

Oltóvíz-visszatartás – katasztrófa megelőzés, élővíz védelem

Az égés során még az amúgy veszélytelennek minősített anyagokból, és építési elemekből is rendkívül sokféle égéstermék és maradványanyag képződhet, amelyek veszélypotenciálja csak nehezen felmérhető. Ugyanez a kémiai anyagokat tároló raktáraknál nagyságrendekkel jelentkezhethet. Mit és hogyan kell a megelőzés érdekében tenni? Nálunk ez még gyerekcipőben sincs, ezért a német irányelveket vettük górcső alá.

A Sandoz sokkja

A Sandoz svájci, 1350 tonna kémiai anyagot tartalmazó raktárcsarnokában – 1986. november 1-jén – keletkezett tűz oltása során az oltóvíz jelentős mennyiségű mérgező anyagot mosott a Rajnába. A kémiai anyagok tárolásának kockázata ekkor került először a közfigyelem és a szakértői érdeklődés középpontjába, a Rajnában hatalmas károkat okozó szennyezett oltóvíz, a talajszennyezés és a tűzből visszamaradt salakanyagok problémája miatt. Ez az eset képezte a kémiai anyagokat tároló raktárak tűzvédelmével ill. az oltóvíz-visszatartással kapcsolatos elmélet és gyakorlat kiindulópontját.

A vegyipari szövetségek, a technológiai szabályzatok kiadói, törvényhozók és biztosítók is azt latolgatták, hogyan lehetne az ilyen eseményeket a jövőben megakadályozni, ill. az okozott károkat korlátok közé szorítani. Ennek megfelelően a CEA, az európai biztosítók bizottsága kidolgozta az „Ajánlások a veszélyes anyagokat tároló raktárak tűzvédelméhez” c. anyagot.

Ezzel nagyjából egyidőben a német építési, lakhely és lakossági ügyekben (ARGEBAU) felelős „Tűzvédelem az iparban” nevű munkacsoport megkezdte a német nemzeti „Irányelv az oltóvíz-visszatartó berendezések bevetése az élővizet veszélyeztető anyagokat tároló raktárakban” (LÖRÜRL) c. anyag kidolgozását. Az ajánlás az építéstechnikai intézet (Institut für Bautechnik, IfBt) 1992/7 közlönyében jelent meg, az építési hatóságok pedig röviddel ezután Németország-szerte be is vezették.

Irányelv a méretezéshez

Az irányelv – a precíz német rövidítése alapján – LÖRÜRL néven vonult be a szakmai köztudatba. A kissé hosszadalmas címe – „*Irányelv az élővizet veszélyeztető anyagokat tároló raktárakban alkalmazott oltóvíz-visszatartó berendezések méretezéséhez*” – ennél jóval árulkodóbb. Ezzel jól körülhatárolható a feladatköre is, hisz nem tekinthetünk rá raktározási vagy tűzvédelmi irányelvként. Csak és kizárólag a vizeket veszélyeztető anyagok tárolására és a raktárak építészeti tűzvédelmére vonatkozóan fogalmaz meg követelményeket, és csakis az oltóvíz-visszatartó berendezések méretezéséről.

Az irányelv célja megfelelő védelmet biztosítani az élővizek számára egy raktártűz esetén keletkező, szennyezett oltóvíztől. A cél ennek megfelelően a tűzoltás során a raktárral érintkezésbe kerülő oltóvíz felfogása. Ezzel együtt az a tűzvédelmi alapelv is érvényes, amely szerint a visszatartási volumen annál kisebb, minél pontosabbak a tűzfelismerési- és tűzvédelmi intézkedések.

Ezen túl a következő paramétereket kell figyelembe venni:

- a raktár jellege (szabadtéri, épületben található, a tartályok és csomagolás fajtája),
- a raktározott anyagok vízveszélyeztetési osztálya (már megint egy rövidítés: WGK),

- a tűzvédelmi infrastruktúra (tűzjelző és tűzoltó berendezések),
- a tűzoltóerők fajtája és ütőképessége,
- a tűz által érintett raktárrész mérete,
- a raktározott anyagok magassága, a raktározás sűrűsége és a raktározott mennyiség.

Az irányelv csak azon létesítményekre vonatkozik, amelyekben a vízre veszélyes anyagok közül

- az 1. WGK-ba tartozókból raktárrészenként 100 tonnát,
- a 2. WGK-ba tartozókból raktárrészenként 10 tonnát,
- a 3. WGK-ba tartozókból raktárrészenként 1 tonnát

tárolnak legalább. E határértékek alatt, illetve olyan anyagok esetén, amelyek nem tartoznak egyik WGK-ba sem, az oltóvíz-visszatartás nem szükséges.

Mire vonatkozik az oltóvíz-visszatartás?

- A LörüRL kizárólag a vízre veszélyes anyagok tárolására vonatkozik.
- A visszatartandó oltóvíz mennyiségének meghatározásakor a tárolt anyagok éghetősége nem merül fel mérési alapként.
- Az anyagok tűzeseti veszélypotenciálja nem képez mérlegelési alapot.

A talaj- és az élővízre nézvést egy tűzesetben a vízre veszélyes nyers-, segéd- és üzemi anyagok, vagy a tűzben felszabaduló mérgező anyagok miatt beszennyeződött oltóvíz jelent veszélyt. Egy anyag vízre jelentett veszélypotenciálja azonban önmagában nincs kihatással magára a tűzesetre, és így az oltóvízszükségletre sem. A tűzeset kapcsán az anyagok éghetősége és a csomagolásuk, illetve a raktározási és szállítási anyagok (pl. raklapok), valamint az épület építőelemei a meghatározók. A LörüRL ugyanakkor az oltóvíz-visszatartási volumen felderítéskor nem az anyagok éghetőségét veszi alapul, kizárólag a vízre jelentett veszélypotenciáljukat veszi figyelembe.

Az oltóvíz visszatartás szükségessége

Ismert, hogy a tűzeset során az oltóvíz egy része hátramarad, és jelentős mennyiségű károsanyagot vesz fel. A szennyezett oltóvíz a felszíni vizekbe jutva, vagy a talajba szivároghva megfertőzi a talajvizet, vagy befolyásolja a tisztítóberendezések működését, ezért tilos az élővízbe vezetni, vagy hagyni, hogy ellenőrizetlenül elszivároghjon.

Sok kereskedelmi és ipari egység működtetője nincs tisztában az alapvető kockázatokkal, pedig az élővizek védelme alapvető feladat. A hazai vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény is feladatul szabja a vízszennyezések megakadályozását. Ha szennyezett oltóvíz miatt az élővizek jelentős szennyeződése, a védett fajok körében kiterjedt pusztulás, vagy a védett élelterekben jelentős kár következik be, az okozó felelősségre vonható. Ha az oltóvíz a talajt szennyezi be, akkor a környezetvédelmi törvény alapján helyreállítási intézkedések szükségesek.

A német jog szerint az üzemeltető nem csak az okozói elv alapján felel, hanem mint tulajdonos egy tűzoltói bevetés következtében keletkezett károk miatt is, így pl. egy bevetés során használt, vízre veszélyes oltóanyag miatt az érintett üzemi területen kívül is.

Ez a szennyezett oltóvíz kezelésére vonatkozó vezérelv megmutatja, hogy az oltóvíz kapcsán felmerülő veszélypotenciálok hogyan azonosíthatók és megelőző technikai és szervezési intézkedések folytán hogyan minimalizálhatók.

Mikor kell végrehajtani?

Az irányelv kizárólag raktárlétesítmények esetén, és valamely WGK-ba besorolt anyagok kapcsán használható. Az anyagok azon veszélypotenciáljait, amelyek először a tűzesetnél kerülnek előtérbe (pl. HCl vagy a dioxin a PVC égésénél), nem szükséges figyelembe venni.

Az oltóvízkárok mérséklésére tett lépések alapvetően akkor szükségesek, ha a tűzesetnél az oltóvízzel kapcsolatba került káros anyagok szabadulnak fel. Ilyenkor mindegy, hogy ezek az anyagok üzemi anyagokként vannak jelen, vagy csak a tűzesettel összefüggésben jönnek létre.

Új elvek a szennyezett oltóvízzel való bánásmódhoz

Az ezzel kapcsolatos munka nem állt meg! Az új tervezetben (VdS 2557) szereplő vezérelv felhasználási területe minden, a szennyezett oltóvíz keletkezésének összefüggésében értendő veszélyt és rizikót magába foglalja. Ide tartozik minden ipari és kereskedelmi létesítmény és intézmény, valamint raktár és gyártóbázis, függetlenül az ott található anyagok számától és jellegétől. Az oltóvízkárok elkerülésére vonatkozó megelőző intézkedések mindig akkor válnak szükségessé, amikor a tűzesetben az oltóvíz hatására káros anyagok szabadulnak fel.

A következőket foglalja magába:

- vízre veszélyes anyagok, amelyek valamelyik WGK-ba vannak sorolva,
- vízveszélyeztető anyagok, amelyek nincsenek még besorolva, de a veszélyességi jellemzőik alapján (eddig: R mondatok, ezentúl: P mondatok) be lehet őket sorolni,
- élelmiszerek és élelmiszer-jellegű anyagok, amelyek definíciójuk alapján nem sorolhatók be a WGK-k valamelyikébe,
- az üzemeltetéssel kapcsolatos anyagok (nyers- és segédanyagok, féltermékek, félkész és késztermékek, csomagolóanyagok, tárolási és szállítási segédanyagok, hulladékok), amelyek maguk, vagy égésük során felszabaduló égéstermékeik káros tulajdonságokkal bírnak,
- oltóanyagok.

A VdS 2557 vezérfonala a gyártásban és az egyéb üzemeltetési területeken bekövetkező oltóvíz-károkkal is foglalkozik. A vezérfonalból az is kiderül, hogy az anyagi jellegű veszélypotenciál megállapítása esetén sok anyag nincs veszélyesként besorolva, ill. ilyen besorolásuk nem lehetséges (pl. élelmiszerek), továbbá káros tulajdonságaik csak egy tűz esetén kerülnek előtérbe (pl. műanyagok, oltóanyagok). Mivel oltóvízkárral csak egy tűzesetnél lehet számolni; ezért, ha mindennemű égésveszély bizonyossággal kizárható, az oltóvízkár elkerülésére további intézkedéseket foganatosítani nem szükséges. Ugyanakkor az

építési anyagok nehezen éghetőségi besorolása nem az egyedüli kizáró ok a tűzveszély megállapításakor.

Tárolt anyag magassága (m)	Oltóvíz-visszatartáshoz szükséges tárolótér m ³ -ben, ha a raktározott anyagok vízveszélyeztetési osztálya WGK 1 m ³
12 < h < 18	175
18 < h ≤ 24	225
24 < h ≤ 32	275
32 < h ≤ 40	325

Mekkora tárolóteret kell biztosítani?

A veszélybecslés elemei

A VdS 2557 szerinti lényeges tartalmi jegyek, lépések a veszélyeztetettség megbecsléséhez és a szükséges lépések megállapításához:

- A veszélyjellemzők (az üzemeltetési anyagok, építési anyagok anyagjellegű veszélyei és égési tulajdonságai) felderítése és a veszélyeztetettség megállapítása.
- Egy tűz után visszamaradó szennyezett oltóvíz mennyiségének megállapításához a tervezet segítséget ad.
- A szennyezett oltóvíz általi károk elkerüléséhez és korlátok közé szorításához először le kell ellenőrizni a szervezési lépéseket.
- Ennek kiegészítésére, ill. ha a szervezési lépések nem tekinthetők elegendőnek, az oltóvíz-visszatartás érdekében technikai és építéstechnikai lépéseket kell betervezni.
- A tervezet az oltóvíz-visszatartó berendezések felállításához, installációjához, ill. ellenőrzéséhez, szervizeléséhez és karbantartásához is lefektet követelményeket.
- A tervezet leírja a káreset esetén szükséges lépéseket, az utólagos lépéseket, a szennyezett oltóvíz megsemmisítésének és az elemzésnek a módját is.

Oltóvíz-visszatartás – technikai lehetőségek

„Oltóvíz-visszatartás” alatt minden olyan lépést értünk, amelyek arra alkalmasak, hogy egy tűzoltás után visszamaradt oltóvizet megakadályozzanak az elszivárgásban, vagy ellenőrizetlen elfolyásban. Az „oltóvíz visszatartó-berendezések” olyan nyílt vagy zárt edények, árkok vagy funkciójukban hasonló helyiségek, tárolók és azok felszerelései, amelyek céljukat és tulajdonságukat tekintve alkalmasak a szennyezett oltóvíz felvételére, és a megsemmisítés pillanatáig történő tárolására. (1. ábra).

Önállóan működő, építési jellegű rendszerek

Ezalatt a fixen telepített megoldásokat értik, amelyeknél az oltóvíz-visszatartási képesség már adott anélkül, hogy további intézkedéseket kellene tenni, pl.

- oltóvíz-visszatartó edények az épületen kívül, amelyekbe az oltóvíz szivattyú közbeiktatása nélkül elfolyhat,
- a már meglévő szennyvízcsatornákat felhasználó rendszer (zsilipek a csatornarendszerben),
- a raktárhelyiségek padlófelületének felfogó területként való felhasználása (peremek, küszöbök, rámpák és gátperemek segítségével),
- megfelelőre méretezett esővíz-elvezető edények a szennyvíztisztító berendezésekben, amennyiben ezek mérete és gyors üríthetősége ezt lehetővé teszi,
- vízzáró szabad raktárfelületek és ledobóval szerelt rakodórészek, amelyek peremmel vannak védve az ellenőrizetlen elfolyás ellen; a vízvezetésnek egy gyűjtőgödörbe kell történnie egy vésztolattyúval,
- az épületen belül (pl. pincszint) és speciális felfogó terekben (pl. a rámpák és a tartályok alatt); itt az éghető folyadékoknál mechanikus szellőztetésre ügyelni kell,
- megfelelő elvezető rendszerekkel ellátott üres tartályok (szivattyúk nélkül),
- az éghető folyadékok felfogó terei (a részmennyiségek visszatartásához).

Nem önállóan működő rendszerek

Ezeknél a rendszereknél az oltóvíz-visszatartás csak a megfelelő technikai és/vagy szervezési intézkedések után lehetséges. Alapvetően a bevetés helyén, fixen telepített, vagy ott rendelkezésre álló, valamint mobil rendszereket különböztetünk meg.

A fixen telepített rendszereket tovább oszthatjuk automatikus rendszerekre és manuálisan aktiválható rendszerekre. Az automatikus rendszereket a bevetés során például a jelzőberendezés (pl. füst vagy hő) oldja ki, ami által automatikusan a záró-pozícióba tolódnak (2. ábra).

Mi az oltóvíz-zár?

Oltóvíz-zárnak nevezzük azokat a kifolyózárakat, amelyek meggátolják a szennyezett oltóvíz átjárókon, ajtókon és egyéb építészeti nyílásokon történő kifolyását.

Fixen telepített, kézi kioldású rendszerek:

- A kézi vezérlésű oltóvíz-zárak, amelyek a fixen fel vannak szerelve, és kézi vezérléssel, pl. izomerővel, tárolt energiával (gravitációs erővel, rugalmassági erővel) vagy segédenergiával (pl. elektromos, hidraulikus vagy pneumatikus energiával) mozgathatók a záró-pozícióba.
- Kézi erővel mozgatható fixen telepített oltóvíz-zárak, amelyek kézzel helyezhetők a bevetési helyszínen fixen felszerelt keretbe (5. ábra).

Mobil rendszerek:

- biztonsági konténer beépített oltóvíz-visszatartóval,
- speciális tűzoltósági járművek tartályokkal, szivattyúkkal és vízszívókkal,

- mobil felfogóedények (konténerek stb.),
- folyadékzáróként használt többkamrás tömlők,
- felfújható zárópárnák, pl. a Gully-Ei nevű termék,
- zárópárnák (vízzel vagy homokkal töltve),
- víznyelő aknák zárófedele.

Tervezés, beépítés, ellenőrzés szabályozása

Ahhoz, hogy a célként kitűzött védelmi szint elérhető legyen, a működőképességnek minden körülmények között adottnak kell lennie. Ezek az elvárások azonban csak akkor teljesülhetnek, ha az oltóvíz-visszatartó rendszer egyes építési elemei és rendszerei egy kipróbált és ellenőrzött szabványnak vannak alávetve. Nem is késlekedtek. Kidolgozták a rendszerek felülvizsgálatával, megbízhatóságával, és az oltóvíz-visszatartó rendszerek tervezésével és beépítésével kapcsolatos konkrét követelményeket.

Pl.: ellenőrzési kritériumok:

Konstruktív követelmények

- Az oltóvíz-zárak bevetési állapotukban a felhajtóerőnek ellenálljanak és tömítésük megbízható legyen.
- Az oltóvíz-zárak, amelyeket külső energia igénybevételel lehet a szemöldökfa fölé húzni, önbiztosítónak kell lennie, hogy egy áramszünet esetén se essen le, és ne veszélyeztesse például a kezelőszemélyzetet.
- Az oltóvíz-záraknak több aktiválás után is ellen kell állniuk a tüzeset következtében keletkező hőterhelésnek; a tömítéssel szemben támasztott követelményeket a hőnövekedése nem befolyásolhatja.

Könnyű kezelhetőség

- A személyzet a kézi erővel bevethető fixen telepített zárat gyorsan, egyszerűen és a sebesülés veszélye nélkül tudja működtetni.
- A kézi erővel bevethető, fixen telepített zárnak felépítése olyan legyen, hogy a méretük, súlyuk, valamint ergonómikus kézifogantyúk segítségével legfeljebb két személy által aktiválhatók legyenek.

A VdS 2564-1-ben megfogalmazott irányelvekre alapozva kidolgoztak egy nem kötelező ellenőrző és minősítő eljárást. Ezekre az eljárásokra a VdS 2344 eljárási irányvonalai érvényesek, amelyek minden termék ellenőrzésére és minősítésére vonatkozó szerződéses alapot képeznek. A VdS 2344 a VdS honlapjáról ingyenesen letölthető.

Biztonságtechnikai értelemben az önállóan is működő építészeti megoldások általában véve előnyösebbek a nem önállóan működő berendezéseknél. Konkrét esetekben azonban – különösen a berendezések utólagos felszerelésénél –, egy olyan oltóvíz-visszatartó koncepció, amely kizárólag önállóan működő építészeti rendszereken alapul, rendkívül magas költségekkel járhat.

Irodalom:

Günther Roßmann: Löschwasser-Rückhaltung vfdb, 2/2010, 105 – 110. oldal

<http://www.mtk112.de/downloads/Vortrag%20Loeschwasserrueckhaltung.pdf>

http://www.vds-industrial.de/fileadmin/vds_publicationen/vds_2564-1_web.pdf

http://www.vds-industrial.de/fileadmin/vds_publicationen/vds_2357_web.pdf

Az oltóvíz-visszatartó rendszerek felosztása

- önállóan működő, építési jellegű rendszerek (további intézkedések nélkül)
- önállóan nem működő rendszerek (technikai segítség és/vagy szervezési lépések szükségesek)
- fixen telepített rendszerek
- automatikusan működésbe lépő rendszerek
- kézi kioldású rendszerek
- mobil rendszerek



Automatikusan vezérelt oltóvíz-zár



Kézi gát veszélyhelyzetben, automatikus nyitott állapotban



Üzemi terület lezárása

