

Árvízi, belvízi katasztrófakockázat hazánkban

Az elmúlt évben, az Európai Unió többi tagállamával együtt, az egyik kiemelt feladat volt az országunkra jellemző katasztrófa-típusok kockázat-értékelésének elkészítése. A cél, hogy áttekintést lehessen készíteni azokról a főbb kockázatokról, amelyekkel az Európai Közösség a jövőben szembesülhet. Ez a nagyléptékű munka elkészült. Az árvízi és belvízi veszélyek kockázatát feldolgozó tanulmányt adjuk közre.

A fő veszélyek meghatározása

Első lépésként meghatározásra kerültek azok a fő katasztrófaveszélyek, amelyek hazánkban bekövetkezhetnek, így az ár-, belvíz, villámárvíz, földrengés, erdőtűz, ipari balesetek, a rendkívüli időjárás és a civilizációs (tömegrendezvények, terror, migráció) jellegű katasztrófák. Ezt követően egy nagyszabású konferenciára hívták a BM OKF-re a katasztrófaveszélyek elhárításában érintett ágazatok, országos hatáskörű központi államigazgatási szervek és felsőoktatási intézmények egyes képviselőit. A konferencián munkacsoportok alakultak a már meghatározott katasztrófaveszélyeknek megfelelően. Ezek feladata a felelősségi körükbe tartozó katasztrófaveszélyek kockázatának meghatározása és részjelentés elkészítése volt, felhasználva a már esetlegesen rendelkezésre álló adatokat, számításokat, kockázati térképeket.

Az elemzett katasztrófaveszélyek:

- ár-, belvíz, villámárvíz,
- rendkívüli időjárás,
- földrengés,
- erdőtűz,
- ipari balesetek (vegyi és nukleáris),
- civilizációs jellegű katasztrófák.

A munkához egyfajta támogatást adott az ISO 31010 és az Európai Bizottság 2010. évben erre a célra kiadott katasztrófa kockázatértékelési és kockázati térképek elkészítését segítő útmutató.

Nehezítő tényezők

Első lépésben minden csoport összegyűjtötte a rendelkezésükre álló információkat, veszélyeztetettségi térképeket, statisztikai adatokat, valamint korábbi elemzések eredményeit. Mivel ilyen átfogó munka még nem foly, több nehezítő tényezővel kellett szembenézni. Különösen az egyes veszélyeztető hatások kockázatának felméréséhez rendelkezésre álló elemzések és adatok elérése, illetve a “közös módszer” megtalálása volt nagy kihívás.

Árvízi veszélyek

Közismert tény, hogy hazánk alvizi országként a leginkább veszélyeztetett az árvizek által. A kérdés azonban, hogy hol, milyen mértékben, mikor, milyen valószínűséggel számíthatunk erre a kockázatra? Ebben nagy segítséget jelent a statisztika. Miután évtizedek óta (a belvízi elöntésekről már 1940 óta rendelkezünk adatokkal) gyűjtik ezeket az adatokat ebből a szempontból nem volt hiány. Az utóbbi években azonban egy új jelenség, a villámárvíz okoz több helyen hatalmas károkat. Erről viszont kevés adatunk van napjainkig.

Mi mit jelent?

Naponta használjuk a fogalmakat, mégis jó tisztázni a definíciókat.

Árvíz

Kedvezőtlen, rendkívüli csapadéktevékenység, valamint hirtelen hóolvadás miatt medréből kilépő vízfolyás következtében vízzel nem borított terület ideiglenes víz alá kerülése.

Hazánkban három nagy csoportja van, a jégtorlódásból adódó jeges árvíz, az egyszerre olvadó hótömegeből keletkező tavaszi árvíz, illetve a nagy tavaszi, vagy nyári esőzésekéből keletkező zöldár.

Belvíz

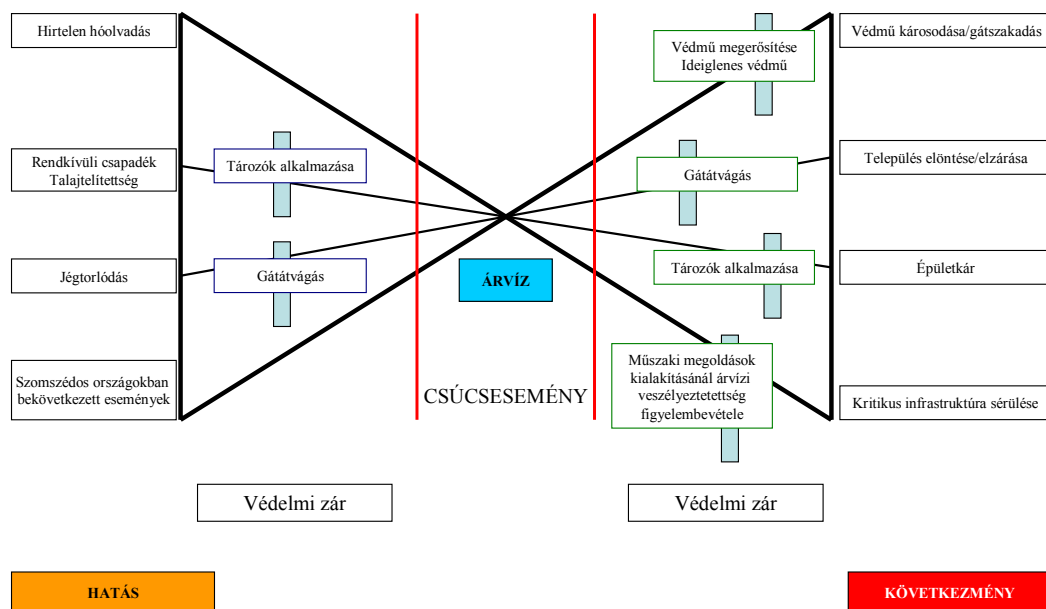
Rendkívüli csapadéktevékenység, valamint talajtelítettség és felszivárgás következtében vízzel nem borított földterület ideiglenes víz alá kerülése.

A belvíz akkor keletkezik, ha a talaj szabad pórusai vízzel telítődnek a kedvezőtlen meteorológiai, vízjárási tényezők hatására. Okozhatja hirtelen hóolvadás, kedvezőtlen csapadéktevékenység, magas talajvízállás.

Villámárvíz

Nagy mennyiségű lokális csapadék rövid idő alatti lehullása következtében medrűkből kilépő kisvízfolyások.

A villámárvíz hasonló az árvízhez, ugyanakkor az esemény lefolyása sokkal gyorsabb. A rövid idő alatt lehulló nagy intenzitású csapadék nagyobb, mint a talaj vízvezető képessége, így a felszínen gyorsan megjelenik a lefolyás, és az hirtelen eljut a befogadóba, településre. Ezen eseményeknél nem csak a csapadékmennyiséget, hanem a domborzat, a talaj és a felszínborítást, illetve a földhasználat paramétereit is figyelembe kell venni.



„Bow-tie” diagram, árvíz műszaki hatásai (Gyenes Zs.)

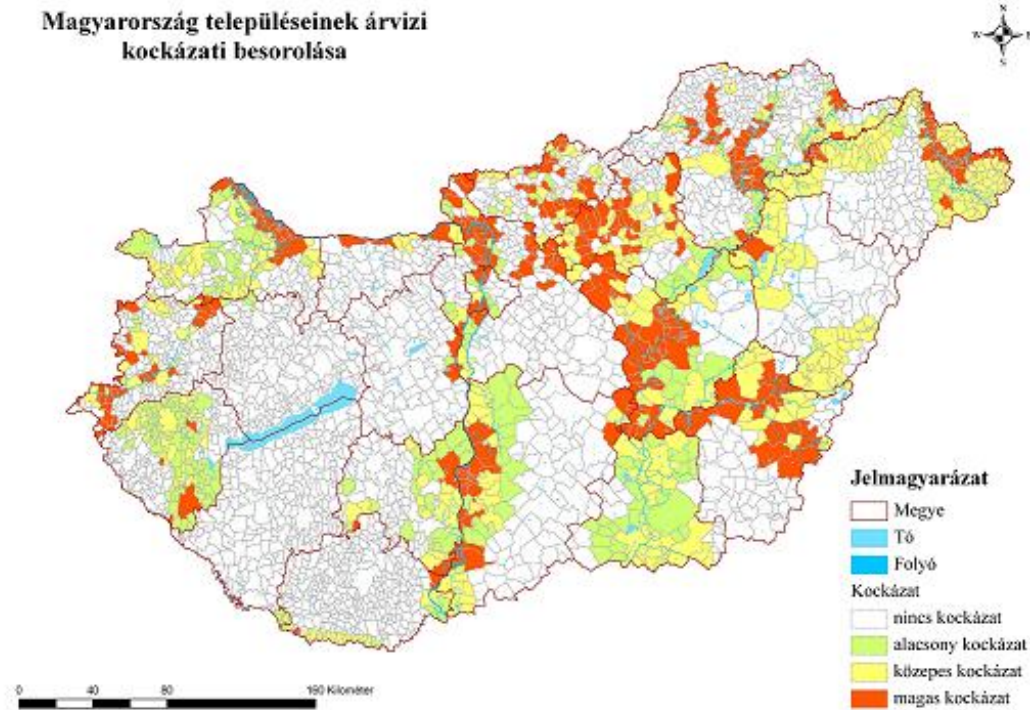
Árvízi kockázat - a besorolás szempontjai

1. Az árvízi esemény bekövetkezésének gyakorisága, valamint a védekezéssel töltött napok száma az elmúlt tíz évben, illetve a település árvízvédelmi készenléti fokozatokban eltöltött napjainak száma.
2. A vízállás, vízszintemelkedés előfordulási valószínűsége – az elmúlt tíz évben bekövetkezett események figyelembevételével – az érintett vízfolyáson, vagy annak egy meghatározott szakaszán (<LNV, LNV közeli, >LNV).
3. Az érintett védmű, valamint műtárgyainak, tartozékainak (töltés, zsilip stb.) állapota, védőképessége (magasság, szélesség, karbantartottság).
4. A település elöntésének időtartama, várható elöntött terület nagysága (érintett település területének várhatóan hány százalékát érinti) a terep- és a domborzati viszonyok, mesterséges építmények figyelembevételével.
5. A várhatóan érintett lakosság (elmúlt tíz évben kitelepített, veszélyeztetett lakosság számának figyelembevételével, a település népességéhez viszonyítva).
6. A várhatóan érintett anyagi javak értéke (elmúlt tíz évben helyreállított, újjáépített épületek, építmények, lakóházak száma).
7. A kitelepítéshez igénybe vehető infrastruktúra megléte (úthálózat, többirányú megközelítés lehetősége stb.), illetve a kitelepítés-kimenekítés tervezettség.
8. Az esemény kritikus infrastruktúrára való hatása az elmúlt tíz évben bekövetkezett események figyelembevételével.
9. A várhatóan elöntött területen található egyéb veszélyforrások (pl.: SEVESO üzem, méreganyagraktár, műtrágya lerakat stb.).

10. A magaspart, kiépítendő ideiglenes védmű erő-eszköz és védekezési anyag igénye, illetve az induló védekezési készlet mennyisége, állapota, technikai eszközök rendelkezésre állása.

11. A települési vízkárelhárítási tervek megléte, használhatósága.

12. Az árvízi előrejelző rendszer kiépítettsége.



Magyarország árvízi kockázati térképe

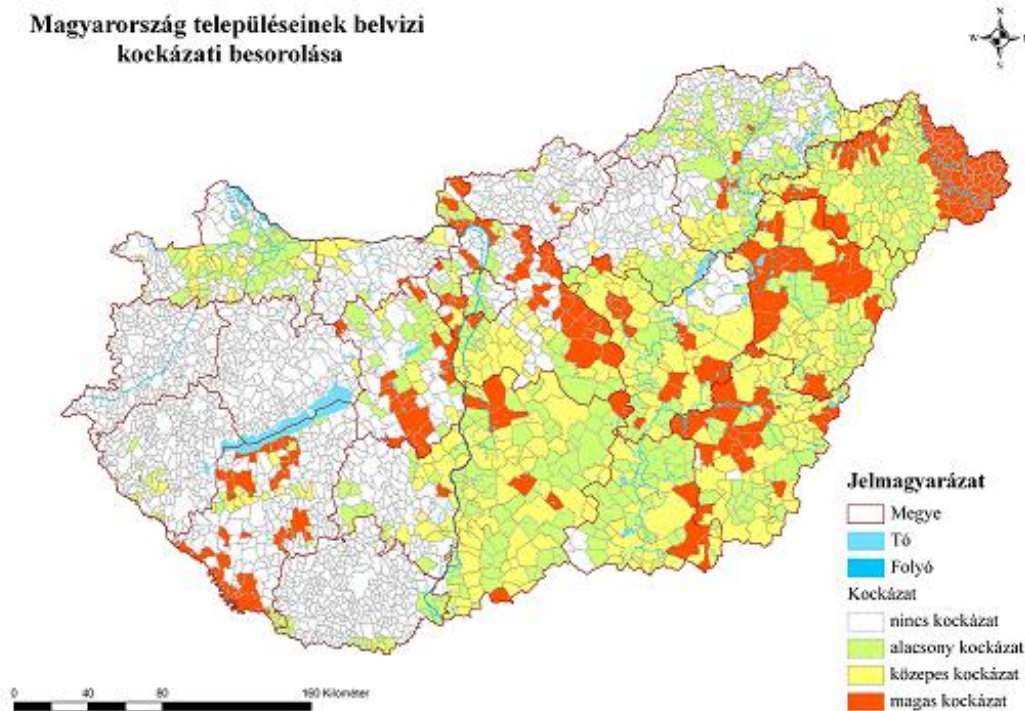
Belvízi kockázat – a besorolás szempontjai

1. Az adott területen összegyűlő, levezetendő vízmennyiség az elmúlt tíz évben bekövetkezett események figyelembevételével.
2. A domborzat lefolyási viszonyai, lefolyástalan területek nagysága, valamint a gravitációs úton nem elvezethető víz mennyisége.
3. A vízkormányzási művek állapota, szivattyútelepek teljesítménye, működőképessége.
4. A belterületi és külterületi csatornák állapota, áteresztő képessége.
5. A belvizek átvezetési lehetősége a vízgazdálkodási társulatok kezelésében lévő műtárgyakba.
6. A belvízi esemény bekövetkezésének gyakorisága, a belvízvédelmi készenléti fokozatokban eltöltött napjainak száma az elmúlt tíz évben.
7. Az elöntött terület nagysága (érintett település területének várhatóan hány százalékát érinti).
8. A várhatóan érintett lakosság (elmúlt tíz évben kitelepített, veszélyeztetett lakosság számának figyelembevételével, a település népességéhez viszonyítva).
9. A várhatóan érintett anyagi javak értéke (elmúlt tíz évben helyreállított, újjáépített épületek, építmények, lakóházak száma).

10. Az esemény kritikus infrastruktúrára való hatása az elmúlt tíz évben bekövetkezett események figyelembevételével, illetve a várhatóan előntött területen található egyéb veszélyforrások (pl.: SEVESO üzem, mérgegyagraktár, műtrágya lerakat stb.).

11. A települési vízkár-elhárítási tervek megléte, használhatósága.

12. A védekezés erő-eszköz és védekezési anyag igénye, illetve a rendelkezésre álló védekezési készlet, technikai eszközök.



Magyarország belvízi kockázati térképe

Nehéz feladat

A hegy- és dombvidékek árvizeit lefedő veszélyeztetettség meghatározására két lehetőség kínálkozik. Az egyik, hogy csak a passzív tényezőket vizsgáljuk, a másik, hogy a passzív tényezők hatásait, az árvizet kiváltó csapadéktényező vizsgálatával egészítjük ki.

Azonban, míg a passzív hatótényezőket igen nagy biztonsággal meg lehet határozni, addig a csapadék lokalizációját nehéz pontosan modellezni. A csapadék vizsgálatát tovább nehezíti, hogy a hegy- és dombvidéki területek hirtelen árvizeit, 200 vagy akár 500 éves visszatérési idejű csapadékmennyiségek és intenzitások okozzák, így a jelenleg rendelkezésre álló adatok nem adnak lehetőséget a pontos előrejelzésekre.

Villámárvízi kockázat – a besorolás módszere

A települések villámárvízi kockázati szintjeinek meghatározásához a Pécsi Tudományegyetem által összeállított villámárvízi veszélyeztetettségi térképet használták fel. A szakemberek a passzív tényezőkre alapozták a veszélyeztetett területek

lehatárolását. A három nagy kialakított csoportba sorolt környezeti paramétereket további kilenc környezeti faktorra bontották. Az egyes környezeti faktorok számszerű meghatározását ArcGIS 9.2 szoftver segítségével végezték, a környezeti faktorokat 50 méter felbontású raszteres állományokból olvasták ki.

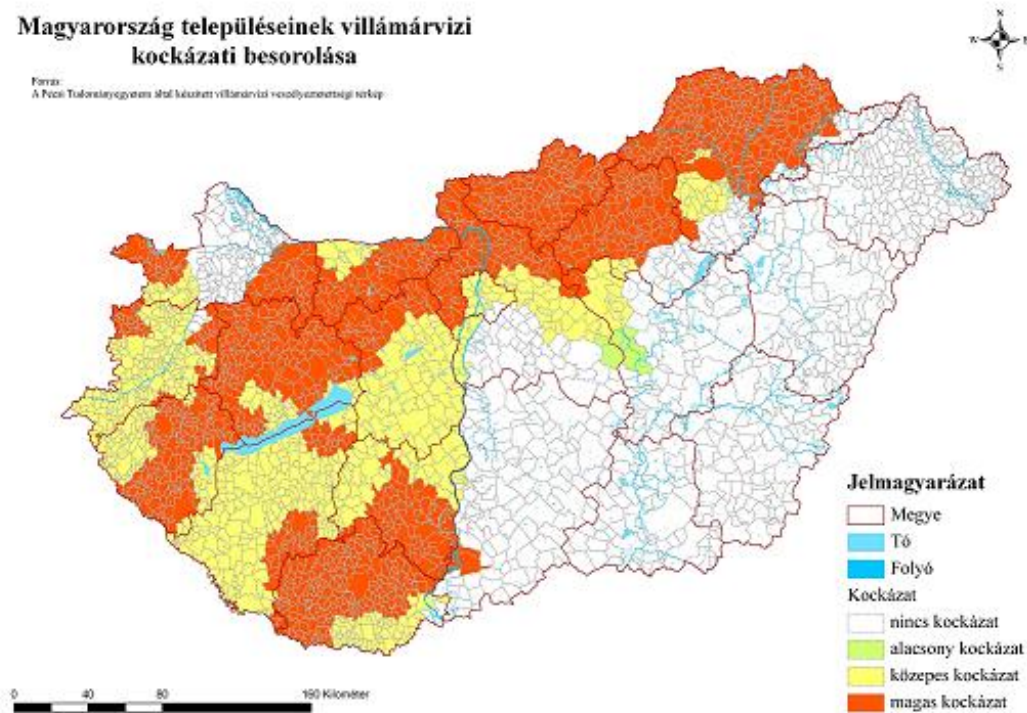
1. Domborzat	1. Lejtő átlagos meredeksége 2. Lejtőtartomány 3. Völgysűrűség
2. Felszínhasználat, felszínborítás	4. Kopár felszínek 5. Fizikai talajféleség 6. Talajvastagság 7. Mészke alapközzel rendelkező területek
3. Vízenszer paraméterei	8. Összefolyási pontok 9. Vízfolyás sűrűség, vízhálózat

A veszélyeztettség visszavezethető az adott vízgyűjtőre, mint poligonként meghatározott síkidomra, a vízgyűjtő kilépési pontjára, mint pontszerű objektumra, vagy a vízfolyás adott szakaszára, mint vonalas egységre. A legegységesebb, legjobban értelmezhető eredményt a kilépési pontok alkalmazásával érhető el, hisz egyrészt egységes modellezett felszín hoz létre, másrészt a veszélykategóriát az adott vízgyűjtőn a kifolyási pontban összegzi, ahol a valódi káresemény valójában megjelenik.

A veszélykategóriák kialakításakor a szakemberek elsőként összegezték a kilenc passzív kategória értékeit. Nem adtak súlytényezőt az egyes faktoroknak, közel azonos nagyságrendű hatóerőként értékelték azokat, az értékek növekedésével emelkedett a villámárvíz veszélyének lehetősége. Minden vízgyűjtőn kialakult egy érték, amely a környezeti faktorok alapján a veszély nagyságával arányos. Az értékek – amelyek igen nagy szórást mutattak – egy egységes nagyságrend alapján kerültek hat kategóriába, osztályba sorolva. Az így kapott értékek a vízgyűjtő kifolyási pontjaihoz rendelve, a pontokból (1095 db) a távolság négyzetével fordított arányban interpolálták az adatokat. A veszélyeztetett területek izovonalas, színezett tematikus térképen kerültek ábrázolásra.

Magyarország településeinek villámárvízi kockázati besorolása

Forrás:
A Pezsi Tudományegyetem által készített villámárvízi veszélyeztetettségi térkép



Magyarország villámárvíz kockázati térképe

A munka első részében a cél egy olyan értékelés elkészítése volt, amely alapjául szolgálhat a következő évekre valószínűsíthető kockázatok meghatározására, ezzel elősegítve a felkészülés és a megelőzés folyamatát.

Forrás:

NEMZETI KATASZTRÓFA KOCKÁZAT ÉRTÉKELÉS, MAGYARORSZÁG 2011,
BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, Budapest 2011.