

A csapadékvíz-gazdálkodás jelentősége veszélyes ipari üzemeknél

Bevezetés

A klímaváltozás ma már nem vitatandó kérdés, hanem tény. Az hatások egyértelműen jelentkeznek napjainkban: a hőmérséklet-változás, az egy időben lehulló csapadék összmenntisége extrémításokat mutat.

A Potsdami Klímakutató Intézet 2018-ban megjelent tanulmányában 50 ezer adatgyűjtő állomás adatait, a föld havi csapadékreordjait dolgozták fel. Megállapították, hogy az Egyesült Államok keleti és központi térségeiben 1980 és 2013 között több mint 25 százalékkal nőtt a rekordcsapadékkal rendelkező hónapok száma, míg az afrikai Száhel-övezetben, a Szahara déli szegélyén és a Szaharától délre ugyanakkor 50 százalékkal emelkedtek meg a szárazsági rekordok. A tanulmány összegzésében megfogalmazásra kerül, hogy a klímaváltozás egyre több csapadékot hoz Európába, az Egyesült Államokba és Oroszországba, a szélsőségek és azok gyakorisága a jövőben várhatóan növekedni fog [1].

Magyarországon az OTÉK és az MSZ-04-134:1991 Épületek csatornázása építésügyi ágazati szabvány rendelkezik a csatornahálózat kialakításáról. Minimális kritérium annak biztosítása, hogy az épületrészekbe még szélsőséges időjárási körülmények között se történhessen visszaáramlás. A méretezést azonban nehezíti, hogy előfordulhatnak – és az elmúlt években többször elő is fordultak – olyan esetek, amikor a szabványossági előírásokban meghatározott csapadékmennyiség sokszorosa hullt egy adott területre. Például 2017. május 23-án Budapest több pontján rövid idő alatt jelentős mennyiségű csapadék hullott. A csapadékhullás 16.10-kor kezdődött, 17 óra után csillapodott, majd újra esni kezdett, de lényegesen kisebb intenzitással. Egyes területeken a csapadék mennyisége meghaladta az 50 mm-t. [2]



1. ábra: 2017. május 23-án a csapadékmennyiségek területi eloszlása Budapesten [2] (OMSZ)

Az esemény következtében lelassult a közlekedés a fővárosban, torlódtak a járművek, több busz, illetve villamosjárat egyes szakaszokon nem közlekedett, jelentős károk keletkeztek. Rövid idő alatt a fővárosi katasztrófavédelemhez közel 200 bejelentés érkezett [3].



2. ábra: A vihar következményei [3] (a szerző felvétele)

Mint a fentiek is mutatják, a jövőben egyre gyakrabban kell a mérnöki gyakorlatban extrém csapadékmennyiségekkel számolni.

A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek tervezésénél, üzemeltetése során a klímaváltozás következményeit, azaz a külső természeti hatásokat mind a preventív, mind a védelmi tervezés szempontjából figyelembe kell venni. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek létesítésének eredményeként nagy felületű zárt terület alakul ki, amelyről a csapadék elvezetését biztosítani kell.



3. ábra: Extrém csapadék kontra nagy felületű zárt terület (a szerző szerkesztése)

A nem jól tervezett, nem átgondolt csapadékvíz-elvezetés az elsődleges károkon túl a veszélyes anyag terjedését is elősegítheti, amelynek eredményeként nagyobb területen talaj-, talajvíz-, de akár élővízszennyezés is bekövetkezhet. A lokálisan jelentkező nagy mennyiségű csapadék kezelésére vonatkozóan az üzemeltetőnek intézkedési terveket kell kidolgoznia, rendelkezni kell az esetleges káresemény elhárításához szükséges erő-eszköz feltételrendszerrel.

Jogszabályi követelmények

A katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény kimondja, hogy veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemre, veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítményre építési engedély csak a hivatásos katasztrófavédelmi szerv katasztrófavédelmi engedélye alapján adható. Az építési engedélyezéshez szükséges katasztrófavédelmi engedély iránti kérelemhez az üzemeltetőnek csatolni kell a biztonsági jelentést vagy biztonsági elemzést (a továbbiakban: együtt biztonsági dokumentáció) [3].

A veszélyes tevékenység megkezdése előtt – függetlenül attól, hogy új veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem vagy már működő üzem tevékenységének megváltozásáról van szó – a hivatásos katasztrófavédelmi szerv iparbiztonsági hatóságától engedélyt kell kérni, ugyanis veszélyes tevékenység kizárólag az iparbiztonsági hatóság katasztrófavédelmi engedélyével végezhető. A kérelemhez csatolni kell a biztonsági dokumentációt [3].

A hatóság az engedélyezéskor megvizsgálja, hogy a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem által okozott – a veszélyeztetett területen élő lakosságra, az ott jelentős számban időszakosan tartózkodó emberekre (például munkahelyen, bevásárlóközpontban, iskolában, szórakoztató intézményben stb.) vonatkozó – veszélyeztetettség megfelel-e a 219/2011. (X. 20.) Korm. rendeletben szereplő egyéni és a társadalmi kockázati kritériumoknak. A veszélyeztetettség értékelésének és minősítésének alapja egy, a kockázatot és a hatások értékelését figyelembe vevő módszer, amely a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetből adódó következményeknek, valamint a bekövetkezés valószínűségének együttes figyelembevételével határozza meg a veszélyeztetést. A környezetterheléssel járó súlyos balesetből származó veszélyeztetést a hatóság külön értékeli, melyek elfogadhatóságának feltétele:

- a) a technológia műszaki kialakítása garantálja a környezetre veszélyes anyagok környezetbe jutó mennyiségének korlátozását, és az erre vonatkozó technológiai szabályzók rendelkezésre állnak;
- b) a kikerült környezetre veszélyes anyag összegyűjtését, mentesítését vagy más módon történő ártalmatlanítását tartalmazó technológiai szabályzók rendelkezésre állnak;
- c) a környezeti kárelhárítási eljárások anyagi-technikai és személyi feltétele biztosított; és
- d) az üzem kárelhárító szervezete felkészült a környezeti kárelhárítási feladatok végzésére, és e feladatokat terv szerint rendszeresen gyakorolja. [4]

A környezetterheléssel járó súlyos balesetből származó veszélyeztetés elemzésének érdekében a biztonsági dokumentációban be kell mutatni a veszélyes tevékenységhez kapcsolódó infrastruktúrát, beleértve a szennyvízhálózatokat és az üzemi monitoringhálózatot, amelyek alapelemként megjelennek a kockázatelemzésben.

Üzemi gyakorlat

A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek csapadékvíz-elvezetésére a gyakorlatban több műszaki megoldás létezik.

Vannak olyan veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek, amelyek esetében a csapadékvíz közvetlenül – jó esetben homokszűrőn és olajszeptátoron keresztül – kerül a települési csapadékelvezető csatornába, amely jellemzően a közeli élővízbe csatlakozik. Ilyen esetben potenciálisan fennáll annak a lehetősége, hogy a csapadékvíz-elvezető csatornán keresztül a veszélyes

anyag az üzem területéről kikerüljön, élővízszennyezést okozzon. A kockázatelemzés során fel kell tární az eseménysort, amelyre a belső védelmi tervben intézkedési sort kell kidolgozni, hozzárendelve a lokalizációhoz szükséges erő-eszköz forrást. A 4. ábra az ilyen események bekövetkezésénél alkalmazható mobil csőelzáró eszközöket mutat be. Természetesen a mobil csőelzáró eszközök helyett alkalmazható fixen beépített elzárószerelvény is, bár az utólagos beépítés jelentős költségekkel járhat.



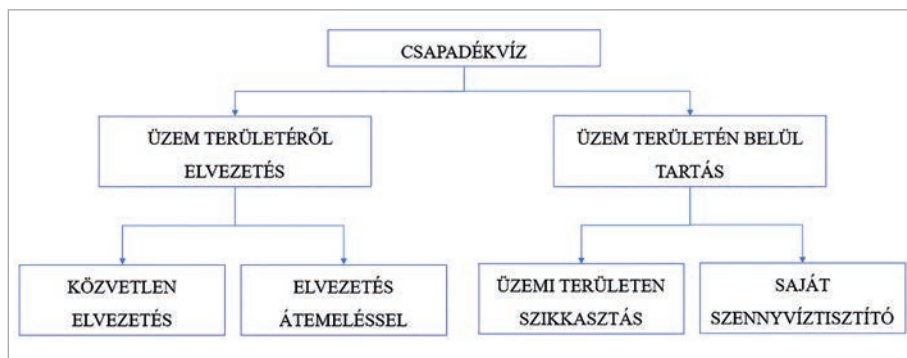
4. ábra: Csatornatömítő eszközök [6] (a szerző felvétele)

Amennyiben sikerül valamilyen – mobil vagy fixen telepített – eszközzel a csatornát zárni és megakadályozni a veszélyes anyag üzem területéről való kikerülését, a csatorna könnyen megtelhet, és előnetheti az üzemet, ami a lehetséges hatások eszkalálódásához vezethet. A csatorna zárása időt vesz igénybe, így fennáll annak a veszélye, hogy – ha nem is a teljes anyagmennyiség, de – a veszélyes anyag egy része mégis kikerülhet az üzem területéről.

Ennek megelőzésére a kilépési pont előtt átmeneti medencét alakítanak ki, amelyből kizárólag átemeléssel történhet a csapadékvíz kiléptetése. A medencében lévő víz minőségi analízisére folyamatos monitoringrendszer szolgál, amely garantálja, hogy az üzem kizárólag tiszta víz hagyja el.

Más veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek a csapadékvizet saját területükön kezelik: szikkasztják, vagy a saját szennyvíztisztítójukba vezetik. A szikkasztásnál vizsgálandó, hogy az esetlegesen veszélyes anyaggal szennyezett csapadékvíz okozhat-e talaj-, illetve talajvíz-szennyezést.

A csapadékvíz kezelésére vonatkozó általános műszaki megoldásokat az 5. ábrával foglalom össze.



5. ábra: A csapadékvíz kezelésére vonatkozó általános műszaki megoldások (a szerző szerkesztése)

Összefoglalás

A klímaváltozás hatásai egyértelműen jelentkezők, az egy időben lehulló csapadék összmenyisége extrémértékeket mutat. A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek a gyakorlatban több műszaki megoldást alkalmaznak a csapadékvíz kezelésére. Az alkalmazott műszaki megoldásokat a veszélyes tevékenység engedélyezése során a kockázatelemzésben figyelembe kell venni. Amennyiben a nem megfelelően kialakított csapadékvíz-elvezetés hozzájárul a veszélyes anyagok szabadba kerüléséhez, vagy esetlegesen a következmények eszkalálódását okozza, kockázatsökkentő intézkedést kell fogyanatosítani. A kockázatsökkentő intézkedés lehet akár egy intézkedési sor a belső védelmi tervben, de akár a csapadékvíz-elvezetés műszaki átalakításával is járhat.

Magyarországon a tudatos csapadékvíz-gazdálkodásra a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek esetében még nem nagyon létezik jógyakorlat. Ugyanakkor az ivóvízkészletek világszerte megfigyelhető csökkenése, a vízháztartásban az egyensúly megbomlása a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemeket is arra fogja ösztönözni, hogy a rendelkezésre álló csapadékvizet – különböző területeken: hűtővíz, technológiai víz, tűzvíz-utánpótlás stb. – felhasználja. A megvalósítás elengedhetetlen felétele a tervezői és hatósági szemléletváltás, valamint az ipari háttér fejlesztése.

Felhasznált irodalom

1. Lehmann J, Mempel F, Coumou D. Increased occurrence of record-wet and record-dry months reflect changes in mean rainfall. *Geophys Res Lett* [Internet]. 2018 [letöltve 2019. november 14.];45(24):13468–13476. DOI: <https://doi.org/10.1029/2018GL079439>
2. A változó időjárás hatása az épületek csatornázására. *E-gépész.hu* [Internet]. 2018. május 2. [letöltve 2019. november 14.] Elérhető: www.e-gepesz.hu/cikkek/17217-a-valtozo-idojaras-hatasa-az-epuletek-csatornazasara
3. Brutális vihar vonult át Budapesten. *Infostart.hu* [Internet]. 2017. május 23. [letöltve 2019. november 14.] Elérhető: <https://infostart.hu/belfold/2017/05/23/brutalis-vihar-vonult-at-budapest>
4. 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról
5. 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről
6. Rakományrögzítés [Internet]. Budapest: Empack Kft.; [s. a.]. Csőelzáró párna [letöltve 2019. november 14.]. Elérhető: www.airbag-dunnagebag.hu/vetter-parna/csoelzaro