

OLTÓVÍZ FELFOGÓ ÉS TÁROLÓ LÉTESÍTMÉNYEK TERVEZÉSE ÉS LÉTESÍTÉSE NÉMET ÚTMUTATÓ ALAPJÁN

PLANNING AND ESTABLISHMENT OF FIRE-WATER RETENTION AND STORAGE FACILITIES BASED ON GERMAN GUIDELINES

BÍRÓ Tibor; HOFFMANN Imre; KÁTAI-URBÁN Maxim

(ORCID: 0000-0002-5553-9850) (ORCID: 0000-0002-8886-3446)

(ORCID: 0000-0001-5079-4644)

biro.tibor@uni-nke.hu; imre.hoffmann@bm.gov.hu;
maxim.katai-urban@katved.gov.hu

Absztrakt

A veszélyes üzemekben esetlegesen bekövetkező veszélyes anyaggal kapcsolatos súlyos balesetek a tűzoltásnál keletkezett szennyezett oltóvíz által a felszíni- és felszín alatti vizekbe, vagy a talajba kerülve jelentős környezeti károkat okozhatnak.

Jelen cikkben a szerzők célja elemezni és értékelni a nemzetközi szabályozás előírásainak megfelelő oltóvíz felfogó és tároló létesítmények tervezéséhez és létesítéséhez Németországban használt műszaki útmutató alkalmazhatóságát.

Kulcsszavak: ipari balesetek; oltóvíz felfogás; katasztrófavédelem, környezetszennyezés, következmények felszámolása

Abstract

The industrial accidents involving dangerous substances occurred at dangerous establishments as a result of the generated contaminated fire-water can cause major environment consequences to the surface and ground waters.

The authors of this article in compliance with international regulation will analyse and assess the applicability of the German technical guidelines used for the planning and establishment of fire-water retention and storage facilities

Keywords: industrial accidents; fire-water retention; disaster management, environment pollutions, elimination of consequences

A kézirat benyújtásának dátuma (Date of the submission): 2019.02.21.

A kézirat elfogadásának dátuma (Date of the acceptance): 2019.04.10.

BEVEZETÉS

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek (a továbbiakban: súlyos balesetek) az emberi egészséget és a környezetet veszélyeztetik. A rövidtávú emberi egészséget veszélyeztető hőszugárzási, robbanási és mérgező hatásokkal részletesen foglalkozik a nemzetközi és hazai szakirodalom. A környezeti hatások alatt a kibocsátó forrás általi környezetveszélyeztetést értjük elsősorban.

A súlyos balesetek környezeti hatása - a szállító közeg szempontjából - lehet légnemű levegőben és folyékony halmazállapotban vízben terjedő jellegű. Az utóbbi a talajba szivároghatva az ivóvízbázist is veszélyeztetve a környezetre érzékeny környezetben hosszútávú, többségében vissza nem fordítható és gyakran az ember költségigényes beavatkozása nélkül helyre nem állítható hatásokat okozhat. [1]

A veszélyes tevékenységekben (veszélyes üzemekben) esetlegesen bekövetkező veszélyes anyag kibocsátásával járó súlyos balesetek és tüzesetek következtében a szennyezett oltóvíz a felszíni- és felszín alatti vizekbe, vagy a talajba kerülve jelentős környezetkárosodást okozhat.

1986-ban a svájci Bázelen lévő Sandos növényvédőszer raktárban bekövetkezett tüzeset által 30 tonna veszélyes anyag került a Rajna folyamba, amelynek 70 kilométer hosszú szennyezési csóvája országhatáron túli szennyezést okozott Németországban, Franciaországban és Hollandiában, mintegy 700 folyamkilométer hosszúságban. [1]



1. fénykép: Sandosi baleset, 1986. Bazel Svájc [2]

A Sandozi baleset példáján érzékelhető, hogy az oltóvízzel történő baleseti vízszennyezésnek lehetnek akár katasztrofális országhatáron túli hatásai is, ezért a hasonló balesetek idején keletkező oltóvíz felfogása útján történő megelőzése a nemzetközi szervezetek feladata lett. [3] Az ENSZ EGB Ipari Baleseti Egyezmény [4] és Határvízi Egyezmény [5] Közös Szakértői Munkacsoportjának (Joint Expert Group, JEG) égisze alatt a fentiekben azonosított konkrét szabályozási feladat céljaira létrehozott Szakértői Munkacsoport kidolgozta „*a Biztonsági Irányelvek és Jó Gyakorlat az oltóvíz kezelése és felfogása*” című módszertani útmutatót (a továbbiakban: ENSZ EGB útmutató). [6]

Az Európai Unió területén a súlyos balesetekkel kapcsolatos nemzetközi szabályozás az ún. Seveso III. Irányelv [7] előírásaiban jelenik meg, amely a veszélyes anyaggal foglalkozó üzemeltetők részére ír elő megelőzési, felkészülési és balesetelhárítási intézkedéseket. [8]

A Seveso III. Irányelv II. mellékletében határozza meg a biztonsági jelentés tartalmi követelményeit, amelyek között az 5. pontban nevesíti „*a súlyos baleset következményeinek korlátozása érdekében bevezetendő védelmi és beavatkozási intézkedéseket*”. A tartalmi követelményeket megadó felsorolásban pedig a következőket találhatjuk: „*A súlyos balesetek emberi egészséget és környezetet érintő következményeinek korlátozását szolgáló berendezések, mint például a veszélyhelyzeti felfogó-edények, az oltóvíz felfogók.*”

A nemzetközi és EU jogi szabályozás végrehajtására oltóvíz felfogás területén többféle üzemeltetői használatú útmutató alkalmazása ajánlott, amelyek közül kiemelkedő fontosságú a Németországban, 2013-évben a Német Biztosítók Szövetsége által kiadott VdS 2557. számú az „*oltóvíz felfogó létesítmények tervezéséről és kivitelezéséről szóló útmutató*” [9] (a továbbiakban: útmutató).

Jelen cikkben a szerzők az oltóvíz felfogásához alkalmazott létesítmények tervezését és kivitelezését szabályozó német útmutató veszély- és kockázatelemzésre, az oltóvíz mennyiség becslésére, a szennyezés megelőzésére és a felfogó létesítményekre vonatkozó előírásainak alkalmazhatóságát vizsgálják meg.

A VESZÉLY- ÉS KOCKÁZATELEMZÉSRE ÉS A SZENNYEZETT OLTÓVÍZ MENNYISÉGÉNEK BECSLÉSÉRE VONATKOZÓ ELŐÍRÁSOK BEMUTATÁSA

Az útmutató alapján a szennyezett oltóvíz okozta károk elkerülését célzó intézkedések bevezetése minden esetben kötelező, ha veszélyes mennyiségű káros anyag kerülhet az oltóvízzel együtt tűz esetén a környezetbe. A veszély- és kockázatelemzés eredményeként kapjuk meg az intézkedések szükségességét, valamint fajtáját és mértékét is.

A veszélyes anyag kockázatának mértékével kapcsolatosan az útmutató többek között a következő anyagokkal foglalkozik:

- a víz veszélyeztetési kategóriákba (WGK) besorolt vízre veszélyes anyagok;
- olyan vízre veszélyes anyagok, amelyeket ez idáig nem soroltak be, de veszélyes jellemzőik miatt besorolhatnak (korábban: "R" kifejezések; jelenleg: a GHS "P" kifejezések szerint);
- élelmiszerek, amelyekre a meghatározás szerint nem lehet WGK besorolást kiadni;
- termelési anyagok (nyersanyag és fogyó anyagok, közbenső termékek, félkész és késztermékek, csomagolási, tárolási és szállítási segédanyagok, hulladék) amelyek maguk, illetve amelyeknek az égéstermékai veszélyes jellemzőket mutatnak;
- építési anyagok (szigetelő anyag, tömítő anyag, impregnáló anyag, amelyek maguk, illetve amelyeknek az égéstermékai veszélyes jellemzőket mutatnak;
- tűzoltó anyag. [9]

A szennyezett oltóvíz által okozott lehetséges veszélyeztetés ellenőrzésére és – amennyiben ilyen előfordul – a szükséges megelőző intézkedések megtételéhez veszély- és kockázatelemzést kell készíteni, amely felöleli a tüzeset idején és azt követően kibocsátott szennyezett oltóvíz lehetséges mennyiségének megállapítását is. Az oltóvíz szennyezés kialakulhat az üzemben lévő építési anyagok, termelési anyagok, csomagoló anyagok hatásai miatt is. Az éghető anyagok kockázati potenciáljának megállapításánál figyelembe lehet venni olyanokat is, amelyeket nem minősítettek veszélyes anyagnak, vagy amelyeket nem lehet veszélyesnek minősíteni, de ennek ellenére veszélyes jellemzőket mutatnak tűz esetén.

A veszély- és kockázatelemzés első lépése az anyag ún. kockázati potenciáljának meghatározása. A veszély- és kockázatelemzésen belül először is azonosítani kell az anyagokat egy esetleges tűz utáni oltóvíz szennyezés szempontjából. A lehetséges égéstermékek megállapításához elegendő minőségi elemzést készíteni.

Itt tekintetbe kell venni, hogy egy tűz olyan égéstermékeket képezhet, amelyek az oltóvíz további szennyezését okozhatják, mint például PVC égése (sósavgázt szabadít fel, sósav képződik) és/vagy tűzoltás szintetikus anyagok, gumiabroncsok, vagy gyúlékony folyadékok égése esetén vizet veszélyeztető habképző vegyületekkel (például fluorozott felületaktív anyagok).

Arról is említést kell tennünk, hogy milyen szennyező anyagokat használnak például termelési anyagként, mit használnak oltóanyagként, és/vagy milyen szennyező anyagok képződhetnek tűz esetén, amelyek emiatt az oltóvíz szennyeződéséhez vezethetnek. Számításba

kell venni a termelési anyagokat (alapanyagok, közbenső termékek, félkész és késztermékek, tárolt, biztosított és a termeléshez rendelkezésre álló anyagok, hulladékok), a csomagolási, tárolási és szállítási segédanyagokat, az épületszerkezeti anyagokat (szigetelő anyag, tömítő anyag, impregnáló anyag), a tűzoltó anyagot, a hőre lebomló anyagokat, amelyek a oltóvizet szennyező pirolízis égéstermégeket képezhetnek. A veszélyazonosítás során a veszélyes anyagok jellemzőit kell meghatározni az ún. WGK besorolás (biztonsági adatlap segítségével a GHS szerint: H figyelmeztető mondatok) alapján.

A következő lépés az égési jellemzők meghatározása, amelyhez használt kritériumok az alábbiak: az éghető folyadékok lobbanáspontja; a szilárd anyagok fűtőértéke és égési sebessége; valamint a tűzterhelés. A raktárkészletek nyilvántartása folyamatosan változik, ezért az égési jellemzőket időközönként felül kell vizsgálni, vagy készlet szoftverrel nyilvántartani.

A fentiekben túl az útmutató előírja a következő körülmények figyelembe vételét is: a vállalat környezete (védett vízterület; ökológiai rendszer); tűzoltó anyag (habképző anyag); lefolyócsatorna rendszer (a víztisztító üzem / lefolyó csatorna mérete, típusa); tűzvédelmi infrastruktúra (létesítményi tűzoltóság, önkéntes tűzoltók, beépített tűzoltó rendszerek, tűzjelző rendszer); az oltóvíz felfogás szerkezeti követelményei (például alagsor, fogadóterek, szennyvíz rendszerek/vezetékek kiépítésének formája). [9]



2. fénykép: oltóvíz felfogó tároló létesítmény [10]

A szennyezett oltóvíz mennyisége többek között függ az éghető anyagok fajtájától és mennyiségétől, a tűz érzékelés módszerétől, a tűzoltóság típusától, valamint a tűzvédelmi infrastruktúrától.

Az útmutató meghatározása alapján az oltóvíz veszélyes anyagokkal vagy egy tűz során keletkező veszélyes anyagokkal történő veszélyeztetésének nincs közvetlen hatása a felhasznált szennyezett oltóvíz mennyiségére, azonban ezek a szempontok a tűzszakaszok méretére és az oltóvíz felfogásához szükséges intézkedésekre hatással lehetnek.

Az útmutató szerint egy közepes méretű ipari tűzhez szükséges oltóvíz mennyisége 3,200 és 14,000 liter/perc között van. Az ilyen nagyságú tüzesetek során ennek következtében 194-840 köbméter oltóvíz keletkezhet óránként, és ez rendszerint 2-4 óráig tart. A felhasznált oltóvíznek körülbelül a fele elpárolog. Az oltóvíz mennyiség számításához egy bonyolult képlet, a tényezők meghatározására táblázatokat használ az útmutató. Az eljárás alkalmazásához a www.vds.de internetes honlapon egy számítási űrlap áll az alkalmazók rendelkezésére. Amennyiben a számítás eredményeként több mint 1000 m³ oltóvíz mennyiség adódik, akkor ajánlatos megfontolni a tűzszakasz területek korlátozását, valamint beépített tűzoltó rendszerek létesítését.

A SZENNYEZETT OLTÓVÍZ ÁLTAL OKOZOTT HATÁSOK MEGELŐZÉSÉRE ÉS KEZELÉSÉRE SZOLGÁLÓ INTÉZKEDÉSEK ÉS ESZKÖZÖK ÁTTEKINTÉSE

Az oltóvíz felfogásának szükségességét és a szükséges oltóvíz mennyiséget a következő tényezők határozzák meg:

- Egyenlő tárolási sűrűség esetén a kis tűzszakaszok elválasztása, illetve a veszélyes anyagok tűzálló szerkezeti elemekkel történő szétválasztása az oltóvíz mennyiségének csökkenését eredményezi.
- A nem éghető építőanyagok használata csökkenti a tűzterhelést és a tűz terjedését az épületben, és ennek következtében a szükséges oltóvíz mennyiségét.
- A tűzveszélyes gáz érzékelő és tűzjelző rendszer telepítése, és ennek hatására egy tűz korai észlelése pozitív hatású a tűz kiterjedésére és terjedésére, és ezáltal a szükséges oltóvíz mennyiségére.
- Az automatikus vízzel oltó rendszerek segítségével eloltható a tűz, és terjedése már a legelső kialakulási fázisában leállítható, még mielőtt kiérkezne a tűzoltóság. Ekkor a tűzoltóság által használandó oltóvíz szükséges mennyisége kevesebb, mint egy kiterjedt tűz esetén tűzoltó rendszer nélkül.
- Ha gáz vagy por alapú tűzoltó anyaggal működő tűzoltó rendszert használnak, illetve állandó semlegesítő rendszer esetén szinte teljesen kizárható, hogy oltóvízre legyen szükség,
- Speciális tűzoltó anyagok használata (például habképző vegyület vagy fluorozott filmképző anyagok) szennyezett oltóvizet képezhet. [9]

A szennyezett oltóvíz által okozott károkat meg lehet előzni szervezési és műszaki intézkedések bevezetésével, valamint műszaki berendezések telepítésével.

Elsőként ellenőrizni kell, hogy a szervezési (irányítási) intézkedések elegendők-e. Ilyen intézkedések lehetnek a következők:

- Ellenőrizni kell a veszélyes üzem és az ivóvízbázis közötti távolságot.
- Fel kell vázolni a csatornarendszer tervét.
- Ellenőrizni kell, hogy a csatornarendszer kombinált vagy elkülönített szennyvízrendszer.
- Ellenőrizni kell a csatornarendszer oltóvíz felfogására való alkalmasságát és víztömörtségét.
- Ellenőrizni szükséges a vállalati szennyvíztisztító üzemet, hogy alkalmas-e a szennyezett oltóvíz tisztítására, ahol figyelemmel kell lenni a káresemény miatti meghibásodás kockázatára is.
- A víz elvezetési módjának ellenőrzése: közvetlen elvezetés felszíni vizekbe, elvezetés víztisztító üzembe, esővíz túlfolyó tartály megléte a fő vagy másodlagos vezetékben.
- Rendszeresen ellenőrizni szükséges az elzáró szerelvények állapotát és működését;
- A dolgozók és külső személyzet (különösen a beszállítók, az alvállalkozók, a szolgáltatók, stb.) veszélyhelyzeti tájékoztatása a biztonsági óvintézkedésekről tájékoztató kiadvány, oktatás és gyakorlatok alkalmazásával.
- Annak ellenőrzése, hogy az eszközök/szerkezetek felszerelése/ telepítése/ beépítése alkalmas-e oltóvíz felfogására (lejtős területek, mélyebb üzemi területek, küszöbök, stb.).
- Kárelhárítási (lokalizációs) intézkedési terv készítése az illetékes tűzoltósággal együttműködve.
- Terv készítése az oltóvíz felfogására, megadva annak helyét, típusát és mennyiségét.
- A mobil gátak és kárelhárítási berendezések telepítését erre felkészített dolgozókkal rendszerint telephelyen belül kell elvégezni.

- A veszélyhelyzeti intézkedések dokumentálása fontos feladat. A riasztási eljárások meghatározása (illetékes hatóságok, mentő szervezetek, és a veszélyes üzem felelős személyei).
- Veszélyhelyzeti beavatkozó és mentő szervezet felállítása (vezetés, irányítási rend, felelősségi szabályok, stb.)
- Hozzáférés biztosítása a kárelhárítási berendezésekhez és védelmi rendszerekhez.
- Riasztási, tájékoztatói és baleset-megelőzési terv készítése (ha szükséges).
- Veszélyhelyzeti kommunikációs eszközök biztosítása.
- Lokalizációs eszközök biztosítása a vizek szennyezésének megelőzésére, valamint az üzemi csatornák káros anyagok elleni védelmére.
- A kárelhárítási műszaki eszközök rendelkezésre állásának ellenőrzése, mint például szivattyúk és gyűjtőtartályok, mobil gyűjtőedények, és/vagy tömítő anyagok (aknák és csatornák nyílásainak lefedése, folyadék terelőgátak telepítése).
- A külső felfogó létesítményekkel, illetve a szennyezett oltóvíz folyamatos eltávolításával kapcsolatos kérdések tisztázása.
- Megállapodás a szennyvíztisztítóval a szennyezett oltóvíz ártalmatlanításának kérdésében. [9]



3. fénykép: Létesítményi tűzoltóság vízszennyezési gépjárművei BASF [10]

A szennyezett oltóvíz felfogására szolgáló műszaki intézkedések:

Az oltóvíz felfogásához előnyben kell részesíteni az önműködő, beépített szerkezetű rendszereket, amelyek a rendeltetésüknek megfelelően és vízzáró módon a felfogott oltóvíz mennyiséget biztosítják kiegészítő intézkedések nélkül. Eredményesebb lehet a központi telephelyi oltóvíztároló, mint az oltóvíz helyi (épületben, vagy a tűz keletkezési helyénél történő) felfogása. Műszaki intézkedések lehetnek például:

- A tárolóépülethez külön oltóvíz felfogó medence alkalmazása szivattyú nélkül csatlakoztatva. Különösen veszélyes területek (például a horganyozó berendezéseket, vegyszertároló létesítményeket) védelmére közvetlenül kármentőhöz kell létesíteni a megfelelő méretű felfogó medencét.
- Az oltóvíz felfogására szolgáló terek végső ellenőrző aknáit tűzálló kivitelben kell megépíteni.
- Kerülni kell az oltóvíz felfogására szolgáló területen a belső esővíz lefolyó csöveket. Ezeket úgy kell megtervezni, hogy legalább a várható vízállás magasságáig tűzállók legyenek.
- Az épületek tárolótereinek felfogó medenceként történő kiépítése (felhajtók, ajtóküszöbök, rámpák és keresztes esővízcsatornák).
- Felszín alatti felfogó aknák építése a szennyezett oltóvíz tárolás céljából.
- Megfelelő méretű felfogó (puffer) medencék telepítése a telephelyi szennyvíztisztító telepen, illetve a csapadékvíz gyűjtő medencék alkalmazása.

- Vízzáró nyitott tároló területek és lejtős elfolyási felületek, amelyek esetében az oltóvíznek vészelzáró szerkezettel ellátott gyűjtőmedencébe (vagy aknába) kell lefolynia.
- A meglévő vészelzáró szerkezetekkel ellátott szennyvízvezeték csatorna egyes részeinek használata az oltóvíz elvezetéséhez.
- Oltóvíz tartályok telepítése. A feltöltő szivattyúkat úgy kell méretezni, hogy biztosítsák a szükséges kapacitást, amelyet üzempróbával kell ellenőrizni.
- Mobil gyűjtőedények és tálcák alkalmazása.
- A lefolyókat tűzálló kivitelben kell megtervezni.
- Különbféle felfogó eszközök alkalmazása: lefolyó beömlőnyílások fedelei; fedelek és tömítő párnák (vízzel vagy homokkal feltöltve); mágneses fólia; felfújható tömítő párnák (például csatornalefolyó beömlő nyílásokhoz); telepíthető gyűjtőedények (összehajtható tartály, konténer, stb.) többcellás tömlők folyadékfelfogáshoz. [9]

A telepíthető oltóvíz gátak használatánál biztosítani kell, hogy a mobil eszközök telepítése időben történjen, illetve gondoskodni kell azok üzembiztos működőképességéről a személyzet képzésével és a szükséges műszaki berendezések rendelkezésre bocsátásával.

A gyártó és tároló üzemi területeken oltóvizet felfogó létesítményeknél előnyben kell részesíteni a létesítmények kültéri telepítését. Lehet egy központi gyűjtőmedencét építeni egyazon épületben vagy különálló épületekben lévő több tűzszakaszhoz.

Az oltóvíz felfogók befogadó képességét úgy kell méretezni, hogy megfeleljen az adott tűzszakasz adottságaihoz, amelynél ki kell számítani a szükséges oltóvíz legnagyobb felfogott mennyiségét.

A felfogott oltóvíz szükséges mennyisége alapján a vízgyűjtő medence területet, a szükséges folyadékszint magasságot és a felfogó gátak számított magasságát is meghatározhatjuk. Ahol lehetséges, az átjáróknál a rámpákat úgy kell kialakítani, hogy az oltóvíz mennyiségének felfogását is biztosítsák.



4. fénykép: Oltóvíz felfogó tároló létesítmény [11]

AZ OLTÓVÍZ FELFOGÓ LÉTESÍTMÉNYEKSEL SZEMBEN TÁMASZTOTT KÖVETELMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE

Az oltóvíz felfogási intézkedéseket a belső védelmi terv vízminőségi kárelhárítási részében is rögzíteni kell. A megfelelően képzett kezelőszemélyzet feladatait a biztonsági irányítási rendszer keretében alkalmazott utasítás részeként előre meg kell határozni.

Az oltóvíz szennyezési (vízminőség kárelhárítási) előírásoknak ki kell terjednie a következő fő elemekre:

- A felfogó műszaki berendezések leírása (méretek, szerkezeti kialakítás), beleértve az összes szerkezeti elemet (tolózárak, szivattyúk, csappantyúk stb.).
- A tűz esetén felfogandó maximális folyadék mennyiség meghatározása (oltóvíz, szennyvíz, kondenzvíz más üzemi területekről, kibocsátott veszélyes anyagok).
- A tűzoltó egységek épületen belüli mozgását segíteni kell. Az épületekben ahol az oltóvizet felfogják, a vízszintnek nem szabad túllépni a 30 cm maximális értéket. Kivétel csak a hatósággal és a tűzoltósággal történt egyeztetés alapján lehetséges.
- A befogadó csatornák esetében be kell mutatni, hogy a szennyezett oltóvíz mennyiség lefolyása a központi felfogó medencébe biztosított.
- Csatornázási terv, amelynek alapján bizonyítani kell, hogy a szennyezett oltóvíz a tűz további terjedését nem okozza.
- Az oltóvíz befogadásához szükséges biztonsági berendezések leírása (a vezérlés típusa, kezelhetősége, tápellátása, meghibásodás esetén követendő eljárás, a működőképesség automatikus ellenőrzése).
- Az eredményes oltóvíz felfogáshoz szükséges belső intézkedési terv. Biztonsági szabály lehet a következő: nem szabad veszélyeztetni a kezelőket az oltóvíz felfogó létesítmények üzemeltetésének véletlenszerű megkezdésével, vagy ki kell zárni az automatikus indítás előzetes figyelmeztető jelzés nélkül lehetőségét. [9]



5. fénykép: Mobil akadály csatorna nyíláshoz [11]

Az oltóvizet felfogó létesítményeket úgy kell megtervezni, hogy ellenálljanak a szennyezett oltóvíznek, és vízzárók legyenek. Az oltóvizet felfogó létesítmények elemeinek tűzállónak kell lenniük. Emellett kellően teherbírónak és ellenállónak kell lenniük a tűz esetén felmerülő többi fizikai és vegyi hatásokkal szemben.

A létesítmények épületszerkezetét úgy kell méretezni, hogy megfeleljenek a rájuk nehezedő erőhatásoknak. Minden 10 cm-es vízszint esetén további kb. 1 kN/m² felületi nyomás hat a padlóra. A felfogott oltóvíz tervezett vízállás magasságától függően számításba kell venni a falakra ható oldalirányú erőhatásokat is. Az oltóvizet felfogó létesítményeknek és a tömítő anyagoknak vízzárónak kell lenniük a tűz hőterhelése esetén is, és bírnia kell a beömlő oltóvíz nyomását. Ugyanez érvényes a felfogó berendezésen átvezetett csővezetésekre és kábelekre.

Működési megbízhatóság szempontjaira tekintettel biztosítani kell, hogy a központi vezérlésű rendszereket még áramszünet esetén is el lehessen zárni. Két független tápforrás indokolt az automatikus vezérlésű rendszerek tápellátásának biztosítására. Önálló működtetésű rendszerek használata esetén, amelyek például pneumatikusan, hidraulikusan vagy gravitációs erővel működnek, a második, független energiaforrás elhagyható. A kézi indítású rendszerek telepítését és indítását 60 másodpercen belül kell rendelkezésre bocsátani.

A felfogó létesítményeket a tűz érzékelésekor, és a tűzoltás megkezdése előtt kell beüzemelni. Minden elemet úgy kell megtervezni, hogy kizárja a meghibásodás lehetőségét. Ki lehet alakítani a már meglévő tűzvédelmi rendszerekhez (például füst- és hő elvezető, szellőztető rendszerekhez, tűzérzékelő és tűzjelző rendszerekhez és tűzoltó rendszerekhez) történő kapcsolódást is.

A szennyezett oltóvíz felfogó eszközök biztonságos kezelése érdekében az automatikus működtetésű rendszereket úgy kell megtervezni, hogy kizárja a téves riasztások lehetőségét. Biztosítani kell, hogy azok üzemképességét egyértelműen ellenőrizni lehessen. Továbbá ki kell zárni a nem tervezett leállásukat.

A telepíthető mobil gátak esetén rendelkezésre kell állni megfelelő kezelő személyzetnek. A gátak méretének és súlyának olyannak kell lennie, hogy ezeket legfeljebb 2 kezelő önállóan képes legyen telepíteni.



6. fénykép: Lengő mobil gát bejárathoz és kettős gumitömlő mobil rendszer [11]

Amennyiben az oltóvíz tűzveszélyes folyadékokkal keveredhet, vagy ha tűz esetén éghető gáz szabadulhat fel, akkor be kell tartani a robbanásvédelmi előírásokat és az elektrosztatikus feltöltődés elleni védelemmel szemben támasztott követelményeket.

A szennyezett oltóvíz felfogó létesítmények kialakítási szabályai a következők:

- Az oltóvíz gátakat az átjárókban és kapubejáratokban úgy kell bent telepíteni, hogy a kapuk és ajtók nyithatók maradjanak tűz esetén.
- Az épület oltóvíz felfogására használt padlóit, határoló falait, nyílásait, átvezetéseit vízzáróság, mechanikai sérülések és tűzállóság szempontjából ellenőrizni kell. A kézi telepítésű eszközöket a bejárat közelében kell elhelyezni, vagy ha a kezelőszemélyzet nem áll rendelkezésre, akkor a rendeltetési helyére kell telepíteni. A gátakat védett helyen kell tartani és megóvni a külső behatásoktól.
- Bizonyítani kell a meglévő oltóvíz felfogó térbe történő elvezetésére szánt csövezetékek és szennyvízcsatorna rendszerek víztömörtségét és üzemi szennyvízrendszerrel való zárhatóságát. Az üzemi szennyvíz megfelelő teljesítményű levezetését ilyen esetekben is biztosítani kell. A csövezeték vagy szennyvízvezeték befolyó nyílását az eldugulástól meg kell óvni merülő csövek vagy durva szűrős beömlő nyílások alkalmazásával. Gondoskodni kell a tűzveszélyes anyaggal kevert oltóvíz levezetésére alkalmazott csövezeték robbanás elleni védelméről.
- A szennyezett oltóvíz lefolyóiba szerelt elzáró szerelvényeket zárt állásban kell tartani. Az elzáró szerelvénynek automatikusan kell nyílnia, vagy kézi nyithatóságát biztosítani kell. A földalatti csövek elzáró szerelvényeit jelzésekkel kell ellátni. A bontható kötések és szerelvényeket felügyelet alatt álló, rendszeresen ellenőrzött csatornában kell elhelyezni.

- A beépített vagy mobil szennyezett vízszállító szivattyúk működőképességét (tápellátását) folyamatosan és tűz esetén is biztosítani kell. A szennyezett oltóvíz tároló létesítményt folyadék túltöltés elleni védelemmel kell ellátni.
- A szennyezett oltóvizet a gyártási és tárolási területeken kívül eső medencékbe vagy tartályokba szükséges elvezetni. Indokolt oltóvíz gátakat használni a tűzveszélyes folyadékok esetében.
- Az oltóvíznek nem szabad átjutnia a szomszédos tűzszakaszokba, kivéve, ha ezeket az oltóvíz felfogására tervezték. A veszélyes anyagok kibocsátása esetén használt kármentőket az oltóvíz és hab megfelelő mennyiségű befogadására is alkalmassá kell tenni. Az útmutató szerint ezeknél rendszerint 30 cm-rel nagyobb magasság kell az oltóvíz felfogására, továbbá túltöltés elleni védelemmel is el kell látni. A vízzel nem keveredő tűzveszélyes anyagok kármentőit beépített habbal oltó rendszerrel kell felszerelni.
- Az oltóvíz felfogására szolgáló telepített és mobil tartályok tűzvédelméről (például szellőzéséről, robbanásvédelméről, gázvédelméről) gondoskodni kell. [9]

KÖVETKEZTETÉSEK

Vizsgálataink alapján az alábbi következtetések fogalmazhatók meg:

1. 2013-évben a Német Biztosítók Szövetsége által kiadott VdS 2557. számú az „*oltóvíz felfogó létesítmények tervezéséről és kivitelezéséről szóló útmutató*” eleget tesz az ENSZ EGB Útmutató tervezetben megfogalmazott követelményeknek és kiváló például szolgálhat a szervezési és műszaki intézkedések meghatározása tekintetében.

2. Az oltóvíz okozta károk elkerülését célzó intézkedések szükségességét, fajtáját és mértékét az útmutatóban lévő részletes veszély- és kockázatelemzésre alapozva kaphatjuk meg. A számítások alkalmazásához mintapéldákat ad az útmutató, továbbá internetes alkalmazás szolgál segítségül a tervező szakembereknek. Mindazonáltal a tervezés véleményem szerint megfelelő mérnöki és műszaki szakértelem és képzettség nélkül viszonylag nehézkes lehet.

3. Az útmutató tartalmazza továbbá a tűz során keletkezett oltóvíz mennyiségének számítását, a szennyezett oltóvíz által okozott károk elkerülése és kezelése céljából alkalmazandó szervezési intézkedéseket, az oltóvíz felfogásához szükséges műszaki intézkedéseket, az oltóvíz felfogására szolgáló létesítmények építésére, telepítésére, valamint felülvizsgálatára, karbantartására és üzemeltetésére vonatkozó követelményeket, a káreseménynél szükséges teendőket, a szennyezett oltóvíz ártalmatlanítására vonatkozó előírásokat. Számításba kell venni, hogy a tűzoltóság beavatkozása nagy mennyiségű szennyezett oltóvizet képezhet. Ezt többek között a vizet veszélyeztető műanyag alapú vegyületek használata okozza.

4. Az útmutató esettanulmányokon keresztül igazolja, hogy az oltóvíz szennyezettségét nemcsak a jelen lévő veszélyes anyag okozhatja, hanem az épületszerkezet, a termelési és csomagoló anyagok, valamint a tűz során keletkező égéstermékek is, ezért a veszélyeztetés előfordulhat súlyos baleseti szempontból nem azonosított telephelyek esetében is.

5. Hasonló veszélyeztetéssel lehet a felhasznált oltóhab vízi környezetre veszélyes habképző anyaga is, amely PFOS (perfluoroktán-szulfonát), PFA (perfluoralkoxi) összetevőket tartalmaz.

6. Az oltóvíz által okozott kár kizárólag tüzesemény bekövetkezése után várható nagy mennyiségű szennyezett oltóvíz kibocsátásával együtt. Ezért az oltóvíz felfogása nem szükséges, ha a tűz lehetősége egyértelműen kizárható, vagy ha az esetlegesen bekövetkező tüzet nem vízzel oltják, továbbá ha az anyag kockázati potenciáljának az útmutató szerinti veszély- és kockázatelemzési eredménye zömmel "alacsony" és csak részben "közepes" értéket mutat.

7. Megállapítható továbbá, hogy a veszélyes anyag raktárak és termelő üzemek megkülönböztetése nem indokolt, mivel az oltóvíz által okozott károk mindkét esetben egyaránt kialakulhatnak.

8. Vizsgálataink alapján megállapítható, hogy Európa szerte jelentős azon korszerű raktárak száma, ahol már figyelembe veszik a felszíni és felszín alatti vizek szennyezett oltóvízzel történő szennyezés megelőzési irányelveket. Azonban a meglévő raktárak és üzemek vonatkozásában az általunk vizsgált szakkérdésben még elmaradások mutatkoznak.

9. A súlyos balesetek és jelentős tüzesetekkel járó esetleges környezetszennyezések elhárítása részét kell, hogy képezze a hazai katasztrófavédelmi felsőoktatásnak, valamint a létesítés alatt lévő tűzvédelmi mérnöki alapképzésnek [12]. Utóbbi megvalósításához természettudományi, műszaki alapozó ismeretek, vízgazdálkodási és környezeti kárelhárítási ismeretek oktatására is szükség van.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Ivan Vince: [Major accidents to the environment: a practical guide to the Seveso II directive and COMAH regulations](#). Oxford. Elsevier 2008. ISBN 978-0-85293-437-1.
- [2] EAWAG. Rhine running red, fish dead – 30th anniversary of the Sandoz blaze.
URL.: <http://www.eawag.ch/en/news-agenda/news-portal/news-archive/archive-detail/news/der-rhein-rot-die-fische-tot-30-jahre-nach-dem-sandoz-brand/>
(letöltés: 2018.03.15)
- [3] UN Economic Commission for Europe. UNECE prepares guidance on fire-water retention to avoid another Sandoz accident, Genf, 2017.
URL.: <https://www.unece.org/info/media/presscurrent-press-h/environment/2017/unece-prepares-guidance-on-fire-water-retention-to-avoid-another-sandoz-accident/doc.html>.
(letöltés: 2017.12.25)
- [4] UN Economic Commission for Europe. Convention on Transboundary Effects of Industrial Accidents, done at Helsinki, on 17 March 1992.
- [5] UN Economic Commission for Europe. Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International lakes done at Helsinki, on 17 March 1992. (Helsinki Határvízi Egyezmény)
- [6] UN Economic Commission for Europe. Draft UNECE Safety Guidelines and Good Practices for Fire-water Retention. Genf, 2017.
http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2017/TEIA/JEG_MTGS/UNEC_E_Safety_Guidelines_and_Good_Practices_for_Fire-water_Retention_14_Nov_2017_clean.pdf (letöltés: 2017.12.25)
- [7] 2012/18/EU (Seveso III.) Irányelv 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
- [8] CIMER Zsolt, SZAKÁL Béla, HOFFMANN Imre: 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. (2016)
- [9] VdS 2557 VdS Schadenverhütung GmbH., *Planning and Installation of Facilities for Retention of Extinguishing Water*. Guidelines for Loss Prevention by the German Insurers, No. VdS 2557, Köln, Germany, 2013. URL.: https://vds.de/fileadmin/vds_publikationen/vds_2557en_web.pdf. (letöltés: 2018.01.20)

- [10] Gerhard Zimmer. Prevention of industrial accidents. In.: UNECE Seminar Sandoz 25+8 – 9 November 2011, Bonn, Németország. URL.: http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/teia/doc/Sandoz/08_Cefic_Zimmer_Eng.pdf (letöltés: 2018.03.20)
- [11] JMM. Fire water retention facility. URL.: <http://jackiemcmahonconstruction.com/fire-water-retention-facility/> (letöltés: 2018.03.20)
- [12] Vass Gyula: A katasztrófavédelmi képzés helyzete a rendészeti felsőoktatás rendszerében. In: Dobák Imre, Hautzinger Zoltán (szerk.) Szakmaiság, szerénység, szorgalom: Ünnepi kötet a 65 éves Boda József tiszteletére. 674 p. Budapest: Dialóg Campus Kiadó; Nordex Kft., 2018. pp. 659-667. (ISBN:978-615-5889-51-6)