

Veszélyes üzemek biztonsági irányítási rendszerei – a jogi szabályozás áttekintése

Safety Management Systems of Dangerous Establishments – Overview of the Legal Regulatory Framework

A biztonsági irányítási rendszerek (BIR) hazai és nemzetközi szabályozásának, valamint gyakorlati működésének vizsgálata kiemelt fontosságú, különös tekintettel a Seveso III. irányelv bevezetését követő követelményekre és a súlyos ipari balesetek megelőzésére. A publikáció célja a biztonsági irányítási rendszer elemeinek – így a szervezet és személyzet, veszélyazonosítás és kockázatértékelés, normarendszer, változáskezelés, védelmi tervezés, audit és teljesítménymérés – gyakorlati alkalmazásának kérdéseinek részletes vizsgálata. Módszertanát jogszabály- és szakirodalom-elemzés, hazai és nemzetközi jó gyakorlatok összehasonlító vizsgálata, valamint hatósági ellenőrzési és esemény-kivizsgálási tapasztalatok értékelése alkotja. Az eredmények alapján a kritikus rendszerelemek fejlesztésére, a biztonsági teljesítménymutatók bevezetésére és a folyamatos tökéletesítés erősítésére vonatkozó szakmai ajánlások kerülnek megfogalmazásra.

Kulcsszavak: Biztonsági irányítási rendszer (BIR), súlyos balesetek megelőzése, Seveso III. irányelv, ipari kockázatértékelés.

The examination of the domestic and international regulatory frameworks governing Safety Management Systems (SMS), as well as their practical implementation, is of paramount importance, particularly in light of the requirements introduced following the implementation of the Seveso III Directive and the overarching objective of preventing major industrial accidents. The aim of this publication is to conduct a comprehensive analysis of the practical application of the core elements of the Safety Management System, including organizational structure and personnel, hazard identification and risk assessment, regulatory and procedural frameworks, management of change, emergency planning, auditing, and performance measurement. The methodology is based on the analysis of legislation and relevant scholarly literature, a comparative assessment of national and international best practices, and the

¹ Mesics Zoltán t. ezredes PhD, oktató, Nemzeti Közszerológati Egyetem, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, Katonai Műszaki Doktori Iskola, email: zoltan.mesics@katved.gov.hu, ORCID: 0000-0002-0196-6021

evaluation of regulatory inspection findings and operational incident investigation experiences. On the basis of the findings, professional recommendations are formulated with regard to the enhancement of critical system elements, the introduction of safety performance indicators, and the strengthening of continuous improvement processes.

Keywords: Safety Management System (SMS), Major Accident Prevention, Seveso III Directive, Industrial Risk Assessment.

BEVEZETÉS

A biztonsági irányítási rendszerek kialakításával és működtetésével kapcsolatos jelenleg rendelkezésre álló hazai és nemzetközi szakirodalmak, üzemeltetői és hatósági jogalkalmazási tapasztalatok, illetve a bekövetkezett eseményekből levont következtetések mélyreható vizsgálata, és további részletes szakmai iránymutatások kidolgozása, valamint a végrehajtás hazai és nemzetközi legjobb gyakorlatainak összegyűjtése időnként szükségessé válik.

Jelen publikáció a biztonsági irányítási rendszerek kialakítására vonatkozó hazai jogi szabályozás rendelkezéseit vizsgálja, bemutatva azok fejlődését a Seveso III. Irányelv bevezetésével, kitérve az előírások végrehajtása gyakorlati lehetőségeire, a biztonsági irányítási rendszerek értékelésére, különös tekintettel a hazai és a nemzetközi szakmai gyakorlatban rendelkezésre álló módszertani megközelítésekre.

A hatósági tapasztalatok és a bekövetkezett események kivizsgálásának tapasztalatai tükrében szükséges azonosítani a biztonsági irányítási rendszerek azon tartalmi elemeit, amelyek kialakítása és működtetése a hazai üzemeltetők számára jelenleg a legnagyobb kihívást jelenti, ugyanakkor nem megfelelő kialakításuk és működtetésük napjainkban szignifikánsan hozzájárul az események bekövetkezéséhez.

A nemzetközi és a hazai szakmai gyakorlatban elismert és alkalmazott szakirodalmi források vizsgálata, a kapcsolódó üzemeltetői és hatósági tapasztalatok értékelése, valamint a nem várt eseményekből levont tanulságok vizsgálata eredményeként javaslatok fogalmazhatók meg a tárgyi rendszerelemek eredményes kialakítása és működtetése érdekében.

A BIZTONSÁGI IRÁNYÍTÁSI RENDSZER FOGALMA, SZEREPE, FELÉPÍTÉSE

A veszélyes anyagokkal foglalkozó és küszöbérték alatti üzemek üzemeltetői részére *a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi*

CXXVIII. törvény (a továbbiakban: Kat.) az üzem státuszától függően biztonsági irányítási rendszer működtetését írja elő, amelyek célja az üzemeltető súlyos balesetek megelőzésére és a kockázatok csökkentésére irányuló biztonsági politikájának végrehajtása. A Seveso III. Irányelvvel összhangban az üzemeltetőnek a biztonsági irányítási rendszere útján biztosítania kell azt, hogy megfelelő intézkedések történjenek a súlyos balesetek megelőzésére az üzemben folytatott valamennyi veszélyes tevékenységet érintően, valamint azt, hogy a megfelelő eszközök rendelkezésre álljanak a súlyos balesetek következményeinek csökkentésére².

A biztonsági irányítási rendszerek meghatározásához az irányítási rendszer definíciójából szükséges kiindulni. Egy lehetséges meghatározás szerint³ az irányítási rendszer olyan eszközrendszer, amely révén biztosítható az, hogy amit meg kell tenni, azt megfelelően és a kellő időben tegyék meg. Az irányítási rendszerek legfontosabb alrendszerei a következők: emberek, intézkedések, eljárások, képzés és felkészítés.

A biztonsági irányítási rendszert sem a Seveso III. Irányelv, sem a hazai jogi szabályozási környezet nem definiálja, azonban az a joganyagok alapján úgy határozható meg, mint az általános vállalatirányítási rendszernek a veszélyes tevékenység végzésével, illetve a kapcsolódó szervezeti-irányítási feladatokkal összefüggő része, amely kiterjed a szervezeti felépítésre, a felelőségekre, munkamódszerekre, gyakorlati üzemeltetési megoldásokra, eljárásokra, folyamatokra és mindezek eredményes végrehajtásához szükséges valamennyi erőforrásra.

A biztonsági irányítási rendszer sikeres megszervezésének alapelemei között érdemes megemlíteni a következőket⁴:

- irányítás/szabályozás: a biztonsági irányítási rendszer felépítésének összhangban kell lennie az üzem általános irányítási rendszerével, így
 - a feladat- és felelősségi körök deklaráltak,
 - minden felelősségi kör egyértelműen és világosan meghatározott,
 - a végrehajtáshoz szükséges erőforrások álljanak rendelkezésre,
 - a végrehajtás ellenőrzött, a biztonsági teljesítmény értékelésre kerül;
- irányítás/szabályozás: a biztonsági irányítási rendszer felépítésének összhangban kell lennie az üzem általános irányítási rendszerével, így
 - a feladat- és felelősségi körök deklaráltak,
 - minden felelősségi kör egyértelműen és világosan meghatározott,

² KÁTAI-URBÁN 2025

³ HAWKSLEY 2000

⁴ HSE 2019

- a végrehajtáshoz szükséges erőforrások álljanak rendelkezésre,
- a végrehajtás ellenőrzött, a biztonsági teljesítmény értékelésre kerül;
- szakértelem: a vezetők és a beosztottak megfelelő tudással, felkészültséggel és tapasztalatokkal rendelkezzenek a súlyos baleseti veszélyek kezelésével kapcsolatos feladataik felelős ellátásához;
- együttműködés: az üzem olyan rendszereket működtet, melyek révén az alkalmazottak bevonhatók a súlyos baleseti veszélyek kezelésébe;
- kommunikáció: a biztonsággal kapcsolatos legfontosabb adatok és információk nyomon követése szükséges (pl. a jogszabályok változásának, a műszaki előírások és az irányítási rendszerek fejlődésének, a világban bekövetkező, súlyos baleseti veszélyt magában hordozó rendkívüli események).

Módszeres megközelítést kell alkalmazni a tervezésben a biztonsági helyzet felmérése, a célok kijelölése és a célok eléréséhez vezető út meghatározása érdekében. Megfelelő eljárások működtetése szükséges többek között a veszélyelemzés és kockázatértékelés, a fejlesztendő területek kiválasztása, vagy a prioritások meghatározása, a fejlesztések rendjének és ütemének tervezése során. De ide tartoznak az ún. kulcsfontosságú kockázatkezelési rendszerek, azaz az üzemirányítás, a változások kezelése és a védelmi tervezés is.⁵

A biztonsági irányítási rendszeren keresztül tervszerű, módszeres megközelítés alkalmazandó a munkavédelmi, a biztonsági és a környezetvédelmi irányelvek teljesítése megvalósításához, amely rendszer működtetésének végső célja a kockázatok minimalizálása. Kockázatértékelési módszerek használhatók a prioritások meghatározásához, a veszélyelhárítási és kockázatcsökkentési célok kijelöléséhez. A kockázatok – ahol csak lehetséges – a létesítmények, a berendezések és a folyamatok megfelelő kiválasztása útján küszöbölendők ki. Ha ez nem lehetséges, akkor a kockázatcsökkentést biztonsági berendezések beépítésével vagy végső esetben személyi védőfelszerelések alkalmazásával kell megvalósítani. Teljesítménynormák állíthatók fel, és folyamatosan ellenőrizendő a megfelelés. Külön intézkedéseket szükséges kidolgozni a megfelelő biztonsági kultúra támogatására.⁶

A biztonságra kiható folyamatokat és tevékenységeket figyelemmel kell kísérni, monitorozni szükséges annak érdekében, hogy a normán aluli teljesítmények közvetlen okait meg lehessen határozni, és azon összefüggéseket fel lehessen tárni, melyek a biztonsági irányítási rendszer működtetésére hatással lehetnek. A teljesítményeket külön meghatározott normákkal kell összevetni a szükséges változtatások azonosítása érdekében. Az aktív

⁵ ALMÁSI ET. AL. 2025

⁶ MACDONALD 1998

monitoring eljárásokkal megállapítható a biztonsági irányítási rendszer működésének hatékonysága. A monitoring eljárások kiterjednek mind a hardver alrendszerre (üzemépületek, az üzem egésze, a vegyi anyagok), mind pedig a szoftver alrendszerre (emberek, eljárások és rendszerek) – beleértve az egyedi viselkedést és teljesítményeket is. Ha az irányítási rendszerben hiba lép fel, akkor reaktív monitoring eljárásokkal állapítható meg a kiváltó ok a sérülést vagy veszteséget okozó balesetek és nem várt események kivizsgálása révén.⁷

Az aktív monitoring tehát „olyan eljárás, amellyel megállapítható, hogy a tervek teljesülnek-e, a kitűzött célokat elérték-e, valamint a kockázatok kezelésére kidolgozott intézkedéseket végrehajtják-e – mielőtt rendkívüli esemény, baleset bekövetkezne. A reaktív monitoring fogalma pedig a váratlan eseményekhez, ‘majdnem-balesetekhez’ vezető meghibásodások dokumentálására és kivizsgálására utal”.⁸

Az audit lehetséges meghatározásai közül az egyik szerint az audit eljárások ahhoz szükségesek, hogy a szervezet írásban rögzített és a gyakorlatban alkalmazott eljárásai és folyamatai összhangban legyenek a biztonsági irányítási rendszerrel, és a hatékonyságuk is biztosítva legyen. Az audit lényegében a biztonsági irányítási rendszer mint rendszer-egész megfelelőségének és megbízhatóságának alapos értékelése.⁹ Az értékelés során az értékelő csoport függetlensége és pártatlansága döntő jelentőségű.

Az irányítási rendszerek működése a folyamatos visszacsatolások nyújtásán és az azok tükrében történő tökéletesítésen alapul. Ennek megfelelően a biztonsági irányítási rendszerek felépítése a következőképpen jellemezhető.

A rendszer kialakításának az alapját a súlyos baleset megelőzési célkitűzések meghatározása jelenti. A célkitűzések végrehajtásához az üzemeltetőnek ki kell alakítania a szervezeti egységekre vonatkozó részletes végrehajtási terveket, valamint a kapcsolódó normákat, ki kell alakítania továbbá a rendszer teljesítményének méréséhez, ellenőrzéséhez és külső auditálásához szükséges módszereket. „Ez utóbbi tevékenységekből a folyamatos tökéletesítés érdekében visszacsatolást építenek ki a fő baleset-megelőzési célkitűzésekhez, továbbá a szervezési és a végrehajtási elemekhez.”¹⁰

A súlyos baleset-megelőzési célkitűzések megvalósításának alapfeltétele a hatékony vezetési struktúra rendelkezésre állása. A munkavállalók biztonság iránti tudatosságának növelése, felkészítése, valamint a biztonságos munkavégzés érdekében a megfelelő

⁷ NEIL ET. AL. 1998

⁸ BOGNÁR ET. AL. 2013

⁹ HSE 1999

¹⁰ SZAKÁL ET. AL. 2015.

szaktechnikai eszközökkel történő ellátása döntő jelentőségű. Az ezen tevékenységeket szabályozó normák abban az esetben alakíthatóak ki a legeredményesebben, ha a folyamatba az üzemeltető az érintett munkavállalói kört is bevonja. A szisztematikusan felépített és következetesen működtetett vállalatban belüli kommunikációs eljárások, valamint a rendszeres tudatosságnövelés biztosítják a munkavállalók általi felelős munkavégzést, végső soron a biztonsági célkitűzések teljesítését.

Kiemelt jelentőséggel bír az üzemeltető elkötelezettsége a biztonsági irányítási rendszer folyamatos működtetése és fejlesztése iránt, amely a gyakorlatban szükségszerűen az elégséges humán, anyagi és pénzügyi erőforrások biztosításában, a pontos és mélyreható dokumentáltságban, a teljesítmény rendszeres értékelésében, a végrehajtott változtatások átvezetésében nyilvánul meg. Ezek nélkül a kiépített rendszer fenntartása és működtetése komoly nehézségekbe ütközhet.¹¹

Mindezek érdekében szükséges az is, hogy a szervezet jövőképének, értékítéletének és várakozásainak értelmezése a teljes szervezetben egységes legyen. A felső vezetőség látható és tevékeny irányító szerepe nagyban elősegíti a valóban pozitív biztonsági kultúra kialakítását.¹²

A BIZTONSÁGI IRÁNYÍTÁSI RENDSZER MODELLJE

A biztonsági irányítási rendszerek fogalma, a súlyos balesetek megelőzésében betöltött szerepe, jelentősége és főbb elemei vizsgálatát követően indokolt részletesen megvizsgálni a rendszerekkel szemben támasztott katasztrófavédelmi jogi szabályozási követelményeket és a teljesítésük gyakorlati szempontjait. A Seveso III. Irányelv 2015. évi hazai bevezetésével számos új előírás jelent meg a biztonsági irányítási rendszerekre vonatkozó jogi szabályozási környezetben, amelyek eredményes teljesítése érdekében szükségessé vált új jogalkalmazási gyakorlatok kidolgozása.

A Kat. és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011. (X.20.) Kormányrendelet (a továbbiakban: R.) előírásai szerint mind a felső küszöbértékű mind az alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó, mind a küszöbérték alatti üzemek üzemeltetőinek feladata a különböző mélységű biztonsági dokumentációk elkészítése és az ott bemutatottak szerinti üzemeltetés. Felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem üzemeltetője a biztonsági jelentés részeként biztonsági irányítási rendszert hoz létre. A biztonsági jelentésnek szerves része a biztonsági irányítási rendszer

¹¹ CSEH ET. AL. 2003

¹² MACDONALD 1998

bemutatása. Az üzemeltető a biztonsági irányítási rendszert beépíti a veszélyes üzem általános vezetési rendszerébe.¹³

A másik két üzemi státusz esetében az üzemeltető feladata az irányítási rendszer működtetése, amelynek keretében végre kell hajtani a súlyos balesetek megelőzése, valamint a következmények csökkentése érdekében meghatározott fő biztonsági célkitűzések, valamint az azok teljesítését szolgáló szervezeti és eszközrendszer kidolgozását és ismertetését. A jogszabályi előírások értelmében az üzemeltető feladata annak bizonyítása, hogy a súlyos balesetek előfordulásának lehetőségeit figyelembe vette a biztonsági dokumentációban a biztonsági irányítási rendszer vagy az irányítási rendszer kidolgozása során.

Az R. 3. számú melléklet 1.1 pontja meghatározza a biztonsági irányítási rendszerekkel szemben támasztott alapvető követelményeket, a következők szerint:

„Az üzemeltető a biztonsági jelentésben megadja a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésével kapcsolatos fő célkitűzéseit, illetőleg a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezéssel kapcsolatos elveit, továbbá összefoglaló jelleggel ismerteti az alábbi területeken bevezetett, illetőleg működtetett intézkedéseit, szervezetét, irányítási rendszereit:

- a) szervezet és személyzet,*
- b) a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek azonosítása és értékelése,*
- c) üzemvezetés,*
- d) a változtatások kezelése,*
- e) védelmi tervezés,*
- f) belső audit és vezetőségi átvizsgálás.”*

A R. 4. és 5. számú mellékletében foglalt tartalmi követelmények hivatkoznak az előzőekben említett előírásokra, ilyen módon az alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó, valamint a küszöbérték alatti üzemek esetében is működtetni és a biztonsági elemzésben és a súlyos káresemény elhárítási tervben bemutatni szükséges a súlyos balesetek előfordulása valószínűségét csökkentő irányítási rendszert, azonban a felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemektől eltérően nem kell mindezt egységes biztonsági irányítási rendszer formájában megtenni.

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 súlyos

¹³ SOLYMOSI ET. AL. 2001

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 kialakítottnak 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.¹⁴

Szervezet és személyzet

A R. 3. számú melléklet 1.8.3. alpontja határozza meg a vonatkozó részletes tartalmi követelményeket, az alábbiak szerint:

„A biztonsági jelentésben az üzemeltető bemutatja a biztonsági irányítási rendszer szervezeti felépítését. A leírásban a szervezet minden szintjén megjelöli a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek megelőzésébe és az ellenük való védekezés irányításába, végrehajtásába bevont személyeket, azok feladat- és hatáskörét, felkészítésükhöz szükséges követelményeket és erőforrásokat a folyamatos tökéletesítés szükségességével kapcsolatos tudatosság növelése céljából tett intézkedésekkel együtt.”

Az üzemeltetőnek meg kell határoznia a súlyos balesetek megelőzéséhez és a következmények csökkentéséhez kapcsolódó feladatok végrehajtásában érintett személyzet képesítési követelményeit, feladatait, felelősségét, a kommunikációs eljárásokat, különös tekintettel az alábbiakra:

¹⁴ MESICS 2017

- „a biztonsági irányítási rendszer kiépítéséhez és alkalmazásához szükséges eszközök biztosítását, beleértve a humánerőforrást is;
- a személyzet biztonsági tudatosságát és az üzemeltető súlyos baleset megelőzési célkitűzéseinek való megfelelést biztosító intézkedéseket;
- a fejlesztő és módosító tevékenységek meghatározását, dokumentálást és visszaellenőrzését;
- képzési szükségleteket, előírásokat, és a képzés hatékonyságának értékelését;
- a jelentési rendszer működésének koordinációját”.

„A szervezet azonban csak akkor működőképes, ha a bevont személyek a feladat- és hatáskörüknek megfelelő felkészültséggel rendelkeznek. E felkészültséget egyrészt követelményként meg kell jelölni, másrészt az üzemeltetőnek gondoskodnia is kell e felkészítésről.”¹⁵

A biztonsági irányítási rendszer szervezeti felépítését olyan módon célszerű kialakítani, hogy az kövesse az üzemben működtetett általános irányítási rendet, mivel az irányítás, feladatmeghatározás, a végrehajtás felügyelete és a szankcionálás végrehajtása ilyen módon a legkézenfekvőbb. Előfordulhat azonban, hogy a rendszer működtetése és folyamatos fejlesztése érdekében olyan plusz humán erőforrások alkalmazása válik indokolttá, akik az általános üzemeltetés menetében nem vesznek részt.

„A biztonsági célkitűzések megalkotásánál és alkalmazásánál biztosítani kell a munkavállalók és ahol szükséges az üzemben jelen levő alvállalkozók és egyéb érdekelt bevonását.”¹⁶

A SEVESO III. Irányelv hazai bevezetésével megjelent a folyamatos tökéletesítés szükségességével kapcsolatos tudatosság növelése céljából megtett intézkedések bemutatására vonatkozó kötelezettség a jogi szabályozási környezetben. Alapvető fontosságú a folytonos fejlesztés iránti feltétlen elkötelezettség, mely magába foglalja a fő célkitűzések, a rendszerek és a kockázatkezelési technikák állandó tökéletesítését.¹⁷ Az újonnan megjelent előírás a végrehajtásban érintett munkavállalóknak és külső partnereknek a biztonsági irányítási rendszer fejlesztésébe történő folyamatos bevonásával eredményesen teljesíthető, a gyakorlati végrehajtás szintjén kiemelhetőek a következőkben foglalt aktív és passzív tudatosságnövelő intézkedések.

¹⁵ BOGNÁR ET. AL. 2013

¹⁶ BOGNÁR ET. AL. 2013

¹⁷ MACDONALD 1998

Az aktív tudatosságnövelő intézkedések keretében leginkább a képzési rendszer fenntartásával és fejlesztésével kapcsolatos eljárások emelhetők ki. A munkavállalók képzése a biztonsági irányítási rendszer eredményességének egyik alapkövét képezi. A tapasztalatok azt mutatják, hogy a biztonsággal kapcsolatos oktatások eredményesebbek, ha a helyi vezetők helyett például az egyes veszélyes létesítményekben kinevezett Egészség Biztonság Környezetvédelem (EBK) koordinátorok (vagy a veszélyes ipari védelmi ügyintézők) által kerülnek megtartásra. Az ezen feladatkört ellátó személyek a biztonság folyamatos felügyeletén keresztül nagy mértékben hozzájárulhatnak a biztonsági irányítási rendszer folyamatos tökéletesítéséhez. 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.¹⁸

A passzív tájékoztatás területén kiemelhetők a munkahelyeken elhelyezett tájékoztató piktogramok, munkautasítás-kivonatok, tájékoztató anyagok, amelyek alkalmazásával a biztonsági rendszabályok nagy mértékű erőforrás ráfordítás nélkül, ugyanakkor folyamatosan kommunikálhatóak a munkavállalók irányába.

Súlyos baleseti veszélyek azonosítása, a kockázatok értékelése

Az R. 3. számú melléklet 1.6.1. és 1.6.2. alpontjai az alábbiak szerint határozzák meg az üzemeltető kötelezettségét a területet érintően:

„Az üzemeltető részletesen elemzi a reálisan feltételezhető veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek előfordulásának valószínűségét, okait és körülményeit. Ennek során bemutatja a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesethez vezető események üzemben belüli vagy kívüli kiváltó okait és lefolyását. A veszélyazonosításhoz és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset kockázatának értékeléséhez az üzemeltető bármilyen, e célra a nemzetközi gyakorlatban elfogadott módszert használhat.”

Az üzemeltetőnek ki kell alakítania, és alkalmaznia kell a tevékenységből, valamint a veszélyes anyagok és készítmények kezeléséből, feldolgozásából adódó veszélyek azonosítását és értékelését végző eljárásokat.

Hazánkban a veszélyazonosítás és a kockázatelemzés szakmai gyakorlatban elfogadott módszertana többek között a hollandiai Külső Védelmi Kutatóintézet szakkönyveiben és a Vegyipari Folyamatbiztonsági Központ irányelveiben foglaltak figyelembe vételével került kialakításra.¹⁹

¹⁸ OECD 2012

¹⁹ CENTER FOR CHEMICAL PROCESS SAFETY (1989)

A veszélyeztetettség értékelésére szolgáló eljárás lépései a biztonsági jelentések elkészítésére vonatkozó, a nemzetközi szakmai gyakorlatban elismert útmutató szerint az alábbiak:

- a súlyos baleset veszélyének azonosítása,
- súlyos baleseti eseménysorok meghatározása,
- a feltételezett súlyos baleseti eseménysorok következményeinek meghatározása,
- a feltételezett súlyos baleseti eseménysorok bekövetkezési valószínűségének értékelése,
- a súlyos balesetek kockázatainak számítása és rangsorolása,
- a biztonsági rendszerek megbízhatóságának és alkalmazhatóságának elemzése.

A fenti eljárások kialakításához és megvalósításához szükséges elméleti tudás és gyakorlati tapasztalat felmérésének az irányítási rendszer részét kell képezni.²⁰

A veszélyazonosítás és kockázatértékelés az alábbi területekre terjed ki:

– „*a tervezés, a létesítés, üzembe helyezés, üzemelés, fejlesztések idején felmerülő veszélyek;*

– *a szokványos és a nem szokványos üzemmódok veszélyei;*

– *balesetek és lehetséges veszélyhelyzetek, külső események, emberi tényezők és a biztonsági irányítási rendszerben keletkezett hibák;*

– *az üzemeltetés beszüntetése, módosítások és a leállás esete;*

– *a megelőző tevékenységek veszélyei;*

– *a természeti veszélyek, szállítási, anyagmozgatási tevékenységek, környező tevékenységek hatásai, szándékos vagy hatáskör nélküli cselekedet”.²¹*

Az üzemeltető feladata, hogy mélyrehatóan elemezze a veszélyes tevékenységet annak érdekében, hogy feltárja a lehetséges súlyos baleseti eseménysorokat, jellemezze azok feltételezhető körülményeit, üzemben belüli és kívüli okait, hatásait, és kialakítsa a megelőzéshez és a védekezéshez elengedhetetlen üzemi infrastruktúrát, eljárási és feladatrendszert. Első lépésként a különböző veszélyazonosító módszerek alkalmazása indokolt, majd a generikus adatbázisok alkalmazásával az azonosított meghibásodások gyakoriságának értékelése. Ezt követi a feltételezett csúcsesemények bekövetkezési gyakoriságának kiszámítása és a következményelemzés szoftveres végrehajtása. Végül az egyéni és a társadalmi kockázat számszerűsítése eredményeként meghatározhatóak a további kockázatcsökkentés főbb irányai. A veszélyazonosítása és a kockázatértékelés

²⁰ KÁTAI-VASS 2014.

²¹ BOGNÁR ET. AL. 2013

(rész)eredményeinek felhasználása kiemelt jelentőséggel bír a biztonságos üzemeltetés kereteit meghatározó üzemi normarendszer kialakításakor.

Üzemi normarendszer

A súlyos baleseti veszélyek azonosítását, valamint a kockázatok értékelését követően az eredmények alkalmazhatóságának rendszeres felülvizsgálata indokolt. Az eredmények tükrében a biztonságos üzemeltetésre vonatkozó utasításokat ki kell dolgozni.

„A veszélyes anyagokkal folyó gyártási, tárolási és más műveletek technológiai utasításai alapvetően a gazdaságos működés szempontjai szerint lettek megalkotva. A biztonsági jelentés elkészítése keretében végzett veszélyforrás-elemzés feltárja a biztonság szempontjából kritikus műveleteket, technológiai elemeket, berendezéseket, üzemmódokat stb. E kritikus részekre vonatkozóan a technológiai dokumentációt ki kell egészíteni, és a biztonságos üzemelés feltételeit bele kell foglalni. E kiegészítésnek nem csak a normálüzemi gyártást, hanem minden, ettől eltérő üzemmódot magába kell foglalnia: az indítást, a leállást, a javítást, a karbantartást. Ki kell terjednie az üzemzavari jelenségek elhárítására is.”²²

Az üzemi normarendszer vonatkozásában a jogi szabályozás a Seveso III. Irányelv hazai bevezetésével jelentős módosításon esett át, amelynek fő céljai között említhető:

- a folyamatos tökéletesítés az elérhető legjobb gyakorlatok és üzemeltetési tapasztalatok figyelembe vételével,
- a technológiai veszélyek jelzésével és kezelésével kapcsolatos feladatok és erőforrások szerepeltetése,
- az alvállalkozói tevékenységek szabályozásának, üzemeltető általi felügyeletének erősítése,
- a súlyos balesetekkel szembeni biztonság szempontjából kritikus berendezések műszaki állapotának nyomon követése, valamint az ellenintézkedések bevezetése.

A technológiai veszélyek jelzésével és kezelésével kapcsolatos feladatok és erőforrások szerepeltetése a hosszútávon fenntartható biztonságos működtetés érdekében döntő jelentőségű, végrehajtható az elvégzett veszélyazonosítás és kockázatértékelés eredményeinek figyelembe vételével, az ott azonosított biztonság szempontjából kritikus eltérések megszüntetésére irányuló feladatok és megoldások kidolgozásával és az üzemi normarendszer dokumentumaiban történő szerepeltetésével.

²² CSEH ET. AL. 2003

Az elérhető legjobb gyakorlatok üzemeltetők általi vizsgálata, bevezetése és következetes alkalmazása érdekében meg kell határozni a vonatkozó felelősségeket, feladatokat, ki kell jelölni az érintett erőforrásokat.

A külső partnerek, alvállalkozók által az üzem területén végzett tartós vagy eseti feladatok biztonságos végrehajtása érdekében az alkalmazásra történő kiválasztásra, a munkaengedélyezésre, a munkaterület átadás-átvételre, a munkavégzés alatti felügyeletre, a teljesítés utáni ellenőrzésre, valamint a biztonsági teljesítmény értékelésére vonatkozó belső szabályozók és eljárások kidolgozása lehet indokolt. A Seveso III. Irányelv nem határozza meg azt, hogy az üzemeltetőknek mely eljárásokat szükséges kötelezően bevezetnie, mivel ez nagyban függ a külső partnerek részére kiszervezett tevékenységek típusától, az ilyen munkavégzés gyakoriságától és időtartamától, az adott munkavégzéssel járó biztonsági kockázatok mértékétől.

Szintén új üzemeltetői feladatként jelent meg a biztonság szempontjából kritikus technológiai berendezések állapotának nyomon követésére és ellenőrzésére szolgáló stratégia és módszertan kidolgozása. Ehhez a kapcsolódó műszaki biztonsági fenntarthatósági célkitűzések meghatározása indokolt, valamint eljárások kialakítása a tárgyi berendezések időszakos működési próbájával, műszaki biztonsági felülvizsgálatával, kalibrálásával, karbantartásával kapcsolatos tevékenységek szabályozására és a szükséges erőforrások biztosítására. Tekintve, hogy napjainkban a műszaki állapot fokozatos romlása és a karbantartási rendszerek hiányossága a súlyos balesetek kialakulásának egyik vezető oka, az üzemeltetőnek hangsúlyt kell fektetnie az utókövetésre, az ellenintézkedések következetes bevezetésére. Döntő jelentőséggel bír a működési próbák, a műszaki biztonsági felülvizsgálatok és a megelőző karbantartások feladatrendszerének kialakítása és végrehajtása.

Változtatások kezelése

A tárgyi tartalmi elemmel kapcsolatos tartalmi követelményeket az R. 1.8.5. pontja foglalja össze, az alábbiak szerint:

„Az üzemeltető figyelmet fordít a berendezésekben, a tárolóeszközökben és a gyártásban végrehajtott változtatásokra. E változtatásoknak a biztonságra vonatkozó vetületeit már a változtatások tervezése és kivitelezése során előzetesen figyelembe veszi.”

„A biztonsági normák az általános technológiai normák elválaszthatatlan részét képezik, ezért a technológia megváltoztatásakor ezeken is a szükséges mértékben változtatni kell. A biztonságos üzemeltetésre való felkészítést a változtatások esetében soron kívül megfelelő

eljárások mentén végre kell hajtani, azt a biztonsági irányítási rendszer más részeihez hasonlóan dokumentálni kell.”²³

„Az üzemeltetőnek intézkedéseket kell készíteni és megvalósítani a személyzet, eljárások, anyagok, berendezések, szoftver, tervezési vagy külső körülmények olyan mértékű megváltozására, melyek súlyos balesetet eredményezhetnek. A vonatkozó intézkedéscsomagok legfontosabb tartalmi követelményei az alábbiak:

- a módosítás létrejöttének meghatározása;
- a változás kezdeményezéséhez kellő hatáskörök és feladatok előírása;
- a javasolt módosítás meghatározása és végrehajtásának dokumentálása;
- a javasolt módosítás biztonsági kihatásainak meghatározása, értékelése;
- a biztonsági intézkedések meghatározása, magyarázata, dokumentálása;
- a szükséges módosítás utáni felülvizsgálati eljárások, kiegészítő felülvizsgálati meghatározása és alkalmazása.”²⁴

A Seveso III. irányelv nem hozott változást az előzőekben idézett jogi szabályozási előírásokban, azonban az időszakos hatósági ellenőrzések tapasztalatait, valamint az elmúlt időszakban bekövetkezett eseményekből levont tanulságokat megvizsgálva arra a következtetésre jutottam, hogy az üzemeltetők általában termelésszervezési és -hatékonysági szempontok szerint értékelik a változtatásokat. Fontos a biztonság szempontjából kritikus szervezeti, személyi és műszaki változtatások rendszerbe foglalását, és a tárgyi irányítási rendszerelem által lefedett változástípusok definíciójának meghatározása. A következő definíciók alkalmazására tehető javaslat:

„Biztonság szempontjából kritikus berendezés, eszköz amelynek:

- nem megfelelő működése, működésképtelenné válása, vagy mechanikai integritásának megszűnése súlyos baleseti esemény közvetlen vagy közvetett bekövetkezési oka lehet,
- nem megfelelő működése vagy működésképtelenné válása súlyos baleseti esemény észlelését, az azonnali beavatkozást, a következmények hatékony csökkentését, vagy a veszélyhelyzeti irányítást és kommunikációt akadályozza vagy lehetetlenné teszi.”²⁵

A biztonság szempontjából kritikus műszaki változtatás a felsorolt kategóriák valamelyikébe besorolható berendezés, eszköz jellegének, rendelkezésre állásának, használati módjának változtatása.

„Biztonság szempontjából kritikus munkakör, ahol:

²³ CSEH ET. AL. 2003

²⁴ BOGNÁR ET. AL. 2013

²⁵ MESICS ET. AL. 2016

- a végzett tevékenység a biztonság szempontjából kritikus berendezések üzemeltetését közvetlenül vagy közvetetten befolyásolja,
- a biztonság szempontjából kritikus berendezések működését befolyásoló feladatokat hajtanak végre, vagy arra döntéshozói jogkört gyakorolnak, illetve amelynek a munkaköri leírásában a biztonság szempontjából fontosnak minősített tevékenység, vagy azzal összefüggő feladat szerepel.”

A biztonság szempontjából kritikus személyi változtatás a felsorolt kategóriák valamelyikébe besorolható munkakörökben bekövetkező átmeneti vagy tartós személyi változás.

„Biztonság szempontjából kritikus szervezeti változás:

Olyan jelentős szervezeti struktúraváltás, amely a biztonság szempontjából kritikus munkaköröket érinti, azok megszűnésével, összevonásával vagy új munkakörök létrehozásával jár.”²⁶

Védelmi tervezés

A felső- és alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemeknek a feltárt súlyos baleseti eseménysorok kezelésére a belső védelmi tervben veszélyeztető hatásoknak megfelelően intézkedési sorokat kell kidolgozniuk. Ennek részeként be kell mutatniuk a súlyos balesetek elleni védekezés eszközszerését, így a vezetőállomány és az üzemi dolgozók veszélyhelyzeti értesítésének, riasztásának eszközszerését, valamint a veszélyhelyzeti híradás eszközeit és rendszereit.²⁷

Az üzemeltető köteles megteremteni és folyamatosan biztosítani a súlyos balesetek megelőzéséhez, illetve a következmények mérsékléséhez szükséges feltételeket.²⁸ *„Megfelelő eszközökkel kell felszerelnie a védekezésben érintett végrehajtó szervezeteket. Ennek keretében biztosítani kell:*

- a védőeszközök, védekezésbe bevonható műszaki biztonsági berendezések meglétét, rendelkezésre állását és időszakos karbantartását (karbantartási ütemterv), különös tekintettel a következőkre: monitoring rendszerek (pl. tűzjelző, gázérzékelő), védelmi berendezések (pl. oltóberendezés, vészszellőzés), riasztó, tájékoztató rendszerek (pl. sziréna, hangosbemondó), veszélyhelyzeti kommunikációs eszközök (pl. rádiók, belső telefonhálózat), egyéni védőeszközök (pl. légzésvédelem, vegyvédelmi ruházat), szaktechnikai eszközök (pl. mobil gázérzékelők, felitató anyag – edényzet, elsősegélynyújtó felszerelés),

²⁶ MESICS ET. AL. 2016

²⁷ SZAKÁL ET. AL. 2012

²⁸ HOFFMANN 2007

- a vonatkozó oktatási dokumentumok elkészítését (oktatási tematikák, oktatási terv),
- a belső védelmi terv/súlyos káresemény elhárítási terv gyakorlat okmányainak elkészítését, tapasztalatainak értékelését.”²⁹

A jogszabályi követelmények értelmében a belső védelmi tervben vagy a súlyos káresemény elhárítási tervben meghatározott veszélyhelyzeti irányításnak, a védekezéssel kapcsolatos infrastruktúrának és a védekezést végrehajtó szervezeteknek alkalmasak kell lenniük a biztonsági jelentésben, a biztonsági elemzésben vagy a súlyos káresemény elhárítási tervben feltárt, a súlyos balesetből fakadó veszélyhelyzeti feladatok ellátására. A szervezetek felszerelésének és felkészítésének meg kell felelnie a biztonság követelményeinek. A Seveso III. Irányelv bevezetése nem járt a meglévő szabályozási előírások módosításával.

Belső audit és vezetőségi átvizsgálás

A biztonsági célkitűzések elérése mértékének nyomon követése és a folyamatos tökéletesítés érdekében az üzemeltetőnek célszerű felülvizsgálati és teljesítmény-mérési eljárásokat kialakítani és működtetnie.

A felülvizsgálat olyan alapvető fontosságú eljárás, amellyel eldönthető, hogy a biztonságirányítási rendszer alkalmas-e a súlyos balesetek megelőzésére kidolgozott irányelvek szerinti tevékenységre, illetőleg a kitűzött megelőzési célok elérésére.³⁰ A felülvizsgálat célja annak megállapítása, hogy a biztonsági irányítási rendszer kielégíti-e az üzemeltető által kitűzött célokat. A vizsgálatnak arra is ki kell terjednie, hogy a követelmények és célkitűzések mennyire vannak összhangban. A felsőszintű vezetés meghatározott időszakonként - a megfelelés megállapítása céljából - felülvizsgálja az átfogó biztonsági politikát, a súlyos baleseti megelőzési célkitűzéseket és a biztonsági irányítási rendszer minden aspektusát. Ezek vonatkoznak az erőforrások elosztására, a személyzetben, technológiában, szabványokban és a jogi szabályozási rendszerben történt változásokra is.³¹ Más megfogalmazásban az átvizsgálás nem más, mint az audit során feltárt, a követelményeknek való megfelelésre vonatkozó eredmények vizsgálata azzal a céllal, hogy a rendszer továbbfejlesztésének irányát, illetőleg mértékét, valamint a megfelelés fokának javítását meghatározzuk.³²

A szervezet minden releváns tapasztalatot hasznosít. A rendszer teljesítményét módszeresen ellenőrzik, s ennek alapja a megfigyelésből (monitoringból), továbbá a biztonsági irányítási rendszer független auditálásából származó adathalmaz. Alapvető fontosságú a folytonos

²⁹ MESICS ET. AL. 2016

³⁰ HSE 1999

³¹ CSEH ET. AL. 2003

³² HAWKSLEY 2000

fejlesztés iránti feltétlen elkötelezettség, mely magába foglalja a fő célkitűzések, a rendszerek és a kockázatkezelési technikák állandó tökéletesítését.³³ Ez magába foglalja egyrészt a tervek és célok megvalósításának és a kockázatkezelési intézkedések a baleset bekövetkezése előtti végrehajtásának ellenőrzését (aktív monitoring), másrészt az esemény vagy baleset esetén bekövetkező meghibásodás jelentését és kivizsgálását (reaktív monitoring).³⁴

A Seveso III. Irányelv bevezetésének a tárgyi tartalmi elemet érintő legfontosabb újdonsága a biztonsági teljesítmény-mérés bevezetése. A témával foglalkozó OECD útmutató³⁵ hét lépésben határozza meg a biztonsági teljesítménymutatók rendszerének kialakítását.

A teljesítménymutatók rendszerének kialakításáért felelős csapat létrehozása

A program kialakításának első lépése egy megfelelő csapat létrehozása, amely annak későbbi továbbfejlesztésében is jelentős szerepet kap. A megfelelő csapat elengedhetetlen tagjai a gyakorlati üzemeltetési tapasztalatokkal rendelkező műszaki szakértők és munkavállalók.

A csapat összeállítását követően cselekvési tervet (beleértve az ütemezést és a mérföldkövek kijelölését, valamint az erőforrások megjelölését) célszerű készíteni a folyamat megfelelő előrehaladásának biztosítása érdekében.

Kulcsfontosságú kérdések azonosítása

Minden vállalatnak szükséges döntenie saját prioritásairól, kiválasztani az alkalmas indikátorokat és meghatározni a mérésük módját.

A programot korlátozott számú indikátorral érdemes elindítani és számukat a működési tapasztalatok megszerzését követően kiterjeszteni. Ebben a lépésben arra érdemes fókuszálni, hogy mit szeretne mérni a vállalat és nem arra, hogy hogyan. Nem az a fontos, hogy a vállalat mit mér és mit tud mérni jelenleg, hanem az, hogy mit szükséges mérni a BIR és a kapcsolódó végrehajtás hatékonyságának felmérése érdekében.

Eredmény indikátorok és mértékegységük meghatározása

Az eredmény indikátorok használatával számszerűen mérhetővé válnak a vizsgált biztonsági politikák, eljárások és gyakorlatok abból a szempontból, hogy elérik-e a kívánt céljukat, hozzák-e a várt eredményeket. Egyértelmű információkat közvetítenek a biztonsági teljesítményről a döntéshozók és a hatóságok felé egyaránt. Az indikátorok használatának célja többek között a fejlődési lehetőségek azonosítása a súlyos balesetekkel szembeni biztonság területén, ennek következtében az üzem biztonsági teljesítményében az indikátorok alkalmazásával kimutatható átmeneti csökkenés alapvetően nem jelent problémát, éppen

³³ MACDONALD 1998

³⁴ MESICS ET. AL. 2016

³⁵ OECD 2008

ellenkezőleg, a bevezetett mutatók hatékonyságát is igazolja. Természetesen a negatív tendenciák megjelenése kivizsgálást illetve intézkedést igényel a biztonsági irányítási rendszer folyamatos fejlesztése érdekében.

Tevékenység indikátorok és mértékegységük meghatározása

Amíg az eredmény indikátorok arra kérdésre adnak választ, hogy vajon elérte-e a vállalat a kívánt biztonsági eredményeket, addig a tevékenység indikátorok a felmerülő „miértekre” nyújtanak információkat. Éppen ezért a gondosan megtervezett tevékenység indikátoroknak megfelelő információkkal kell szolgálnia a helyesbítő tevékenységek, eljárások kialakításához, amennyiben a kívánt biztonsági eredményeket a vállalatnak nem sikerült elérnie.

Adatgyűjtés és jelentés készítése

Első lépésként indokolt az adatgyűjtés tárgyának (milyen adatokat) és módjának meghatározása. Célszerű áttekinteni a meglévő adatforrásokat (például a minőségirányítás területén vagy egyéb üzleti célok miatt gyűjtött adatok körét) és eldönteni, hogy azok alkalmasak-e a jelen programban való felhasználásra.

Az adatgyűjtésre vonatkozó eljárásnak ki kell terjednie az adatgyűjtés és az értékelő jelentés készítésének gyakoriságára. A frekvenciát olyan módon érdemes megválasztani, hogy az tegye lehetővé a folyamatokban bekövetkező változások kimutatását a szükséges beavatkozások időben történő megtétele érdekében.

Cselekvés az indikátorok tükrében

A biztonsági teljesítménymutatók értékeléséből származó eredmények, beleértve a túréshatárok túllépését, a zavaró tendenciák hosszú ideig történő fennállását és az esetlegesen következtetlen eredményeket, utóintézkedéseket követelnek meg. A legfontosabb információkat hangsúlyozva tartalmazó, előre meghatározott időközönként készített jelentéseknek el kell jutnia a felsővezetőkhez, a biztonsági szervezethez, a mérnökökhöz és egyéb érintett munkavállalókhoz

Értékelés és a teljesítménymutatók finomítása

A programot (beleértve az indikátorokat és a mérőszámaikat) rendszeres időközönként értékelni és felülvizsgálni szükséges. Az áttekintés során az indikátorok meghatározásai pontosíthatóak, új területek adhatóak a programhoz és egyes biztonsági kérdések megválaszolhatóak.

A biztonsági irányítási rendszer folyamatos fejlesztéséhez elengedhetetlen továbbá az annak zavaraira utaló nem várt események kivizsgálása, a tapasztalatok értékelése, a következtetések levonása és mindezek tükrében jobbító javaslatok megfogalmazása, majd azok beépítése a mindennapi üzemeltetési folyamatokba. A vonatkozó jogszabályi előírásokban jelentős tartalmi

változás nem történt, a jogalkotó azonban a meglévő előírások átfogalmazásával hangsúlyozta a terület fontosságát.

ÖSSZEFOGLALÁS

A biztonsági irányítási rendszerek (BIR) jogi szabályozásának, gyakorlati működésének és fejlesztési lehetőségeinek vizsgálata elengedhetetlen a kívánt biztonsági minőség és szint fenntartásához, különös tekintettel igaz ez a Seveso III. irányelv hazai bevezetését követően megjelent követelményekre.

A vizsgálat középpontjában a súlyos ipari balesetek megelőzése, valamint a kockázatok rendszerszintű csökkentése áll, figyelembe véve a hatósági ellenőrzések és eseménykivizsgálások tapasztalatait is. A publikáció mélyrehatóan elemezte a BIR fogalmát, szerepét és felépítését, hangsúlyozva, hogy az a vállalati irányítási rendszer integráns része, amely kiterjed a szervezeti struktúrára, felelősségi körökre, eljárásokra, erőforrásokra és a folyamatos fejlesztés mechanizmusaira. Kiemelt jelentőséget kap a szervezet és személyzet felkészültsége, a biztonságtudatosság növelése, valamint a világos feladat- és hatáskör-meghatározás. A rendszer hatékony működésének alapja a megfelelő szakértelem, a munkavállalói bevonás és a strukturált belső kommunikáció.

A súlyos baleseti veszélyek azonosítása és a kockázatok értékelése a BIR egyik központi eleme. A publikáció ismerteti a nemzetközi gyakorlatban elfogadott módszertanokat, valamint a veszélyazonosítás, következményelemzés és kockázatszámítás lépéseit. A kockázatelemzés eredményei meghatározó szerepet játszanak az üzemi normarendszer kialakításában, amelynek ki kell terjednie a normál és rendkívüli üzemállapotokra, a karbantartásra, valamint a biztonság szempontjából kritikus berendezések felügyeletére.

A változtatások kezelésének vizsgálata kulcsfontosságú, amelynek során a technológiai, szervezeti és személyi módosítások biztonsági hatásait már a tervezési szakaszban értékelni kell. A belső védelmi tervezés célja a feltárt eseménysorok kezelésére alkalmas infrastruktúra és szervezeti háttér biztosítása.

A megfelelő biztonsági szint garantálása érdekében elengedhetetlen a belső audit, a vezetőségi átvizsgálás, valamint a biztonsági teljesítménymutatók rendszerének kialakítása. Az aktív és reaktív monitoring eszközei lehetővé teszik a rendszer hatékonyságának mérését és a szükséges beavatkozások időben történő meghozatalát.

A biztonsági irányítási rendszer eredményessége a vezetői elkötelezettségen, a megfelelő erőforrások biztosításán és a szervezeti tanuláson alapul, amely a súlyos balesetek megelőzésének alapfeltétele.

Irodalomjegyzék

ALMÁSI, CSABA ; KÁTAI-URBÁN, MAXIM ; CIMER, ZSOLT ; KÁTAI-URBÁN, LAJOS (2025): Examination of Road Transport Accidents Involving Dangerous Goods. *Revista Academiei Fortelor Terestre / Land Forces Academy Review* 2025 : 4 pp. 659-667.

BOGNÁR BALÁZS, KÁTAI-URBÁN LAJOS, KOSSA GYÖRGY, KOZMA SÁNDOR, SZAKÁL BÉLA, VASS GYULA: KÁTAI-URBÁN LAJOS (SZERK.) IPARBIZTONSÁGTAN I. (2013): Kézikönyv az iparbiztonsági üzemeltetői és hatósági feladatok ellátásához. Budapest: Nemzeti Közszerológati és Tankönyvkiadó. 564 p., ISBN:978-615-5344-12-1

CENTER FOR CHEMICAL PROCESS SAFETY (1989): Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis. A.I.Ch.E., NY. ISBN 0-8169-0402-2.; (CCPS) Center for Chemical Process Safety.

CSEH GÁBOR, DEÁK GYÖRGY, KÁTAI-URBÁN LAJOS, KOZMA SÁNDOR, POPELYÁK PÁL, SÁNDOR ANNAMÁRIA, SZAKÁL BÉLA, VASS GYULA (2003): Ipari Biztonsági Kézikönyv, KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft., Budapest, ISBN: 963 224 716 7

CIMER ZSOLT, SZAKÁL BÉLA, HOFFMANN IMRE (2016): Compliance with the new legal requirements on the demonstration of safety management systems in the safety report. *SCIENCE FOR POPULATION PROTECTION* 8:(2) pp. 1-12.

HAWKSLEY, J. L. (2000): Implementing an effective safety management system (SMS). In: Workshop on Community legislation for the control of Major Accident Hazards. – Warsaw, EPSC.

HSE (2019): Preparing safety reports: Control of Major Accident Hazards Regulations 1999. – Norwich, HSE

HOFFMANN IMRE (2007): A védelmi tervezés és a kockázatsökkentés jelentőségének kutatása a súlyos ipari balesetek elleni védekezésben. Doktori (PhD) értekezés, Budapest.

KÁTAI-URBÁN, LAJOS (2025): Veszélyes üzemek biztonsága – kézikönyv az iparbiztonsággal foglalkozó szakemberek részére. Budapest, Semmelweis Kiadó , 244 p.

Kátaí-Urbán, Lajos ; Vass, Gyula (2014): Kézikönyv a veszélyes üzemek biztonságsszervezésével kapcsolatos alapfeladatok teljesítéséhez. Budapest, Magyarország : Nemzeti Közszerológati Egyetem , 60 p.

MACDONALD, G. (1998): Major Accident Prevention Policies and Safety Management Systems. In: Book of presentations, Training course on ‘the basic principles of industrial safety’. – Budapest, UNECE/RCC, pp. 53-59.

MESICS ZOLTÁN, KOVÁCS BALÁZS (2016): Új szabályozási követelmények a biztonsági irányítási rendszerekkel kapcsolatban, Védelem Tudomány, I. évfolyam, 2. szám, pp. 586-610., ISSN 2498-6194

MESICS ZOLTÁN (2017): Irányítási rendszerek adaptálása a küszöbérték alatti üzemekben, HADMÉRNÖK, XII. évfolyam 1. szám, pp. 151-152., ISSN 1788-1919

NEIL MITCHISON, SAM PORTER (1998): Guidelines on a Major Accident Prevention Policy and Safety Management System, as required by Council Directive 96/82/EC (SEVESO II), Major Accidents Hazard Bureau, Italy, 1998., pp. 4.

OECD (2008): OECD Guidance on Developing Safety Performance related to Chemical Accident Prevention, Preparedness, and Response, Organisation for Co-operation and Development.

OECD (2012): OECD Environment Health and Safety, Chemical Accidents Programme June. Corporate Governance for Process Safety – Guidance for Senior Leaders in High Hazard Industries

SOLYMOSI J, TATÁR A, SZAKÁL B, KÁTAI-URBÁN L (2001): A súlyos ipari balesetek általi veszélyeztetettséggel kapcsolatos értékelési eljárások összehasonlító vizsgálata, Katasztrófavédelmi Szemle, IV. évfolyam 2. szám, pp.32-57.

SZAKÁL BÉLA, CIMER, ZSOLT ; KÁTAI-URBÁN, LAJOS ; VASS, GYULA (2015): Veszélyes anyagokkal kapcsolatos balesetek elleni védekezés I.: módszertani szakkönyv veszélyes anyagok és súlyos baleseteik az iparban és a közlekedésben. Budapest, Korytrade

SZAKÁL BÉLA; CIMER ZSOLT; KÁTAI-URBÁN LAJOS; SÁROSI GYÖRGY; VASS GYULA (2012) : Iparbiztonság I.: Veszélyes anyagok és súlyos baleseteik az iparban és a szállításban. Budapest, Korytrade , 113 p.

VASS GYULA, MESICS ZOLTÁN, KOVÁCS BALÁZS (2016): ÚTMUTATÓ a biztonsági irányítási rendszerekkel kapcsolatban a Seveso III. irányelv hazai bevezetésével módosuló jogszabályi előírások végrehajtásához, közzétéve a BM OKF hivatalos honlapján.

Felhasznált jogszabályok

Az Európai Parlament és a Tanács 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 Irányelvével (Seveso III. Irányelv)

A katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011. (X.20.) Kormányrendelet