevékenységeket foglalhatják magukban, továbbá kiterjedhetnek a munkaterület átadás-átvétel, a munkavégzést követő ellenőrzési-jóváhagyás, valamint az alvállalkozók és külső partnerek biztonsági teljesítmény értékelésének szabályozására.

A normarendszer kialakításakor külön figyelmet kell fordítani az üzem területén állandó megbízással tevékenységet végző alvállalkozókra, mint például az őrzés-védelmi, vagy éppen takarítási feladatokat ellátó külső felekre. Egyes telephelyek esetében - különösen munkaidőn kívül - az őrzés-védelmi feladatokat ellátó személyek kulcsfontosságú szerepet töltenek be a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésében és következményeik csökkentésében a kialakulásukhoz vezető nem várt események (például kezdeti tüzek, egyéb rendellenes állapotok) észlelésén, az első beavatkozási tevékenység megkezdésén, valamint az érintett külső beavatkozók és veszélyeztetettek riasztásán keresztül. Emiatt a vonatkozó utasítások (például őrutasítás) kiegészítése szükséges a biztonság szempontjából fontos információkkal (például a veszélyes létesítmények/veszélyes anyagok elhelyezkedése a telephelyen belül, lehetséges súlyos baleseti eseménysorok és azok bekövetkezésére utaló jelek, követendő magatartási szabályok, aktualizált riasztási-értesítési rend).

Természetesen az irányítási rendszerek kialakítása során a jogszabályban foglalt valamennyi tartalmi elemmel foglalkozni szükséges, azonban az egyes elemeken belül lehetőség van az arányosság elvének érvényesítésére a vállalati sajátosságok figyelembe vétele érdekében.

Az integrált irányítási rendszerek kialakítása során kiemelt figyelmet érdemes fordítani arra, hogy az egyesítendő alrendszerek, azaz a vállalatirányítás és a biztonság különböző területeit lefedő egyes irányítási rendszerek megfelelő szakmai mélységben kerüljenek kialakításra, és ezt követően történjen meg azok integrációja a lehetséges kapcsolódási pontok mentén. Az üzemeltetőnek nem szabad azt a hibát elkövetnie, hogy horizontálisan ugyan minden előírást lefed a szakértő/szolgáltató cégek segítségével kialakított integrált irányítási rendszereken keresztül, azonban a rendszer mögött vertikálisan lévő megfelelően mély szakmai tartalom hiánya miatt az eredményesség megkérdőjelezhetővé válik.

Fontos továbbá kiemelni, hogy az irányítási rendszerek valódi értéke, biztonságnövelő hatása – a vertikális szakmai mélységen túlmenően – egyenesen arányos a szigorú, következetes végrehajtásuk, betartásuk mértékével.

Az előzőekből következik, hogy a biztonság különböző területeivel foglalkozó, megfelelő szakmai képesítésű szakember(ek) állandó, teljes munkaidőben történő alkalmazásának mellőzése – különösen a több telephelyet működtető vállaltok esetében – igen nagy kockázatot jelent az irányítási rendszer hatékony és eredményes végrehajtása szempontjából.

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetekkel szembeni biztonság szempontjából kritikus technológiai berendezések állapotának nyomon követésére és ellenőrzésére szolgáló stratégia és módszertan kidolgozása kulcsfontosságú. Az üzemeltetőnek megfelelő figyelmet kell fordítania az utókövetési intézkedések és az esetlegesen szükséges ellenintézkedések megtételére. Gyakorlati végrehajtási lehetőségként alkalmazható például a műszaki biztonsági fenntarthatósági célkitűzések meghatározása és a kapcsolódó eljárások kijelölése a tárgyi berendezések időszakos ellenőrzésével, műszaki biztonsági felülvizsgálatával, kalibrálásával és karbantartásával kapcsolatos tevékenységek szabályozására, valamint ezen feladatok elvégzéséhez a szükséges erőforrások biztosítása.

Az üzem biztonsági teljesítménye fejlesztésének egyik legfontosabb eszköze az irányítási rendszer zavaraira visszavezethető nem várt események (különösen a veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavarok és súlyos balesetek) kivizsgálása eredményeként levont következtetések tükrében az irányítási rendszer érintett elemeinek felülvizsgálata és a szükségessé váló módosítások megtétele. A vonatkozó jogi szabályozási környezetben korábban is szerepeltek kapcsolódó előírások, amelyek a jelen rendeleti módosítás eredményeként még egyértelműbben kötelezővé teszik az előzőekben említett eljárások lefolytatását. A nemzetközi hatósági tapasztalatok azt mutatják, hogy a nem várt eseményekből levont tanulságokat az üzemeltetők nem minden esetben építik be az üzemi irányítási rendszerbe, illetve az esetlegesen tervezett változtatások nem jelennek meg a gyakorlati végrehajtás szintjén. A jogszabályi módosítás célja ezen tevékenység előmozdítása.

A dinamikus működő, erős végrehajtással rendelkező irányítási rendszernek nem csupán követnie kell a vállalat fejlődését, hanem a tervezéshez, a fejlesztési irányok meghatározásához kiindulási információkkal kell szolgálnia. A szervezeti és műszaki fejlesztések következtében szükségessé válhat az irányítási rendszer egyes elemeinek módosítása. Az R. 11. § (2) bekezdése szabályozza a biztonsági dokumentáció felülvizsgálatának eseteit. Amennyiben a biztonsági irányítási rendszer módosítása kapcsán a nevezett jogszabályhelyen felsorolt feltételek valamelyike fennáll, úgy az üzemeltető köteles a biztonsági dokumentáció soron kívüli felülvizsgálatára irányuló eljárást kezdeményezni.

Összességében elmondható tehát, hogy 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 tükrében az irányítási rendszerekhez kapcsolódó jogi szabályozási környezet további fejlesztése indokolt, amely fejlesztés során figyelemmel kell lenni ezen üzemek szervezeti és technológiai sajátosságaira.

AZ IRÁNYÍTÁSI RENDSZEREKRE VONATKOZÓ JOGI SZABÁLYOZÁS FEJLESZTÉSE

A Seveso III. Irányelv szerint a tagállamoknak elő kell írni az üzemeltetők számára, hogy olyan dokumentumot dolgozzanak ki, amely meghatározza a súlyos balesetek megelőzésére

vonatkozó célkitűzéseit (MAPP), és gondoskodik ezek megfelelő végrehajtásáról. A súlyos balesetek megelőzésére kidolgozott üzemeltetői célkitűzések olyanok legyenek, hogy megfelelő eszközökkel, szervezetekkel és irányítási rendszerekkel garantálják az ember és a környezet magas szintű védelmét. [12] Egy lehetséges meghatározás szerint [13] az irányítási rendszer olyan eszközrendszer, amely révén biztosítható az, hogy amit meg kell tenni, azt megfelelően és a kellő időben tegyék meg. Legfontosabb alrendszerei a következők: emberek; intézkedések; eljárások; képzés és felkészítés. Az R. 3. melléklet 1.8. pontja a Seveso III. Irányelvvel összhangban részletesen tartalmazza a biztonsági irányítási rendszerekre vonatkozó előírásokat.

A felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek esetében a jogi szabályozás tartalmazza azon követelményeket, amelyek teljesítésével hatékonyan megelőzhetőek a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek, üzemzavarok.

Ilyenek például a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti eseménysorokhoz rendelhető technológiai berendezések elhasználódásával és a korróziójával járó kockázatok kezelése és ellenőrzése, ezen technológiai berendezések állapotának nyomon követésére és ellenőrzésére szolgáló stratégia és módszertan kialakítása, a megfelelő utókövetési intézkedések és az esetlegesen szükséges ellenintézkedések megtétele, az alvállalkozói rendszerben végzett tevékenységek szabályozása és a műszaki-, szervezeti és személyi változtatások kezelése.

Ezzel szemben az alsó küszöbértékű és a küszöbérték alatti üzemekben működtetett irányítási rendszerek vonatkozásában az R. eltérő követelményeket fogalmaz meg. Az R. 3. melléklet 1.1. pontja kizárólag a tartalmi elemek felsorolását tartalmazza, az egyes elemek részletes tartalmát azonban már nem.

A jogalkotói szándék szerint ezen enyhítés kizárólag a dokumentálási követelményeket érinti, célja az üzemeltetők adminisztratív terheinek csökkentése. A hatósági tapasztalatok azt mutatják, hogy az alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó és a küszöbérték alatti üzemek üzemeltetőinek jelentős része a jogszabályi követelményekben lévő enyhítést nem kizárólag a dokumentálás, hanem a végrehajtás szintjén is értelmezi, ennek következtében az irányítási rendszerét esetenként igen csekély szakmai tartalommal alakítja ki. Ezáltal a veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavarok és súlyos balesetek megelőzésére szolgáló alapvető folyamatok és eljárások, beleértve a veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavarok és súlyos balesetek kivizsgálására és a megfelelő megelőző intézkedések megtételére vonatkozó eljárásokat is, ezen üzemekben maradéktalanul nem kerülnek végrehajtásra, továbbá ezek hatóság általi előírása is nehézségekbe ütközik.

A BM OKF útmutatót adott ki [14] az egységes jogértelmezés elősegítésére, azonban az igazgatóságok visszajelzése alapján az abban foglaltakat az alacsony biztonsági kultúrával rendelkező üzemeltetők figyelmen kívül hagyják.

A témakört érintően indokolt a jogi szabályozás módosítása, az R. 3. mellékelt 1.8. pontjában megfogalmazott követelmények jogszabályi szinten történő kiterjesztése az alsó küszöbértékű és a küszöbérték alatti üzemekben működtetett irányítási rendszerekre. A tárgyi 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.

KÖVETKEZTETÉSEK

A SEVESO III. irányelv bevezetésével megújult a biztonsági irányítási rendszerekre vonatkozó hazai jogi szabályozás. Az egyes tartalmi elemeket érintően megjelent legfontosabb új követelmények áttekintését követően meghatározásra és gyakorlati példákon keresztül szemléltetésre kerültek azon kapcsolódó végrehajtási lehetőségek, amelyek a biztonsági irányítási rendszerek eredményes és hatékony kialakításához és működtetéséhez elengedhetetlenek.

Az üzemeltetői, valamint az iparbiztonsági hatósági tapasztalatok rávilágítottak az üzemeltetők biztonság tökéletesítésére irányuló tevékenysége további fejlesztésének szükségességére. A hatóságok által feltárt hiányosságok túlnyomó része az alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó és a küszöbérték alatti üzemekben működtetett irányítási rendszerek hiányosságaira volt visszavezethető, amely indokoltá tette a terület mélyreható vizsgálatát és olyan végrehajtási javaslatok kidolgozását, amelyek figyelembe veszik ezen üzemeltetők – döntő többségében kis- és középvállalkozások – szervezeti, munkaszervezési sajátosságait, anyagi-, humán-, valamint pénzügyi lehetőségeit. A megfogalmazott ajánlások valódi segítséget jelentenek az érintett vegyipari vállalatok számára a biztonság tökéletesítésére irányuló tevékenységük végzése során.

Az iparbiztonsági hatósági tapasztalatok rávilágítottak továbbá az irányítási rendszerekhez kapcsolódó jogi szabályozási környezet további fejlesztésének szükségességére. E tekintetben megoldást jelenthet a biztonsági irányítási rendszerekre vonatkozó követelmények jogszabályi szinten történő kiterjesztése az alsó küszöbértékű és a küszöbérték alatti üzemekben működtetett irányítási rendszerekre. 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 zavarok 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 vezetés szükségességére irányítjuk.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] VARGA I.: A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezési tevékenység rendszere, PhD értekezés, ZMNE, Budapest, p. 128, 2005.
- [2] KÁTAI-URBÁN L.; Vass Gy.: Kátai-Urbán L. (szerk.). Kézikönyv: Veszélyes üzemek, tevékenységek és technológiák az iparban. Budapest: Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2014. 119 p. (ISBN 978-615-5491-74-0)
- [3] SZAKÁL B., CIMER Zs., KÁTAI-URBÁN L., SÁROSI Gy., VASS Gy.: Veszélyes anyagokkal kapcsolatos balesetek elleni védekezés I.: módszertani szakkönyv veszélyes anyagok és súlyos baleseteik az iparban és a közlekedésben. Budapest: Korytrade, 2015. 120 p. (ISBN:978-963-12-3502-9)
- [4] MESICS Z., KÁTAI-URBÁN L.: Biztonsági irányítási rendszerek értékelése. Hadmérnök X. évfolyam 1. szám – 2015. március, 8. old.
- [5] Safety Report Assessment Manual V2. Control of Major Accident Hazards Regulations URL.: www.hse.gov.uk/comah/sram/index.htm – Health & Safety Executive, 2007.
- [6] DR. VASS Gy., MESICS Z., KOVÁCS B.: ÚTMUTATÓ a biztonsági irányítási rendszerekkel kapcsolatban a Seveso III. irányelv hazai bevezetésével módosuló jogszabályi előírások végrehajtásához, közzétéve a BM OKF hivatalos honlapján, 2016. március
- [7] Guidance on Developing Safety Performance related to Chemical Accident Prevention, Preparedness, and Response, Organisation for Co-operation and Development, 2008
- [8] VASS Gy., HALASZ L.: Assessment of the Land-use Planning Practices Applied in the Vicinity of EU Seveso Establishments. *ACADEMIC AND APPLIED RESEARCH IN MILITARY SCIENCE* 6:(1) pp. 77-88. (2007)
- [9] BOGNÁR B., KÁTAI-URBÁN L., KOSSA Gy., KOZMA S., SZAKÁL B., VASS Gy., KÁTAI-URBÁN L. (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)
- [10] SOLYMOSI J, TATÁR A, SZAKÁL B, KÁTAI-URBÁN L: A súlyos ipari balesetek általi veszélyeztetettségrel kapcsolatos értékelési eljárások összehasonlító vizsgálata, Katasztrófavédelmi Szemle, IV. évfolyam 2. szám, pp. 32-57. 2001.
- [11] KÁTAI-URBÁN L.: Veszélyes üzemekkel kapcsolatos iparbiztonsági jog-, intézmény és eszközrendszer fejlesztése Magyarországon, Budapest: Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 89 p.
- [12] VASS Gy., HALÁSZ L., SOLYMOSI J.: A veszélyes ipari üzemekkel kapcsolatos hazai településrendezési szabályozás értékelése. *TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK SZENT ISTVÁN EGYETEM YBL MIKLÓS MŰSZAKI FŐISKOLAI KAR* 3:(1) pp. 72-81. (2006)
- [13] HAWKSLEY, J.L.: Implementing an effective safety management system (SMS). In: Workshop on Community legislation for the control of Major Accident Hazards. – Warsaw, EPSC, pp. 48-56. 2000.
- [14] DR. VASS Gy., MESICS Z., KOVÁCS B.: ÚTMUTATÓ a biztonsági irányítási rendszerekkel kapcsolatban a Seveso III. irányelv hazai bevezetésével módosuló jogszabályi előírások végrehajtásához, közzétéve a BM OKF hivatalos honlapján, 2016. március