

Napjaink ökológiai válsága (Kerényi, 1998) már mindenki számára egyértelműen látható, a környezetet sok esemény károsítja. Soha nem látott nagyságú ár- és belvizekkel küzdünk évről évre, ugyanakkor az aszály és a hőség teszi elviselhetetlenné a nyarakat. A telek egyre hidegebbek, a viharok már-már tornádó erejűek, és aktívabbak a szeizmikus tevékenységek hazánkban is. Az ipari tevékenység kapcsán veszélyes anyagok kerülhetnek a környezetbe. Ezek a tényezők az embert, az élővilágot és a környezetet egyaránt komoly próbára teszik, akár el is pusztíthatják. Felvetődik a kérdés, hogy a hazai lakosságvédelmi tevékenység elegendő biztonságot nyújt-e, hogy a környezettel folytatott egyre nehezedő küzdelemben talpon tudjunk maradni. Fontos kérdés, hogy a környezetvédelem és a lakosságvédelem mely területeken függ össze egymással, továbbá hogy a lakosság és az anyagi javak védelme során hogyan lehet környezettudatosan eljárni. A szerzők ebben a cikkben ezekre a kérdésekre keresik a választ.

**Kulcsszavak:** Környezetvédelem, környezetszennyezés, környezetterhelés, lakosságvédelem, zaj, víz, hulladék, talaj, kitelepítés

---

## Bevezetés

---

Az Egészségügyi Világszervezet egyik együttműködő partnere, a brüsszeli székhelyű Katasztrófa és Járványtani Kutatási Központ 2012. évről szóló kimutatása alapján a tavalyi évben 357 természeti katasztrófa történt. Ez a szám kisebb, mint a megelőző, a 2002–2011 közötti éves átlag (394). Jól láthatóan csökkent a katasztrófák emberekre gyakorolt hatása, azonban még így is nagyon sok, az említett kimutatás alapján összesen 9655 fő vesztette életét ezekben a csapásokban, és a hatások világszerte 124,5 millió embert érintettek. Ugyanennek a kiadványnak alapján a gazdaságot érintő veszteségek növekedő tendenciát mutattak, a tavalyi évben 157 milliárd amerikai dollárt értek el.<sup>1</sup> [1]

A világban soha nem látott áradásokkal találkozunk évről évre,<sup>2</sup> tornádók pusztíta-

---

<sup>1</sup> Az adatok csak a természeti katasztrófákra vonatkoznak, ezen túlmenően még nagyobb károkat okoztak a tiszai katasztrófák.

<sup>2</sup> Például Tiszai árvíz 2006-ban, dunai árvíz 2013-ban.

nak el egész szigeteket, földönfutóvá téve emberek tízezreit. Akárhon is történjen valamilyen embereket veszélyeztető katasztrófa, azt a világot behálózó médiahálózat azonnal az otthonunkba közvetíti, és az elborzasztó képsorokat látva magától vetődik fel a kérdés bennünk, hogy talán elveszítettük a kapcsolatunkat a környezettel, amelyben élünk? A XXI. századi globalizált világban élve nekünk, magyaroknak is mindennaposá vált, hogy katasztrófáról, környezeti pusztulásról értesülünk. Gondoljunk csak az árvizekre, a viharokra, az özönvízszerű esőzésekre. A felsorolás a civilizációs katasztrófákat nem foglalja magában, pedig azok ugyanolyan erővel, ha nem még jobban pusztítják, rombolják lakó-környezetünket. Az állampolgárok védelmét ezek ellen a veszélyek ellen, biztonságukat ezek hatásai ellen hazánk komplex védelmi rendszerében több szakterület, így a katasztrófavédelem, a környezetvédelem is biztosítja.

A katasztrófavédelem és a környezetvédelem több évtizedes múltra és hagyományokra visszatekintő védelmi terület. Kapcsolatuk, viszonyuk több kutatás tárgyát is képezte már. Vannak elképzelések, mely szerint mindkettő önálló terület, amelyek további alrendszerre oszthatóak, illetve a fejlődés folyamán bizonyos részterületek egy nagyobb területté integrálódnak, mint például az iparbiztonság hatósági kérdései a katasztrófavédelemben, mások pedig kiváltak és önállósultak, önálló rendszerré szerveződtek. [2] A részterületek csoportosítására, klasszifikálására, a védelmi rendszerben való elhelyezésére, valamint a felelősségi körökre vonatkozó megállapítások nem egységesek. Leginkább a két területet teljesen elkülönítő változatokkal találkozunk. Ez a megközelítés a gyakorlat oldaláról vizsgálja a kérdést, de nem mond ellent az általunk követett elméleti, főként fenomenológiai értelmezésnek.

E megközelítés szerint a katasztrófavédelem és a környezet- és természetvédelem mint feladatrendszer egyaránt a környezetbiztonság alrendszerei, függetlenül attól, hogy a feladatok tervezése, szervezése, koordinálása és nem utolsósorban a végrehajtása melyik szervezet elsőbbségi jog- és hatáskörébe tartozik. [3]

A lakosság biztonságáért különböző szervek, szervezetek, hatóságok felelősek, és összességében szerepe van benne az egész társadalomnak. A közreműködők körére vonatkozólag – főként a Magyar Honvédség és a rendőrség tekintetében – több cikk és tanulmány is megjelent már, és számos elemzés készült a különböző védelmi területek vonatkozásában is. Fontos lenne megvizsgálni azonban a katasztrófavédelem/polgári védelem hatáskörébe tartozó lakosságvédelem és a környezet, illetve a környezet védelmének néhány kérdését, összefüggéseit is. Ebben a cikkben elemezzük a környezetvédelem és a tágabb értelemben vett lakosságvédelem kapcsolatát, továbbá hogy igazolható-e a kölcsönhatás. Ennek során elemezzük a két terület alapfogalmait, majd az egymással való kapcsolatukat.

## Környezetvédelem, környezetbiztonság és azok főbb területei

A biztonság általánosságban véve a „veszélyektől vagy bántódástól mentes, zavartalan állapot” [4], amely nyilvánvalóan egy olyan helyzetet feltételez, amikor vagy nincs veszély, vagy a veszélyekkel szemben védettek vagyunk. Az ember a környezetben él, attól elválaszthatatlan. A környezet elemeit a Föld élőlények által használt szférái, az élőlények, valamint az ember által alkotott objektumok alkotják. [5]

A Föld élőlények által használt részei a föld/talaj, a levegő és a víz. Ezek természetesen azon fajoknak szolgálnak életteréül, amelyek adottságaiknak köszönhetően képesek ott élni. A Földön nem ismerünk olyan fajt az emberen kívül, amely mesterséges és természetes anyagokból is képes épített környezetet kialakítani az életkörülményei optimalizálására. Épített környezetnek tekintendők a különböző települések, illetve az emberi életet kiszolgáló infrastruktúrák. Az ember nélkül háborítatlanul működő ökoszisztémákat szokás természeti környezetnek is nevezni.

A természeti környezet (ökoszisztéma) megléte alapvető feltétele az épített környezet megjelenésének, de az ökoszisztéma bármilyen elemének megváltoztatása az összes többi elemre kihatással lehet. Bármilyen jellegű emberi tevékenység a környezetet terhelheti. A környezetterhelés minősített esete a környezetszennyezés, amely a környezet maradandó károsodását vonja maga után. [6] Az ezek ellen való védekezés és védelem eredendő igénye az egyes embernek és a társadalomnak, amely azonban csak akkor lehet igazán hatékony, ha annak megvannak az „intézményesített” keretei, szabályozása, szervezetei, intézményei, felelősei.

„A mindenkori környezetvédelem adott állapota a Föld, a vizek, a levegő, a természetes és mesterséges környezetnek az emberekre, a társadalomra, az egész érintett élő és élettelen világra, valamennyi értékre gyakorolt, negatív hatással szembeni védettsége.” [7]

„Környezetbiztonságról pedig akkor beszélhetünk, amikor az egyén és annak különböző szintű, helyzetű és összetettségű csoportjai antagonisztikus ellentmondásokról mentes összhangban, harmóniában vannak az egyes társadalmak, az egész emberiség természeti, társadalmi-gazdasági és politikai kulturális környezetével.” [8]

Az ember a környezetét szennyezésekkel, illetve szennyezéshez nem köthető tevékenységgel is képes pusztítani. A környezetszennyezés folyamatjellegű, mindig valahonnan ered,<sup>3</sup> valamilyen közegben terjed, majd eléri a környezetszennyezés helyét, és az eredetihez képest egy megváltozott – esetünkben rosszabb – állapotot teremt. A folyamatban használt fogalmak az alábbiak:

<sup>3</sup> A forrás vagy a szennyező anyag kibocsátása pontszerű, amennyiben körülhatárolható egy bizonyos helyre, valamint diffúz, ha földrajzilag nem körülhatárolható.

- emisszió (a szennyezőforrás kibocsátása);
- transzmisszió (a szennyezés terjedése);
- immiszió (a meghatározott helyen fellépő összegzett szennyezettségi érték);
- intermedier (az a közeg, pl. víz, levegő, melyen a szennyező anyagok áthaladnak). [9]

A környezetvédelem célja a fenntartható fejlődés elvének figyelembevételével a környezetbiztonság megteremtése, olyan módon, hogy a környezetet megőrizze az utókor számára.<sup>4</sup> Az emberi élet egyik törvényszerűsége a fejlődés. Az ember kezdetekben még szoros kapcsolatban volt az élő környezettel, vigyázott az értékeire, hiszen ez jelentette a túlélést, majd ez az egyensúly a fejlődés révén felborult, és miközben az emberiség egyes veszélyeket elhárított, a fejlődéssel újakat is teremtett magának. Napjainkban a környezetvédelemnek főként a következő területeken kell kihívásokkal szembenéznie [10]:

- levegőtisztaság védelme,
- vízvédelem,
- talajvédelem,
- hulladékgazdálkodás,
- zaj- és rezgésvédelem.

Ahhoz, hogy a környezetvédelem és a lakosság védelmének összefüggéseit megértsük, meg kell vizsgálnunk a környezetvédelem néhány fontos területét.

## Levegőszennyezés, levegővédelem

A *levegőtisztaságot* szennyező, a természetből eredő anyagok a legnagyobb mértékben vulkánkitörések, erdő- és avartüzek alkalmával jutnak a levegőbe, mely csoportosításból hazánkban forrásként az erdő- és avartüzek megjelenésével lehet számolni, azonban nem lehet elfelejteni, hogy a Eyjafjallajökull vulkán 2010. évi kitörésének diszperziója is elérte az európai és az észak-amerikai területeket egyaránt. Az előbbinél kicsit kisebb mértékű légszennyezés keletkezhet a vizekből és a talajból a párolgással, légmozgás útján. Az emberi tevékenységek közül szennyezi a levegőt az ipar, a mezőgazdaság, a közlekedés és a háztartások fűtése, de a mindennapi élet rossz szokásai, mint az avarégetés, az aeroszol típusú tisztálkodó és kozmetikai, valamint háztartási szerek is.

A légszennyező anyagok halmazállapot szerint lehetnek lég- (gáz, gőz<sup>5</sup>, aeroszol<sup>6</sup>) vagy szilárd halmazállapotú (por, aeroszol) anyagok. Ezeknek megszámlálhatatlan faja,

<sup>4</sup> Fenntartható fejlődés alapelve: „A fenntartható fejlődés röviden olyan fejlődés, amely biztosítja a jelen szükségleteinek a kielégítését anélkül, hogy lehetetlenné tenné a jövő generációk szükségleteinek a kielégítését.” (Gro Harlem Brundtland, Our Common Future, 1987. [http://conspect.nl/pdf/Our\\_Common\\_Future-Brundtland\\_Report\\_1987.pdf](http://conspect.nl/pdf/Our_Common_Future-Brundtland_Report_1987.pdf), 2014. január 10.)

<sup>5</sup> Gőz a légnemű anyag, ha a hőmérséklete a kritikus hőmérséklet alatt van, gáz a légnemű anyag, ha a hőmérséklete a kritikus hőmérséklet felett van.

<sup>6</sup> Aeroszol: a lég-halmazállapotú közegben finoman szétoszlaltot folyékony vagy szilárd részecskék vannak.

változata van, ezek közül néhányat emelünk ki. A leggyakoribb, emberi tevékenységből származó levegőszennyező légnemű anyagokat és azok jellemző eredetét az 1. számú táblázat tartalmazza.

A levegő porszennyezése egyrészt szerves eredetű, a növény- és állatvilágból származik, amelyek közül a legjelentősebbek a kora tavasztól a késő ősziig terjedő vegetációs virágzások, melyek allergén tüneteket okoznak évről évre növekedő számban. A porszenyezés másrészt ipari eredetű, valamely ipari tevékenységhez kötődik, mint például cementgyártás, fafeldolgozás, szilárd anyag égetése<sup>7</sup> (korom), ásványi anyagok őrlése.

A légszennyezés vonatkozásában, hazai viszonylatban az egyik kritikus elem a helyi vagy inkább települési szintre koncentrálódó, légszennyezettségből kialakuló füstköd, más néven szmog.

A szmognak alapvetően két fajtája ismert, az ún. londoni, illetve a Los Angeles típusú.<sup>8</sup> A kettő között a lényegi különbség, hogy a hazánkban gyakoribb londoni típusú szmog a téli időszakban fordul elő, a reggeli órákban nagyobb nedvességtartalmú meteorológiai viszonyok és a koromszemcsék jelenléte következtében kialakuló kondenzáció miatt. A Los Angeles típusú szmog ezzel ellentétben a nyári időszakban kialakuló, úgynevezett fotokémai szmog, melynek legfőbb elemei az ipari, illetve a közlekedési légszennyezésből eredő illékony szerves vegyületek, melyek jelenlétében az intenzív napsütés hatására ózon keletkezik a felszín közelében. [11]

Magyarország alapvetően mezőgazdasági termelésre szakosodott ország, a növénytermesztés és az állattenyésztés egyre korszerűbb eljárásokkal folyik, de a nagyobb hozam érdekében alkalmazott eljárások, sok esetben pedig a környezettudatosság hiánya miatt a mezőgazdaság időnként indokolatlan mértékben terheli a környezetet, és ezen belül a mezőgazdaságból eredő légszennyezetség sem elhanyagolható. A mezőgazdasági termelés esetében el kell különíteni a mezőgazdasági feldolgozó ipart, hisz az abból származó szennyezés ipari szennyezés. A mezőgazdasági levegőszennyezés főként a termeléssel közvetlen összefüggésben lévő folyamatokból ered, így a szántás, tárcsázás, vetés, trágyázás, aratás és szállítás során keletkezett szennyező anyagokból és a porból. Másodlagosan mezőgazdasági szennyezésnek, illetve mezőgazdasággal kapcsolatos szennyezésnek tekinthetjük a mezőgazdasági munka végrehajtását megoldó géppark által okozott szennyezéseket. A mezőgazdasági növények virágzása is pollenkibocsátással jár, azonban ezt célszerű a vegetációs szennyezéshez sorolni az egyértelműség kedvéért. A termelés biztosítására széles körben alkalmaznak ammónium-nitrát műtrágyákat. E műtrágyák tárolása folyamán hő (tűz) hatására mérgező anyagok (főként nitrogén-oxidok) keletkezhetnek, így ez a másik légszennyező dolog, melyet meg kell említeni. [12]

<sup>7</sup> Pl. áramtermelés: Vértesi Erőmű (barnaszén-tüzeléses) és a lignit alapú Mátra Erőmű.

<sup>8</sup> Elnevezésüket az első észlelés helyéről kapták: London 1952., Los Angeles.

Elem csoport	Szennyező vegyületek	A szennyezés eredete
S	SO <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> S R-SH (merkaptán)	tüzelőberendezések füstgázai, vegyipari és fémkohászati folyamatok tüzelőberendezések füstgázai, vegyipari és fémkohászati folyamatok, gázgyártás, szennyvíz kezelés, papír- és cellulózgyártás, kőolajipar, kőolaj-fimomítás, papír- és cellulózgyártás
N	NO, NO <sub>2</sub> egyéb bázikus nitrogén-vegyületek NH <sub>3</sub>	nagyhőmérsékletű égési folyamatok, salétromsavgyártás, robbanó-motorok, nitráló folyamatok, szennyvíz, olvasztási folyamatok, piridin gyártás, oldószeres eljárások ammóniagyártás, műtrágya- és növényvédőszer gyártás
F	HF SiF <sub>4</sub>	foszfát-műtrágyagyártás, alumíniumipar, kerámia- és műtrágyaipar foszfát-műtrágyagyártás, alumíniumipar, kerámia- és műtrágyaipar
Cl	HCl Cl <sub>2</sub>	sósavgyártás, PVC égetés, szerves klórozó eljárások klórgyártás
C	Szervetlen: CO CO <sub>2</sub> Szerves: szénhidrogének aldehidek foraldehidek acetaldehid ketonok alkoholok fenolok trikloretilén	tökéletlen égési folyamatok, robbanómotorok égési folyamatok (általában nem tekintik légszennyező anyagnak) tökéletlen égési folyamatok, oldószeres eljárások, kőolajfeldolgozás tökéletlen égési folyamatok felületi kezelések felületi kezelések petróleumgyártás, műanyagipar zsírtalanítási eljárások

1. ábra: A légkör gáz-halmazállapotú szennyezői. Forrás: Bulla Miklós (szerk.): Környezetvédelem, 2006.

## Vízszennyezés, vízvédelem, vízgazdálkodás

A víz az élet alapja, és a túlnépesedési problémákkal szembenező Földön egy nemzet fennmaradása múlik azon, hogyan tudja ivóvízbázisát megőrizni a jövő nemzedéke számára. a víz napjainkban nemcsak az élet forrásává vált, hanem gyakran biztonságpolitikai tényezővé is.

A víz *fizikai* tulajdonságait említve mindenki számára a leginkább ismert a halmazál-

lapota, a hőmérséklete, a szaga, a színe, az íze, de ugyanilyen fizikai tulajdonságnak számít a víz belső súrlódása,<sup>9</sup> fajsúlya és felületi feszültsége is.

A víz *kémiai* tulajdonságai között meg kell említeni a víz pH-értékét, keménységét, oldott oxigén tartalmát, sótartalmát, oxigénigényét (kémiai<sup>10</sup>, biológiai<sup>11</sup>), valamint a széntartalmát.

A víz *biológiai* jellemzője többek között a halobitás, a trofitás, a szaprobitás és a toxicitás. A halobitás a vizek biológiai szempontból fontos szervesetlen kémiai tulajdonságainak összessége. A trofitás a vízi ökoszisztéma elsődleges szervesanyag-termelési mértéke, alapja a fotoszintézis. A szaprobitás a vízi ökoszisztéma szervesanyag-lebontó képessége. A toxicitás a víz mérgező képességét jelenti. [13]

A *vízminőség* megfelelő szintjének biztosítása alapvető elvárás hazánkkal szemben. A dél-alföldi terület ivóvízbázisainak döntő többségénél a nehézfémion-tartalom meghaladja az Európai Unió által előírt határértékeket, amelynek kiküszöbölésére országos program, intézkedési terv készült. Szintén kritikus kérdés a vízzel való gazdálkodás. Hazánk a *Nemzeti vízstratégiában* foglalta össze a vízgyűjtő gazdálkodásra, a területi vízgazdálkodásra, a vízkárelhárításra és a vízgazdálkodással kapcsolatos intézményrendszer átalakítására vonatkozó elveket és teendőket.

A víz minőségének romlása gyakran szennyezés miatt következik be. A vízszennyezés valamilyen *vízszennyező* anyaggal történik. Ezeket célszerű aszerint csoportosítani, hogy a víz melyik tulajdonságát módosítják. Víztisztítási szempontból a víznek fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságai a mérvadóak (statikus vízminőség). [14]

A *víz szennyezése* valamilyen idegen anyagnak a vízbe jutása révén történik, a szennyezés történhet a hidroszférán kívül is, a víz folyamatos körforgásával bejutva a felszíni vagy felszín alatti vizekbe. Hazánkban jellemzően a mezőgazdaságban használt növényvédő szerek kimosódásával találkozhatunk, valamint a szennyvizek talajba jutásával, de ugyanígy megjelenhetnek szénhidrátok, zsírok is a szennyvíztisztítás végeredményeként a vizeinkben. A szennyvíz kezelése tekintetében nem környezettudatos a lakosság, hiszen sok helyen még nem kötöttek a közcsatornára, és még mindig találkozunk olyan házi derítőkkel, amelyek betonozott falán lyukakat hagynak, és a víz a talajba, a felszín alatti vizekbe szivároghat.

A víz szennyezését nemcsak a földből kioldott nehézfémek, a szennyvíz okozhatják, hanem a felelőtlen ipari tevékenység is. A 2000. évi tiszai ciánszennyezés, a Rába határ menti területén a vízbe került hab, a kolontári vörösiszap-katasztrófa sajnálatos példák az emberi tevékenység vízkárosító hatására. Víztisztítási hatása lehet az ár- és a belvizeknek is, amennyiben azok például ipari üzemeket, ülepítő gödröket, ciszternákat mosnak ki vagy elhalt tetemeteket szállítanak.

<sup>9</sup> Viskozitás.

<sup>10</sup> Kémiai oxigénigény: a vízben lévő anyagok redukáló képessége.

<sup>11</sup> Biológiai oxigénigény: a víz biológiai úton lebontható szervesanyag-tartalma.

## Talajvédelem

A talaj a Föld legkülső szilárd burka, mely a növények termőhelyeül szolgál. Alapvető tulajdonsága a termékenysége, vagyis az a képesség, hogy kellő időben és a szükséges mennyiségben képes ellátni a növényeket vízzel és tápanyaggal. [15] Minden, ami az élethez kell, az kapcsolatban van a talajjal; talajmentes környezetben az ember csak úgy tud megélni, ha az alapvető élelmiszereit odaszállítja. A talaj kialakulása hosszú folyamat, de órák is elegendőek lehetnek a tönkretételéhez.

A talajt leginkább veszélyeztető tényezők az alábbiak:

- talajerózió,
- szervesanyag-készlet csökkenése;
- szerkezetleromlás;
- biodiverzitás csökkenése;
- szikesedés.<sup>12</sup>

Speciális helyzetek is okozhatnak talajpusztulást vagy minőségromlást, mint az

- árvíz, belvíz, földcsuszamlás, földrengés;
- a sivatagosodás;
- rendkívüli időjárás (szélviharok, özvívyszerű esőzés stb.);
- levegőből vagy vízből való szennyezés (nehézfémek, savanyodás);<sup>13</sup>
- harci műveletek;
- szándékos rombolás.

A fenti felsorolásból is kitűnik, a talaj nem csupán szennyezéssel pusztítható, a mértéktelen fakivágás, az avarégetés, a közlekedési infrastruktúra terjedése mind-mind sérüléssel veszélyeztet. Már most is látjuk, hogy a dél-alföldi területen – a mediterrán éghajlati dominanciából adódóan – egyre kevésbé egyenletes a csapadékeloszlás, a belvizes és aszályos időszakok egymást követő váltakozása már önmagában is a sivatagosodás irányába hat, amire „ráerősítenek” a Tisza XIX. századi szabályozásának következményei.<sup>14</sup> Nem véletlen, hogy a 2013 márciusában kiadott Nemzeti Vízstratégiában markánsan jelenik meg a vízgazdálkodás, az azzal kapcsolatos teendők, felelősségi körök és határidők.

<sup>12</sup> A sótartalom mennyiségi változása.

<sup>13</sup> A pH-érték 7 alá csökkenése.

<sup>14</sup> A Tisza egyrészt felgyorsult, másrészt elveszítette árterének jelentős részét, így azokon a területeken a vízellátást máshogyan kell megoldani,



## Hulladék, hulladékgazdálkodás

Hulladéknak az ember mindennapi élete, munkája, gazdasági tevékenysége során keletkező, a keletkezés helyén feleslegessé vált, ott közvetlenül fel nem használható, különböző minőségű és halmazállapotú anyag, termék, maradvány, tárgy, leválasztott szennyezőanyag, szennyezett kitermelt föld, amelyet tulajdonosuk sem közvetlenül felhasználni, sem értékesíteni nem tud, és amelynek kezeléséről külön kell gondoskodni.<sup>15</sup> Szinte mindenből lehet hulladék, amelynek veszélyességétől függ a terhelő hatás és az ellene való védekezés is.

A 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról 1. számú melléklete alapján a hulladék veszélyességi jellemzői a következők:

- *„Robbanásveszélyes”*: olyan anyagok és készítmények, amelyek láng hatására robbanhatnak, vagy amelyek érzékenyebbek az ütésre vagy a súrlódásra, mint a dinitrobenzol.
- *„Oxidáló”*: olyan anyagok és készítmények, amelyek más anyagokkal, különösen gyúlékony anyagokkal érintkezve erősen hőtermelő (exoterm) reakcióba lépnek.
- *„Tűzveszélyes”*:
  - olyan folyékony anyagok és készítmények, amelyek lobbanáspontja 21 °C alatt van (beleértve a fokozottan tűzveszélyes anyagokat is),
  - olyan anyagok és készítmények, amelyek szobahőmérsékleten levegővel érintkezve felforrósodhatnak, majd öngyulladásra képesek,
  - olyan szilárd anyagok és készítmények, amelyek gyújtóforrással való rövid ideig tartó érintkezést követően könnyen meggyulladnak, és a gyújtóforrás eltávolítását követően is tovább égnek vagy bomlanak,
  - olyan gáz-halmazállapotú anyagok és készítmények, amelyek a levegőn normál nyomáson gyúlékonyak,
  - olyan anyagok és készítmények, amelyeknek vízzel vagy nedves levegővel történő érintkezésekor veszélyes mennyiségben keletkeznek tűzveszélyes gázok.
- *„Kevésbé tűzveszélyes”*: olyan folyékony anyagok és készítmények, amelyek lobbanáspontja 21 °C vagy annál magasabb és 55 °C vagy annál alacsonyabb.
- *„Irritáló vagy izgató”*: nem maró hatású anyagok és készítmények, amelyek a bőrrel, szemmel vagy a nyálkahártyával való pillanatszerű, hosszan tartó vagy ismételt érintkezésük esetén gyulladást okoznak.

*„Ártalmas”*: olyan anyagok és készítmények, amelyek belélegzésük, lenyelésük vagy a bőrön át történő felszívódásuk esetén korlátozott egészségkárosodást okozhatnak.

*„Mérgező”*: olyan anyagok és készítmények (beleértve a rendkívül mérgező hulladékot is), amelyek belélegezve, lenyelve vagy a bőrön keresztül felszívódva súlyos, akut vagy krónikus egészségkárosodást, akár halált is okozhatnak.

<sup>15</sup> „B” tételű modul – Fenntartható mezőgazdasági rendszerek és környezettechnológia. [13] pp. 90–91.

- „*Rákkeltő (karcinogén)*”: olyan anyagok és készítmények, amelyek belélegezve, lenyelve vagy a bőrön keresztül felszívódva rákot okozhatnak, illetve annak előfordulási esélyét növelhetik.
- „*Maró*”: olyan anyagok és készítmények, amelyek az élő szövettel érintkezve azt elroncsolhatják.
- „*Fertőző*”: olyan életképes mikroorganizmusokat vagy azok toxinjait tartalmazó anyagok és készítmények, amelyek ismert módon vagy megalapozott feltételezések szerint betegséget okoznak az emberben vagy más élő szervezetekben.
- „*Reprodukción (szaporodást) károsító*”: olyan anyagok és készítmények, amelyek belélegezve, lenyelve vagy a bőrön keresztül felszívódva nem öröklődő fejlődési rendellenességet okozhatnak, illetve azok előfordulási esélyét növelhetik.
- „*Mutagén*”: olyan anyagok és készítmények, amelyek belélegezve, lenyelve vagy a bőrön keresztül felszívódva örökletes genetikai károsodást okozhatnak, illetve azok előfordulási esélyét növelhetik.
- „*Veszélyes*”: olyan hulladék, amely vízzel, levegővel vagy valamely savval érintkezve mérgező vagy erősen mérgező gázokat fejleszt.
- „*Érzékenységet okozó*”: olyan anyagok és készítmények, amelyek belégzés vagy bőrön át történő felszívódásuk esetén hiperérzékenységi reakciót képesek kiváltani úgy, hogy az anyagnak vagy készítménynek való ismételt expozíció esetén jellegzetes káros hatások lépnek fel.
- „*Környezetre veszélyes (ökotoxikus)*”: olyan hulladék, amely közvetlenül vagy közvetve veszélyt jelent vagy jelenthet egy vagy több környezeti elemre.
- Az olyan hulladék, amely hajlamos arra, hogy belőle az ártalmatlanítást követően valamely formában – pl. kimosódás – a fent felsorolt tulajdonságok bármelyikével rendelkező anyag keletkezzen.

A fenti felsorolásból kitűnik, hogy a veszélyes hulladékok köre széles, keletkezésükben sok tényező játszik szerepet, ugyanakkor a jogszabályi felsorolásban csak egyetlen bekezdést kapott a környezetre való veszélyeztetés. Nyilvánvaló, hogy a kérdés ennél összetettebb. Például ha egy tűzveszélyes anyag a környezetbe kerül, és ennek hatására tűz keletkezik, az pusztítja a talajt, szennyezi a levegőt, pusztítja a terület bioszféráját. Egy maró hatású anyag a környezetbe jutásával képes a talaj semleges kémiai egyensúlyát megbontani. A veszélyes anyagokon kívül jelentős környezetterhelés jelentkezik a fenti besorolásba nem tartozó, egyszerű kommunális hulladék környezetbe jutásával is. Gondoljunk csak arra, hogy egy papír lebomlási ideje szakemberek szerint 2-5 hónap között történik meg, míg egy színezett üveg akár 1 millió évig is képes elállni.

Minden felelős társadalom, így hazánk is, a fókuszba helyezte a hulladékkezelés kérdését és a hulladékgazdálkodást. A hulladékgazdálkodás vonatkozásában a témát két részre célszerű bontani. Egyik része a kommunális hulladékkal, másik része a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenység. Mindkettő tekintetében kijelenthetjük, hogy a

hazai szabályzó eszközök jól alkalmazhatóak és az Európa Unió normáival összhangban vannak. A hulladékgazdálkodás tekintetében a nemzetközileg elfogadott alapelv a túlzott felhalmozódás megakadályozása. Ezt a veszélyes hulladékok ártalmatlanításával és a nem veszélyes anyagok hasznosításával lehet elérni.

Hazánkban napjainkban is folyik a lakossági hulladék gyűjtésének, szállításának, hasznosításának ilyen irányú átalakítása, megalakult az országos Hulladékgazdálkodási Ügy-nökség, amely kidolgozta a megújuló hulladékgazdálkodás elveit, kereteit, a végrehajtás módját, és jelentős szerepet tölt be a témával kapcsolat os tudatformálásban, a hulladékkal kapcsolatos új stratégia gondozásában, a témával kapcsolatos különböző projektek indításában. Kialakultak a téma szakterületei, azok működésrendje, folyamatban van a hazai szabályzók harmonizálása a nemzetközi gyakorlattal, melynek eredményei egyre inkább érzékelhetőek a lakosság körében is.

## Zaj- és rezgésvédelem

Zajnak nevezünk minden olyan zavaró hanghatást, amely az egyén életfunkcióit, munkáját, pihenését zavarja.<sup>16</sup> A rezgés pedig valamilyen fizikai mennyiség változásának ismétlődően növekvő és csökkenő folyamata az idő függvényében. [16]

A zaj és a rezgés emberre károsító hatása már régóta ismert tény. A zaj- és rezgésvédelem alapvető normái, feladatai, módszerei hosszú folyamatban fejlődtek ki, maga a terület napjainkban kezd külön ágazattá válni a környezetvédelemben, és nagy léptekkel halad az átgondolása.

A zaj- és rezgésvédelem összefüggése a katasztrófákkal és a katasztrófavédelemmel kevésbé markáns, mit az előző témakörök, ezért erre a területre nem térünk ki részletesen, csak néhány érdekességet emelünk ki.

Tartós vagy egyszeri (de nagy erősségű) zajterhelés esetén ennek komoly egészségügyi (pszichológiai) vagy fiziológiai hatásai is vannak.<sup>17</sup> Egy 2012-ben publikált, négyéves kutatás [17] rámutat arra, hogy a zajterhelés közvetve kihatással van a növényekre is, ugyanis a zajterhelés kihatással van a növényvilág szaporodása szempontjából mérvadó állatok viselkedésére, így az állatok viselkedésével változik a növénypopuláció is. Érdekessége az említett cikknek, hogy a növénypopuláció változása nem feltétlenül csökkenő tendenciát mutat. Példaként említik erre a feketetorkú kolibriket, amelyek ötször gyakrabban látogatják a zajos helyeket, valószínűleg azért, mivel a fészkeiket veszélyeztető bozótszajkó kerüli azt. A pollenátvitel ennek megfelelően növekedett, és a magtermések száma is emelkedett.

A bioszféra tekintetében a zajvédelem szempontjából hazánkban az alábbi zajforrások lehetnek mérvadóak:

<sup>16</sup> „B” tételű modul – Fenntartható mezőgazdasági rendszerek és környezettechnológia [13] p. 109.

<sup>17</sup> Szabó M. – Angyal Zs. (szerk): A környezetvédelem alapjai [14] p. 222.

- A közlekedés által keltett zajok, különös tekintettel a repülőkre a repülőterek környékén és a főbb földi közlekedési útvonalak mentén.
- Az ipari termeléssel összefüggésben keletkező zajok.
- A mezőgazdasági termeléssel összefüggésben keletkező zajok.
- A településeken a társadalmi életből fakadó zajok, például koncertek, sportrendezvények, beleértve a szórakozóhelyeket és a házi multimédia használatát is.
- Speciális, a normál időszaktól eltérő extrém zajforrások például a nem termelést vagy kutatást kiszolgáló robbanások, robbantások.

A fentiekből megállapítható, hogy a környezet összetevőire számtalan tényező hat, amelyek előidézhetnek olyan helyzeteket, amikor a lakosság és az anyagi javak mentése, valamint a védelmi szervek és hivatalok összehangolt közreműködése szükségessé válhat.

---

## Katasztrófák és környezetterhelés

---

A fentiekben megvizsgáltuk azokat a környezetre ható tényezőket, amelyek rendszerint hosszú ideig fennálló veszélyeztetés esetén, lassan alakulnak ki, és elemeztük a környezetvédelem azon pontjait, amelyek a lakosságra veszélyeztető tényezőként hathatnak. Ebben a fejezetben vizsgáljuk, hogy a környezet terheléséhez milyen hirtelen fellépő, rendszerint váratlan események, katasztrófák járulnak hozzá, és milyen módon.

A katasztrófa fogalma a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény 3. § 5. pontja alapján: *„A katasztrófa a veszélyhelyzet kihirdetésére alkalmas, illetve e helyzet kihirdetését el nem érő mértékű olyan állapot vagy helyzet, amely emberek életét, egészségét, anyagi értékeiket, a lakosság alapvető ellátását, a természeti környezetet, a természeti értékeket olyan módon vagy mértékben veszélyezteti, károsítja, hogy a kár megelőzése, elhárítása vagy a következmények felszámolása meghaladja az erre rendelt szervezetek előírt együttműködési rendben történő védekezési lehetőségeit, és különleges intézkedések bevezetését, valamint az önkormányzatok és az állami szervek folyamatos és szigorúan összehangolt együttműködését, illetve nemzetközi segítség igénybevételét igényli.”*

A fenti fogalomból is látható, hogy minden katasztrófa okoz valamilyen környezetterhelést, amelyeket a kárelhárítás és a helyreállítás, az újjáépítés (kárfelszámolás) során korrigálni, javítani kell. Vizsgáljuk meg ezeket a hazánkra leginkább jellemző (a Nemzeti kockázatértékelésben nevesített) veszélyforrások vonatkozásában!

*Árvíz, belvíz:* ennek során károsodik a talaj, az állat- és növényvilág, valamint az épített környezet, az épületek, utak, hidak egyaránt.

*Földtani veszélyforrások (földrengés, földcsuszamlás, beszakadás, talajsüllyedés, partfalomlás):* ezek során elsődleges hatásként sérül a talaj, valamint az épített környezet, beleértve az érintett területen kiépített teljes infrastruktúrát, illetve a bioszféra tisztításával

közvetlenül veszélyezteti az életet. A partfalomlásnál a talajon kívül szennyeződhet a víz, a szárazföldi infrastruktúrán kívül sérülhet a vizek élővilága, és akadályoztatva lehet a vízi közlekedés, illetve szállítás is.

*Rendkívüli időjárás:* pusztítja az épített és a természeti környezetet, melyekkel újabb szennyező források alakulhatnak ki, de hanghatásával zavarhatja az élőlényeket is. A vilámárvizek következtében áradások keletkezhetnek.

*Veszélyes anyagok szállítása, tárolása, felhasználása során kialakult balesetek:* elsődlegesen szennyezik a levegőt, továbbá a vizet és a talajt. A kijutó veszélyes anyag fajtájától függően pusztíthatja az élővilágot. Speciális esete a radioaktív anyagokkal bekövetkező balesetek, melyek nehezen lebomló, illetve tartósan megmaradó szennyezést hoznak létre a levegőben, a talajban és a vízben. A tartós szennyezés hatására az élet feltételei az adott területen teljesen megszűnhetnek. A sugárzás hatására az élő szervezetekben azonnali és elhúzódó egészségügyi következmények jelenhetnek meg, rendszerint tragikus kimenetellel.

*Tűzek, robbanások:* pusztítják az élő környezetet és a talajt, szennyezik a levegőt. A robbanások hanghatásai zavarhatják, illetve maradandó egészségügyi károsodást okozhatnak az élőlényeknek. A tűzek, különösképpen az erdő-, bozót- és avartűzek pusztítják a talajt, szennyezik a levegőt.

*Humán- és állatjárványok:* az átvivő közeg szerint szennyezhetik a levegőt és a vizet, pusztítják az élővilágot.

A katasztrófák tehát jelentősen hozzájárulhatnak a környezet károsodásához, és egyben veszélyeztethetik az emberek életét. Minden felelős állam, így a magyar állam is gondoskodik lakosai biztonságáról, ami mára már nemcsak a katonai biztonságot jelenti, hanem a környezeti biztonságot is. Ennek érdekében kiépült egy komplex védelmi rendszer, amely a veszélyeztető tényezők széles köre ellen képes védelmet nyújtani. Ennek a rendszernek sok szerv, szervezet és hivatal is része, és a jelentkező védelmi feladatok elosztását, a felelősségi és hatásköröket jogszabályokban rögzítették.

A védelmi feladatok két alapvető területre oszthatóak, a fegyveres védelemmel és a civil veszélyekkel összefüggő feladatokra. A két feladatrendszer határán találjuk a polgári védelmi feladatokat, amelyek mind a háborús időszakban, mind a békeidőszaki veszélyeztető helyzetekben jelentkeznek, és amelynek alapvető célja a lakosság és az anyagi javak védelme, valamint a lakosság felkészítése a veszélyekre. Vizsgáljuk meg, mit jelent a lakosság és az anyagi javak védelme, és van-e ennek környezetvédelmi vonatkozása!

---

## A lakosságvédelemről általában

---

A fentiekben megvizsgáltuk a katasztrófák hatását a környezetre. Ebben a részben bemutatunk egy területet a katasztrófavédelmi/polgári védelmi tevékenységek közül, a lakosságvédelmet, és megvizsgáljuk annak környezetvédelmi aspektusait.

„A lakosságvédelem az adott területen élők szervezett védelme háború, illetve természeti és civilizációs katasztrófák, valamint egyéb jellegű rendkívüli események bekövetkeztekor. A lakosságvédelem célja, hogy az események bekövetkeztekor a lakosság életét, egészségét és anyagi javait óvja a káros és pusztító hatásoktól.” [18]

Szakmai értelemben a lakosságvédelmi feladatokat módszer szerint két csoportra oszthatjuk: *egyéni*, illetve *kollektív vagy más néven csoportos védelemre*. Egyéni védelem alatt a lakosság személyi védőeszközökkel történő szervezett ellátását értjük. A személyi védőeszközökkel történő ellátás magában foglalja a légzés- és bőrvédelmi eszközökkel történő ellátást, kiegészítve a jód profilaxissal, illetve az egyéni dózisméréssel.

A csoportos lakosságvédelmi feladatokat a helyi és a távolsági védelemre lehet lebontani. Távolsági védelem a kitelepítés, a kimenekítés, a kiürítés,<sup>18</sup> az ezekhez kapcsolódó befogadás és visszatelepítés. Helyi védelmi feladat az elzárkóztatás és az óvóhelyi védelem. Az elzárkózás tekintetében meg kell említeni, hogy az esetek döntő többségében ez egyénileg történik, de csoportosnak kell értelmezni, mivel egy adott, a veszélyeztető hatással<sup>19</sup> érintett területen élő teljes lakosságra rendelik el. Mindezekkel szorosan összefügg a befogadás tevékenysége, amelynek során a lakóhelyét ideiglenesen elhagyók ellátása, elszállásolása és az ezzel kapcsolatos adminisztratív teendők végzése történik. Nemcsak a katasztrófa közvetlen hatása miatt kell környezetvédelmi feladatokat végrehajtani, de a lakosságvédelmi feladatok végzése során is jelentkeznek környezetterhelő elemek, amelyekre számítani kell. Gondoljunk a befogadottak ellátásával, a tisztálkodással kapcsolatos vízhasználatra, a szennyvízre, a rekultivációs feladatokra, a szállítással kapcsolatos terhelésre stb.

Láthatjuk, hogy a katasztrófák megelőzését és a következmények felszámolását célzó tevékenységek közös célja a veszélyeztetett személyek és az anyagi javak védelme, viszont az is egyértelműen kitűnik, hogy pusztán a kimenekítés, kitelepítés, befogadás vizsgálata csak szűk spektrumát mutatná a lakosságvédelem komplex rendszerének. Korábban csak a fentieket értették lakosságvédelem alatt, napjainkra azonban ez a fogalom kiszélesedett, és beleértik mindazokat a feladatokat, amelyek a szűk értelemben vett lakosságvédelmi feladatok ellátásához nélkülözhetetlenek, mint a lakosság riasztása, tájékoztatása, felkészítése is. Ezen túlmenően az elmúlt években felmerült az igény, hogy a téma elméleti hátterét megteremtő tevékenység, azaz a téma tudományos kutatása is tartozzon a lakosságvédelem fogalmköréhez. A különböző lakosságvédelmi módok kiegészülnek tehát azon cselekvések összességével, melyek nélkülözhetetlenek az alapcél elérése érdekében.

A lakosságvédelmi feladatok a védekezési időszakok alapján három csoportba rendezhetők. Ezek az alábbiak:

<sup>18</sup> Kitelepítésről akkor beszélünk, amikor elegendő idő áll a rendelkezésre a veszélyeztetett területen élő lakosság és a helyben nem védhető anyagi javak kivonására; kimenekítés esetén a veszélyeztető hatás már jelen van vagy bármikor bekövetkezhet, így ilyenkor az emberi élet védelme a cél; a kiürítés az anyagi javaknak a kimenekített területről való kivonása.

<sup>19</sup> Főszabály, hogy veszélyes anyag levegőbe jutásakor a lakosságvédelem elsődleges módszere az elzárkóztatás.

- Megelőzési és felkészülési feladatok, vagyis a preventív feladatok csoportja.
- Kárfelszámolási, kárenyhítési, vagyis aktív védelmi tevékenységek csoportja.
- Az eredeti helyzet visszaállítására irányuló feladatok csoportja.

A három feladatcsoport egymással kölcsönhatásban van. A veszélyeztetés irányából megközelítve a lakosságvédelem legegyszerűbb módja a veszélyek távol tartása, a következmények kialakulásának megakadályozása, ami a lakosság, illetve a veszély távoltartásával vagy a veszélynek a lehető legkisebb szintre mérséklésével érhető el. A megelőzés a hatósági eszközrendszer alkalmazásával és annak igény szerinti tovább bővítésével oldható meg. Egy árvízi veszély elleni védekezés ilyen hatósági módszere például az árterületeken lévő építési tilalom, de azt is látni kell, hogy a csak hatósági módszeren alapuló, preventív jellegű lakosságvédelem nem elegendő.

Példaként említhető, hogy a főbb ipari baleseteket vizsgálva az elsődleges okok 50%-ban emberi hibára, 24%-ban technikai meghibásodásra, 10%-ban irányítás nélküli kémiai reakciókra és 16%-ban egyéb külső tényezőkre vezethetőek vissza. [19] Az emberi hibát ebből az egyenletből nem lehet hatósági módszerekkel kiszűrni, fontos a lakosság veszélytudatos életvitele, a települések és az ott található üzemek együttműködése, valamint a szándékos károkozás megelőzése. Ez azonban természetesen nem csökkenti a hatósági feladatok súlyát, mivel ezzel biztosítható az események kialakulásának a lehető legteljesebb mértékű megelőzése.

A preventív időszakban a hatósági munka az egyik legfontosabb tényező, amely képes a veszélyt és a lakosságot egymástól a lehető legoptimálisabb távolságban tartani. A preventív feladatok csoportjának másik része a felkészülési feladatok összetett rendszere. A felkészülési feladatok alapvetően a következő főbb területeket ölelik fel:

- A lakosság és a védekezésben részt vevő szervezetek felkészítése az aktív védelmi tevékenységekre.
- A védekezéshez szükséges infrastruktúra, anyag- és eszközszükséglet kialakítása.
- A feladatok végrehajtásához szükséges logisztikai biztosítás megszervezése.
- Az előbb felsoroltakhoz tartozó tervezés.

Az aktív védelmi tevékenységek két irányba mutatnak:

- A veszélyeztető esemény bekövetkezésének megakadályozására vagy – ha az nem lehetséges – a hatások mérséklésére irányuló erőfeszítések.
- A bekövetkező események felszámolására, a károk enyhítésére irányuló tevékenységek összessége.

Az aktív védelmi tevékenységek időszaka összekapcsolja a lakosságvédelmi feladatok végrehajtását magával a kárelhárítási, kárfelszámolási tevékenységgel, ami nem más, mint a mentés. A fejezet első részében a lakosságvédelmi feladatok szakmai megközelítésénél láthattuk, hogy ott a mentés nem került nevesítésre, de a mentés célja a lakosság és az anyagi javak védelme, ami a klasszikus lakosságvédelmi feladatokat egészíti ki.

A mentés céljai lehetnek:

- További károk kialakulásának megakadályozása.
- A már keletkezett károk és azok következményeinek elhárítása, felszámolása.
- Időnyerés a klasszikus lakosságvédelmi feladatok végrehajtására, úgymint kitelepítés, kimenekítés, kiürítés.<sup>20</sup>

Az eredeti helyzet visszaállítására irányuló feladatok csoportja – melyet a szakmai zsargonban helyreállítási időszaknak is neveznek – mindazon tevékenységek és intézkedések összességét jelenti, melyek a károsító hatással érintett területen az életvitelszerű lakhatás feltételeit megteremtik. Ilyen feladatok lehetnek:

- A sérült infrastruktúra helyreállítása.
- Közegészségügyi, járványügyi fertőtlenítés.
- A közigazgatási, oktatási, egészségügyi adminisztráció működési feltételeinek biztosítása.
- A mezőgazdasági és ipari termelés feltételeinek megteremtése.
- A lakosság, valamint az anyagi javak elhelyezését biztosító ingatlanok helyreállítása.

Eljutottunk tehát oda, hogy a lakosságvédelem és a környezetvédelem kapcsolatának vizsgálatát két irányból célszerű végezni. Célját tekintve a lakosságvédelem nemcsak az emberi élet és az anyagi javak védelmét hivatott szolgálni, hanem az élhető környezet megóvása vagy károsodás esetén annak visszaállítása, élhetővé tétele is a feladata. Az érem másik oldala, hogy a lakosságvédelmi feladatok ellátása során is kialakulhat környezetkárosítás, illetve a környezetet ezek a feladatok is terhelhetik, ha nem megfelelően végzik azokat, ezért ezt is vizsgálnunk kell.

---

## Lehetséges lakosságvédelmi feladatok a környezetszennyezések időszakában

---

A környezetszennyezések időszakában végzendő lakosságvédelmi feladatokat a szennyezések fajtái szerint célszerű vizsgálni. Korábban megállapítottuk, hogy a környezetvédelemnek legalább öt jól elkülöníthető, de egymással szoros kapcsolatban lévő területen kell megfelelnie, ezért a lakosságvédelem–környezetvédelem összefüggést célszerű ezek mentén elemezni. Ezek az alábbiak:

*Levegőszennyezés* esetén lakosságvédelmi szempontból kiemelt figyelmet érdemelnek a veszélyes anyagokat gyártó, felhasználó és tároló üzemek, valamint a tevékenységhez szükséges légi, vízi és földi szállítás során kialakult helyzetek. Veszélyes anyag levegőbe kerülésekor a lakosságvédelmi módszer elsődlegesen az érintett terület elzárkóztatása, majd a veszély elmúltával a terület szükség szerinti mentesítése, illetve kiegészítésként,

<sup>20</sup> Elzárkóztatást abban az esetben lehet elrendelni, ha a veszélyeztető hatás azt lehetővé teszi, és a kimenekítés nem lehetséges.



az adott esethez igazodva a halászati, legeltetési és/vagy vadászati tilalom elrendelése is lehetséges. A por alapú levegőszennyezés elleni védelem a lakosság egyéni védőeszközökkel, részecskeszűrő maszkokkal történő ellátásával is végezhető. Ezen a területen fontos feladat a tudatformálás, valamint a tájékoztatás, a lakosság megismertetése ezekkel az eszközökkel, az ellátás módjával. (Ki adja, hol, milyen esetekben, hogy kell használni, hol kell leadni vagy megsemmisíteni stb.)

*Vízszennyezés* esetén lakosságvédelmi szempontból a döntés alapja annak a vizsgálata, hogy a vízszennyezés érinti-e az ivóvíz célú vízkivételhez használt vizeket. Amennyiben a lakosság egészséges ivóvízzel történő ellátása a szennyezés miatt helyben nem megoldható, abban az esetben a vízellátást tisztítással vagy szállítással kell biztosítani. Itt kritikus pont a vízigény számítása és a mennyiség tervezése. A számításoknál figyelembe kell venni a lakosság számán felül az állatállomány, valamint a mezőgazdaság és az ipar igényeit is, éppen ezért szükséges az igények szétválasztása ivóvízre és ipari vízre. A szennyezett vízzel érintett területek mentesítését végre kell hajtani, illetve meg lehet tiltani a szennyezett vizeken a halászatot, horgászatot. Vízszennyezés során gyakran pusztul a halállomány és a vízből ivó állatállomány, az elpusztult állatokkal felmerülő feladatokat is az anyagi javak védelme keretében kell elvégezni.

*Talajszennyezés* esetén a szennyezés mértékének függvényében elképzelhető az adott terület kitelepítése, kimenekítése, illetve az ott termelt élelmiszerek fogyasztásának tiltása, a legeltetési, vadászati, betakarítási tilalmak elrendelése. A talaj mentesítését vagy – ha ez nem lehetséges – annak cseréjét végre kell hajtani. Meg lehet tiltani az adott területre történő belépést, tartózkodást, mozgást. A talaj rekultivációja mellett, a szennyezés függvényében, a területen áthaladó járművek mentesítését és a terület ellenőrzését is meg kell szervezni.

*Hulladékgazdálkodás* tekintetében a lakosságvédelem hatékonyságát is szolgálta az a tény, hogy a nem rendszeres hulladékszállítás szabályairól és az ennek során eljáró állami szervek kijelöléséről szóló 292/2013. (VII. 26.) kormányrendelet a hivatásos katasztrófavédelmi szervet nevesítette hatóságként. Ez a hatósági tevékenység elsődlegesen a kieső szolgáltatás pótlására való új szolgáltató kijelölését jelenti, illetve az ehhez kapcsolódó információgyűjtést és tervezést. Amennyiben a hulladék a település talaját, égése esetén a levegőjét is szennyezi, akkor a lakosság védelmét a hulladék elszállítása, égésének megszüntetése és a szennyezett területek megtisztítása jelenti. Itt is felmerül mint feladat a lakosság felkészítése, tájékoztatása.

*Zaj- és rezgésvédelem* tekintetében a lakosságvédelmi feladatok elsőre megfoghatatlannak tűnnek, hisz a szabálysértésekről, a szabálysértési eljárásról és a szabálysértési nyilvántartási rendszerről szóló 2012. évi II. törvény 195. § (1) bekezdése alapján a lakott területen, az ott levő épületben vagy az ahhoz tartozó telken, tömegközlekedési eszközön, továbbá természeti és védett természeti területen az indokolatlan zaj okozása, amely alkalmas arra, hogy mások nyugalma, illetve a természeti vagy a védett természeti értéket

zavarja, szabálysértésnek minősül, vagyis az indokolatlan zajkeltés okozóját ettől el lehet tiltani.

Lakosságvédelmi szempontból a zaj- és rezgésvédelem tekintetében egy 1985 decemberében történt eseményt kell példaként elővenni. 1985. december 16-án hajnalban Fábiansebestyén mellett egy földgázkút fúrása szerencsétlen fordulatot vett, így a kút kitört (Fábiansebestyén 4. számú kút, rövidített neve FÁB-4). A kúton keresztül nagy nyomású intenzív gőzáramlás indult meg erős hanghatás mellett, amely a korabeli feljegyzések alapján a kúttól 3 méterre mérve elérte a 120 dB mértéket. A kutat 46 napig tartó, megfeszített küzdelem árán tudták elfojtani, de a cikkünk szempontjából a zajterhelés a lényeges. A szakemberek később elemezték a tapasztalatokat, és felmerült, hogy ilyen mértékű zajterhelésnél szükséges lett volna legalább az emberek hallásvédelméről gondoskodni, az állatokat elzárni, kihozni a területről, illetve szélsőséges esetben, ha más lehetőség egyáltalán nincs, akkor szedatívummal nyugtatni.<sup>21</sup> A zaj- és rezgésvédelem fontos eszköze az a hatósági tevékenység, melyet a zajt okozó létesítmények, üzemek engedélyezési eljárásánál végeznek. További lehetőség ezek működésének folyamatos ellenőrzése.

A fentiekből megállapítható, hogy a környezetet terhelő események során a vízvédelem, a levegő-, a talaj-, a zaj- és rezgésvédelem területén jelentkeznek feladatok; ezek az egyéni védelem, a kimenekítés, a kitelepítés feladatait, valamint a megelőzés és a lakosság-felkészítés tájékoztatás feladatait foglalják magukban. Ez kiterjed mind az állampolgárokra, mind az állatállományra, tervezése, szervezése összehangolt munkát és tervszerűséget igényel. A lakosság és az anyagi javak védelmének végrehajtása során azonban nemcsak értéket teremtünk, védelmet nyújtunk, hanem előfordulhat a környezet szennyezése, terhelése is. Vizsgáljuk meg ezeket az eseteket is!

---

## Lehetséges környezetterhelés a lakosság és az anyagi javak védelmét célzó munka során

---

A lakosságvédelmi feladatok végrehajtása során jelentkező környezetszennyezésről, környezetterhelésről nem sok szó esik a kutatásokban, de a szakmai területeken sem. Ennek egyik oka az, hogy egy jól megtervezett és szervezett lakosságvédelmi beavatkozás egy összemérhetetlenül súlyosabb veszélyt hárít el, így a nagyobb fenyegetés árnyékában az esetleges káros hatások elenyészőnek tekinthetőek, de ennek ellenére szükségesnek tartunk pár gondolatot megemlíteni erről.

*Egyéni védelem esetén* az alkalmazott bőr- és légzésvédelmi eszközök gyártása és szállítása maga is környezetterhelő. Napjainkban egyre többet lehet olvasni például egy ipari termék „vízlábnyomáról”, azaz arról, hogy az előállításához mennyi vizet használ el a

<sup>21</sup> 1986. január: BM PVOP tapasztalatösszegző tanácskozás.

vízkeszletből (lásd 2. sz. ábra). [20] A lakosság egyéni védőeszközeinek gyártásáról nem készült még vízlábnyom-számítás, de bizonyára nagy számú adatok jönnének ki. Az eszközök megsemmisítése is környezetterhelő, mert az egyéni védőeszközök a használat után szennyezettnek tekintendők. Ezek anyagfajtatól függő fertőtlenítéséről, illetve megsemmisítéséről – beleértve az ezekhez kapcsolódó szállítást és tárolást – intézkedni kell. Egy „A” típusú nehéz gázvédő ruha vegyi szennyezés utáni mentesítése például külső lemosással megoldható, de egy biológiai járvány esetén használt FFP3-as részecskeszűrőt vagy egy keretálc szűrőbetétjét szennyező hulladékként kell kezelni, és meg kell semmisíteni, vagyis meg kell akadályozni, hogy ezek a használt eszközök a környezetet tovább szennyezzék. Nincsenek számítások arra, hogy például egy ipari szennyezés védőeszközeinek mentesítése, megsemmisítése mit jelent a környezetre nézve.

A másik fontos kérdés a kollektív védelem területéhez tartozó befogadás-hoz kapcsolódik. Hazai viszonylatban még a szakemberek is csak megbecsülni tudják, hogy mekkora egy adott település közműrendszerének tartaléka, vagyis hogy jelentősebb átalakítás nélkül mennyi fogyasztót tud kiszolgálni egy adott területen. Ha a településre sok embert kell befogadni, akkor elsődlegesen a víz, a szennyvíz és a hulladékszállítás a veszélyeztetett egy befogadás végrehajtásakor, hisz a befogadó helyek fűtését és áramellátását nagy valószínűséggel problémamentesen meg lehet oldani. Viszont folyamatosan biztosítani és ellenőrizni kell az előbbieken említett szolgáltatások folytonosságát, és szükség esetén a befogadó helyekhez fürdő konténereket, mobil illemhelyeket és kiegészítő szeméttároló kapacitást kell telepíteni, hogy a megnövekedett igénybevételt biztosítani lehessen.

Míg a lakosság az eredeti lakhelyén viszonylag kiegyensúlyozott fogyasztást mutat, azonban a szükségellátás során a befogadó helyen ez nem mondható el. Ennek környezetterhelési mutatóit fontos lenne vizsgálni, és a végrehajtás során környezettudatosságra törekedni. Szükség lenne hatástanulmányokat készíteni, mi az a lakossági létszámtöbblet, amelyet egy adott település infrastruktúrája még gond nélkül képes elviselni. Amíg ezek a hatástanulmányok nem készülnek el, addig célszerű lenne egy tervezési maximumot

VízlábNyom példák	
Termék megnevezése	Az előállításához szükséges víz mennyisége
Egy db microchip	32 liter
Egy szelet kenyér	40 liter
Egy db alma	70 liter
Egy pohár tej	200 liter
Egy db pamutpóló	2000 liter
Egy db hamburger	2400 liter

2. ábra: VízlábNyom. Forrás: Vízművek Budapest<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Idézi: Édesvíz, meddig engedheted meg magadnak? Forrás: <http://okovolg.hu/edesviz-meddig-engedheted-meg-magadnak/>

meghatározni, amelyet mi, jelen szerzők 20-25%-ra javasolunk megállapítani. Ez azt jelenti, hogy egy 30 000 fős városban a befogadható személyek száma 6000-7500 fő lenne, a befogadóhely-kapacitások figyelembevételével.

A kollektív védelem környezetterhelési mutatóinak vizsgálatánál ki kell térnünk az óvóhelyi védelemre is. Az óvóhelyek építése, üzemeltetése, karbantartása során jelentős mennyiségű áramot, vizet használnak. Az építéshez területeket kell kijelölni, ami összességében hozzájárul ahhoz, hogy a termőterületek csökkenjenek. Célszerű tehát a már művelésből kivett helyeken, főleg épületek alatti építésben gondolkodni, illetve a meglévő építmények kettős rendeltetésűvé tételében gondolkodni. Jó példa erre a finnországi gyakorlat, ahol a metró építményei óvóhelyként alkalmazhatóak.



3. ábra: Helsink metró, kettős rendeltetésű óvóhely Forrás: [21]

A lakosság életfeltételeinek biztosítása során is gondolni kell a környezetvédelmi tényezőkre. Ha például egy utat vagy egy hidat kell építeni, figyelembe kell venni, hogy az milyen élőhelyeket zavar meg, károsítja-e az ökoszisztémát, és ha igen, hogyan lehetne másképp megoldani. A környezetvédelem területi és helyi intézményeinek erről pontos adatbázisa van, a bevonásuk a feladatok tervezésébe gyakorlati eredményeket hozhat.

Megállapítható tehát, hogy a lakosság és az anyagi javak védelme elkerülhetetlen feladat a környezetet terhelő események és főleg a katasztrófák során. Ezek a feladatok azonban önmaguk is csak a környezet terhelése árán oldhatóak meg. Mind az egyéni védőeszközök gyártása, szállítása, tárolása, alkalmazása, mentesítése és megsemmisítése során előfordul a környezetre veszélyes tevékenység, mind a kollektív védelemben. Ezeket tehát

mérlegelni kell a feladatot végrehajtóknak. A védelemben tevékenykedő szakemberek képzésében ezekre a kérdésekre a jövőben célszerű lenne nagyobb hangsúlyt helyezni, és nemcsak általános, hanem specifikus környezetvédelmi ismereteket nyújtani.

---

## Összegzés

---

Az előzőekben nagy vonalakban ismertettük a környezetvédelem és a katasztrófavédelem, azon belül a lakosságvédelem alapjait, összefüggéseit. A környezetünk legfontosabb összetevői a természetes és az épített környezet. A természetes környezetünk életünket befolyásoló legfontosabb elemei a levegő, a víz, a talaj, amelyeket a természeti erők és az emberi tevékenység is károsíthat. A katasztrófák során, legyenek azok akár természeti, akár civilizációs eredetűek, szintén veszélybe kerülnek a természet és a környezet értékei.

A környezetet károsító hatások ellen a környezetvédelem és annak különböző területeinek révén védhetjük a természeti és környezeti értékeket. A környezet részét képezik az ember és az alapvető anyagi javak is. Ezek védelmét a katasztrófavédelem területéhez tartozó lakosságvédelmi tevékenységen keresztül hajtják végre. Ebből adódóan a környezetvédelem és a lakosságvédelem egymással összefüggő, bizonyos területeken egymásra kölcsönösen ható területek.

A környezetvédelem és a lakosságvédelem összefüggéseit vizsgálva megállapítható, hogy a kapcsolat kétirányú. Egyrészt beszélhetünk lakosságvédelmi feladatokról a környezetszennyezések időszakában. Láthattuk, hogy a különböző szennyezési fajtákhoz igazodva hol, milyen lakosságvédelmi módszert célszerű bevezetni, például légszennyezés esetén elzárkóztatást, talajszennyezés esetén esetlegesen kitelepítést, kimenekítést is végre kell hajtani, illetve kiegészítő ételiszter-fogyasztási, legeltetési, halászati és vadászati korlátozások bevezetésére is szükség lehet. A hulladékkal kapcsolatos szennyezések során szükségessé válhat a hulladék elszállítása, mentesítése vagy megsemmisítése, a további szennyezést megakadályozó hatósági tevékenység.

A megelőzés vonatkozásában elmondható, hogy csupán hatósági feladatokkal nem lehet a lakosság védelmét garantálni, viszont a lakosságvédelmi feladatok védekezési időszakra való felosztása során egyértelműen kimutatható, hogy ezeknek a hatósági feladatoknak vitathatatlan érdemei vannak a megelőzés időszakában. Bizonyítottuk, hogy a tágabb értelemben szemlélt lakosságvédelem nem csupán a közvetlen lakosságvédelmi feladatokat foglalja magában, hanem csakúgy, mint a környezetvédelem, az élet számára nélkülözhetetlen épített és természeti környezet megóvásával is foglalkozik. A környezetvédelem pedig hozzájárul a katasztrófák megelőzéséhez.

A lakosságvédelmi feladatok során a környezetet is terheljük. Akár az egyéni, akár a kollektív védelem feladatainak ellátása jelentős terhelő tényező lehet a környezetre nézve, ha az nem környezettudatos. Célszerű lenne a környezetterhelésre vonatkozó számítá-

sokat végezni, illetve a legkevesebb kárt okozó megoldásokat, alternatívákat kidolgozni, esetleg a külföldön bevált módszerek adaptálhatóságát vizsgálni. Fontos lenne a végrehajtott állomány alap- és továbbképzésében nemcsak általános, hanem az adott területre vonatkozó speciális környezetvédelmi ismeretek átadására törekedni.

A 2008-ban kezdődő gazdasági világválság miatt a hangsúly minden egyes államban a különböző szervezetek központosításán, racionalizálásán, a feladatok, hatáskörök, felelősségi körök pontosításán van, ennek kapcsán vélhetően át kell gondolni azokat a lakosságvédelmi feladatokat is, amelyek a környezet védelme kapcsán megoldottak, illetve azokat a környezetvédelmi feladatokat, amelyek a katasztrófák megelőzése, felszámolása és a helyreállítása során adódnak. Ennek tükrében célszerű lesz a duplikálásokat megszüntetni, azokat a területeket azonban, amelyek mindkét területből kimaradtak vagy nem kaptak egyikben sem hangsúlyos szerepet („fehér foltok”), beépíteni a feladatrendszerbe.

A fentiekből látható tehát, hogy a katasztrófavédelem és a környezetvédelem számos ponton összefügg, az együttgondolkodás jelentősen javíthatja a hatékonyságot és a költségtudatos gyakorlat megvalósítását.

## Irodalomjegyzék

- [1] Guha-Sapir D., Hoyois Ph., Below R.: Annual Disaster Statistical Review 2012: The Numbers and Trends. Brussels: The Centre for Research on the Epidemiology of Disasters 2013, [http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/ADSR\\_2012.pdf](http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/ADSR_2012.pdf) (letöltés: 2013. 12. 20.)
- [2] Vámosi – Bódi – Varga: Magyarország védelmi igazgatási rendszere. Budapest, 2013, Zrínyi Kiadó, ISBN 978-963-327-540-5, Halász L. – Földi L.: Környezetvédelem, környezetbiztonság. Egyetemi jegyzet, 2000., Láng István: Környezet- és természetvédelmi lexikon. Akadémiai kiadó, 2002.
- [3] Hornyacsek J.: Alapvető biztonsági és katasztrófavédelmi ismeretek 1., Budapest, 2014. Béotte, p. 11.
- [4] Juhász J. (szerk.): Magyar értelmező kéziszótár. Akadémia Kiadó, Bp., 1972, p. 139.
- [5] Bulla M. (szerk.): Környezetvédelem. Széchenyi István Egyetem, Győr, 2006, p. 9. [http://109.74.55.19/tananyag/tananyagok/Kornyeztvedelem\[1\].pdf](http://109.74.55.19/tananyag/tananyagok/Kornyeztvedelem[1].pdf) (letöltés: 2013. 12. 20.)
- [6] Tenk A.: Természeti erőforrás és környezetgazdálkodás 5., Környezetgazdálkodás alapjai. Nyugat-magyarországi Egyetem Geoinformatikai Kar, Székesfehérvár, 2010., [http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0027\\_TEK5/0027\\_TEK5.pdf](http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0027_TEK5/0027_TEK5.pdf) (letöltés: 2013. 12. 23.)
- [7] Nagy T.: Biztonság és biztonság tudomány. Magyar Biztonságtudományi Társaság, 2001. In: Hankó Márta – Földi László: Életerünk környezetbiztonsági kérdései, IV. évfolyam 4. szám, 2009. december, p. 5.
- [8] Damjanovich I.: Környezetbiztonság. <http://inventor.hu/ceco/kock/konyv/kbikt.pdf> (letöltés: 2014. 01. 10.)
- [9] Moser M. – Pálmai Gy.: A környezetvédelem alapjai. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2006, ISBN 978-9631-944-23-5.
- [10] Földi L. – Halász L.: Környezetbiztonság. Complex Kiadó, Budapest, 2009, ISBN 978-9632-950-20-4
- [11] Pongrácz R. – Bartholy J.: Alkalmazott és városhatármeteorológia. ELTE TTK FFI Meteorológiai Tanszék, Budapest, 2013, [http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/alkalmazott\\_es\\_varosklimatologia/book.pdf](http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/alkalmazott_es_varosklimatologia/book.pdf) (letöltés: 2013. 12. 20.)
- [12] Dobor J. – Kátai-Urbán L. – Szendi R.: Az ammónium-nitrát műtrágyák tárolásából származó veszélyek és az ebből fakadó súlyos balesetek megelőzésének lehetőségei. Hadmérnök VIII. (2) Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2013, pp. 182–190., [http://www.hadmernok.hu/132\\_17\\_doborj.pdf](http://www.hadmernok.hu/132_17_doborj.pdf) (letöltés: 2013. 12. 20.)
- [13] „B” tételű modul – Fenntartható mezőgazdasági rendszerek és környezettechnológia. e-learning

- tananyag a Környezetgazdálkodási és Termésvédelmi mérnöki MSc szakos hallgatók számára, Szaktudás Kiadó Ház Zrt., Budapest, 2010. p. 67, [http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0032\\_fenntarthato\\_mg\\_rendszerek\\_es\\_kornyezettechnologia/0032\\_fenntarthato\\_mg\\_rendszerek\\_es\\_kornyezettechnologia.pdf](http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0032_fenntarthato_mg_rendszerek_es_kornyezettechnologia/0032_fenntarthato_mg_rendszerek_es_kornyezettechnologia.pdf) (letöltés: 2013. 12. 20.)
- [14] SZabó M. – Angyal Zs. (szerk.): A környezetvédelem alapjai. Typotex Kiadó, Budapest, 2012, p. 129, ISBN 978-963-279-547-8, [http://etananyag.ttk.elte.hu/FiLeS/downloads/EJ-A\\_kornyezetvedelem\\_alapjai\\_OK.pdf](http://etananyag.ttk.elte.hu/FiLeS/downloads/EJ-A_kornyezetvedelem_alapjai_OK.pdf) (letöltés: 2013. 12. 20.)
- [15] Kádár I.: Kármentesítési Kézikönyv 2. A szennyezett talajok vizsgálatáról. Környezetvédelmi Minisztérium, Budapest, 1998, ISBN 963-04-5362-2, <http://www.kvvm.hu/szakmai/karmentes/kiadvanyok/karmezikk2/2-02.htm#top> (letöltés: 2013. 12. 20.)
- [16] Bencsics A.: Zaj- és rezgés elleni védelem. [http://ittkesz.regiofokusz.hu/tananyagok/telepulesfejl/6\\_modul.pdf](http://ittkesz.regiofokusz.hu/tananyagok/telepulesfejl/6_modul.pdf) (letöltés: 2014. 01. 13.)
- [17] Francis C. D. – Kleist N. J. – Ortega C. O. – Cruz A.: Noise pollution alters ecological services: enhanced pollination and disrupted seed dispersal. In: Proceedings of the Royal Society Biological Sciences, London, pp. 1–8., 2012, ISSN 1471–2954, <http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/early/2012/03/15/rspb.2012.0230.full.pdf+html> (letöltés: 2013. 12. 20.)
- [18] Hornyacsek J.: A lakosság védelmének újszerű értelmezése és alkalmazási lehetőségei a New Orleans-i Katrina hurrikán eseményeinek tapasztalata alapján. Műszaki Katonai Közlöny, 2011. december különszám, Budapest, 2011. december, pp. 370–393., ISSN 1219–4166, <http://hkh.uni-nke.hu/downloads/kiadvanyok/mkk.uni-nke.hu/pdfanyagok2011/21%20katrina%20cikk%20HJ%20leadott.pdf> (letöltés: 2013. 12. 29.)
- [19] Kátai-Urbán L. – Révai R.: Possible Effects of Disasters Involving Dangerous Substances Harmful to the Environment, Human Life and Health. Bolyai Szemle, XXII/2, Nemzeti Közzolgálati Egyetem, Budapest, 2013, pp. 151–158., <http://uni-nke.hu/downloads/bsz/bszemle2013/2/10.pdf> (letöltés: 2013. 12. 20.)
- [20] ÉDESvíZ, meddig engedheted meg magadnak? Forrás: <http://okovolgy.hu/edesviz-meddig-engedheted-meg-magadnak/>
- [21] Civil Defense in Finland. The Helsinki metro stations double as hard shelters. [http://en.wikipedia.org/wiki/Civil\\_defense\\_in\\_Finland](http://en.wikipedia.org/wiki/Civil_defense_in_Finland) (letöltés ideje: 2014. 01. 27.)

## Correspondence of environmental risks and civil protection

NAGY Sándor – HORNYACSEK Júlia

Nowadays, the ecological crisis (Kerényi, 1998) is clearly visible to everybody as our environment is damaged by several occurrences. We are struggling against abnormally large floods and inland waters year by year, meanwhile the summer is unbearable because of the drought and heat. Winters are colder and colder, storms are tornado strength and there are more and more seismic activities even in our country. Harmful chemicals are released into the environment thanks to extensive industrial activities. These factors cause a huge problem for people, wildlife and environment. They might even destroy them. We have to face the arising question if our civil protection activities are strong enough to survive the fight against nature. It is also necessary to examine how environmental protection and civil protection correlate and how to protect the environment while protecting the population and property at the same time. In this article, the authors seek to answer these questions.

**Keywords:** Environmental protection, environmental pollution, environmental load, civil protection, noise, water, trash, standing-ground, evacuation