

Árvízi előntéssel veszélyeztetett területek és a jelen állapot kockázati értékelése a kisvízfolyásokon

2025

BALATON TERVEZÉSI EGYSÉG TERÜLETE

Készítette:

Bálint Márton

Bertli Tibor

Csibrán Adrián

Czesznákné Bálint Anikó

Ganszky Márton

Gálné Meggyesi Katalin

Kisgyörgy Bence

Horkai András

Lakatos Attila

Végső Bence

Tartalom

1	Vizsgált kisvízfolyások bemutatása	3
2	Alapadatok és modellezési eljárás változásai.....	3
2.1	Modellezésben végzett változtatások	3
2.2	Vagyonérték változás	4
3	Veszélyeztetettség általános bemutatása	5
4	Érintett lakosság	7
5	Emberi élet veszélyeztetettség	7
6	Vagyoni kockázatok	9
7	Ingatlan kockázatok.....	10
8	Magas kockázatú ingatlanok	10
9	Kulturális örökség veszélyeztetettsége	12
9.1	Örökségvédelem.....	15
9.2	Kultúra, szórakozás.....	15
10	Ökológiai értékelés.....	15
10.1.1	Felszínborítás értékelése az ökológiai szempontú besorolás alapján	16
10.1.2	Ökológiai szempontú térképezés	17
10.2	Környezeti terhelés.....	18
11	Közüintézmények értékelése.....	18
11.1	Egészségügy.....	19
11.2	Oktatás	19
11.3	Honvédelem	19
11.4	Rendvédelem.....	19
11.5	Katasztrófavédelem.....	19
12	Objektum pontállományok ábrázolása	19
13	Kockázatváltozások 2021-2025	19
13.1	Zala	19
13.2	Szévíz	20
14	Tervezési egység szintű változások a 2025-ben nem modellezett vízfolyásokkal együtt	20
14.1	Veszélyeztetettség változása.....	21
14.2	Korrigált kockázati értékek.....	22
14.3	Kockázatok változása.....	22

1 Vizsgált kisvízfolyások bemutatása

A Balaton tervezési egységen 6 olyan kisvízfolyás található, amelyekre az ÁKK projekt keretein belül elvégeztük az árvízi elöntés, veszély- és kockázati térképezést. A 15 vízfolyásból 2025-ben 4 vízfolyás veszély- és kockázati értékelését készítettük el modellezéssel, a fennmaradó 11-et a kockázati korrekció alkalmazásával becsüljük. Az elöntési modellterületek összesen 200 km vízfolyás szakaszt foglalnak magukba. A vizsgált vízfolyások a Dél-dunántúli, Közép-dunántúli és a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság közigazgatási területein helyezkednek el.

Sorszám	Vízfolyás neve	Vízfolyás VOR kód	Vízügyi Igazgatóság	Lefolyási régió	Vizsgált vízfolyás szakasz hossza (km)
1.	Eger-víz	AAB401	KDTVIZIG	Közép-dunántúli	30
2.	Felső-Válicka	AAA694	NYUDUVIZIG	Nyugat-magyarországi	26,5
3.	Keleti-Bozót-csatorna	AAB164	DDVIZIG	Közép-dunántúli	13,5
4.	Szévíz	AAB700	NYUDUVIZIG	Nyugat-magyarországi	23
5.	Tetves-patak	AAB062	DDVIZIG	Közép-dunántúli	9,5
6.	Zala	AAB161	NYUDUVIZIG	Nyugat-magyarországi, Közép-dunántúli	98

1. táblázat - Tervezési egységen vizsgált vízfolyások felsorolása

A vízfolyások általános statisztikai értékelését tervezési egység szinten végeztük el és mutatjuk be. Ehhez a főbb vizsgált paramétereket, indikátorokat vízfolyásonként határoztuk meg (ld. 1.melléklet), majd összegeztük azokat. Az eredmények az elöntési veszély és kockázat nagyságrendjéről nyújtanak információt, nem tartalmazzák a vízfolyás szintű részletes elemzéseket.

A jelenlegi dokumentum a 2025-ben felülvizsgált modellel értékelt vízfolyások (továbbiakban: *2025-ben felülvizsgált modellek*) eredményeit mutatja be részletesen. A nem felülvizsgált – előző ÁKK ciklusban modellezett (továbbiakban: *2021-ben modellezett*) - vízfolyások esetében az eredmény adatok kevésbé részletesek, azok csak a vagyoni kockázat vizsgálatára terjednek ki.

A 2025-ben felülvizsgált modellek a Balaton tervezési egységen a Szévíz és Zala.

2 Alapadatok és modellezési eljárás változásai

2.1 Modellezésben végzett változtatások

A modellezést az ÁKK tervezés metodikai leírása alapján végeztük el, amely metodika (2025-ben) a jelenlegi felülvizsgálati fázisban az alábbiak szerint módosult.

A részletesen felülvizsgált területeken módszertani fejlesztéseket hajtottunk végre a pontosabb eredmények elérése érdekében. A fejlesztések célja a modellezés pontosságának növelése és a valóságot jobban tükröző árvízi kockázati térképek előállítás volt.

A felülvizsgálat során egy több szempontú, úgynevezett „Screening” eljárással lehatárolásra kerültek azok az ÁKK-ban szereplő kisvízfolyások, ahol a részletes felülvizsgálat indokoltnak tekinthető. Egyéb esetekben egyszerűsített kockázatbecslési eljárást alkalmaztunk.

Screening-eljárás

A Screening keretében a területhasználat változását egyszerűsített eljárással megbecsültük, hogy az elmúlt időszakban bekövetkezett területhasználati változások milyen mértékben változtatták az árvízi kockázatot. Kiindulási adatnak az Ingatlan-nyilvántartási térképi adatbázisait használtuk fel, a vizsgált időszak a 2018-2023 közötti időszakra terjedt ki. A területhasználatokból bekövetkező kockázatváltozásra a kisvízfolyások mentén igen alacsony értékek születtek. Az ebből következő kockázatváltozás kizárólag az Ikva pataknál haladta meg az 1 Millió Ft/év értéket. Második legnagyobb változás a 41,5 km hosszú Zagyva-pataknál volt tapasztalható, itt az érték 0,52 Millió Ft/év-re adódott, ugyanis mindössze 3 épületet létesítettek a veszélyeztetett területeken.

Modellezési adatok pontosítása

A modellezés során megtörtént a geometria pontosítása, épületek, breakline-ok és műtárgyak kerültek beépítésre.

A 2023-as ingatlan-nyilvántartási térképek alapján az épületeket a terepmodellekbe integráltuk, így a vízmozgás és az elöntési mintázatok modellezése pontosabbá vált. A II. és III. ÁKK ciklus során modellezett elöntés összehasonlítása rámutatott, hogy az új eljárás valósághűbb sebességeloszlásokat eredményezett. Ez különösen fontos a települési területek modellezésénél, ahol a beépített környezet jelentősen befolyásolja az áramlási viszonyokat.

Azáltal, hogy az épületek beépítésre kerültek az áramlások pontosabbak, valósághoz közelebbi sebességértékek állnak elő.

A kisvízfolyások modellezett területein új vízterelő objektum összesen ~15 km hosszban épült, amelynek legnagyobb része a Vadász-patak (4,44 km) és a Répce (3,52 km) modellezett területére esik.

A települések környezetében a pontosabb geometria szükségessé tette a rácsháló pontosítását. Részletesebb eredmények adódtak így a települések környezetében.

A települési zónák környezetében a modellháló finomítása jelentősen javította az eredmények pontosságát. A rácshálósűrítés következtében a kis léptékű elöntési mintázatok is kimutathatóvá váltak, ami különösen fontos az épületek és infrastruktúra védelme szempontjából. Az ábrákon jól látható, hogy a III. ÁKK ciklusban az elöntési területek körvonalai részletesebben rajzolódnak ki.

A vízepítési műtárgyak modellezésbe való beépítése lehetővé tette a visszaduzzasztó hatások valósághű leképezését, az emiatt kialakuló kritikus szakaszok könnyebben azonosíthatóvá váltak, az elöntési eredmények nagymértékben pontosíthatók.

Mivel a műtárgyak sok esetben rontják a hidrodinamikai stabilitását, ezért a geometriába kizárólag azokat a hidakat, műtárgyakat építettük be, amelyek potenciális visszaduzzasztó hatása jelentős. Így a kisebb gyaloghidak, vagy a nem lefolyási akadályt képező hidak nem kerültek a modellbe.

Elmondható, hogy a műtárgyak, zárt csatornaszakaszok beépítése által a modellek pontosabbak lettek.

A területileg illetékes VIZIG-ek által elmondott, valóságban lezajlott események, tapasztalatok alapján, ahol szükség volt, azokon a helyeken a mederérdesség növelésével csökkentek/nőttek az elöntések.

Általánosságban elmondható, hogy hidrológia számítások pontosítása nem vált szükségessé.

Kivétel ez alól a Répce, ahol az osztrákokkal közösen meghatározott vízhozamok kerültek beépítésre. Torna-patak esetében a 3 %-os vízhozam került javításra.

2.2 Vagyoneérték változás

A kockázatváltozáson alapuló kockázatszámítás számos háttér vizsgálatra támaszkodik, amelyek az ÁKK3 során készült felülvizsgálati munkák eredményeként készültek el. Az egyszerűsítési lehetőségek vizsgálata a kockázat számításhoz szükséges tényezők módszertanára és azok fejlődésére épül. Vizsgálat történt az egyes tényezők adat frissességére és pontosságára vonatkozóan és azok kockázatra vonatkozó hatása is elkészült a felülvizsgálat során. Ez lehetőséget adott arra, hogy az egyes

tényezők változását mérlegeljük a kockázatra vonatkozó hatásaik mentén, hogy a számításban alkalmazzuk, vagy hatásuk jelentéktelensége miatt elhanyagoljuk az alkalmazásukat, vagy nem azonosítunk változást a tényezőben, ami miatt azt alkalmazni szükséges.

A kockázatszámítás tényezőinek adatait a területhasználati adatállományok összevetése előzi meg, amely a 2018 és 2025-ös területhasználati kategóriák összevonásainak és felbontásának szakmai értékelésével végezzük. Megállapításaink alapján úgy látjuk, hogy a területhasználati állomány kategória változásaiból felmerülő kockázatváltozást kiszűrjük, hogy az összemérhetőség elve biztosítható legyen. A kockázat becslés során ezért a 2018-os állományt fogjuk alkalmazni.

Az ÁKK korábbi ciklusában kapott eredmények előzetes felülvizsgálatához kidolgozásra került egy úgynevezett „Screening” eljárás, amellyel a potenciálisan felülvizsgálandó veszélyeztetett területek leszűrhetők. A „Screening” alapvetően megkeresi és azonosítja azokat az ártéri öblözeteket és kisvízfolyásokat, ahol az előző felülvizsgálati időszakhoz képest a kockázatot számottevően befolyásoló változás történt.

Mivel az árvízi kockázat legjelentősebb részét az épületek adják, ezért a területhasználat változásból következő kockázatváltozás becsléséhez kizárólag azokat vizsgálták. A Screening eljárás eredményeképpen az öblözetekre kimutatásra került a 2018-2023-as időszakban az új beépítések és bontások alakulása az ingatlan-nyilvántartási térképi adatbázisból, amelyből számíthatóvá vált a jelen állapot kockázati értékéhez mért kockázat változás mértéke. A kockázat változás mértéke nem kiemelt öblözeteken a kizárólag a területhasználati változások miatt ártér esetén 4% alatti, míg kisvíz esetén nem éri el az 1%-os mértéket, így a hatás figyelembevétele ennek megfelelően elhanyagolható a kockázatbecslés során.

Egyéb tekintetben a „Screening” eljárás nem mutatott ki figyelembe veendő tényezőt és változást, amely a kockázatbecslés során figyelembe veendő, annak ellenére, hogy az vizsgálta a dombvidéki kisvízfolyás projekt érintettségét, a vízterelő objektumok változásának hatását és a KEHOP érintettségét is elemezte. Utóbbival kapcsolatban a kockázatbecslésnél oly módon járunk el, hogy azon területeken, ahol KEHOP keretében fejlesztés történt, ott annak értékelését figyelembe vesszük.

Az ÁKK3 során megtörtént a fajlagos vagyonértékek elemzése, amely során az ahhoz tartozó alapadatok aktualizálása is megtörtént az elérhető legfrissebb állományok alapján. A vagyonérték változások mértéke az összes tényező közül mindenképpen a legjelentősebb hatással lehet a kockázatbecslésre vonatkozóan, ezért a módszertani eljárásunk erre koncentrálni a megvalósíthatóság tekintetében.

A fentiek alapján a nem kiemelt öblözetek kockázatbecslésének egyszerűsített módszertanánál az árvízi veszély valószínűségi adatai és kárfüggvények változatlanul kerülnek figyelembe vételre, a területhasználatoknál a beépítések miatti változások elhanyagolhatósága miatt azok alkalmazása nem valósul meg, és a 2018-2024 közötti fajlagos vagyonérték változások fognak érdemi változást eredményezni a kockázatszámításban, amelynek részletes kifejtése a módszertani leírás fejezeteiben történik meg.

A becsült kockázatváltozás alkalmazását térinformatikai művelet keretében valósítjuk meg, aminek megvalósíthatóságára mintaszámítást tűztünk ki ártéri vízfolyásra és kisvízre vonatkozóan külön-külön. Az ártéri mintaszámításra Felsőzsolca-Boldvai ártéri öblözet, míg kisvízi mintaszámításra a Zagyvapatak került kijelölésre. Az eredmények bemutatása az 1. számú Mellékletben található.

3 Veszélyeztetettség általános bemutatása

Az ÁKIR futtatással létrehozott veszélyeztetettség térképek bemutatják, hogy adott vízmélységek és vízsebességek mekkora valószínűséggel alakulnak ki a vízfolyás árterén. A veszélytérkép eredmények statisztikai adatainak számítása során a mederben található vizet nem vettük számításba. Összesen 9 (vízmélység-vízsebesség) kategóriára készül veszélytérkép, amelyből 5 számít kiemeltnek. Kiemeltnek tekintünk minden olyan kategóriát, ahol a vízsebesség meghaladja a 2 m/s értéket, illetve azokat a kategóriákat, ahol a vízmélység nagyobb, mint 1,5 m. A modellezett vízsebesség eredmények

feltehetőleg a valós adatoknál jóval kisebb értéket mutatnak, ugyanis a kvázi permanens állapot beállítását követően a víz lassabban folyik, mint egy árhullám levonulása alatt. A veszélytérképek eredményei jó alapot képezhetnek területi szabályozások elrendelésére, és a beépítések moderálására.

A 2 m/s-nál nagyobb vízsebesség már kis vízmélység esetén is balesetveszélyes lehet. Amennyiben valaki nem elég körültekintő, mikor gyors folyású vízben kel át, sérülésnek, életveszélynek van kitéve. Ezen kívül a gyors folyású víz jelentősen megnöveli a mezőgazdasági területek erózióját, és növeli az elöntéssel érintett épületek falaira ható terhelést, a magas oldalirányú terhelés miatt az út- és vasútvonalak is nagyobb károsodást szenvednek. A nagy vízmélység ($h > 1,5\text{m}$) már önmagában komoly vagyoni károkat okozhat az érintett épületeken függetlenül a vízsebesség mértékétől. Az épületek falait egy oldalról érő nagymértékű víznyomás hatására azok károsodhatnak, rosszabb esetben összedőlhetnek.

A 1,5 m-t meghaladó vízmélység a meder közvetlen környezetét leszámítva legtöbb esetben olyan lokális mélypontokon jelenik meg, ahonnan az árvíz levonulását követően problémát jelenthet a víz elvezetése.

kategória	H [m]	v [m/s]	érintett terület (km ²)
1	< 0,5	< 1	14,6
2	< 0,5	1-2	0,3
3	< 0,5	> 2	0,0
4	0,5 - 1,5	< 1	23,3
5	0,5 - 1,5	1-2	0,9
6	0,5 - 1,5	> 2	0,1
7	> 1,5	< 1	1,7
8	> 1,5	1-2	0,9
9	> 1,5	> 2	1,3

2. táblázat - Elöntési veszély kategóriák értékelése

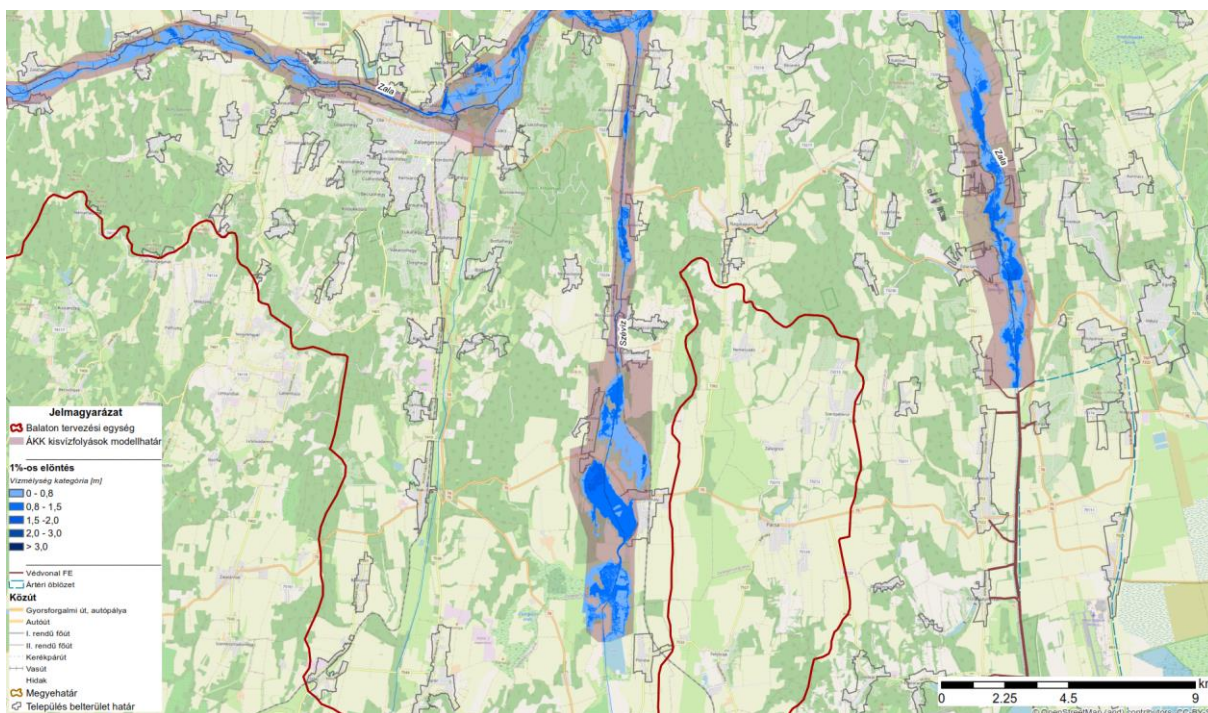
Az eredményeket összefoglaló táblázat alapján elmondható, hogy az elöntött területen a vízsebesség jellemzően 1 m/s alatt marad. A vízmélység a legnagyobb területen kisebb mint 1,5m. A két paraméter alapján veszélyes területek elhelyezkedését (3., 5., 6., 8., 9. kategória) az elöntési és a veszélytérképeken lehet azonosítani. A vízfolyás szintű adatokat az 1. mellékletben lehet megtekinteni.

	Szévíz	Zala	SZUM
meghaladási valószínűség (%)	elöntési terület [km ²]	elöntési terület [km ²]	elöntési terület [km ²]
10	6.9	22.8	29.6
3	8.2	28.5	36.7
1	10.3	32.8	43.1

3. táblázat - Elöntéssel veszélyeztetett területek

A 2025-ben felülvizsgált modellek közül a Zalán van jelentősebb területű elöntés, ahol az előfordulás valószínűsége meghaladja a 10%-ot és a 3%-ot. Minden esetben az elöntési terület adatokat és térképeket úgy kell értelmezni, hogy az elöntési területen az előfordulás valószínűsége lehet magasabb, mint a megadott érték és nem zárható ki, hogy az elöntési terület nagyobb, mint a modellezett.

A 2021-ben modellezett vízfolyások esetében az elöntés és veszélytérképek nem változtak.



1. ábra - Elöntési térkép (Szévíz)

4 Érintett lakosság

Árvízi elöntések emberekre gyakorolt hatásának vizsgálatakor fontos, hogy meghatározzuk az érintett lakosságot, ugyanis egy lehetséges árvízi esemény esetén az érintett lakosokat tájékoztatni kell az egyéni menekülési, és védekezési lehetőségeiről. Súlyosabb esetekben a lakosok evakuálására is sor kerülhet. Az egyes elöntési valószínűségekhez rendelt érintett lakosság érték alapján meghatározható, hogy a lakosság tájékoztatása, és felkészítése az elöntési eseményre milyen nagyságrendű feladatnak ígérkezik. Villámárvizek esetében, ahol az intenzív esőzés utáni pár óra is számít, különösen fontos, hogy az információ áramlás gyors és hatékony legyen az árvízi védekezésért felelős szerv és a lakosság között. Az érintett lakosok aktív közreműködése az árvízi védekezésben mindenki számára kedvező a vízkárok elhárítását tekintve.

	Szévíz	Zala	SZUM
meghaladási valószínűség (%)	lakosságszám	lakosságszám	lakosságszám
10	0	34	34
3	1	46	47
1	6	53	59

4. táblázat - Veszélyeztetett becsült lakosság

A Balaton tervezési egység esetében a vízfolyásokon az 1%-os elöntési események összesen 258 lakost érintenek. A 2025-ben felülvizsgált modelleken 59 főt összesen, a Zalán 53 főt, a Szévíz-en 6 főt. A 10%-os elöntési esemény a Zalán 34 főt érint közvetlenül, Szévízen nem várható lakosság érintettsége a gyakori elöntési területen.

A 2021-ben modellezett vízfolyások esetében a veszélyeztetett lakosság adatok 2025-re nem állnak rendelkezésre, a 2018-as eredmények adnak erre vonatkozó információt.

5 Emberi élet veszélyeztetettség

Az embert érintő veszélyeztetettséget két főbb szempont alapján vizsgáljuk, a *terhelés* alapján, azaz (1) mekkora vízmélység alakul ki átlagosan és maximálisan az ingatlanok területén, és milyen gyakran

éri előntés az ingatlanokat. A (2) másik az *életkockázati indikátor* érték, ami figyelembe veszi a terhelés előfordulási valószínűségét és a laksűrűséget.

Az emberi élet kockázat (indikátor) eredmények minősítését tartalmazza a tábla. A minősítési kategóriák értéktartományát alkalmazzuk a maximális, az átlag kockázatok értékeléséhez és az egyes legkisebb terület egységeket (raszter cellák) ingatlanokra számított egyedi értékeihez. Az egyedi értékek területét összegeztük, így kapjuk a kategóriákba besorolt érintett terület kiterjedését.

elfogadható tartomány		magas tartomány		
elfogadható	tolerálható	közepes	magas	kiemelt
<0,04	0,04-0,1	0,1-0,3	0,3-1	>1

5. táblázat - Életkockázat indikátor határértékei

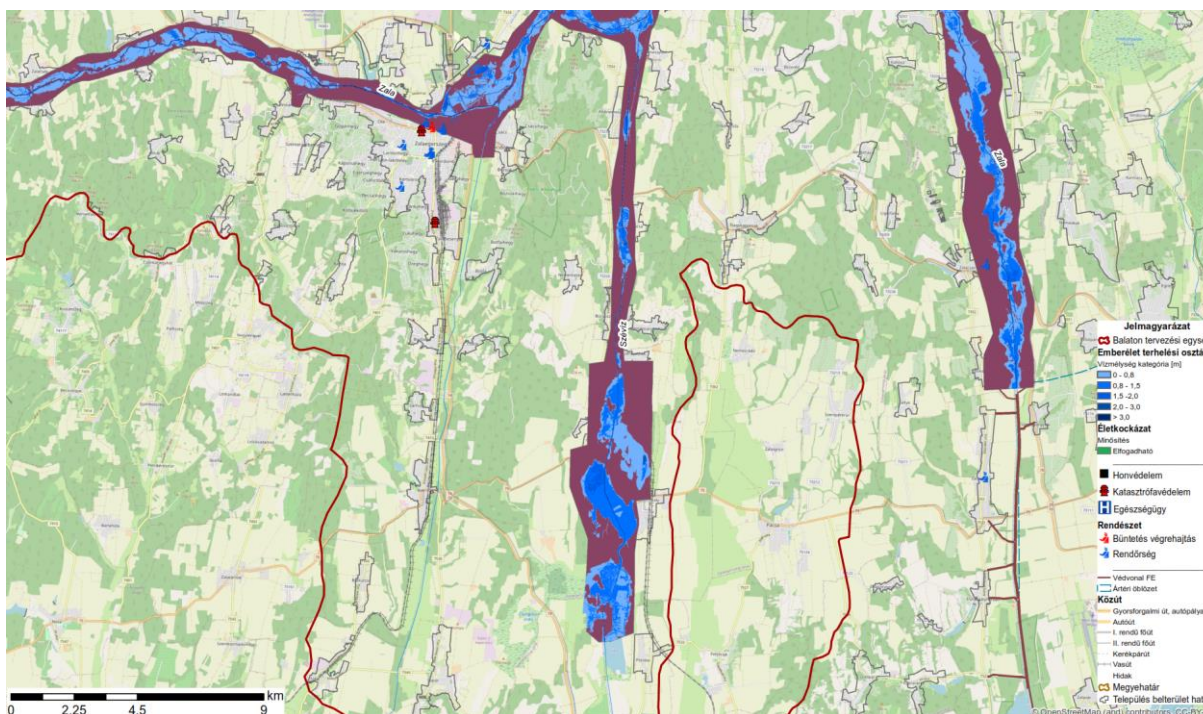
Az indikátor számítási és a határértékek meghatározásának módját a 3. melléklet Emberélet kockázat indikátor melléklet mutatja be.

	SZUM		
kategória	érintett terület (ha)	életkockázat átlag	életkockázat maximum
elfogadható	0,8	0,00043	0,0070
tolerálható	0,0	0,0	0,0
közepes	0,0	0,0	0,0
magas	0,0	0,0	0,0
kiemelt	0,0	0,0	0,0

6. táblázat - Életkockázat indikátor értékei

A Balaton tervezési egység területén található, 2025-ben felülvizsgált modelleken nem található olyan lakóingatlan, ahol az életkockázat indikátor magasabb értéket adna, mint az elfogadható érték. A táblázat a négy modellezett vízfolyás átlagát és maximum értékét és az összes érintett területet mutatja.

A 2021-ben modellezett vízfolyások esetében az emberi élet kockázat adatok 2025-re nem állnak rendelkezésre, a 2018-as eredmények adnak erre vonatkozó információt.



2. ábra - Életkockázati térkép (Szévíz)

6 Vagyoni kockázatok

Az éves vagyoni kockázatok vizsgálata lehetőséget ad arra, hogy prioritási sorrendet állítsunk fel a vizsgált tervezési szinten (országos/4 részvízgyűjtő/tervezési egység/vízügyi igazgatóság) a vízfolyások között a vagyoni kockázatok alapján. Lehetőséget ad a kockázatok nagyságrendi vizsgálatára, a szükséges beavatkozások hatékonyságának értékelésére.

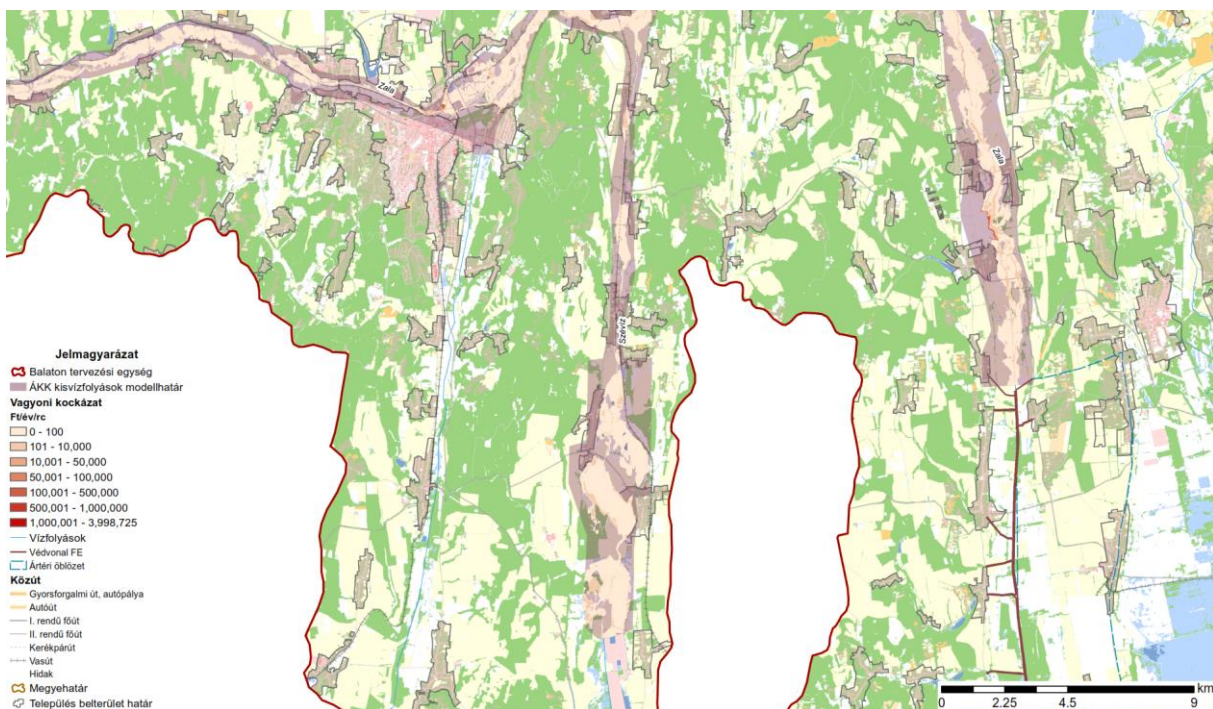
	Szévíz	Zala	SZUM
összes vagyoni kockázat (Ft/év)	31 190 143	399 957 273	431 147 416
átlag vagyoni kockázat (Ft/év/rc)	302	1 221	762
maximum vagyoni kockázat (Ft/év/rc)	370 370	3 998 725	3 998 725
összes vagyoneérték (mFt)	11 967	36 423	48 390
kockázat/vagyon	0,26%	1,10%	0,89%

7. táblázat - Vagyoni kockázatok a 2025-ben felülvizsgált modelleken

A Balaton tervezési egység területén található, 2025-ben felülvizsgált modellek esetében az éves kockázat kb. 431 millió Forint. A kockázatok meghatározása a 2021-ben modellezett vízfolyásokon a vagyoneértékek aktualizálásával, 2025-es értékre történő korrekciójával becsültük. Az eredményeket a 2. melléklet tartalmazza. A tervezési egységre összegeztük a 2025-ben felülvizsgált és a 2021-es modelleredmények alapján kapott kockázatokat. A Balaton tervezési egységen az összes vagyoni kockázati érték 602 millió Ft/év.

A 2025-ben felülvizsgált modelleken a kockázat a Zalán magas (kb. 400 millió Ft), a Szévízen egy nagyságrenddel alacsonyabb, kb 31 millió Ft/év. Az átlagos kockázat és a magas kockázat is a Zalán a magasabb.

A veszélyeztetett vagyoneérték a 2025-ben felülvizsgált modelleken 48 milliárd Ft. A kockázat vagyoneértékhez viszonyított aránya mindenhol közel 1% alatt van. A hányados azt mutatja, hogy a veszélyeztetett vagyoneérték milyen hányada van éves szinten kockázatnak kitéve. A kockázat az éves átlagos várható kár, vagyis a várható kár és a veszélyeztetett vagyon arányát mutatja. A mutató minél magasabb, annál nagyobb a veszélyeztetett vagyoneérték kitétsége.



3. ábra - Vagyoni kockázati térkép (Szévíz)

7 Ingatlan kockázatok

Kiemelve vizsgáljuk az ingatlanokat érintő kockázatok, meghatározva az ingatlan besorolási területhasználati kategóriákra a főbb kockázati paramétereket. A kockázati határértékeket az ingatlan területekre határoztuk a metodikában és ezekre a területekre alkalmazzuk.

	Szévíz	Zala	SZUM
ingatlan összes vagyonskockázat (Ft/év)	362 909	34 200 909	34 563 819
összes ingatlan / összes vagyonskockázat	1%	9%	8%
ingatlan átlag vagyonskockázat (Ft/év/cella)	30 242	481 703	255 973
ingatlan maximum vagyonskockázat (Ft/év/cella)	123 206	3 998 725	3 998 725
egy főre jutó ingatlan kockázat (Ft/év/cella)	59 561	647 955	353 758
ingatlanvagyonsérték (mFt)	552	3 672	4 223
kockázat/vagyon	0,07%	0,93%	0,82%

8. táblázat - 2025-ben felülvizsgált modellek ingatlankockázat adatai

Az ingatlanok összes kockázata a 2025-ben felülvizsgált modelleken 34 millió Ft/év, ami az összes kockázat 8%-a, a Szévízen mindössze 1%. A tervezési egységen az ingatlanok összes kockázata 85 millió Ft/év. Legmagasabb a lakóingatlan kockázat a Zalán 4 millió Ft/év, és az egy főre jutó ingatlankockázat is a Zalán található.

A veszélyeztetett lakóingatlan becsült vagyonsértéke összesen 4,2 milliárd Ft, a Zalán 3,67 milliárd Ft.

A kockázat vagyonsértékhez viszonyított arányát itt is meghatározzuk és az alábbi határértékeket alkalmazzuk az értékeléshez. A hányados azt mutatja, hogy a veszélyeztetett vagyonsérték milyen hányada van éves szinten kockázatnak kitéve. A kockázat az éves átlagos várható kár, vagyis a várható kár és a veszélyeztetett vagyon arányát mutatja. A mutató minél magasabb, annál nagyobb a veszélyeztetett vagyonsérték kitétsége. Lakóingatlanok esetében alacsonynak tekintjük az értéket, ha nem éri el az 1%-ot és magasnak, ha meghaladja a 2%-ot.

összes ingatlan kockázat / vagyonsérték aránya	Besorolás
< 1%	Alacsony
1-2%	Közepes
>2%	Magas

A kockázat vagyonsértékhez viszonyított aránya mind a Zalán, mind a Szévízen 1% alatt marad.

8 Magas kockázatú ingatlanok

A magas kockázatú ingatlanok meghatározásához egy átlagos határérték skálát alkalmazunk, amely a városokra számított határértékeknek felel meg. Ennél részletesebb, területi viszonyokhoz illesztett értékelést lokális értékelési vizsgálatban készítünk.

Alkalmazott kockázati határérték: Város átlag

Alacsony határérték felső határa: 250 000 [Ft/év/rc]

Magas határérték alsó határa: 1 300 000 [Ft/év/rc]

Alábbi táblázat különböző érték tartományokra vizsgálja az érintett területeket, ingatlan kockázatok és a kockázat/vagyon arány mutatót. Az adatok a tervezési egységre összegzett adatok, az egyes vízfolyásokra külön-külön az 1. melléklet tartalmazza.

Kockázati tartomány (Ft/év)	terület (m2)	ingatlan össz-vagyonkockázat (Ft/év)	kockázat/vagyon
0-75.000	45 000	1 027 503	0,04%
75.000-150.000	4 000	424 568	0,21%
150.000-250.000	9 000	1 779 226	0,39%
250.000-500.000	9 000	3 320 302	0,73%
500.000-725.000	1 000	573 077	1,13%
725.000-950.000	5 000	4 165 735	1,64%
950.000-1.300.000	3 000	3 360 437	2,20%
1.300.000-2.350.000	2 000	3 768 119	3,70%
>2.350.000	5 000	16 144 851	6,35%
	83 000	34 563 819	0,82%

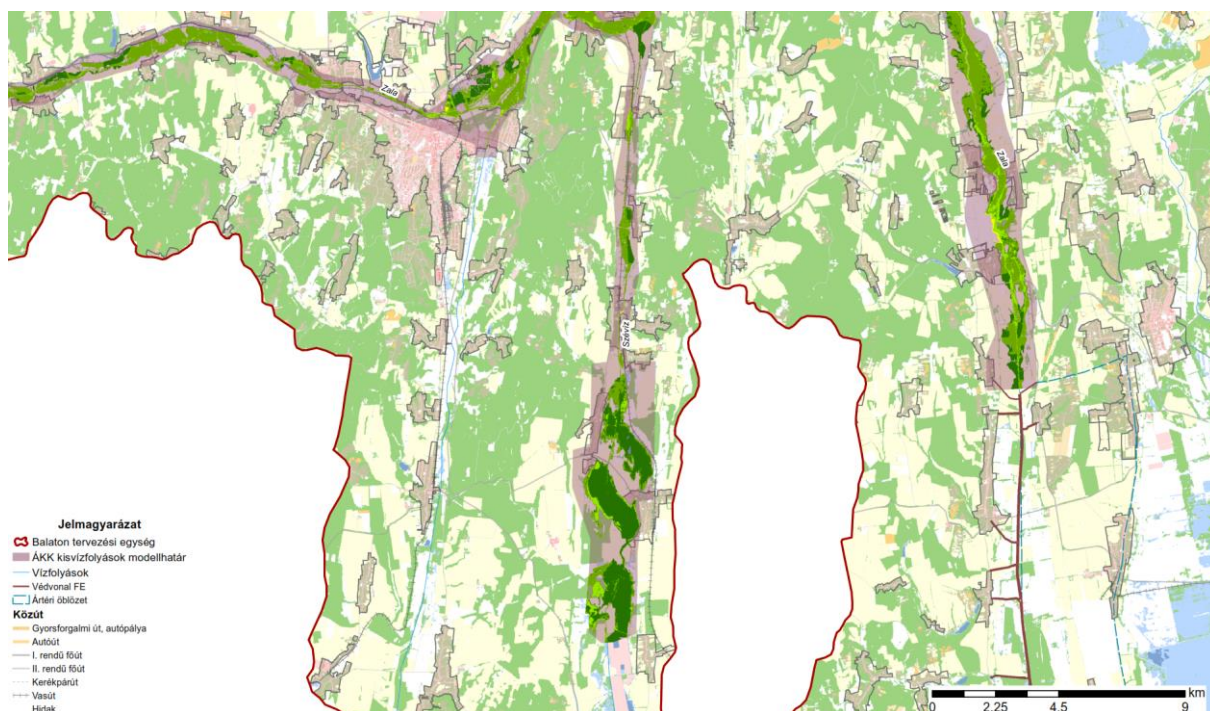
9. táblázat - 2025-ben felülvizsgált modellek ingatlankockázat kategória adatai

A határértékek alapján végzett minősítés szerint jelentős a magas kockázatú ingatlanok aránya (58%), amely a Zalán jelentkezik kizárólag és amelynek értéke 20 millió Ft/év. Ezeken az ingatlanokon a kockázat/vagyon mutató is nagyon magas (5,6%). A vízfolyás szintű eredményeket az 1. melléklet tartalmazza.

Kockázati osztályozás	Kockázati tartomány (Ft/év)	ingatlan összes vagyonkockázat (Ft/év)	kockázati osztályok aránya	kockázat/vagyon
Elfogadható	0-250.000	3 231 297	9%	0,11%
Közepes	250.000-1.300.000	11 419 551	33%	1,25%
Magas	>1.300.000	19 912 970	58%	5,59%
	SZUM	34 563 819	100%	0,82%

10. táblázat - 2025-ben felülvizsgált modellek magas ingatlankockázat adatai

Amennyiben 'Elfogadható' szintre szeretnénk csökkenteni a kockázatokat, kb. 30 millió forintos éves kockázatcsökkentésre van szükség.



4. ábra - Ingatlankockázati térkép (Székvíz)

9 Kulturális örökség veszélyeztetettsége

A kulturális örökséget kétféleképpen vizsgáljuk, az egyik a kulturális örökség területi térképének értékelésével, a másik az objektum pontállomány vizsgálatával. Utóbbi egy metodikai kiegészítés, amely a jelenlegi felülvizsgálattal történt meg.

A kulturális örökség térképhez tartozó kategória érték az alapján lett meghatározva, hogy az adott műemlék műemléki területen helyezkedik-e el, illetve milyen bírsági kategóriába tartozik. Az alapadat és a besorolás a Lechner Tudásközpont Non-profit Kft. közreműködésével történt. Alábbi táblázat tartalmazza a kategóriákat és az országos területi adatokat.

Műemléki terület	Műemlék bírsági kategóriája	Pontérték	Terület [km ²]
van	I.	7	0.1
nincs	I.	6	0.1
van	II.	5	0.1
nincs	II.	4	0.4
van	III.	3	0.0
nincs	III.	2	0.1
van	nincs műemlék	1	1 328.3
nincs	nincs műemlék	0	22 382.7

11. táblázat - Műemlék kategóriák

Az objektum szintű pontadat állomány minisztériumok és hivatalok által adott adatokat alapján készül. 2024-2025-ben az OVF adatkérése alapján alábbi minisztériumok adatszolgáltatásából származó adatokkal dolgoztunk:

- Országos Kórházi Főigazgatóság: egészségügyi fedvény
- BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság: katasztrófavédelem fedvény
- Kulturális és Innovációs Minisztérium: Kultúra, szórakozás fedvény
- Oktatási hivatal, Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Hivatal: oktatás fedvény
- Kulturális és Innovációs Minisztérium, Építési és Közlekedési Minisztérium: kulturális örökség fedvény
- Honvédelmi Minisztérium: honvédelem fedvény
- Országos Rendőr Főkapitányság, Büntetés Végrehajtás: rendészet fedvény

Az adatállomány olyan célú feldolgozására volt szükség, hogy annak tartalmát térinformatikai módon ábrázolni lehessen. A térbeli azonosítás mellett az adatállományok különböző konzisztenciájúak, az alapadattól származó hiányosságok, hibák előfordulhatnak.

Az objektum szintű pontállományokat előntési veszélyeztetettség alapján vizsgáltuk, amelynek eredménye egy várható előntési valószínűség és vízmélység adatpár. Ennek értelmezése minden esetben, hogy a becsült valószínűség egy legkisebb érték, ennél nagyobb előfordulási valószínűség is kialakulhat. Az előfordulási valószínűség három kategóriája, az 1%, a 3% és a 10%, ahol a valószínűségek meghaladási valószínűség értéket jelentenek, tehát az előfordulás valószínűsége legalább a megjelölt érték. Az előntési mélység a vizsgálat valószínűséghez tartozó előntési szimulációból származó becsült érték, ahol a valószínűségek változásával a vízmélység értékek is változhatnak. Jellemzően azonban egy gyakoribb eseményhez kisebb előntési vízmélység tartozik.

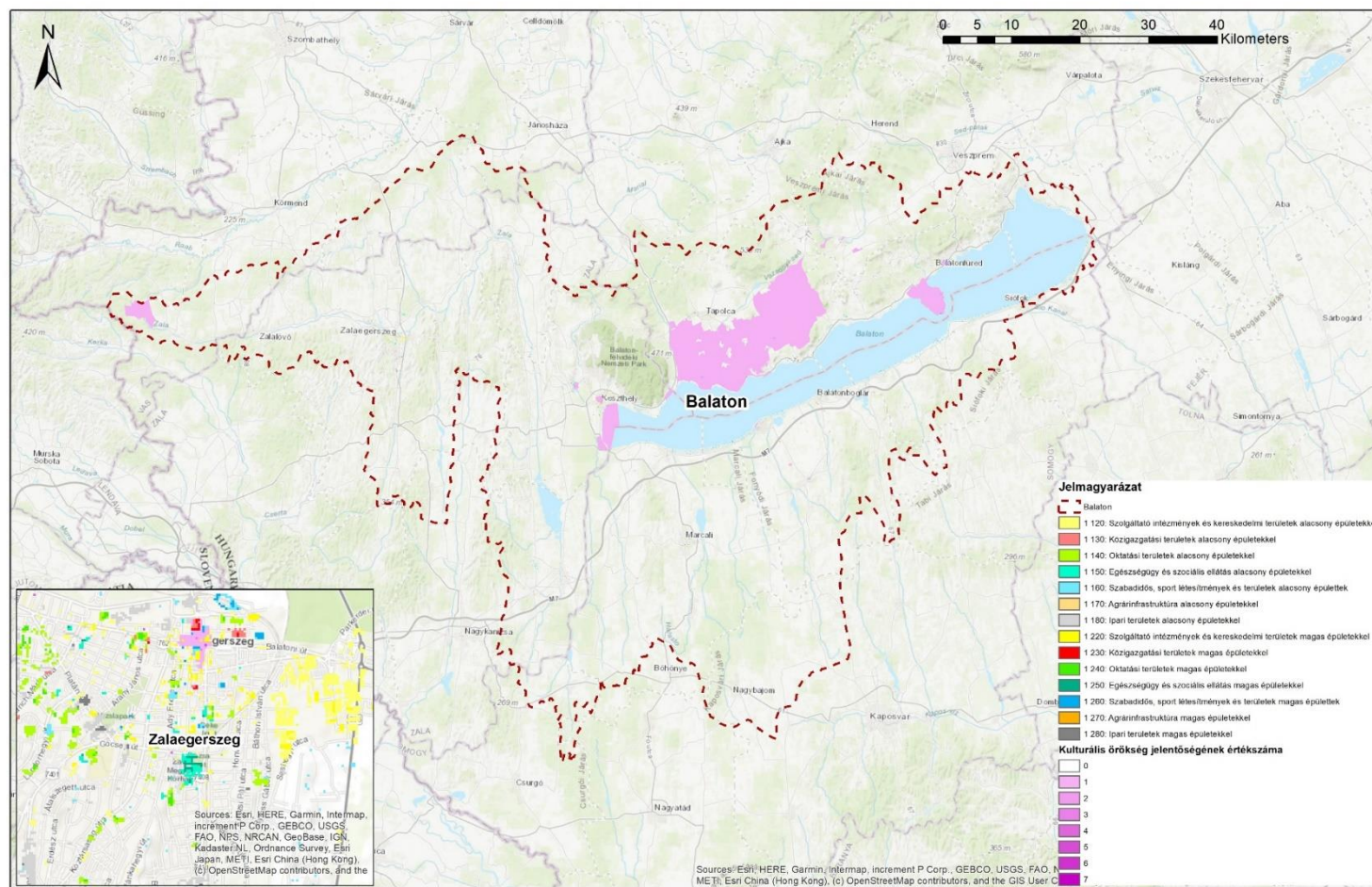
Az objektum szintű állományok adatformátuma vektoros állomány. A pontszerű állományokat nem-vagyon szempontból használjuk fel és vizsgáljuk, a vagyonkockázati értékelésnek nem képezi részét. Pontszerű állományok súlyponti koordinátájával rendelkezünk. Az objektumokra súlyozást

készítettünk az adattartalomnak megfelelően, az objektumok relatív jelentőségére való tekintettel (ld. részletes metodikai leírás).

A vizsgálat folyamata:

- a) a pontállomány jelentőségének súlyozása ott, ahol erre rendelkezésre áll információ
- b) a veszélytérképekből származó vízmélység és valószínűség adatok vektoros pontadathoz rendelése (átlagérték meghatározása)
- c) az így kapott adatok tematikus ábrázolása pontszerűen, a veszélyeztetettség alapján súlyozott módon
- d) az adatok értékelése a fejlesztési prioritásra gyakorolt hatás szempontjából

A következő ábra a közintézményeket, ipari, szolgáltatói és kereskedelmi területeket és kulturális örökség területek ábrázolja.



Duna-vízgyűjtő magyarországi része	Közigazgatási-, kereskedelmi-, szolgáltató- és ipari létesítmények, valamint kulturális örökség térkép
ÁKK tervezési egység: Balaton	ÁKK terület-használati fedvényeinek kivágata. (20x20 méteres raster feldolgozás a kockázattérkéleléshez.)

5. ábra - Balaton tervezési egység – Közigazgatási-, kereskedelmi-, szolgáltató- és ipari létesítmények, valamint a kulturális örökség térkép

9.1 Örökségvédelem

A műemlék szempontjából védett épületek, objektumok veszélyeztetettségét tartalmazza a következő táblázat.

Név	Hrsz	Cím	Kategória	Település	Súly_M	Várható maximális elöntési vízmélység [m]		
						sz1h (P>0,01)	sz3h (P>0,03)	sz10h (P>0,1)
Híd	010364/4	KPM. Közút	Műemlék – egyéb	Zalaszentgrót	X	0,71	0,51	0,25
Híd	010364/6	KPM. Közút	Műemlék – egyéb	Zalaszentgrót	X	0,52	0,33	0,08
Kőhíd	62	Diszel felé vezető úton, Diszel felé vezető úton, Petőfi u., Petőfi u.	Műemlék – egyéb	Hegyesd	X	1,22	1,16	0,96
malom árok	275	Kossuth Lajos u. 35.	Műemlék – egyéb	Kapolcs	X	0,96	0,85	0,70
malom árok	276	Kossuth Lajos u. 35.	Műemlék – egyéb	Kapolcs	X	0,96	0,85	0,70

12. táblázat - Veszélyeztetett örökségvédelmi objektumok

9.2 Kultúra, szórakozás

A kultúra és szórakozás kategóriában tartalmazza a veszélyeztetettség mértékét a következő táblázat.

Név	Cím	Leltári áll	Muzeális_d	Int_terv	Kategória	Súly_K	Várható maximális elöntési vízmélység [m]		
							sz1h (P>0,01)	sz3h (P>0,03)	sz10h (P>0,1)
Könyvtári, Információs és Közösségi Hely Hegyesd	8296, Hegyesd, Zrínyi u. 1.	2820	n.a.	n.a.	Könyvtár	C	1,25	1,12	0,92

13. táblázat - Veszélyeztetett kulturális objektumok

10 Ökológiai értékelés

Az ökológiai értékelés is kétféle módon történik, az ÁKK metodikát képező területi raszteres térkép vizsgálatával és egy pontadat állomány vizsgálatával, amely állomány a potenciális jelentős szennyezőforrásokat ábrázolja, továbbá ábrázoljuk a védett területeket is a lehetséges elöntések függvényében.

Az árvízi ökológiai kockázati térképezés során a NÖSZTÉP ökoszisztéma alaptérkép 3. szintű csoportosítására építettünk. A megkapott kategóriák a felszínborítási és földhasználati térképek készítése során egyre elterjedtebb „alulról építkező” térképezési modellel valósultak meg, igazodva az ökoszisztématérképezés nemzetközi gyakorlatában alkalmazott csoportosításokhoz (MAES, EUNIS, Corine Land Cover) és a hazai fellelhető adatbázisok feldolgozásához. Ennek köszönhetően a „MAES 6” főcsoportja 22 db „EUNIS 2” csoportra és végeredményben 58 nemzeti szintű (3.szint) kategóriára került szétbontásra. A kategóriák kialakításánál törekedtek az ÁKK szempontrendszerének a beépítésére is, így a vizes és többletvízhatás alatt álló növényzettel rendelkező területeket is elkülönítették, ami segítséget nyújt az árvízi ökológiai kockázatok árnyaltabb értékelésére. Ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy a végleges kockázatértékelés jelentősen függ a NÖSZTÉP-nek az egyes cellákra meghatározott összesített és a főbb ökoszisztéma-szolgáltatásokra (ellátó/termelő, szabályozó, támogató/fenntartó, kulturális) vonatkozó egyedi minősítésétől, értékétől is.

A kategorizálás során minden terület besorolásra került, köztük olyanok is, melyek árvízi elöntéssel nem érintettek. A területek besorolása ezért azok általános szempontú ökológiai értékességétől

függött, azaz a természetes és közel természetes élőhelyeket tartalmazó területek kaptak magasabb besorolást, de külön kiemelve a vizes élőhelyeket/területeket.

A 3. szintre vonatkoztatva 5 kategória került elkülönítésre, melyet 0-4 értékkel jelöltünk.

Ökológiai szempontú kategorizálás csoportjai	kód
nem releváns terület	0
kevésbé értékes terület	1
közepesen értékes terület	2
értékes, többletvízhatás alatt nem álló terület	3
értékes, vizes és többletvízhatás alatt álló terület	4

14. táblázat - Ökológiai szempontú kategorizálás

- 0 azok a területek, melyek beépített, burkolt területek (épületek, utak, vasutak, burkolt és egyéb mesterséges felületek) és amelyek ökológiai értéke és szerepe elhanyagolható;
- 1 az ökológiai szempontból még értékeket hordozó területek (meghatározott zöldfelületek és zöld infrastruktúra-elemek, az ökológiai hálózat pufferterületei, agrár és erdészeti gazdasági célú területek)
- 2 azon ökológiai és részben a biodiverzitás szempontjából értéket hordozó, alapvetően emberi befolyásoltság alatt álló területek (pl. parkok, kiskertek, extenzív gyümölcsösök, zöldfelületek, a másodlagosan kialakult és többletvízhatástól független élőhelyek, az ökológiai hálózat ökológiai folyosói, esetleg a zöld infrastruktúra egyes elemei)
- 3 a többletvízhatás alatt nem álló értékes élőhelyek, illetve azok a vizes élőhelyek, melyek értékessége és természetessége közepes;
- 4 azok a vizes és többlet vízhatás alatt álló természetes növényzeti örökségünk részét képező értékes területek, ökológiai és természetvédelmi szempontból értékes területei, az ártéri, az árvízi előntéssel érintett korábbi ártéri élőhelyek maradványai, valamint a villámárvizekkel érintett kiemelten értékes területek.

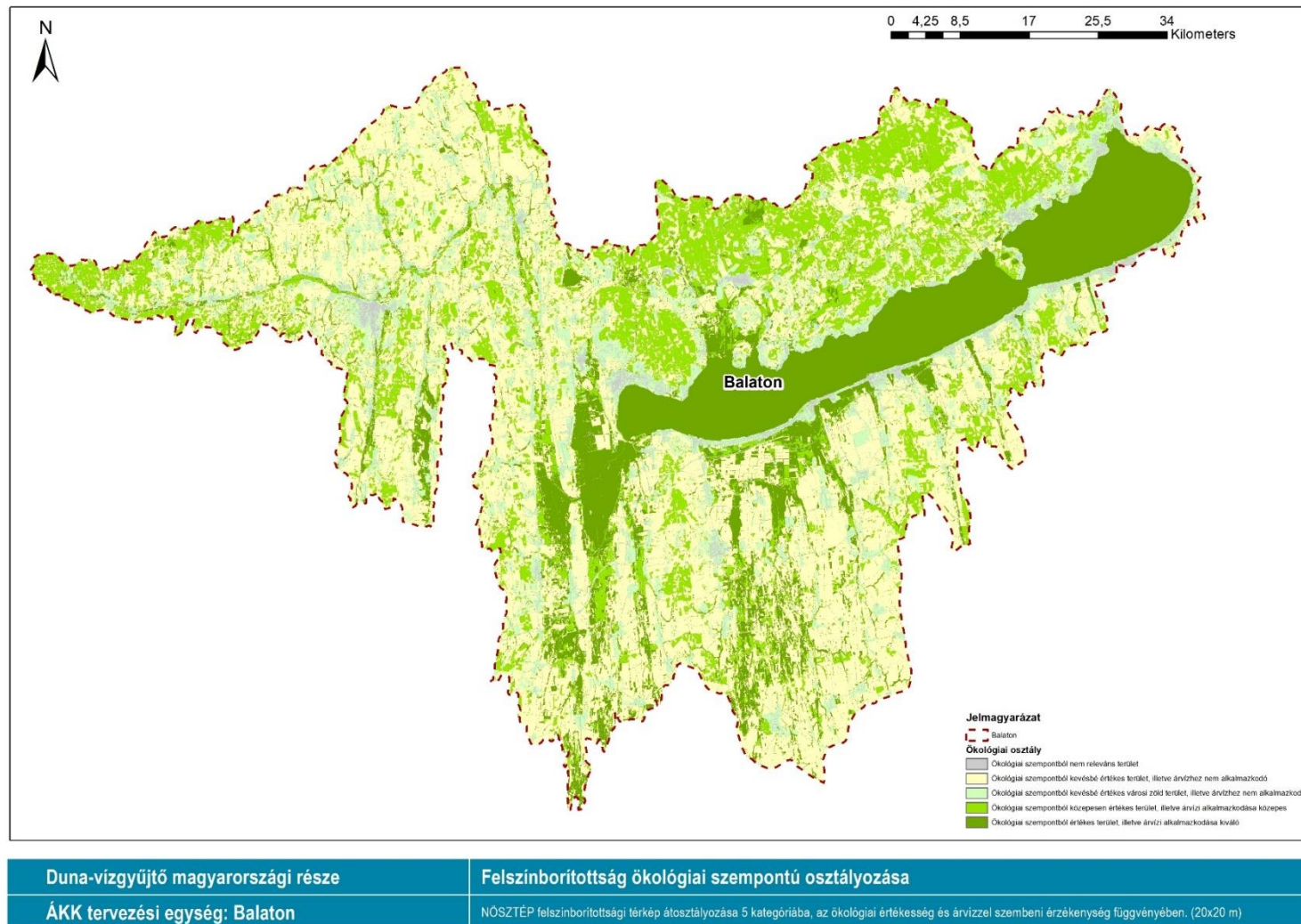
10.1.1 Felszínborítás értékelése az ökológiai szempontú besorolás alapján

A következő ábra a Felső-Duna tervezési egység felszínborításának ökológiai szempontú besorolását, illetve annak területi kiterjedés értékeit mutatja.

Érték	Megnevezés	Terület [km ²]
0	Ökológiai szempontból nem releváns terület	191.3
1	Ökológiai szempontból kevésbé értékes terület, illetve árvízhez nem alkalmazkodó	2 709.2
2	Ökológiai szempontból kevésbé értékes városi zöld terület, illetve árvízhez nem alkalmazkodó	587.1
3	Ökológiai szempontból közepesen értékes terület, illetve árvízi alkalmazkodása közepes	1 090.1
4	Ökológiai szempontból értékes terület, illetve árvízi alkalmazkodása kiváló	1 188.0

15. táblázat - Balaton tervezési egység felszínborításának ökológiai szempontú besorolása és kiterjedés

10.1.2 Ökológiai szempontú térképezés



6. ábra - Balaton tervezési egység – Felszínborítottság ökológiai szempontú osztályozása

10.2 Környezeti terhelés

A természeti területek szempontjából potenciálisan jelentős szennyezőforrásként azonosított objektumok kategóriában tartalmazza a veszélyeztetettség mértékét a következő táblázat.

Név	Üze mel	TEAOR Név	Cím_telephely	Katego ria	Várható maximális elöntési vízmélység [m]		
					sz1h (P>0,01)	sz3h (P>0,03)	sz10h (P>0,1)
AKKSI KFT	igen	Akkumulátor, szárazelem gyártása	8900 ZALAEGERSZEG BATTHYÁNY LAJOS UTCA 12	Gyár, üzem	0,87	0,60	0,24
AKKSI KFT	igen	Akkumulátor, szárazelem gyártása	8900 ZALAEGERSZEG BATTHYÁNY LAJOS UTCA 12	Gyár, üzem	0,87	0,60	0,24
Kisbucsa I. – tőzeg	<Null>	<Null>	<Null>	Bánya	0,88	0,61	0,22
Kisbucsa II. – tőzeg	<Null>	<Null>	<Null>	Bánya	0,81	0,39	<Null>
BOLYHOS ÉS FIA Kft.	igen	Desztillált szeszes ital gyártása	8630 BALATONBOGLÁR DÓZSA GYÖRGY UTCA 110.	Gyár, üzem	2,16	2,00	1,79
BOLYHOS ÉS FIA Kft.	igen	Desztillált szeszes ital gyártása	DÓZSA GYÖRGY UTCA 110.	Gyár, üzem	2,16	2,00	1,79
BOLYHOS ÉS FIA Kft.	igen	Desztillált szeszes ital gyártása	8630 BALATONBOGLÁR DÓZSA GYÖRGY UTCA 110.	Gyár, üzem	2,16	2,00	1,79
Hungarian Oak Design Kft.	igen	Parkettagyártás	8900 ZALAEGERSZEG MALOM UTCA 2.	Gyár, üzem	1,75	1,35	0,92
ZALAVÍZ ZRT.	igen	Víztermelés, -kezelés, -ellátás	KÜLTERÜLET 940/7 HRSZ	Gyár, üzem	0,49	0,20	<Null>
ZALAVÍZ ZRT.	igen	Víztermelés, -kezelés, -ellátás	KÜLTERÜLET 940/7 HRSZ	Gyár, üzem	0,61	0,32	0,06
ZALAVÍZ ZRT.	igen	Víztermelés, -kezelés, -ellátás	KÜLTERÜLET 940/7 HRSZ	Gyár, üzem	0,27	<Null>	<Null>
ZALAVÍZ ZRT.	igen	Víztermelés, -kezelés, -ellátás	KÜLTERÜLET 940/7 HRSZ	Gyár, üzem	0,58	0,29	0,02
ZALAVÍZ ZRT.	igen	Víztermelés, -kezelés, -ellátás	KÜLTERÜLET 940/7 HRSZ	Gyár, üzem	0,55	0,26	<Null>
KULLAI ÉS FIA KFT.	igen	Kenyér; friss pékáru gyártása	8798 ZALABÉR RÁKÓCZI UTCA 38.	Gyár, üzem	0,83	0,65	0,45
INTO 2000 KFT	igen	Fémmegmunkálás	8798 ZALABÉR RÁKÓCZI UTCA 36	Gyár, üzem	0,83	0,65	0,45
KULLAI ÉS FIA KFT.	igen	Kenyér; friss pékáru gyártása	RÁKÓCZI UTCA 38.	Gyár, üzem	0,83	0,65	0,45
INTO 2000 KFT	igen	Fémmegmunkálás	RÁKÓCZI UTCA 36	Gyár, üzem	0,83	0,65	0,45
KULLAI ÉS FIA KFT.	igen	Kenyér; friss pékáru gyártása	8798 ZALABÉR RÁKÓCZI UTCA 38.	Gyár, üzem	0,83	0,65	0,45
INTO 2000 KFT	igen	Fémmegmunkálás	8798 ZALABÉR RÁKÓCZI UTCA 36	Gyár, üzem	0,83	0,65	0,45
ZALAVÍZ ZRT.	igen	Víztermelés, -kezelés, -ellátás	133/1 HRSZ	Gyár, üzem	0,58	0,40	0,19
ZALAVÍZ ZRT.	igen	Víztermelés, -kezelés, -ellátás	133/1 HRSZ	Gyár, üzem	0,38	0,18	<Null>
Főzőr Borház Kft.	igen	Szőlőbor termelése	KÜLTERÜLET HRSZ 071/18	Gyár, üzem	1,04	0,95	0,82

16. táblázat - Veszélyeztetett környezetet potenciálisan terhelő objektumok

11 Közintézmények értékelése

A közintézményeket, a következőkben, mint pontszerű objektumokat vizsgáljuk az elöntés függvényében. A közintézmények ugyanakkor részét képezik a vagyoni kockázatok becslésének is és

területi értékelés is készíthető rájuk a területhasználati térképek vizsgálatával. A következőkben a korábban leírt pontszerű objektum adatállományt vizsgáljuk.

11.1 Egészségügy

nincs érintettség

11.2 Oktatás

nincs érintettség

11.3 Honvédelem

nincs érintettség

11.4 Rendvédelem

nincs érintettség

11.5 Katasztrófavédelem

nincs érintettség

12 Objektum pontállományok ábrázolása

A Balaton tervezési egység vizsgált vízfolyásain nem található veszélyeztetett objektum.

13 Kockázatváltozások 2021-2025

A következőkben a 2025-ben felülvizsgált modellekre határozzuk meg a veszélyeztetettség és a kockázatok változását.

A 13. fejezetben a 2021-es modellek és a 2025-ös modellek főbb veszély- és kockázati paramétereit hasonlítjuk össze. Ebben az összehasonlításban a vagyoni kockázati és lakóingatlan kockázati értékeket csak korlátozott mértékben lehet összevetni, mert a két értéket két különböző időpontban határoztuk meg. A kockázati értékeket azonos bázisra átszámítottuk a vagyonérték aktualizálásával, ennek eredményeit a 14. fejezet tartalmazza.

13.1 Zala

A Zalán az összes vagyoni kockázat kb. 31 millió Ft-tal magasabb, mint a korábbi eredmények szerint. Az összes lakóingatlan kockázat értéke pedig 10 millió Ft-tal magasabb. Alacsonyabb lakosság érintettséget becsültünk és alacsonyabb életkockázati értéket. Jelentősen alacsonyabb a lakóingatlanokat terhelő kockázat maximuma és átlaga. Az alacsonyabb lakosság becslés miatt viszont az egy főre jutó kockázat mértéke jelentősen magasabb, mint korábban. A magas értékkülönbség miatt a pontosabb vizsgálatra van szükség lokális szinten.

Zala	ÁKK2 - 2021	ÁKK3 - 2025	Változás
Érintett lakosság [fő], 1%-os előntés	119	53	-66
Érintett lakosság [fő], 3%-os előntés	83	46	-37
Érintett lakosság [fő], 10%-os előntés	44	34	-10
Emberi élet kockázat - max	1,38	0,0070	-1,37
Emberi élet kockázat - átlag	0,250	0,0008	-0,25
Összes vagyónkockázat (SUM) (Ft/év)	368 978 780	399 957 273	30 978 493
Átlag vagyónkockázat (MEAN) (Ft/év)	3 937	1 221	-2 716
Maximum vagyónkockázat (MAX) (Ft/év)	6 517 248	3 998 725	-2 518 523

Zala	ÁKK2 - 2021	ÁKK3 - 2025	Változás
Ingatlan összes vagyonskockázat (SUM) (Ft/év)	23 954 831	34 200 909	10 246 078
Ingatlan átlag vagyonskockázat (MEAN) (Ft/év/rc)	684 424	255 973	-428 451
Ingatlan maximum vagyonskockázat (MAX) (Ft/év)	6 517 248	481 703	-6 035 545
Egy főre jutó ingatlan kockázat (Ft/fő)	201 301	3 998 725	3 797 424
Magas ingatlankockázat (Ft/év)	22 543 912	11 419 551	-11 124 361

13.2 Szévíz

A Szévízen az összes vagyoni kockázat jelentősen, 110 millió Ft-tal alacsonyabb, mint a korábbi eredmények szerint. Az összes lakóingatlan kockázat értéke mindössze 4,3 millió Ft-tal alacsonyabb. Az életkockázati mutató is jelentősen alacsonyabb és a gyakori elöntés által veszélyeztetett lakosság. Alacsonyabb a lakóingatlanokra eső kockázat maximum és átlag értéke.

Szévíz	ÁKK2 - 2021	ÁKK3 - 2025	Változás
Érintett lakosság [fő], 1%-os elöntés	5	6	1
Érintett lakosság [fő], 3%-os elöntés	5	1	-4
Érintett lakosság [fő], 10%-os elöntés	5	0	-5
Emberi élet kockázat - max	0,03	0,00021	-0,030
Emberi élet kockázat - átlag	0,030	0,000073	-0,030
Összes vagyonskockázat (SUM) (Ft/év)	141 507 646	31 190 143	-110 317 503
Átlag vagyonskockázat (MEAN) (Ft/év)	2 596	302	-2 294
Maximum vagyonskockázat (MAX) (Ft/év)	1 528 401	370 370	-1 158 031
Ingatlan összes vagyonskockázat (SUM) (Ft/év)	4 677 826	362 909	-4 314 917
Ingatlan átlag vagyonskockázat (MEAN) (Ft/év/rc)	779 637	30 242	-749 395
Ingatlan maximum vagyonskockázat (MAX) (Ft/év)	1 528 400	123 206	-1 405 194
Egy főre jutó ingatlan kockázat (Ft/fő)	935 565	59 561	-876 004
Magas ingatlankockázat (Ft/év)	4 518 961	0	-4 518 961

Az eredményekben tapasztalt jelentős változások az alapadatokban és metodikában végzett, a második fejezetben leírt módosításokból következnek.

Ilyen módosulások például a geometria pontosítása, épületek, breakline-ok és műtárgyak beépítése. Azáltal, hogy az épületek beépítésre kerültek az áramlások pontosabbak, valósághoz közelebbi sebességértékek állnak elő. A műtárgyak, zárt csatornaszakaszok beépítése által a modellek pontosabbak lettek. A Szévíz modell módosított terrain-nel lett futtatva, figyelembe véve a mederrendezést.

További változást eredményez a vagyonértékek értékének emelkedése, amely az eltelt időszak különböző okokra visszavezethető áremelkedéséből következik.

14 Tervezési egység szintű változások a 2025-ben nem modellezett vízfolyásokkal együtt

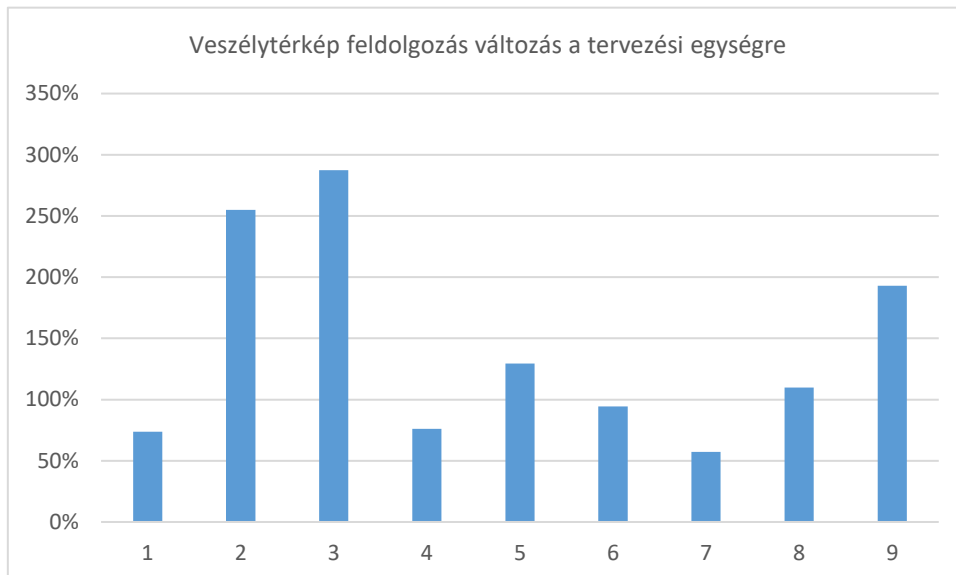
A fejezetben összegezzük a változásokat egy-egy főbb paraméter alapján a tervezési egységekre. A veszélyeztetettség tekintetében a veszély mértéke a 2025-ben felülvizsgált modelledmények által változik. A 2021-ben készített modellek eredményei változatlanok e tekintetben. Így a tervezési egységekre való összegzés a veszély vonatkozásában csak a 2025-ös eredménnyel módosul.

A kockázatok tekintetében az eredmények a 2025-ben nem felülvizsgált modellek esetében is változnak a vagyonértékek aktualizálása révén. A tervezési egységen az összegzés így egyrészt a 2025-ben felülvizsgált modell eredmények és a 2021-ben készült modellek kockázati értékeinek 2025-re való korrekciójával történik.

14.1 Veszélyeztetettség változása

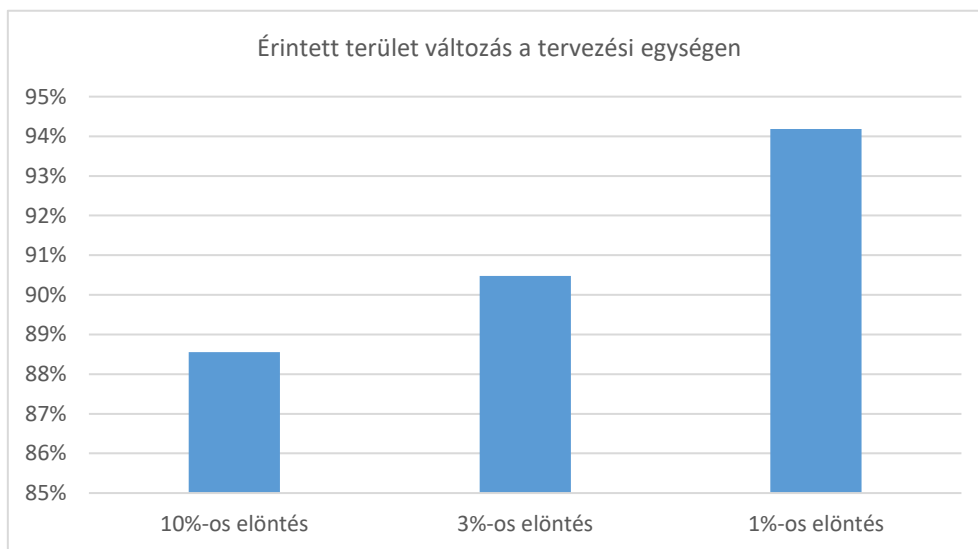
A veszély változását az egyes kategóriákhoz tartozó elöntési terület változásával írjuk le. Alábbi ábra a százalékos változást mutatja be a kategóriák területi érintettsége alapján.

Növekedést tapasztalunk a 2, 3, 5, 8, 9 kategóriák esetében. Magasabb potenciális területi veszélyeztetettséget jelent a 3, 6, 7, 8, 9 kategória.



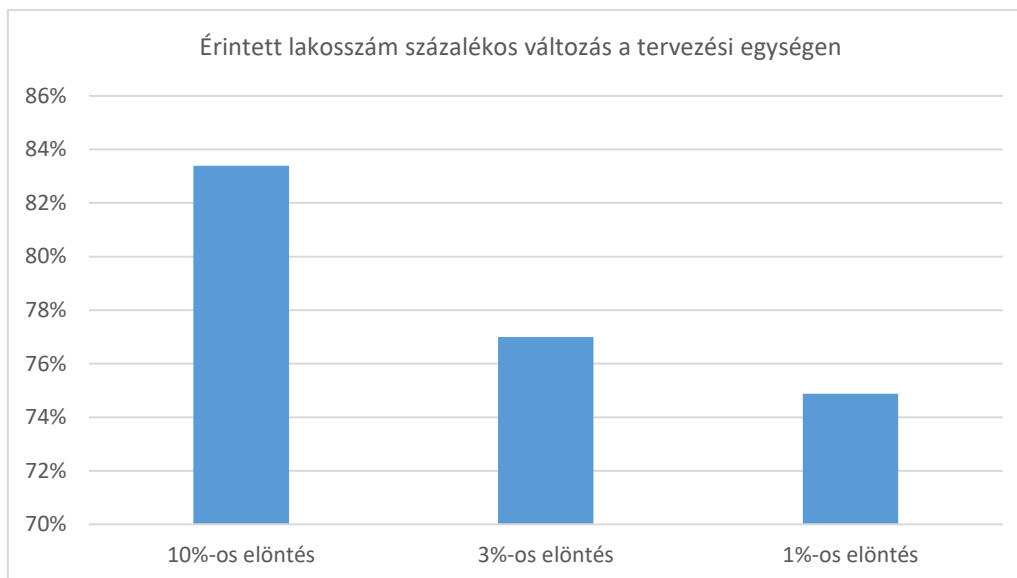
7. ábra - Veszélyeztetettség változása a tervezési egységen (2025 és 2021 eredmények)

Az elöntéssel érintett terület esetében az egyes meghaladási valószínűséggel (legalább akkor a veszély mértéke) érintett területek az alábbi ábra szerint változtak. Mindhárom kategória esetében az elöntési területre kismértékben kisebb elöntési területet kaptunk. Felhívjuk a figyelmet arra, hogy minden elöntés esetében előfordulhat ennél nagyobb elöntés is.



8. ábra - Elöntési terület változása a tervezési egységen (2025 és 2021 eredmények)

Hasonlóképpen vizsgáltuk a lakosság veszélyeztetettségét. Az eredmények alapján az érintett lakosságra mindhárom veszélykategória esetében alacsonyabb értéket kaptunk. Például a legalább 100 éves gyakoriságú elöntési területen az érintett lakosság kb. 25%-kal alacsonyabb.



9. ábra - Érintett lakosság változása a tervezési egységen (2025 és 2021 eredmények)

14.2 Korrigált kockázati értékek

A 2021-es modellezés alapján készült kockázatbecslési eredményeket 2025. évre korrigáltuk. Alábbi táblázat az összes vízfolyásra készített becslést tartalmazza az összes vagyoni kockázatra és az ingatlankockázatokra.

	Alsó-Duna vízfolyások	Összes vagyoni kockázat (SUM)	Ingatlan összes vagyoni kockázat (SUM)
1	Baranya-csatorna	40 986 203	10 380 115
2	Gaja-patak	50 190 918	18 871 330
3	Gödrei-vízfolyás	6 450 534	1 618 632
4	Hábi-csatorna	42 406 071	157 876
5	Kapos	749 899 722	48 620 942
6	Karasica	64 750 514	9 880 719
7	Kis-Koppány	8 095 748	
8	Koppány-patak	194 751 397	32 709 772
9	Mór-Bodajki-vízfolyás	16 261 587	385 290
10	Orci-patak	17 210 138	
11	Surján-patak	4 886 815	
12	Vasas-Belvárdi-vízfolyás	56 033 222	6 928 416
13	Veszprémi-séd	1 081 304 543	82 727 013
14	Villány-Pogányi-vízfolyás	27 490 345	14 889 338
15	Völgységi-patak	394 459 690	38 250 051
	SZUM/MEAN/MAX	2 755 177 447	265 419 495

17. táblázat - 2025-re korrigált kockázati értékek

14.3 Kockázatok változása

Összevetettük a 2025-re korrigált értékeket a 2025-ös felülvizsgált modell eredményekkel. Ezáltal megkapjuk a kizárólag modellezési alapadat és módszer révén történt változásokat.

A felülvizsgált modell eredmények jelentős százalékos eltérést mutatnak a Kapos, a Baranya-csatorna és a Gödrei-vízfolyás esetében.

	Összes vagyonskockázat (SUM) (Ft/év)			
	2021	2025-re korrigált 2021-es érték	2025 modellezett	Változás
Baranya-csatorna	22 220 951	40 986 203	12 278 686	-28 707 517
Gaja-patak	24 502 765	50 190 918	40 863 886	-9 327 032
Gödrei-vízfolyás	3 790 224	6 450 534	2 967 206	-3 483 328
Kapos	419 456 470	749 899 722	163 777 986	-586 121 736
SZUM	469 970 410	847 527 376	219 887 764	-627 639 612

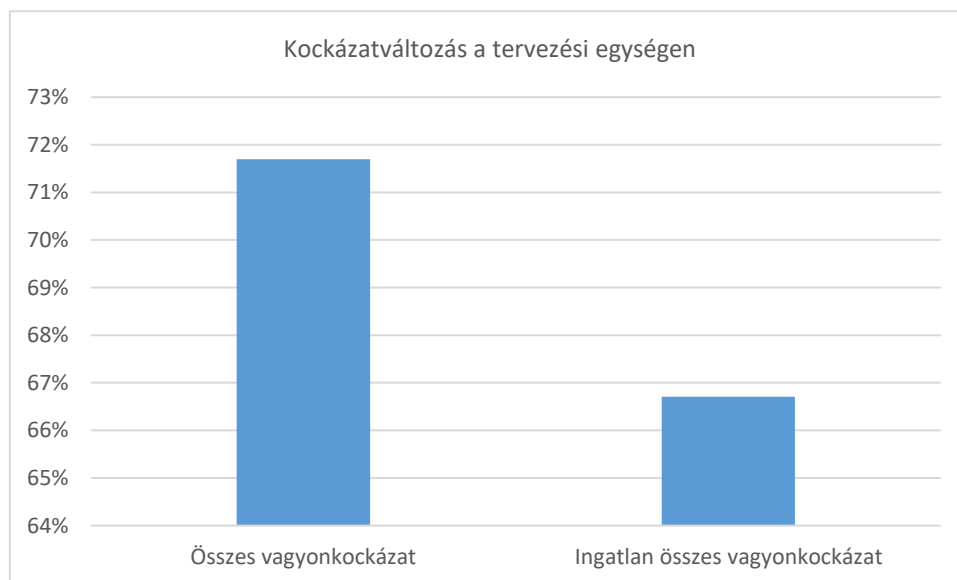
18. táblázat - Kockázatok változása a 2025. és a 2021. modellek alapján

Az ingatlankockázatokban tapasztalt változás kisebb mértékű eltérést mutat.

	Ingatlan összes vagyonskockázat (SUM) (Ft/év)			
	2021	2025-re korrigált 2021-es érték	2025 modellezett	Változás
Baranya-csatorna	2 536 141	10 380 115	4 953 115	-5 427 000
Gaja-patak	4 610 773	18 871 330	5 947 457	-12 923 874
Gödrei-vízfolyás	395 475	1 618 632	312 651	-1 305 981
Kapos	11 879 403	48 620 942	59 063 002	10 442 060
SZUM	19 421 792	79 491 020	70 276 224	-9 214 795

19. táblázat - Ingatlankockázatok változása a 2025. és 2021. modellek alapján

A tervezési egységre összegzett vagyoni- és ingatlankockázatok egyaránt alacsonyabbak.



10. ábra - Kockázatok és ingatlankockázat változása a 2025. és a 2021. modellek alapján a tervezési egységen