

KLÍMAALKALMAZKODÁS: JELEN ÉRTÉK KONTRA JÖVŐ ÉRTÉK

**A havi átlag másfélszerese esett hétfőn egy óra alatt Budapesten –
2015 augusztusában erről szóltak a hírek.**

SZERZŐ: LAKATOS BOGLÁRKA | PANNON PRO INNOVATIONS

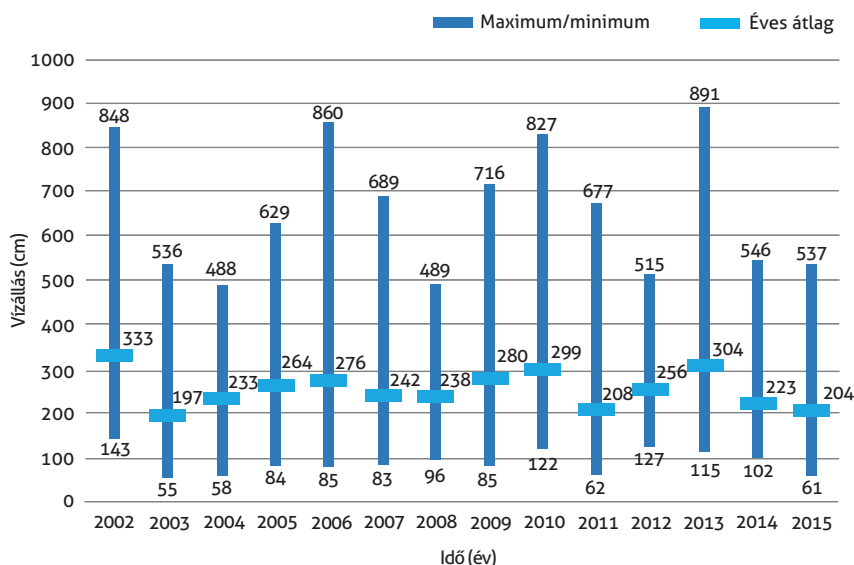
Magyarországon 1012-ben jegyezték fel először árvízese-
ményt. Azután később kettőt a XI. és XII. századból, hatot a
XIII. századból, kilencet a XIV. századból és végül huszon-
egy dunai árvizet a XV. századból. Az elmúlt húsz évben vi-
szont már 21 alkalommal regisztráltak rekordmagas árvizet.
Háromszor a Dunán, ötször a Tiszán, de a csúcspot a Sajó, a
Hernád, a Mura és még néhány kisebb folyó tartja. 2013 jú-
niusában 891 cm-es vízállást mértek a Dunán Budapesten.

Árvizek tehát mindig is voltak és lesznek. Az, hogy mi ka-
tasztrófa-ként emlegetjük, leginkább abból fakad, hogy közel
vagyunk a vízhez, használjuk, építkezünk mellé. Az áradás
azonban a hidrológiai vagy vízkörforgás természetes velejáró-
ja. Ahhoz, hogy kezelni tudjunk egy ilyen eseményt, ismer-
nünk kell a víz természetét és a hozzá kapcsolódó folyama-
tokat. Egy folyó vízgyűjtő területén a legjelentősebb hatást a
klímaváltozás hosszú távon az átlaghőmérséklet növekedé-
sén keresztül fejti ki, ami elsősorban a vízgyengélyra van

hatással. Például a megnövekedett párolgás miatt hama-
rabb gyűlik össze a kritikus tömegű vízmennyiség és fordul
vissza csapadék formájában, vagy hamarabb olvad el a hó
formájában tárolt víz. Gyakoribbá válnak az extrém időjárási
események, amelyeknek az egyik legveszélyesebb követ-
kezménye a rövid idő alatt nagy mennyiségű csapadék lehu-
llása.

FORGATÓKÖNYV NAPJAINKBAN

Az árvíz kezelése két részre osztható: a megelőzésre és a vé-
dekezésre. A megelőzésre és a kockázatcsökkentésre Ma-
gyarország árvízi veszélytérképezése az irányadó, amelyet
az Országos Vízügyi Főigazgatóság készített. Ez egyrészt
tájékoztatást ad az ország árvízi elöntéssel veszélyeztetett
területeiről, másrészt segítségével megbecsülhető, hogy az
árvizek milyen nagyságú és jellegű kockázatot jelentenek a
helyi lakosoknak és hazánk költségvetésének.



**Dunai vízállások
a 2002–2015-ös időszakban**
Forrás: <http://www.kdvvizig.hu/index.php/vizrajz/vizrajzihelyzetkep>



Emellett az országos árvízi veszély- és kockázati térképezési és stratégiai tervezési program munkáihoz kapcsolódóan elkészült a hazánk csaknem egyharmadát lefedő 72 árvízvédelmi öblözet korszerű lokalizációs terve, amely információt ad töltésszakadás vagy töltésmeghágás esetén a lakosság riasztási, mentési és kiűrtési tervéhez.

Ha mégis jön a víz, akkor az OMIT (Országos Műszaki Irányító Törzs), az Országos Vízügyi Főigazgatóság védelmi szerve segít. Gépeket vezényel, munkásokat irányít, zsákokat szállít, felszerelést biztosít. Gondoskodik a veszélyeztetett lakosság mentéséről és kitelepítéséről, és ellátja a védekezőket is. Eközben megelőzi a járványokat, felméri a keletkezett károkat, helyreállítja a károsodott épületeket, utakat, elkerüli a további sérüléseket és halálos baleseteket.

Hazai és külföldi szakemberek kutatják azokat a módszereket, amelyek segítik a döntéshozást, és egyszerű képleteket adnak az aktuális természeti katasztrófák kockázatainak csökkentésére. Az árvízvédelem és a városfejlesztés szinergiája volt a témája 2018 márciusában annak a szakmai napnak, amelyet a Magyar Hidrológiai Társaság és a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem közösen szervezett.

A hazai védekezés még az EU árvízirányelvének (2007/60/EK irányelv az árvízveszélyek értékeléséről és kezeléséről) megjelenése előtt is részben gazdasági problémaként értékelte az árvizeket. Vagyis addig éri meg műszaki intézkedésekkel beavatkozni a vizek levonulási viszonyaiba, amíg azok jóval kevesebbe kerülnek, mint az okozott kár. Ez az el-

mélet most átértékelődik a klímaváltozás okozta árvízjárványok figyelmen kívül nem hagyható hatásai és gyakorisági mutatói miatt.

MI AZ OLCSÓBB: A FELKÉSZÜLÉS VAGY AZ ÁRVÍZI VÉDEKEZÉS?

Az intézkedések életciklusa gyakran magas beruházási költségekkel indul, majd viszonylag alacsony működési és fenntartási költségekkel folytatódik. Mivel a klímaváltozás következtében a rendkívüli időjárási jelenségek várhatóan súlyosabbak és gyakoribbak lesznek, ezért az árvízvédelmi infrastruktúrákat – a jövőbeli klímaviszonyok szerint – fejleszteni fogják, ami miatt a kárköltségek várhatóan csökkenni fognak. Az idő előrehaladtával az árvíz-alkalmazkodási alternatívák megnövekedett hasznát eredményeznek.

A jövő értéke: a klímaalkalmazkodás nettó haszna költség-hason elemzéssel (Cost Benefit Analyses – CBA)

A Dán Műszaki Egyetem kutatásának eredményeként egy újabb korszerű eszköz segíti a városi árvízvédekezési alternatívák összehasonlítását. Esettanulmányként többek között Odense városát vizsgálták, amely 170 000 fős lakossággal Dánia harmadik legnagyobb települése, és különösen ki van szolgáltatva az árvíznek az északra található Odense fjord, valamint a városon átfolyó Odense folyó miatt. A 2006–2012 közötti árvizek példája azt mutatja, hogy rendkívül csapadékos időjárás esetén a javak széles körét érinti az

árvíz kockázat, ideértve a közlekedési infrastruktúrát, az épületeket, az egészséget, a vízi környezetet, a szabadidős övezeteket, valamint a történelmi és kulturális örökséget. A klímaalkalmazkodás ezen új – nemsokára Budapesten is bemutatásra kerülő – módszere, a költség-haszon elemzés (CBA) kifejezetten városi árvízvédelmi vonatkozásban mutatja be az árvízvédekezés és a városfejlesztés harmóniáját. Olyan módszer, amely segíti a döntéshozókat az alkalmazkodási projektek értékelésében, és megalapozza a józan befektetési döntéseket. A CBA-elemzés célja gazdasági becslések készítése arról, hogy a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás bizonyos alternatíváinak megvalósításához kapcsolódó költségek hogyan képesek kiegyenlíteni a klímaváltozás okozta károk csökkentéséből adódó hasznot. Az alapelv az, hogy egy projekt vagy eljárás összes költségét és hasznát ugyanabban az értékrendszerben kell mérni ahhoz, hogy egyetlen számmal ki lehessen fejezni, és így alapvetően választ kapjunk arra a kérdésre, hogy a projekt vagy eljárás összes haszna meghaladja-e az összes költséget, és ha igen, mennyivel. Vagyis az alkalmazkodást célzó intézkedéshez kapcsolódó befektetésünk értékét próbáljuk felmérni és pénzben kifejezni. Május 9–10-én Budapesten rendeznek egy tréninget, amely a módszertan és a rávezető kérdések segítségével mutatja be az elemzés lépéseit, majd az indiai Mumbai és a dániai Odense példáján keresztül szemléltet két CBA-esettanulmányt.

Az elemzés fő lépései olyan kérdésekre keresik a választ, mint hogy:

- » melyek azok a kihívások és kockázatok, amelyekkel egy városban a klímaváltozással összefüggő események kapcsán találkozhatunk (elárasztott utcák, házak, egészségügyi vonatkozások stb.)?
- » mely alkalmazkodási alternatívák lehetnek relevánsak?
- » mely alkalmazkodási projekteket szükséges nagyobb részletességgel felmérni?
- » hogyan lehetne az alkalmazkodási projekteket és a város helyi fejlesztési céljait összekapcsolni és felmérni a CBA-elemzésben?
- » mekkora az alkalmazkodási alternatívák miatti várható fizikai kár-csökkenés?

TERMÉSZETVÉDELEM KONTRA ÁRVÍZVÉDEKEZÉS

Amikor a természetes folyamatokat gazdasági problémaként értékelik, azonnal előugrik egy természetvédő a bokorból – joggal. Konfliktust okoz például, hogy a nagy vízi meder, vagyis az árvizek levezetésére szolgáló területsáv többnyire Natura 2000 besorolás alatt áll. A természetvédelmi szempontból ideális meder ugyanakkor sok esetben akadályt képez az árvizek előtt, és árvízszint-emelkedéshez vezet. Az árvízlevezetés érdekei sok esetben ellentétesek a természetvédelem érdekeivel, de ma már semmiképpen nem elfogadható az egyoldalú hozzáállás. Megoldandó problémát jelent a területhasználat illesztése a vállalható kockázathoz, a fenntartható árvízvédelemhez. Erre vannak jó példák, mint amilyen az árvízvédelmi levezető sáv legelőként hasznosítása, ami azonban önmagában nem elég, mert a legelőnek hasznosulnia kell, a tartott állatot el kell tudni adni, az értékesítésnek jövedelmezőnek kell lennie. A területhasználat tehát nem egy művelési ág változtatását jelenti csupán, hanem egy gazdasági vertikum felállítását kívánja meg, azaz a vízügy és a vidékfejlesztés folyamatos együttműködését ezen a sarokponton.

- » hogyan rendelhetünk pénzbeli értéket az egyes kárkategóriákhoz?
- » hogyan aggregálhatjuk a különböző kárkategóriák értékét?
- » milyen diszkontrátával diszkontáljuk a hasznot és a költségeket?
- » mi az alkalmazkodási alternatívák összes költsége és haszna?

A projektnek – amelyet a dán egyetem szakértői tartanak – a Nemzeti Közszolgálati Egyetem ad helyet. Az ingyenes angol nyelvű tréning célja a vízügyi és városvezetési szakemberek felkészítése a szélsőséges csapadékeloszlás következtében megnövekedő árvíz kockázat kezelésére és a vízügyi infrastruktúra fejlesztésére.