

Csász László

[csaszlaszlo@uni-nke.hu](mailto:csaszlaszlo@uni-nke.hu)

## VESZÉLYES IPARI TEVÉKENYSÉGEK, MINT POTENCIÁLIS VÍZSZENNYEZŐK A SZIGORODÓ SZABÁLYOZÁS TÜKRÉBEN

### *Absztrakt*

*A vízminőségvédelemmel kapcsolatos feladatok összetett és fejlődő problémakört alkotnak, amely a szakemberek részéről komoly szakértelmet és felkészültséget kíván. Emberi, illetve műszaki hibákból adódóan rendszeresen előfordul, hogy a vízkészletek elszennyeződnek valamilyen formában. A balesetek okai között a legtöbb esetben megtalálható az emberi tényező, ha a műszaki okokat tekintjük, szintén nyomon követhető az emberi mulasztás. Mivel a felszíni vizek gyakran szolgálnak vízkivételi forrásként, rendkívül fontos, hogy a mindennapi veszélyes ipari tevékenységek mellett is megőrizzék a minőségüket. Ehhez jogi szabályozások, az ezekre alapozó következetes hatósági tevékenység és a vízügyi szervek felkészült munkája, illetve az elsődlegesen beavatkozók szakszerű és hatékony tevékenysége szükséges. Jelen cikk célja, hogy röviden bemutassa az ipari tevékenységeket szabályozó irányelvek kialakulásának előzményeit, az irányelvek fejlődését, illetve konkrét eseteken szemléltesse az ipari eredetű vízszennyezések legfőbb okát.*

*The tasks related to water quality protection constitute a complex and developing set of problems, which require serious skills and preparedness of the experts. Resulting from human and technical defects it regularly occurs that water stocks in any form contaminate. Among the reasons of accidents the human factor can be found in most of the cases, if considering technical reasons, human failure is also traceable. Because the surface waters often serve as water intake sources, it is extremely important to retain their quality even beside the daily dangerous industrial activities. It requires legal regulations, consequent authority actions and the prepared work of damagest he workmanlike and efficient activity of the primary interveners. The purpose of this article is to briefly represent the antecedents of the development of guidelines regulating industrial activities and the development of guidelines and to demonstrate the main reason of water contaminations of industrial origin on particular cases.*

**Kulcsszavak:** *civilizációs veszélyforrások, veszélyes üzemek, Seveso irányelvek, vízszennyezések, ~ civilizational threat, hazardous plants, Seveso directives, water pollution*

## BEVEZETÉS

Földünk népessége már a kezdetektől ki volt téve a különböző veszélyforrásoknak, leginkább a természeti eredetű katasztrófáknak. Az emberiségnek több évszázadon keresztül csak természeti eredetű veszélyekkel kellett szembenéznie. Az egyes társadalmi berendezkedések kialakulási folyamatai háborúkat, valamint különböző járványokat hoztak magukkal. A technológia, a tudomány és a gazdaság fejlődését követően, amelyek elhozták az ipari forradalmat, új veszélyforrások jelentek meg. Ezek az új veszélyforrások a különböző civilizációs, emberi eredetű veszélyek, katasztrófák voltak.

Az ipari forradalmat követően megsokszorozódott, ugrásszerűen megnőtt ezen balesetek, szerencsétlenségek száma. Az újonnan megjelenő katasztrófatípusoknál túlnyomó részben meghatározó szerepet játszik az emberi tevékenység, a helytelen emberi beavatkozás, mulasztás, figyelmetlenség, illetve a műszaki vagy konstrukciós hibák, amelyek szintén emberi tényezőre vezethetők vissza. Több tanulmány is készült az emberi tényező szerepéről, legteljesebben Rachel P.E. Gordon a *The contribution of human factors to accidents in the offshore oil industry* című tanulmányában részletezte, hogy az ember milyen súlyos szerepet tölt be az egyes üzemi balesetek, katasztrófák esetében.[1] Najmedin Meshkati *Human factors in large-scale technological systems accidents: Three Mile Island, Bhopal, Chernobly* című tanulmányában a három megnevezett szerencsétlenség részletezésével mutatta be szintén az emberi tényező szerepét.[2] A történelem folyamán számtalanszor előfordult, hogy az ipari tevékenységek során a vízkészletek valamilyen formában elszennyeződtek.

Az ipar fejlődését tekintve prognosztizálható, hogy a későbbiekben is előfordulnak majd hasonló ipari eredetű szennyezések. Éppen ezért úgy gondolom, hogy az ipari eredetű vízszennyezések aktuális téma és a későbbiekben sem fog veszíteni aktualitásából, mivel egy fejlődő problémakört alkot.

## AZ IPAR, MINT VESZÉLYFORRÁS

A növekvő iparosítással párhuzamosan növekedett a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek száma is. Az ipari balesetek elhárítására kidolgozott irányelvek az európai történelem egyik legsúlyosabb vegyi katasztrófája után születtek.

1976. július 10-én egy észak-olaszországi kisvárosban, Sevesoban működő gyógyszer- és kozmetikum alapanyagokat előállító vegyi üzemben robbanás történt, melynek következtében körülbelül 3000 kilogramm különböző veszélyes anyag került ki gőz formájában az üzemből, amely hat kilométer hosszú és egy kilométer széles sávban borította be a vegyi üzem környezetét.[3] A vegyületek között fellelhető volt például a dioxin is, amely néhány mikrogrammnyi mennyiségben is halálos mérgezést okoz. A balesetet 10 napig titokban tartották, amíg furcsa dolgokat nem kezdtek észlelni a vegyi üzem környezetében élő emberek. A fák idejekorán hullatni kezdték leveleiket, a háziállatok váratlanul elpusztultak. Továbbá a lakosságon bőrelváltozások jelentkeztek, főleg a gyerekeken. A katasztrófa 37 ezer embert érintett. Közel 200 ember szenvedett súlyos sérüléseket. 11 ezer embert kellett kitelepíteni a vegyi üzem közvetlen közeléből.[3] A hatóságok továbbá 80 ezres nagyságú állatállományt semmisítettek meg, hogy megakadályozzák a mérgező dioxin táplálkozással való emberi szervezetbe jutását. A helyben termesztett élelmiszerek fogyasztását hosszú időre megtiltották. A szennyezés hatása azonban ennél is súlyosabb volt, ugyanis az újszülöttek körében jelentősen nőtt a születési rendellenességek aránya, valamint nőtt a koraszülések, illetve a vetélések száma is. Az Európai Parlament küldöttsége a katasztrófát követően a helyszínre látogatott, hogy felmérje a helyzetet és hat évvel később megszületett a SEVESO I. irányelv, amely megszigorította a vegyi anyag gyártás ellenőrzését.

Az egyetlen megoldás, hogy a közeljövőben ne következzenek be hasonló szerencsétlenségek, a gondos felügyelet, ugyanis a vegyi üzemeket nem lehet bezárni. A vegyipar igen jelentős szerepet tölt be mindennapi életünkbe. A modern társadalmakban ez élet szinte elképzelhetetlen a vegyipar termékei nélkül. Ezek hiányában például leállna a közlekedés jelentős része, minden benzinnel vagy olajjal hajtott jármű, megbénulna az áruszállítás, leállna több iparág is, mint például a gépipar, a textilipar, továbbá megszűnne a gyógyszerellátás, eltűnnének a festékek, mosóporok, tisztítószeres és még hosszasan lehetne sorolni. mindezekon kívül a különböző vegyi anyagoknak a gyártása több milliárd eurós exportágazata az Európai Unió vállalatainak, minden veszély ellenére. Az egyik fő probléma többek között leginkább az, hogy a vállalatok sokszor nem akarják tájékoztatni az embereket arról, hogy mit tegyenek vegyi baleset esetén. A gyárak egyik fő célja ugyanis a profit termelés és mivel a biztonsági intézkedéseknek súlyos anyagi vonzatai vannak, ez a folyamat a sevesoi katasztrófa tanulságai ellenére van, hogy a mai napig háttérbe szorul.

### **Seveso I. irányelv szabályozása**

Az Európai Unió Tanácsának 1982. június 24-i (82/501 EKG számú) SEVESO I. irányelve foglalkozott először átfogóan az egyes ipari tevékenységgel járó súlyos baleseti kockázatokkal. [4] Az Európai Unió meghatározta tagállamai számára, hogy legkésőbb 1986. január 8-ig tegyék meg azon belső jogi intézkedéseket, amelyek szükségesek a SEVESO I. irányelv előírásainak megvalósításához. A SEVESO I. már nem hatályos, azonban a jelenlegi európai ipari baleseti megelőző és elhárító rendszerek ezen irányelv alapján jöttek létre.

A SEVESO I. irányelv kiemelte [4]:

- a lakosság, a környezet védelme, illetve a munkahely biztonsága továbbá az egészségvédelem megköveteli, hogy különös figyelmet fordítsanak az ipari tevékenységekre, amelyek nagyobb balesetek okozói is lehetnek;
- minden olyan ipari tevékenységnél, ahol valamilyen veszélyes anyagot alkalmaznak vagy alkalmazhatnak, és így nagyobb baleset esetén sokkal súlyosabb hatásokkal kell számolni az emberre és a környezetre nézve, szükséges, hogy a gyártó minden rendelkezésre álló eszközzel elejét vegye a balesetek bekövetkezésének, illetve mérsékelje azok következményeit;
- azon ipari tevékenységeket, amelyek különösen veszélyes anyagokat alkalmaznak vagy alkalmazhatnak bizonyos mennyiségben, fontos, hogy a gyártó közölje az illetékes hatósággal a szóban forgó anyagokra vonatkozó adatokat, információkat.

A SEVESO I. irányelv egyik hangsúlyos része volt a súlyos ipari balesetek megelőzését és elhárítását szolgáló egységes irányítási rendszer nemzeti jogszabályok alapján történő kialakítása. Az Uniós tagállamoknak biztosítaniuk kellett, hogy a súlyos balesetekre a különböző biztonsági intézkedéseket az üzemeltetők elemezték, illetve gondoskodtak a kidolgozásukról. A SEVESO I. irányelv szerint a tagállamoknak továbbá ki kellett alakítaniuk azokat az illetékes hatóságokat, amelyek megszervezték a veszélyes létesítmények felügyeletét, ellenőrző tevékenységet láttak el, valamint gondoskodtak arról, hogy a veszélyes létesítményen kívüli mentési tervek szintén kidolgozásra kerüljenek. A veszélyes ipari létesítmények üzemeltetőinek az illetékes hatósághoz nyilatkozatot kellett eljuttatniuk, amely nyilatkozat tartalmazta a veszélyes létesítmény vagy veszélyes üzem pontos nevét és címét, a felelős igazgató nevét, a gyártás vagy tárolás típusát, valamint az alkalmazott vagy tárolt anyagokat. [4] A tagállamoknak arról is gondoskodniuk kellett, hogy a veszélyes létesítmények üzemeltetői 1989. június 8-ig elkészítsék és eljuttassák az illetékes hatósághoz azokat a kiegészítő információkat, amelyeket a súlyos balesetek megelőzése érdekében, valamint következményeiknek csökkentése érdekében hoztak. A SEVESO I. irányelv előírásai szerint a nyilvánosságot, a lakosságot tájékoztatni volt kötelező a veszélyes üzem, létesítmény tulajdonosa a meghatározott ipari tevékenységről, illetve a lehetséges balesetek

káros következményeiről. Ezeket a tájékoztatókat rendszeresen meg kellett ismételni, azonban az irányelv nem szabott erre vonatkozóan határozott időnormákat.

Az Európai Unió tagállamainak képviselőiből megalakítottak egy bizottságot, amelynek feladata egyrészt az irányelv időszakonkénti felülvizsgálata és összehangolása volt a műszaki haladással, másrészt információcserére szolgált a súlyos balesetek megelőzése és következményeiknek csökkentése területén szerzett gyakorlati tapasztalatokról. Ennek érdekében a tagállamok közölték a Bizottsággal, hogy mely intézménynél található az illetékes hatóságuk, és tájékoztatót adtak a területükön bekövetkezett súlyos balesetekről. A Bizottság gyűjtötte és elemezte a rendelkezésre álló adatokat, és a következtetéseket a tagállamok számára rendelkezésre bocsátotta.

Jelentős és fontos lépés volt a SEVESO I. direktíva megalkotása. A sevesoi katasztrófa után felismerték, hogy elejét kell venni az egyre több áldozatot követelő súlyos ipari balesetek bekövetkezésének, amely csak szigorú szabályozással valósítható meg. Már ezen direktíva megalkotásakor is tisztán körvonalazódott, hogy meg kell határozni egyes feladatokat, tevékenységeket, hogy minimalizálják az ember által okozott balesetek bekövetkezését. A SEVESO I. szilárd alapot képezett, amely lehetővé tette az irányelv későbbi továbbfejlődését. Ennek köszönhetően egy szigorú ám még kiegészítésekre szoruló szabályzóra épülhetett a SEVESO II. irányelv.

#### Seveso II. irányelv

A történelem addigi legtöbb halálos áldozatot követelő vegyi katasztrófája 1984. december 3-ára virradó éjszakára következett be, amikor mérgező gázok szabadultak ki az amerikai tulajdonú Union Carbide vegyipari cég növény szereket gyártó indiai telephelyű üzemében, Bhopalban. [5] Órák alatt közel 8 ezer ember fulladt meg a várost beborító, fojtogató metil-izocianát gázfelhőben. A katasztrófát követően megnőtt a születési rendellenességek és a torz születések száma, valamint 120 ezerre tehető a krónikus megbetegedéssel élők száma. A vegyi üzem azonnal bezárták. A lefolytatott vizsgálat kiderítette, hogy az üzemben óvintézkedések alig történtek, a biztonsági rendszert takarékosági okokból pedig ki sem építették.

A bhopali tragédia jól mutatta, hogy a SEVESO I. irányelv szigorúbb szabályozása sem tudta kiküszöbölni a civilizációs katasztrófák létrejöttének egyik legjellemzőbb tényezőjét, magát az embert, vagyis az emberi hanyagságot és felelőtlenséget. Az irányelvet módosítani kellett további kiegészítésekkel. Létrejött „Az ipari balesetek országhatáron túli hatásairól és kezeléséről szóló (Helsinki) egyezmény” az ENSZ égisze alatt, illetve a SEVESO II. irányelv, amelyek a fentiekhez hasonló balesetek elkerülését, a veszély csökkentését, a biztonság növelését tűzték ki célul. [5] Az ipari balesetek országhatáron túli hatásairól szóló egyezményt vagyis a Helsinki Egyezményt 1992. március 17-én írták alá a tagállamok és 2000. április 19-én lépett hatályba. Az egyezmény létrejöttére időben a két irányelv, a SEVESO I. és a SEVESO II. irányelv megszületése között került sor. A Helsinki Egyezmény előkészítő munkái folyamán figyelembe vették a SEVESO I. addigi gyakorlati tapasztalatait és a SEVESO II. előkészítő tanulmányait is. Az Egyezmény célja a nemzetközi együttműködés elősegítése az érintett államok között, ezen belül a súlyos balesetek országhatáron túl terjedő hatásainak megelőzése, a felkészülés, a kölcsönös segítségnyújtás, illetve a gyors tájékoztatás és információ cseréje a tagállamok között. Nemzetközi szinten az információk cseréjével, konzultációkkal és egyéb együttműködési lehetőségekkel, összehangolt stratégia kidolgozásával teremti meg a balesetek, katasztrófák kockázatának csökkentését. Az Egyezmény 3. Cikkelyében kerül megfogalmazásra, hogy az üzemeltetőnek minden szükséges intézkedést meg kell tennie a súlyos balesetek veszélyének mérséklése érdekében. A 6. Cikkely részletezi a megelőzéssel. A súlyos ipari balesetek megelőzésének, illetve azok káros hatásai minimalizálásának alapjában két fontos eleme, illetve előfeltétele van: az egyik, hogy mindenki, aki veszélyes üzem, létesítmény környezetében él megfelelő

információval rendelkezzen az üzem tevékenységéről, az anyagokról, a veszélyforrásokról, a kockázati tényezőkről, a másik az, hogy egy megfelelő gyakorlati intézkedési programcsomag álljon rendelkezésre, amely a részleteket is figyelembe véve osztja ki a feladatokat, hatásköröket, valamint a felelősséget. Az Egyezményt aláíró felek intézkedéseket hoznak az ipari baleseti kockázatok megelőzésének csökkentésére és egyúttal megkövetelik az üzemeltetőtől a veszélyes tevékenység biztonságos működtetésének bizonyítását, megfelelő információk rendelkezésre bocsátásával. Az egyezmény főbb pontjai [6]: potenciális veszélyek és veszélyeztetett területek felmérése; helyi körülmények feltérképezése; riasztási eljárások és következtetések; felkészülési tervek kialakítása.

Az ipari balesetek országhatáron túli hatásairól szóló egyezmény fő vonalait tekintve hasonlóságot mutat a SEVESO II. irányelvben meghatározott elvekhez. [6] Az Egyezmény a veszélyes tevékenységek elemzésére és értékelésére megfelelő mennyiségű útmutatást ad, amely alkalmazható a SEVESO II. irányelvben megfogalmazott elemzések elvégzéséhez is. Ezen elemzéseket az üzemeltetők, az illetékes hatóság, illetve a helyi hatóságok csak együttesen, egymás folyamatos informálásával, tulajdonképpen a megosztott felelősség elvének gyakorlati alkalmazása alapján tudják összeállítani. A veszélyhelyzetekre való felkészülés és az ipari balesetek országhatáron áterjedő káros hatásainak a minimalizálására felkészülési terveket kell létrehozni, amely az üzemeltető kötelezése.

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos ipari balesetek megelőzése, a környezetre, illetve az egészségre ártalmas következmények csökkentése, az ember és a környezet magas fokú védelemének biztosítása érdekében az Európai Közösség országaiban 1997. február 3-án hatályba léptették a 96/82/EK számú Seveso II. Tanácsi Irányelvet.[7] Az Európai Unió tagállamainak saját törvényhozásukban 24 hónapon belül volt szükséges elvégezni a jogharmonizációt, majd 1999. február 3-tól alkalmazni az újonnan meghatározott irányelvet. A SEVESO I. irányelvet követően a SEVESO II. irányelv jelentette az Európai Unió tagállamaiban az ipari katasztrófák megelőzésével és az ipari katasztrófák elhárításával kapcsolatos szabályozás alapjait.

A SEVESO II. irányelv bevezető szakaszában általános alapelveket fogalmaztak meg hangsúlyozva, hogy szükséges:

- a SEVESO I. irányelv hatékonyabb megvalósításának részeként hatásosabb rendszerek bevezetésének a megteremtése;
- az új ipari létesítményekre vonatkozó szigorúbb felügyelet és ellenőrzés;
- az ipari létesítmények vezetési rendszereiben olyan alapelvek meghatározása, amelyek minimalizálják a súlyos balesetek bekövetkezésének a lehetőségeit;
- a Helsinkai Egyezményvel való harmonizációjának a megteremtése;
- a nyilvánosság tájékoztatása, a környezetvédelmi információkhoz való szélesebb körű hozzáférhetőség biztosítása;
- a súlyos ipari balesetek megelőzése érdekében az eddigi tapasztalatok összegyűjtése és ezen információk hatékony feldolgozása, elemzése, valamint az egész Közösséget átfogó információs rendszer működtetése.

A SEVESO II. irányelvben számos hangsúlyos újítást fogalmaztak meg [8]:

- egyrészt hatályát kiszélesítették, másrészt egyszerűsítették, azaz nem kellett alkalmazni többet az ipari üzemek és létesítményeknek tételes felsorolását, a különböző nevesített veszélyes anyagoknak rövidebb listáját kellett meghatározni, ugyanakkor növelni kellett a veszélyes anyagok osztályainak számát és meg kellett fogalmazni és határozni az egyes osztályok kritériumait;
- az ipari létesítményekben a súlyos balesetek megelőzése érdekében biztonsági vezetési rendszert kellett kialakítani, amelynek szervesen kellett kapcsolódnia az általános vezetési rendszerhez és magába kellett, hogy foglalja a szervezési módszereket is;

- fontos eleme volt az irányelvnek, hogy a belső és külső veszélyhelyzeti tervek használhatóságát és alkalmazhatóságát a továbbiakban a gyakorlatban is ki kellett próbálni, monitoring rendszert kellett létrehozni a megelőzési tervek folyamatos értékelésére;
- a területhasználati tervekben az új létesítmények helyének kiválasztásakor, illetve a meglévő módosításakor vagy fejlesztésekor a hosszútávú igényeket is szem előtt tartva biztonságos távolságot kellett meghatározni a létesítmény és a lakott területek, vagy egyéb szempontból fontos építmények, objektum között;
- az irányelv ellenőrzése, valamint betartására felügyeleti rendszert kellett létrehozni.

Alapvető célkitűzésként fogalmazódott meg a SEVESO II. irányelv megalkotásakor, a különböző veszélyes anyagok alkalmazásával, előállításával és tárolásával kapcsolatos súlyos balesetek megakadályozása, illetve ezen baleseteknek a környező lakosságra, valamint a természetre gyakorolt káros hatásainak a csökkentése. Az újragondolt irányelv hatálya minden olyan létesítményre érvényes volt, ahol különböző veszélyes anyagok előfordulhatnak, illetve valamilyen kémiai folyamat ellenőrizhetetlenné válása következtében veszélyes anyagok keletkezhetnek. A SEVESO II. direktíva jelentős mértékben szigorodott és kibővült elődjéhez képest, azonban az ipari eredetű balesetek továbbra sem szűntek meg, az emberi tényező még mindig hangsúlyos szerepet játszott ezen balesetknél, így nem volt elegendő csak kiegészítésekkel kipótolni ezen irányelveket.

### **Seveso III. Irányelv**

A SEVESO irányelvek alkalmazásának nemzetközi tapasztalatait vizsgálva elmondható, hogy a szigorításoknak köszönhetően az irányelv megfelelően működik, annak ellenére, hogy a veszélyes üzeme száma az EU-ban jelentősen megnőtt, a súlyos balesetek száma állandó maradt, nem emelkedett.[9] Évente átlagosan 27 súlyos baleset történik. Az elmúlt tíz évben jelentősen csökkent a bejelentett halálos, illetve sérülésekkel járó balesetek száma.

A SEVESO direktívát annak érdekében, hogy a súlyos balesetek száma ne csak stagnáljon, hanem csökkenjen ki kellett egészíteni. [10] Az új CLP rendszer bevezetésekor, amely az anyagok és keverékek osztályozásával, címkézésével és csomagolásával kapcsolatos határozat, már nem volt elegendő az akkor hatályos irányelv kiegészítése, új irányelvet kellett alkotni. Létrejött a SEVESO III. irányelv, amelynek az egyik legfőbb eleme a veszélyes anyagok listájának, valamint a veszélyességi kategóriáknak a szinkronizálása a CLP rendszerrel, mert ez változásokat okozhat az ipari üzemek besorolásban. Az új irányelvben bővült a nevesített anyagok listája, a korábbi 11 veszélyes anyag kategória pedig 21 kategóriára bővült, melyeken belül megkülönböztetésre került az egészségi, a fizikai, a környezeti és az egyéb veszélyek külön betűjellel. [11] A SEVESO II. irányelv módosítását követően ismét bekövetkezett néhány olyan súlyos ipari baleset, mint például a 2005. december 11-i buncefieldi üzemanyag tároló robbanása vagy éppen a 2010. október 04-i ajkai vörösiszap-katasztrófa. Ezek a módosítást követően bekövetkezett katasztrófák rávilágítanak a SEVESO II. irányelv felülvizsgálatának szükségességére. Ennek során megállapításra került, hogy bár az irányelv Unió szerte a védelmi szint növekedését eredményezte a védelem további megerősítése érdekében, különös tekintettel a súlyos balesetek megelőzése vonatkozásában további módosításokra van szükség.

Az újonnan létrehozott direktíva egyik jelentős változását a nyilvánosság tájékoztatására vonatkozó határozatának az ENSZ EGB Aarhusi egyezményében foglaltakhoz igazítása jelenti. [9] Ennek megfelelően szükséges a nyilvánosság kellő mértékű információval való ellátása, a döntéshozatalban való bekapcsolódása, nyilvános konzultációk és fórumok biztosítása, valamint az igazságszolgáltatáshoz való jog feltétel nélküli biztosítása. Az direktíva hangsúlyozza azonban, hogy a felesleges adminisztratív terhek kiszűrése érdekében a benne megfogalmazott tájékoztatási kötelezettséget bizonyos esetekben egyéb uniós

szabályozóban foglalt kötelezettséggel integrálva lehetséges végrehajtani. A direktíva hatálya kibővül és újonnan tartalmazza a szárazföldi földalatti, természetes rétegekben, víztartó rétegekben, sóüregekben és használaton kívüli bányákban végzett gáztárolás. Az irányelv hatálya alá nem tartozó „kivételek” listája kibővül a földalatti hulladéktárolókkal, továbbá a gáz földalatti nyílt tengeri helyszíneken történő tárolásával, azonban a veszélyes anyagok szállításához kapcsoló tárolás meghatározása sokkal szabályozottabbá és szigorúbbá válik és csak egyes a szállításhoz közvetlenül kapcsolódó tárolás jelent kivételt az direktíva hatálya alól. Mindezekon kívül pontosítások és finomhangolások történtek a fogalom meghatározások területén is, megjelentek a különböző eljárási folyamatoknak megfelelő új elemek (például: új üzem, meglévő üzem, egyéb üzem). Míg a SEVESO II. Irányelv egyes részeit csak a felső küszöbértékű üzemekre volt szükséges alkalmazni, az új direktíva hatálya most már kiterjed a biztonság megerősítése érdekében az alsó küszöbértékű ipari üzemekre is, azzal a kiegészítéssel, hogy míg minden üzemeltetőnek el kell készítenie egy úgynevezett MAPP-ot (major accident prevention policy - súlyos beesetek megelőzésére vonatkozó terv), addig biztonsági jelentést és belső védelmi tervet csak a felső küszöbértékű üzemeknek az üzemeltetőinek szükséges csak kidolgozniuk. [12] A Biztonsági Jelentés tartalmi követelményei pedig kiegészülnek azzal, hogy figyelembe kell venni azokat a nem a direktíva hatálya alá eső ipari üzemeket, illetve területeket is, melyek fokozhatják egy súlyos baleset káros hatásainak a következményeit, illetve megnövelhetik a dominóhatás kockázatát.

A SEVESO II. direktíva Biztonsági Jelentéssel kapcsolatos meghatározásai közül kikerült az a tétel, hogy amennyiben az üzemeltető igazolja, hogy valamely veszélyes anyag az üzemben olyan állapotban van jelen, hogy az kizárja a súlyos baleset bekövetkezését, akkor az adott hatóság engedélyével az erre a bizonyos anyagra vagy vegyületre vonatkozó információkat nem szükséges belefoglalni a Biztonsági Jelentésbe. A SEVESO III. irányelvben sokkal részletesebben meghatározásra kerültek a hatóság ellenőrzésekkel, üzemek felügyeletével kapcsolatos feladatai kitérve az ellenőrzések tervszerűségére, az üzemek veszélyeinek az értékelésére és az ellenőrzés eredményének függvényében elvégzendő tevékenységekre, kiemelve továbbá a településrendezési tervezés alkalmával a megfelelő biztonsági távolságok betartását. [13] A SEVESO III. irányelv 2012. augusztus 13-án lépett hatályba, az egyes tagállamoknak az új szabályozást 2015. május 31-ig kellett bevezetniük és összehangolni saját szabályozásukkal. [14] [15]

## **2002-BEN A BRÜSSZELI KIKÖTŐBEN BEKÖVETKEZETT KŐOLAJSZENNYEZÉS VIZSGÁLATA**

Olajszivárgás történt Brüsszel egyik kikötőjében, Belgiumban 2002. augusztus 22-én. [16] Működési engedélye szerint az érintett üzem egy kőolaj tárolására és kereskedelmére szakosodott cég tulajdonában állt. Alaphelyzetben a tanker hajó beérkezik az üzem kikötőjébe, a szállított kőolajat átfertik tartálykocsiba és elszállítják az üzem területéről vagy tárolótartályokba fertik át őket és raktározzak az üzem területén. A helyi lakosság riasztotta a hatóságokat és a médiát, hogy valami nincs rendben az üzemben, miután észlelték a csatorna elszennyeződését. Az üzem fenntartójától semmiféle jelzés nem érkezett a hatóságok felé. A környezetvédelmi hatóság szakemberei a helyszínre érkezést követően riasztották a tűzoltóságot mi szerint kőolaj szivárog az egyik tanker hajóból. Eközben két közelben lévő hajó kapitánya is észlelte a szivárgást és megpróbáltak közel húzódni a sérült hajóhoz, hogy gátat szabjanak az olajfolt szétáramlásának. A tűzoltó egységek két úszó gátat alkalmaztak, hogy megakadályozzák a szennyezés további terjedését. Mivel a tűzoltó egységeknek nem rendelkeztek szivattyúval a kőolaj kiemeléséhez a vízből, a helyszínre riasztották a Polgári Védelmet. A környezetvédelmi hatóság közben leállította a forgalmat a csatornán és bevetett még két merülőgátat a szennyeződés szétterjedésének megakadályozására. Az erős szél

jelentősen megnehezítette a kárelhárítást. A Polgári Védelem a helyszínen megkísérelte kiszivattyúzni az olajat a vízből, de azonban csak egy részét sikerült eltávolítani a csatornából. A baleset következtében  $2 \text{ m}^3$  olaj szennyezte el a vizet.

Egy újabb baleset következett be 2002. december 13-án, néhány hónappal az első esetet követően az üzem egy másik részén 1,5 km-re az előző helyszíntől. Ez a baleset akkor történt, amikor a beérkező tankerhajóból fejtették át a tároló tartályokba a kőolajat. Amikor az első tartály majdnem megtelik, egy jelzőrendszer figyelmezteti a kezelőt, hogy fel kell készülni a második tartályba történő átfejtésre. Az első tartály a rendnek megfelelően meg is telt, azonban a kezelő figyelmen kívül hagyta a jelzőrendszer riasztását, ezért az első tartály túlcsoordult. Az üzemben úgy gondolták, hogy a szennyezés nem fog problémát okozni és nem fog kikerülni az üzem területéről, de értesítették a hatóságokat az esetről. Ismét a helyszínrre érkeztek a tűzoltó egységek és a környezetvédelmi hatóság emberei, akik a fennforgó eseten kívül egyéb problémákat is feltártak, például, hogy a tartályok nagyon közel voltak egymáshoz, szinte összeértek. További probléma volt, hogy a tartályok többsége túl voltak csordulva, a tartályok tetején szivárgott ki a kőolaj. A hatóságok felmérése alapján  $3 \text{ m}^3$  olaj került ki a környezetbe az üzem falain belül és  $2 \text{ m}^3$  olaj szivárgott ki az üzem falain kívülre.



**1. ábra:** A tárolótartályok és a kiömlő kőolaj [17]

A lefolytatott vizsgálat megállapította, hogy nem tartották be a kötelező előírásokat, vagyis emberi mulasztás, figyelmetlenség és hanyagság okozta a baleseteket. Számos hiányosságot tárt fel a vizsgálat az eseteket követően. A bíróság pénzbüntetést szabott ki az üzemre és kötelezte bizonyos biztonsági eszközök pótlására, illetve beszerzésére. Az eszközök között voltak például merülőgátak, amelyek az üzembe érkező legnagyobb hajót és körül tudják zárni szivárgás esetén, többnyelvű biztonsági tájékoztatók, valamint radar, amely kimutatja a tartályok töltöttségi szintjét átfejtés közben, hogy megelőzhető legyen azok túlcsoordulása. Az érintett cég eleget tett a bíróság előírásainak és pótolta a hiányosságokat. Az üzemben azóta külön megelőzési tanácsadó foglalkozik a hasonló balesetek megelőzésével és az üzem tartja magát a hatályos SEVESO irányelv előírásaihoz.





2. ábra: Az ipari balesetek Európai skáláján ábrázolva az eset mértéke [17]

## A SILLAMAE-I PALAOLAJ SZENNYEZÉS HATÁSAINAK ELEMZÉSE

Az észtországi Sillamae város kikötőjében egy palaolaj tárolásra és átféjtésére szakosodott cég telephelye található. A palaolaj, olyan nem-konvencionális nyersolaj fajta, amelyet magas szervesanyag tartalmú üledékes kőzetekből állítanak elő. A kitermelt olajpalából különféle módszerekkel, például hidrogénezéssel lehet az olajat kinyerni. Ezen folyamat során az olajpalában található szerves anyagok szintetikus kőolajjá alakulnak át. A művelet eredményeként kinyert olajat fel lehet használni például fűtőanyagként. Az üzembe vasúton és tankerhajón egyaránt érkezik palaolaj szállítmány. Az üzem területén 12 tározó található, amelyek 172 500 m<sup>3</sup> olaj tárolására alkalmasak. A tározók 3 vasbetontöltésen helyezkednek el, amelynek a célja, hogy megvédje a talajt és a felszíni vizeket az esetleges elszennyeződésektől. Az esővizet esővízelvezető-csatornákkal gyűjtik össze tárolókba és csak olajfogón keresztül juthatnak bele a tengerbe.

2008. szeptember 12-én a Balti-tenger azon szakaszának partvonala mentén, amely az Észti Környezetvédelmi Felügyelőség területén található, sötét szennyező anyag jelent meg kb. 150 méterre benyúlva a tengerbe. [18] A felügyelőség szakemberei nem tudták pontosan megállapítani honnét származik a szennyező anyag, ezért ellenőrizték az összes közelben lévő üzemet és telephelyet. A hatóságok arra a következtetésre jutottak a fent említett telephely ellenőrzése során, hogy onnét származik a szennyező anyag. Felszólították a céget, hogy szüntesse meg a szennyezést, és tisztítsa meg a partszakaszt, amely ennek eleget is tett. A kikerült palaolajat begyűjtötték és elszállították egy speciális veszélyeshulladék-kezelő létesítménybe, ahol miután szétválasztották a tengervíztől kiderült, hogy 2400 kg olaj került ki az üzem területéről a környezetbe.



3. ábra: Az egyik telítődött vízelvezető-csatorna [19]

A vizsgálat kiderítette, hogy a csapadékvíz-elvezető csatornák és a csapadékvíz-tárolók megteltek, túlcordultak és a szennyező anyag beszivárgott a tengerbe. Mint kiderült, nagyobb

csatornahálózatra lett volna szükség, nem volt elegendő befogadó képessége az érintett hálózatnak. Ebben az esetben is emberi hanyagságról, figyelmetlenségről beszélhetünk, ennek következtében alakult ki a szennyezés. A bíróság kötelezte a céget, hogy építsen nagyobb befogadású csatornarendszert, és hogy szerelje fel jelző berendezéssel, amely a hasonló esetekben riasztást ad. Továbbá a hatóság is el lett marasztalva, amiért elfogadták és biztonságosnak ítélték az alacsony kapacitású csatornarendszert.



4. ábra: Az ipari balesetek Európai skáláján ábrázolva az eset mértéke [19]

## ÖSSZEFOGLALÁS

A XX. században növekvő tendenciát mutat a bekövetkezett ipari eredetű balesetek száma. Világunk folyamatosan fejlődik, egyrészt a népesség számának növekedésével párhuzamosan fokozódik az ipari teljesítmény, másrészt a fejlődésnek köszönhetően újabb és újabb ipari eljárások, technikák születnek. Mindezek mellett a lefektetett szabályozók, rendelkezések és előírások egyre szigorodó feltételeket szabnak a veszélyes anyagokkal kapcsolatos tevékenységekre, úgymint a szállításra, raktározásra, felhasználásra és a gyártásra egyaránt. Fontos, hogy az ember egészségét, javait és a környezetet veszélyeztető súlyos balesetek elkerülése érdekében az ipar minden érintett szereplője betartsa a megelőzéssel és a védekezéssel kapcsolatos dokumentációs és gyakorlati teendőket egyaránt.

A kiválasztott káresetek tanulmányozásával feltártam az ipari balesetek egyik legkritikusabb tényezőjét, magát az embert. Az ipari eredetű balesetek legtöbbször a műszaki hibák mellett emberi mulasztás, figyelmetlenség, hanyagság miatt következnek be. A két általam kiválasztott eset, jól mutatja az emberi tényező szerepét. Az első esetről a teljes hanyagság volt megfigyelhető, semmiféle biztonsági előírást nem tartottak be, illetve nem rendelkeztek a megfelelő biztonsági berendezésekkel, eszközökkel. A második esetben, minden előírást és biztonsági szabályt betartottak, azonban elég volt egy emberi hibából adódó konstrukciós hiba a szennyezés bekövetkezéséhez.

Arra a következtetésre jutottam az irodalmak, tanulmányok és az egyes esetek tanulmányozása során, hogy mind a megnövekedett ipari teljesítmény, mind az új ipari eljárások potenciális veszélyeket jelentenek és magukban hordozzák az ipari balesetek bekövetkezésének lehetőségét. A veszélyes kategóriába sorolható – nukleáris, kémiai, biológiai eredetű – anyagok felhasználása, alkalmazása, tárolása előrevetítheti egy esetleges baleset és abból adódó katasztrófahelyzet kialakulásának esélyeit, ugyanis mindegyik esetben jelen van az emberi tényező, mint potenciális veszélyforrás.

### Felhasznált irodalom

- [1] Rachel P.E. Gordon: The contribution of human factors to accidents in the offshore oil industry, Aberdeen University, Psychology Department. Kings College. Aberdeen AB24 2UB, Northern Ireland, 1998.  
<http://www.nrc.gov/docs/ML0906/ML090650437.pdf> (2015.10.02)

- [2] Najmedin Meshkati: Human factors in large-scale technological systems accidents Viterbi School of Engineering, University of Southern California, Los Angeles, USA, 2006. <http://archiwum.ciop.pl/16249> (2015.10.02.)
- [3] Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság: *SEVESO*. <http://tolna.katasztrofavedelem.hu/seveso> (2015.10.03.)
- [4] Bognár B., Damjanovich I.: *A súlyos ipari balesetek megelőzésével és elhárításával kapcsolatos nemzetközi és Európai Unió szabályzások összefoglalása*. <http://inventor.hu/ceco/kock/konyv/ofoglalo.pdf> (2015.10.05.)
- [5] Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság: *BHOPAL*. <http://tolna.katasztrofavedelem.hu/bhopal> (2015.10.03.)
- [6] Damjanovich I., Karádi T., Varga I.: *Útmutató a veszélyes üzemek környezetében élő lakosság tájékoztatása megszervezéséhez*. Budapest: Közép-és Kelet-Európai Intézet, 2004.
- [7] Bonnyai Tünde; Bognár Balázs (szerk.); Görög Katalin; Kátai-Urbán Lajos (szerk.); Vass Gyula. Létfonosságú rendszerek és létesítmények védelme: Kézikönyv a katasztrófavédelmi feladatok ellátására. Budapest: Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2015. 149 p. ISBN: 978-615-5057-49-6 (2015.10.06.)
- [8] *Directive 2012/18/EU of the european parliament and of the council of 4 July 2012*. <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:197:0001:0037:en:PDF> (2015.10.11.)
- [9] Dr. Vass Gyula: SEVESO III. Irányelv bevezetése, BM OKF, Balatonalmádi, 2015. <http://biztonsagtechnika.mke.org.hu/eloadasok/Vass.pdf> (2015.10.10)
- [10] Szilágyi E.: *GHS és a Seveso II. Irányelv I. sz. melléklete - EU Hatástanulmány előzetes eredményeinek ismertetése*. Seveso Szakértői Csoport 2009. II. félévi Értekezlete, Göd, 2009. november 20.
- [11] Címer Zs., Halász L.: A kémiai biztonsági jogszabályok változása, a CLP és a Seveso II. irányelv kapcsolata. *Hadmérnök*, (1) 2010. 87–98. [http://hadmernok.hu/2010\\_1\\_cimer\\_halasz.pdf](http://hadmernok.hu/2010_1_cimer_halasz.pdf) (2015.10.14.)
- [12] Szendi R.: A Seveso III. irányelv Magyarországi adaptálásnak várható hatásai a veszélyes üzemekre és a hatósági feladatra. *Hadtudományi Szemle*, 7 1 (2014), 199–209. [http://epa.oszk.hu/02400/02463/00023/pdf/EPA02463\\_hadtudomanyi\\_szemle\\_2014\\_0\\_2\\_199-209.pdf](http://epa.oszk.hu/02400/02463/00023/pdf/EPA02463_hadtudomanyi_szemle_2014_0_2_199-209.pdf) (2015.10.13.)
- [13] *Health and Safety Executive: Changes from seveso II to seveso III*. <http://www.hse.gov.uk/seveso/changes.htm> (2015.10.15.)
- [14] Dobor J., Szendi R.: Veszélyes üzemek azonosítása és a kapcsolódó hatósági tevékenységek, *Hadtudományi szemle*, az NKE HHK tudományos folyóirata VIII. Évfolyam, 3. Szám, Magyarország, Budapest 2013. [http://hadmernok.hu/133\\_13\\_doborj.pdf](http://hadmernok.hu/133_13_doborj.pdf) (2015.10.16.)
- [15] Kátai-Urbán Lajos : Veszélyes üzemekkel kapcsolatos iparbiztonsági jog-, intézmény és eszközrendszer fejlesztése Magyarországon, Budapest: Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 89 p
- [16] *French Ministry of the Enviroment: Leaks of fuel oil and pollution of waterway / Pollution of the site*. [http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/wp-content/files\\_mf/FD\\_26981\\_26982\\_bruzelles\\_2002\\_ang.pdf](http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/wp-content/files_mf/FD_26981_26982_bruzelles_2002_ang.pdf) (2015.10.01.)

- [17] *ARIA - Lessons learnt from industrial accidents: Leaks of fuel oil and pollution of waterway / Pollution of the site.* [http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/26981\\_en/?lang=en](http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/26981_en/?lang=en) (2015.10.02)
- [18] *French Ministry of the Environment: Pollution of the port of Sillamäe by hydrocarbons produced from oil shale.* [http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/wpcontent/files\\_mf/FD\\_35835\\_sillamae\\_2008\\_ang.pdf](http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/wpcontent/files_mf/FD_35835_sillamae_2008_ang.pdf) (2015.10.02.)
- [19] *ARIA - Lessons learnt from industrial accidents: Pollution of the port of Sillamäe by hydrocarbons produced from oil shale.* [http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/35835\\_en/?lang=en](http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/35835_en/?lang=en) (2015.10.02.)