

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

2025

ALSÓ-DUNA 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.....	4
2.1	Modellezésben végzett változtatások	4
2.2	Vagyonérték változás	5
3	Veszélyeztetettség általános bemutatása	6
4	Érintett lakosság	7
5	Emberi élet kockázati indikátor	8
6	Vagyoni kockázatok	9
7	Ingatlan kockázatok.....	10
8	Magas kockázatú ingatlanok	11
9	Kulturális örökség veszélyeztetettsége	12
9.1	Örökségvédelem.....	15
9.2	Kultúra, szórakozás.....	15
10	Ökológiai értékelés.....	16
10.1.1	Felszínborítás értékelése az ökológiai szempontú besorolás alapján	17
10.1.2	Ökológiai szempontú térképezés	18
10.2	Környezeti terhelés.....	19
11	Közüintézmények értékelése.....	20
11.1	Egészségügy.....	20
11.2	Oktatás	20
11.3	Honvédelem	20
11.4	Rendvédelem.....	21
11.5	Katasztrófavédelem.....	21
12	Objektum pontállományok ábrázolása	21
13	Módszertani és alapadat módosításból származó eltérések (2021-2025).....	21
13.1	Baranya-csatorna.....	22
13.2	Gaja-patak	22
13.3	Gödrei-vízfolyás	23
13.4	Kapos	23
14	Tervezési egység szintű változások a 2025-ben nem modellezett vízfolyásokkal együtt	24
14.1	Veszélyeztetettség változása.....	24
14.2	Korrigált kockázati értékek.....	25
14.3	Kockázatok változása.....	26

1 Vizsgált kisvízfolyások bemutatása

Az Alsó-Duna tervezési egységen 15 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 443 km vízfolyás szakaszt foglalnak magukba. A vizsgált vízfolyások a Dél-dunántúli és a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóságok közigazgatási területén találhatók.

Sorszám	Vízfolyás neve	Vízfolyás VOR kód	Vízügyi Igazgatóság	Lefolyási régió	Vizsgált vízfolyás szakasz hossza (km)
1.	Baranya-csatorna	AAA140	DDVIZIG	Dél-dunántúli	25,5
2.	Gaja-patak	AAB488	KDTVIZIG	Közép-dunántúli	51,5
3.	Gödrei-vízfolyás	AAA524	DDVIZIG	Dél-dunántúli	8
4.	Hábi-csatorna	AAB535	DDVIZIG	Dél-dunántúli	12
5.	Kapos	AAA117	DDVIZIG, KDTVIZIG	Dél-dunántúli/Közép-dunántúli	98
6.	Karasica	AAA709	DDVIZIG	Dél-dunántúli	35
7.	Kis-Koppány	AAA715	DDVIZIG	Közép-dunántúli	22,5
8.	Koppány-patak	AAA925	KDTVIZIG	Közép-dunántúli	43,5
9.	Mór-Bodajki-vízfolyás	AAA586	KDTVIZIG	Közép-dunántúli	12,5
10.	Orci-patak	AAB007	DDVIZIG	Közép-dunántúli	17
11.	Surján-patak	AAA075	DDVIZIG	Dél-dunántúli	14,5
12.	Vasas-Belvárdi-vízfolyás	AAB037	DDVIZIG	Dél-dunántúli	10
13.	Veszprémi-séd	AAA645	KDTVIZIG	Közép-dunántúli	46,5
14.	Villány-Pogányi-vízfolyás	AAA873	DDVIZIG	Dél-dunántúli	12,5
15.	Völgységi-patak	AAA238	DDVIZIG, KDTVIZIG	Dél-dunántúli	34

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 modellezett vízfolyások az Alsó-Duna tervezési egységen a Kapos, Gödrei vízfolyás, Gaja és Baranya csatorna.

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 előállítása 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 valóság-hű leképezését, az emiatt kialakuló kritikus szakaszok könnyebben azonosíthatóvá váltak, az előntési 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 előntések.

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 Vagyonérték 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 történ, 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 figyelembevételre, a területhasználatoknál a beépítések miatti változások elhanyagolhatósága miatt azok alkalmazása nem valósul meg, és a 2018-2024 közötti fajlagos vagyoneérték 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 Zagyva-patak került kijelölésre. Az eredmények bemutatása az 1. számú Mellékletben található.

3 Veszélyeztetettség általános bemutatása

Az ÁKIR futtatással létrehozott veszélyeztetettségi 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 ár hullám 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 vízen 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	14,3
2	< 0,5	1-2	0,1
3	< 0,5	> 2	0,0
4	0,5 - 1,5	< 1	17,1
5	0,5 - 1,5	1-2	0,4
6	0,5 - 1,5	> 2	0,1
7	> 1,5	< 1	3,7
8	> 1,5	1-2	2,6
9	> 1,5	> 2	0,8

2. táblázat - 2025-ben felülvizsgált modellek veszélytérképeinek értékelési kategóriák szerinti feldolgozása

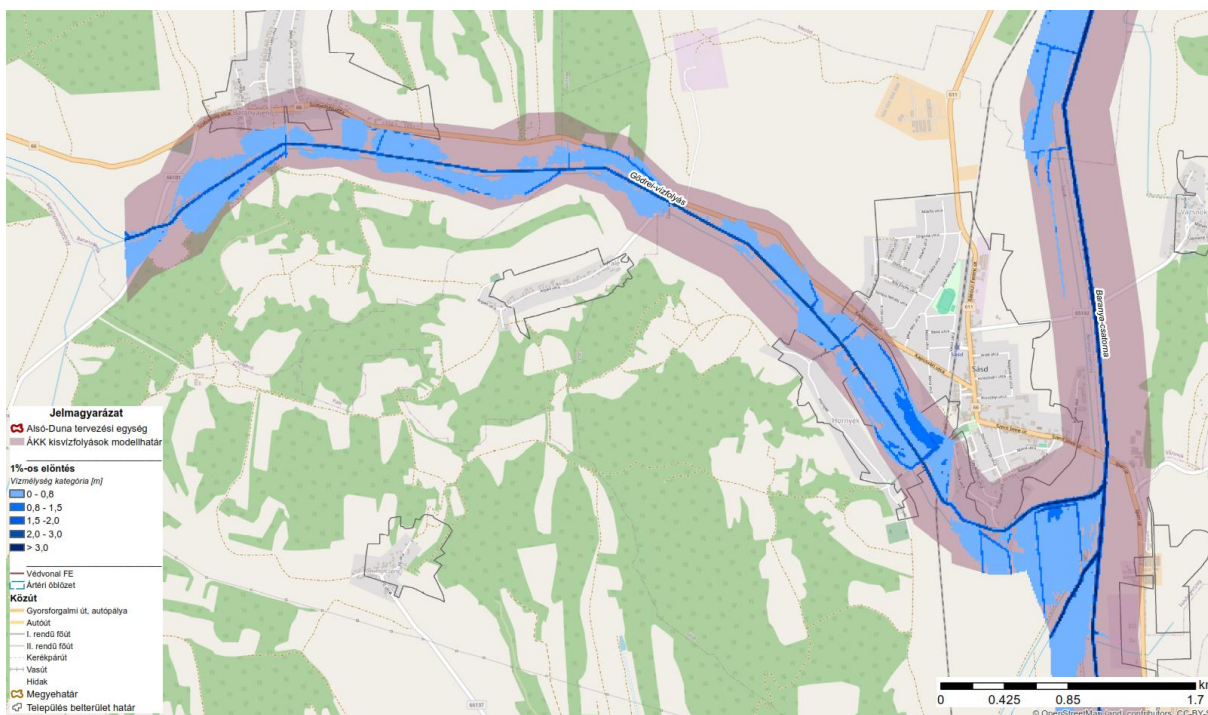
Az eredményeket összefoglaló táblázat alapján elmondható, hogy az elöntött területeken a vízsebesség jelentős területen (3,1 km²) meghaladja az 1m/s értéket. A vízmélység 7,1 km²-en haladhatja meg a 1,5 m elöntési mélységet. A két paraméter alapján veszélyes területek elhelyezkedését az elöntési és a veszélytérképeken lehet azonosítani. A vízfolyás szintű adatokat az 1. mellékletben lehet megtekinteni.

	Kapos	Gödrei	Gaja	Baranya	SZUM
meghaladási valószínűség	elöntési terület	elöntési terület	elöntési terület	elöntési terület	elöntési terület
10%	9,7	0,3	4,1	1,2	15,3
3%	21,6	1,1	4,6	1,6	28,9
1%	29,4	1,4	5,0	3,3	39,1

3. táblázat - Elöntéssel veszélyeztetett területek

A 2025-ben felülvizsgált modellek közül a Kaposon és a Gaja patakon van jelentős területű elöntés, ahol az előfordulás valószínűsége meghaladja a 10%-ot. A Kaposon jelentős a 3%-os valószínűséget meghaladó elöntési területek. 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 (Gödrei-vízfolyás)

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.

	Kapos	Gödrei	Gaja	Baranya	SZUM
meghaladási valószínűség	lakosságszám	lakosságszám	lakosságszám	lakosságszám	lakosságszám
10%	18	0	16	1	35
3%	18	1	21	2	43
1%	24	1	28	3	56

4. táblázat - 2025-ben felülvizsgált modellek érintett lakosszám adatai

Az Alsó-Duna tervezési egység esetében a vízfolyásokon az 1%-os elöntési események összesen 56 lakost érintenek a 2025-ben felülvizsgált modelleknél és 414 fő a tervezési egységen (ld. 2. melléklet). A legalább 3%-os elöntéssel veszélyeztetett lakosok száma 43 fő, a tervezési egységen 292 fő. A legalább 10%-os elöntéssel veszélyeztetett lakosok száma 35 fő, a tervezési egységen 166 fő.

A 2021-ben elkészült modellek esetében a veszélyeztetett lakosszám adatok 2025-re nem állnak rendelkezésre, a 2018-as eredmények adnak erre vonatkozó információt.

5 Emberi élet kockázati indikátor

Az **embert érintő veszélyeztetettség** két főbb szempont alapján vizsgáljuk, a **terhelés** alapján, azaz (1) mekkora vízmélység alakul ki átlagosan és maximálisan az ingatlanok területén, és milyen gyakran éri elöntés 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 egységek (raszter cellák) ingatlanokra számított egyedi értékeihez. Az egyedi értékek területét összegeztük, így kapjuk a kategóriákba besorolt érintett terület kiterjedést.

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.

kategória	érintett terület (ha)	életkockázat átlag	életkockázat maximum
elfogadható	0,6	0,0011	0,014
tolerálható	0,0	0	0
közepes	0,0	0	0
magas	0,0	0	0
kiemelt	0,0	0	0

6. táblázat - 2025-ben felülvizsgált modellek emberi élet kockázati adatai

Az Alsó-Duna tervezési egység 2025-ben felülvizsgált modellei esetében 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 elkészült modellek esetében az emberi élet kockázat adatok 2025-re nem állnak rendelkezésre, a 2018-as eredmények adnak erre vonatkozó információt.



2. ábra - Életkockázati térkép (Gödrei-vízfolyás)

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.

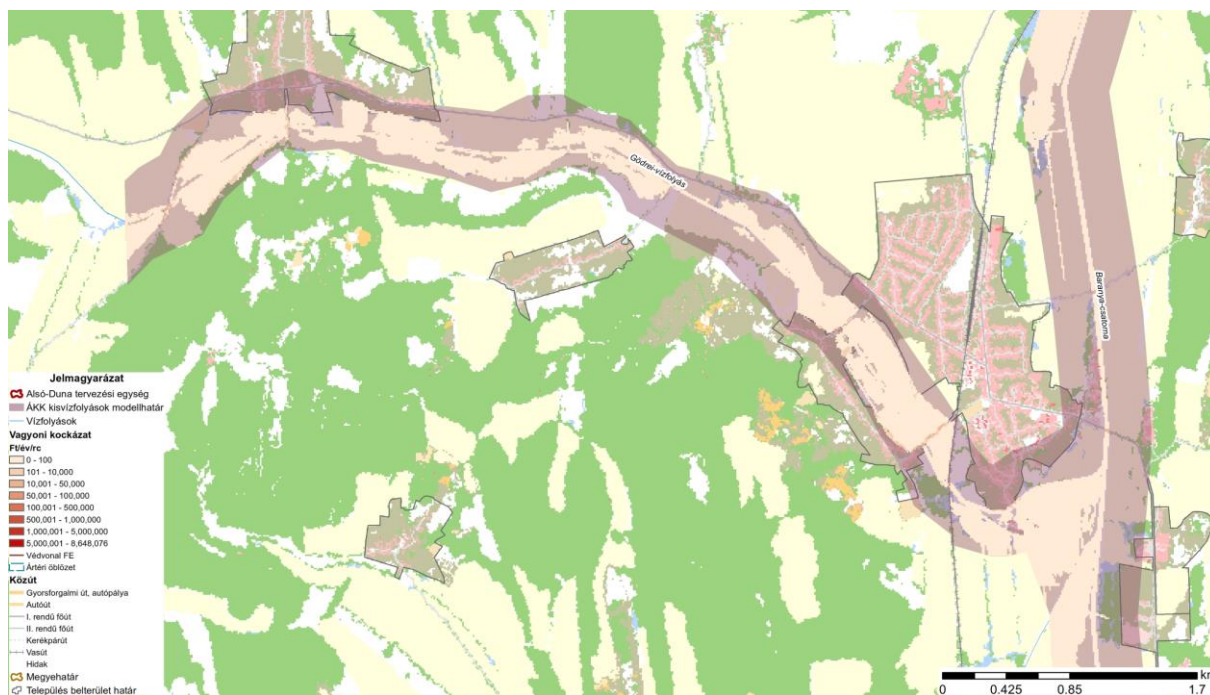
	Kapos	Gödrei	Gaja	Baranya	SZUM
összes vagyonskockázat (Ft/év)	163 777 986	2 967 206	40 863 886	12 278 686	219 887 764
átlag vagyonskockázat (Ft/év/rc)	556	218	813	374	490
maximum vagyonskockázat (Ft/év/rc)	8 648 076	307 347	2 447 313	4 333 174	8 648 076
összes vagyonérték (mFt)	22 112	920	8 262	2 079	33 373
kockázat/vagyon	0,74%	0,32%	0,49%	0,59%	0,66%

7. táblázat - 2025-ben felülvizsgált modellek vagyoni kockázati adatai

Az Alsó-Duna tervezési egység 2025-ben felülvizsgált modellek esetében a kisvízfolyás menti áradások éves kockázata kb. 220 millió Forint. A kockázatok meghatározása a nem modellezett vízfolyásokon a vagyonértékek aktualizálásával, 2025-es értékre történő korrekciójával becsültük. Az eredményeket a 2. melléklet tartalmazza. A tervezési egységre összegeztük a modellezett és a nem modellezett kockázatokat. Az Alsó-Duna tervezési egységen az összes vagyoni kockázati érték 2,1 milliárd Ft/év.

A 2025-ben felülvizsgált modelleknél a legmagasabb a kockázat a Kaposon (kb. 164 millió Ft), majd ezt követi rendre a Gaja-patak (41 millió Ft), Baranya-csatorna (12 millió Ft) és a Gödrei vízfolyás (3 millió Ft). Az átlagos kockázat a Gaja-patakon a legmagasabb (813 Ft/rc). A legmagasabb kockázati érték a Kaposon jelentkezik 8,6 millió Ft/rc értékben.

A veszélyeztetett vagyonérték a 2025-ben felülvizsgált modellek esetében 33 milliárd Ft. A kockázat vagyonértékhez viszonyított aránya mindenhol 1% alatt van. A hányados azt mutatja, hogy a veszélyeztetett vagyonérték 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 vagyonérték kitettsége.



3. ábra - Vagyonkockázati térkép (Gödrei-vízfolyás)

7 Ingatlan kockázatok

Kiemelve vizsgáljuk az ingatlanokat érintő kockázatok, meghatározva az ingatlan besorolású területhasználati kategóriákra a főbb kockázati paramétereket. A kockázati határértékeket az ingatlan területekre határoztuk meg.

Ingatlan kockázatok	Kapos	Gödrei	Gaja	Baranya	SZUM
ingatlan összes vagyonkockázat (Ft/év)	59 063 002	312 651	5 947 457	4 953 115	70 276 224
összes ingatlan / összes vagyon kockázat	36%	11%	15%	40%	32%
ingatlan átlag vagyonkockázat (Ft/év/cella)	1 554 290	156 325	371 716	1 238 279	830 152
ingatlan maximum vagyonkockázat (Ft/év/cella)	4 105 428	307 347	2 447 313	4 333 174	4 333 174
egy főre jutó ingatlan kockázat (Ft/év/cella)	2 595 561	274 132	239 970	2 031 175	5 140 838
ingatlanvagyonérték (mFt)	1 458	66	935	131	2 589
kockázat/vagyon	4,05%	0,48%	0,64%	3,77%	2,71%

8. táblázat - 2025-ben felülvizsgált modellek ingatlankockázat adatai

Az ingatlanok összes kockázata a 2025-ben felülvizsgált modellek esetében 70 millió Ft/év, ami az összes kockázat 32%-a. Ez az arány és az átlag kockázatok értéke a Baranya-csatornán és a Kaposon a legmagasabb. A tervezési egységen az ingatlanok összes kockázata 256 millió Ft/év. Legmagasabb a lakóingatlan kockázat a Kaposon, 59 millió Ft/év. A maximális ingatlan kockázat és az egy főre jutó ingatlankockázat is a Baranya-csatornán és a Kaposon található.

A veszélyeztetett lakóingatlan becsült vagyonértéke összesen 2,5 milliárd Ft, kiemelkedően magas a Kaposon (1,5 milliárd Ft).

A kockázat vagyonértékhez viszonyított arányát itt is meghatározzuk és az alábbi határértékeket alkalmazzuk az értékeléshez. A hányados azt mutatja, hogy a veszélyeztetett vagyonérték milyen hányada van éves szinten kockázatnak kiteve. 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 vagyonérték kitétsége. Lakóingatlanok esetében alacsonynak tekintjük az értéket, ha nem éri el az 1%-ot és magasnak, ha meghaladja a 2%-ot.

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

A kockázat vagyonértékhez viszonyított aránya A Kaposon és a Baranya-csatornán meghaladja a 2%-ot, a többi vízfolyás esetében 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 összes vagyonkockázat (Ft/év)	kockázat/vagyon
0-75.000	17 000	356 665	0,05%
75.000-150.000	10 000	1 135 892	0,26%
150.000-250.000	5 000	1 078 654	0,50%
250.000-500.000	5 000	1 901 037	0,88%
500.000-725.000	2 000	1 280 249	1,48%
725.000-950.000	3 000	2 336 259	1,80%
950.000-1.300.000	1 000	1 130 768	2,62%
1.300.000-2.350.000	2 000	4 401 104	5,10%
>2.350.000	15 000	56 655 597	8,75%
	60 000	70 276 224	2,71%

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

A határértékek alapján végzett minősítés szerint jelentős a magas kockázatú ingatlanok aránya (87%), amelynek értéke 61 millió Ft/év. Ezeken az ingatlanokon a kockázat/vagyon mutató is nagyon magas (8,3%). A vízfolyás szintű eredményeket az 1. melléklet tartalmazza.

Kockázati osztályozás	Kockázati tartomány (Ft/év)	terület (m2)	ingatlan összes vagyonkockázat (Ft/év)	kockázati osztályok aránya	kockázat/vagyon
Elfogadható	0-250.000	32 000	2 571 210	4%	0,19%
Közepes	250.000-1.300.000	11 000	6 648 313	9%	1,40%
Magas	>1.300.000	16 000	61 056 702	87%	8,32%
	SZUM	60 000	70 276 224	100%	2,71%

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

Amennyiben 'Elfogadható' szintre szeretnénk csökkenteni a kockázatokat, kb. 67 millió forintos éves kockázatcsökkentésre van szükség.



4. ábra - Ingatlankockázati térkép (Gödrei-vízfolyás)

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	0.0
van	II.	5	0.1
nincs	II.	4	0.3
van	III.	3	0.0
nincs	III.	2	0.1
van	nincs műemlék	1	21.4
nincs	nincs műemlék	0	16 390.5

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 alapadatból származó hiányosságok, hibák előfordulhatnak.

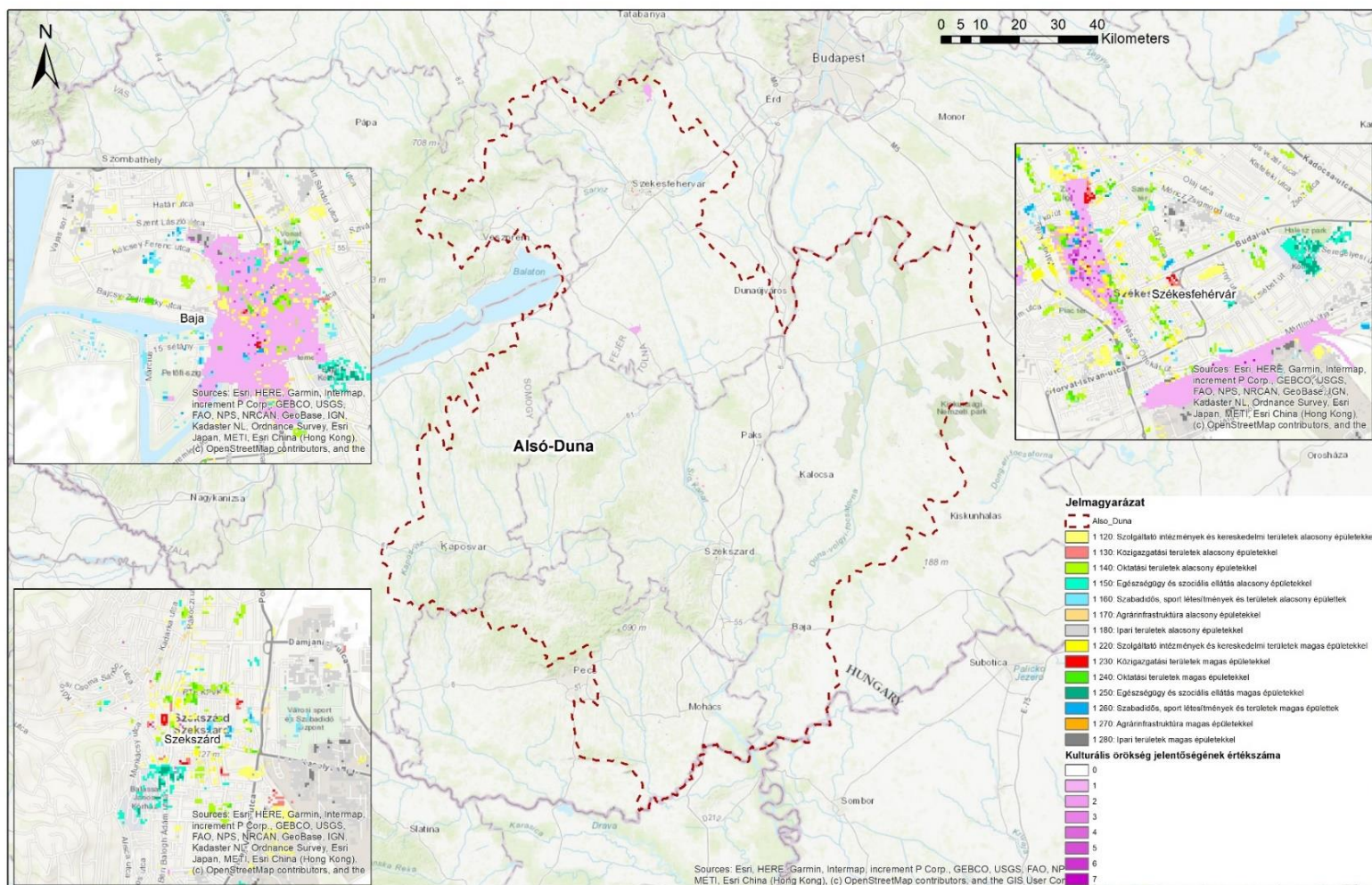
Az objektum szintű pontállományokat előntési veszélyeztetettség alapján vizsgáltuk, amelynek eredménye egy várható előntési valószínűség és vízmélység adatpár. Ennek értelmezése minden esetben, hogy a becsült valószínűség egy legkisebb érték, ennél nagyobb előfordulási valószínűség is kialakulhat. Az 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- vagyoni szempontból használjuk fel és vizsgáljuk, a vagyonszükségleti 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

ÁKK tervezési egység: Alsó-Duna

Közigazgatási-, kereskedelmi-, szolgáltató- és ipari létesítmények, valamint kulturális örökség térkép

ÁKK területhasználati fedvényeinek kivágata. (20x20 méteres raster feldolgozás a kockázátértékeléshez.)

5. ábra - Alsó-Duna 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 előntési vízmélység [m]		
						sz1h (P>0,01)	sz3h (P>0,03)	sz10h (P>0,1)
Nepomuki Szent János szobor	0215/20	Petőfi u., Petőfi utca, Petőfi S. utca, Petőfi Sándor u.	Műemlék - egyéb	Mernye	X	0,66	0,60	0,51
Nepomuki Szent János szobor	0215/19	Petőfi u., Petőfi utca, Petőfi S. utca, Petőfi Sándor u.	Műemlék - egyéb	Mernye	X	0,65	0,58	0,51
Jezsuita templom romjai	márc.38	Veszprémvölgyi u. (volt Sallai u.), Veszprémvölgyi u., Veszprémvölgyi utca 68., Veszprémvölgyi u.	Műemlék - templom	Veszprém	X	0,77	0,57	0,40
Gazdasági épület	2305	Méhes u. 1., Méhes u. 1., Méhes u. 1.	Műemlék - egyéb	Veszprém	X	0,22	-	-
Kertiház	362/2	Pajta utca 2., Pajta utca 2., Pajta u. 4.	Műemlék - egyéb	Veszprém	X	0,16	-	-
melléképület	451	Úrkút sétány 1., Úrkút sétány 4., Úrkút sétány 4.	Műemlék - egyéb	Veszprém	X	2,34	1,47	1,09
Úrkút malom	452	Úrkút sétány 1., Úrkút sétány 4., Úrkút sétány 4.	Műemlék - egyéb	Veszprém	X	0,3	-	-
lakóház (népi)	458	Úrkút u. 6., Úrkút u. 6., Úrkút u. 6.	Műemlék - egyéb	Veszprém	X	2,26	1,39	1,02
Lakóház	593/5	Kollégium u. 2., Kollégium u. 2.	Műemlék - egyéb	Veszprém	X	0,18	-	-
Egyem. lakóház	599	Jókai u. 48., Jókai Mór-u. 48., Jókai u. 48., Jókai u. 48.	Műemlék - egyéb	Veszprém	X	0,31	-	-
Édeskúti rom, domonkos zárda maradványai	600	Miklós u., Miklós u., Miklós u.	Műemlék - egyéb	Veszprém	X	1,76	1,17	0,90
Édeskúti rom, domonkos zárda maradványai	602	Miklós u., Miklós u., Miklós u.	Műemlék - egyéb	Veszprém	X	0,41	-	-
Káptalani gazdasági épület	612	Miklós u. 10., Miklós u. 10.	Műemlék - egyéb	Veszprém	X	1,24	-	-
Betekints csárda	6421	Veszprémvölgyi u. (volt Sallai u.), Veszprémvölgyi utca 4., Veszprémvölgyi utca 4.	Műemlék - egyéb	Veszprém	X	0,02	-	-
Görög apácák zárdájának romjai	márc.38	Veszprémvölgyi u., Veszprémvölgyi utca 68., Veszprémvölgyi u.	Műemlék - egyéb	Veszprém	X	0,77	0,57	0,40

12. táblázat - Veszélyeztetett örökségvédelmi objektumok

9.2 Kultúra, szórakozás

Nincs veszélyeztetett intézmény.

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 előntések 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 előntéssel 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

- 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.

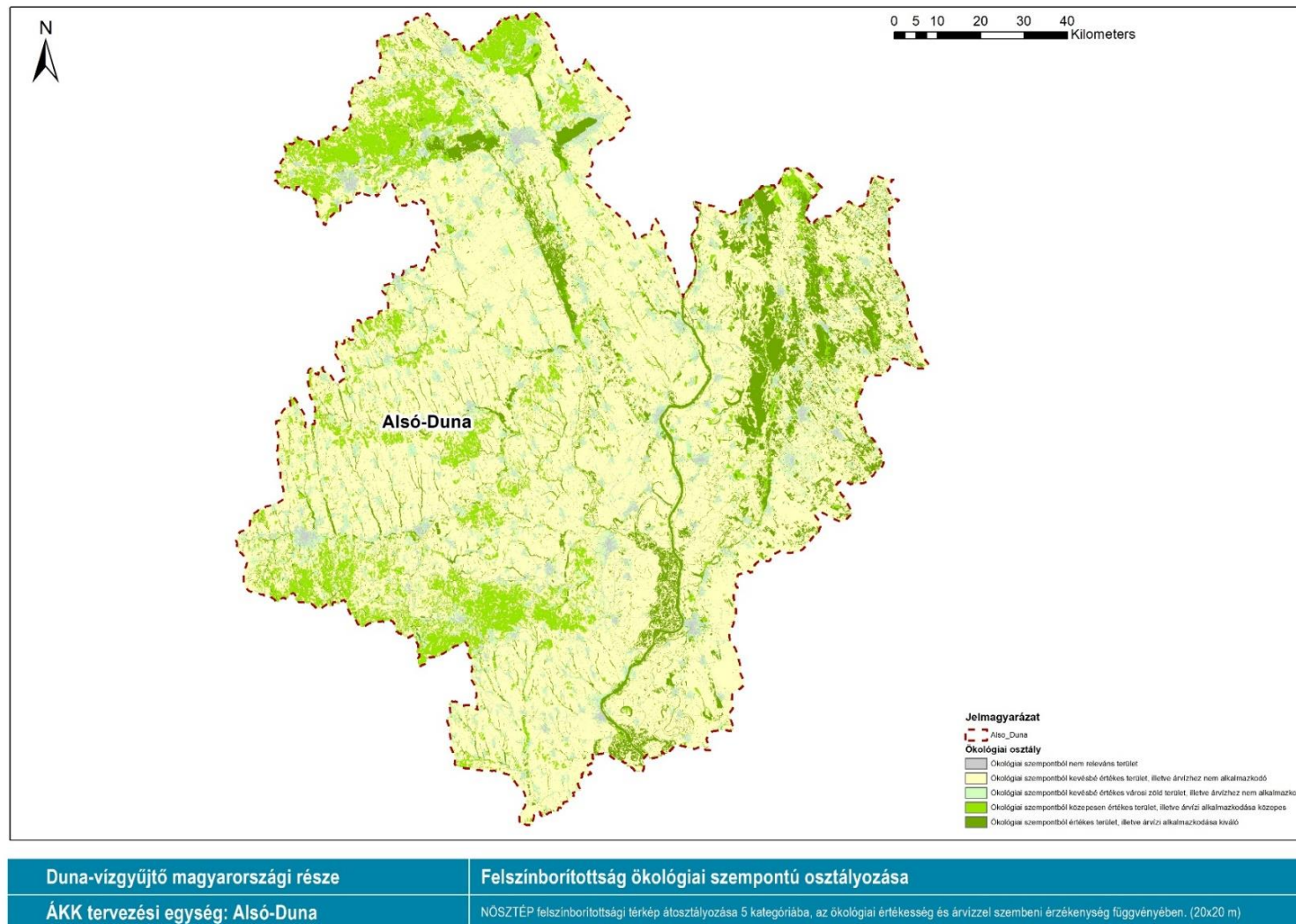
10.1.1 Felszínborítás értékelése az ökológiai szempontú besorolás alapján

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	460.7
1	Ökológiai szempontból kevésbé értékes terület, illetve árvízhez nem alkalmazkodó	7 486.3
2	Ökológiai szempontból kevésbé értékes városi zöld terület, illetve árvízhez nem alkalmazkodó	959.3
3	Ökológiai szempontból közepesen értékes terület, illetve árvízi alkalmazkodása közepes	1 732.2
4	Ökológiai szempontból értékes terület, illetve árvízi alkalmazkodása kiváló	955.3

13. táblázat - Alsó- Duna tervezési egység felszínborításának ökológiai szempontú besorolása és kiterjedés

10.1.2 Ökológiai szempontú térképezés



6. ábra - Alsó-Duna 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	Üzemel	TEAOR Név	Cím_telephely	Kategória	Várható maximális előntési vízmélység [m]		
					sz1h (P>0,01)	sz3h (P>0,03)	sz10h (P>0,1)
Senso Szociális Szövetkezet	igen	Egyéb textiláru gyártása m.n.s.	7400 KAPOSVÁR BARTÓK BÉLA UTCA 6	Gyár, üzem	0,33	0,10	-
Senso Szociális Szövetkezet	igen	Egyéb textiláru gyártása m.n.s.	7400 KAPOSVÁR BARTÓK BÉLA UTCA 6.	Gyár, üzem	0,33	0,10	-
Senso Szociális Szövetkezet	igen	Egyéb textiláru gyártása m.n.s.	BARTÓK BÉLA UTCA 6	Gyár, üzem	0,33	0,10	-
Senso Szociális Szövetkezet	igen	Egyéb textiláru gyártása m.n.s.	BARTÓK BÉLA UTCA 6.	Gyár, üzem	0,33	0,10	-
Senso Szociális Szövetkezet	igen	Egyéb textiláru gyártása m.n.s.	7400 KAPOSVÁR BARTÓK BÉLA UTCA 6	Gyár, üzem	0,33	0,10	-
Senso Szociális Szövetkezet	igen	Egyéb textiláru gyártása m.n.s.	7400 KAPOSVÁR BARTÓK BÉLA UTCA 6.	Gyár, üzem	0,33	0,10	-
DÖMSE KFT.	igen	Épületesztalos-ipari termék gyártása	7370 SÁSD HÖRNYÉK UTCA 24	Gyár, üzem	1,98	1,89	1,67
DÖMSE KFT.	igen	Épületesztalos-ipari termék gyártása	HÖRNYÉK UTCA 24	Gyár, üzem	1,98	1,89	1,67
DÖMSE KFT.	igen	Épületesztalos-ipari termék gyártása	7370 SÁSD HÖRNYÉK UTCA 24	Gyár, üzem	1,98	1,89	1,67
KAVÍZ Kft	igen	Víztermelés, -kezelés, -ellátás	HRSZ 0215/20	Gyár, üzem	0,66	0,60	0,51
INTERPLUS KFT	igen	Közüti jármű alkatrészének gyártása	7090 TAMÁSI HONVÉD UTCA 49/D.	Gyár, üzem	0,65	-	-
MIXTURA KFT.	igen	Festék, bevonóanyag gyártása	8200 VESZPRÉM CSEMETE UTCA 3	Gyár, üzem	0,01	-	-
KÉMIAI KFT.	igen	Szerves vegyi alapanyag gyártása	CSEMETE UTCA 5	Gyár, üzem	0,01	-	-
MIXTURA KFT.	igen	Festék, bevonóanyag gyártása	CSEMETE UTCA 3	Gyár, üzem	0,01	-	-
Pannon Mézbor Manufaktúra Kft.	igen	Gyümölcsbor termelése	KITTENBERGER UTCA 12	Gyár, üzem	0,66	0,51	0,12
KÉMIAI KFT.	igen	Szerves vegyi alapanyag gyártása	8200 VESZPRÉM CSEMETE UTCA 5	Gyár, üzem	0,01	-	-
MIXTURA KFT.	igen	Festék, bevonóanyag gyártása	8200 VESZPRÉM CSEMETE UTCA 3	Gyár, üzem	0,01	-	-

Név	Üzemel	TEAOR Név	Cím_telephely	Kategória	Várható maximális elöntési vízmélység [m]		
					sz1h (P>0,01)	sz3h (P>0,03)	sz10h (P>0,1)
Pannon Mézbor Manufaktúra Kft.	igen	Gyümölcsbor termelése	8200 VESZPRÉM KITTENBERGER UTCA 12	Gyár, üzem	0,66	0,51	0,12
KÉMIAI KFT.	igen	Szerves vegyi alapanyag gyártása	HÁZGYÁRI ÚT HRSZ.2137/3.	Gyár, üzem	0,48	-	-
PANNON-COMP KFT	igen	Ipari gép, berendezés javítása	8200 VESZPRÉM VESZPRÉMVÖLGYI U 35	Gyár, üzem	1,87	1,61	1,15
MAGYAR KÖTŐRŐ KFT.	igen	Kőmegmunkálás	HRSZ. 060/19	Gyár, üzem	0,43	0,37	0,19
Hajmáskér II. - kavics	n.a.	n.a.	n.a.	Bánya	0,58	0,50	0,38
SAVANYUSÁG Bt. "kt. a."	igen	Egyéb gyümölcs-, zöldségfeldolgozás, -tartósítás	8000 SZÉKESFEHÉRVÁR PALOTAI U 6	Gyár, üzem	0,93	0,68	0,40

14. táblázat - Potenciális környezeti terhelést jelentő 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 veszélyeztetett intézmény.

11.2 Oktatás

Az oktatási területek kategóriában tartalmazza a veszélyeztetettség mértékét a következő táblázat.

Név	Kollégium	Település	Cím	Intézmény	Kategória	Súly	Várható maximális elöntési vízmélység [m]		
							sz1h (P>0,01)	sz3h (P>0,03)	sz10h (P>0,1)
Davidikum Római Katolikus Középiskolai Kollégium	120	Veszprém	Eszterházy utca 15.	8200	Közoktatás	C	0,17	0,12	-

15. táblázat - Veszélyeztetett oktatási intézmények

11.3 Honvédelem

A honvédelmi területek kategóriában tartalmazza a veszélyeztetettség mértékét a következő táblázat.

Vármegye	Település	Művelési ág	Tulajdon	Várható maximális elöntési vízmélység [m]		
				sz1h (P>0,01)	sz3h (P>0,03)	sz10h (P>0,1)
Veszprém	Bánd	erdő, legelő, legelő, rét, szántó, szántó községi mintatér	állami, HM	0,13	0,13	-
Veszprém	Bánd	erdő, legelő, legelő, rét, szántó, szántó községi mintatér	állami, HM	0,12	0,12	-
Veszprém	Bánd	kivett saját használatú út	állami, HM	2,60	2,02	1,12
Veszprém	Bánd	kivett saját használatú út	állami, HM	1,25	0,84	-

Vármegye	Település	Művelési ág	Tulajdon	Várható maximális elöntési vízmélység [m]		
				sz1h (P>0,01)	sz3h (P>0,03)	sz10h (P>0,1)
Veszprém	Veszprém	kivett beépítetlen terület	állami, HM	0,47	-	-
Veszprém	Bánd	erdő,erdő,erdő	állami, HM	0,10	-	-
Veszprém	Bánd	szántó	állami, HM	0,06	-	-

16. táblázat - Veszélyeztetett honvédelmi intézmények

11.4 Rendvédelem

Nincs veszélyeztetett intézmény.

11.5 Katasztrófavédelem

Nincs veszélyeztetett intézmény.

12 Objektum pontállományok ábrázolása

A következő ábrán azokat a pontállományokat ábrázoljuk az elöntéssel érintett területen, amely valamely objektumai elöntési veszélynek vannak kitéve.



7. ábra - Objektum pontállományok veszélyeztetettsége az Alsó-Duna tervezési egységen (Gödrei-vízfolyás)

13 Módszertani és alapadat módosításból származó eltérések (2021-2025)

A következőkben a 2025-ben felülvizsgált modellek esetében 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 Baranya-csatorna

A Baranya-csatornán az összes vagyoni kockázat kb. 10 millió Ft-tal alacsonyabb, mint a korábbi eredmények szerint. Az összes lakóingatlan kockázat értéke azonban 2,4 millió Ft-tal magasabb.

Baranya-csatorna	ÁKK2 - 2021	ÁKK3 - 2025	Változás
Érintett lakosság [fő], 1%-os előntés	0	3	3
Érintett lakosság [fő], 3%-os előntés	0	2	2
Érintett lakosság [fő], 10%-os előntés	0	1	1
Emberi élet kockázat - max	0,037	0,0029	-0,034
Emberi élet kockázat - átlag	0,037	0,0010	-0,036
Összes vagyonskockázat (SUM) (Ft/év)	22 220 951	12 278 686	-9 942 265
Átlag vagyonskockázat (MEAN) (Ft/év)	3 999	374	-3 625
Maximum vagyonskockázat (MAX) (Ft/év)	2 536 141	4 333 174	1 797 033
Ingatlan összes vagyonskockázat (SUM) (Ft/év)	2 536 141	4 953 115	2 416 974
Ingatlan átlag vagyonskockázat (MEAN) (Ft/év/rc)	2 536 141	1 238 279	-1 297 862
Ingatlan maximum vagyonskockázat (MAX) (Ft/év)	2 536 141	4 333 174	1 797 033
Egy főre jutó ingatlan kockázat (Ft/fő)	0	2 031 175	2 031 175
Magas ingatlanskockázat (Ft/év)	2 536 141	4 333 174	1 797 033

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.

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

13.2 Gaja-patak

A Gaja-patakon a veszélyeztetett lakosság jelentősen magasabb az új modell eredmények alapján. Az összes vagyoni kockázat 16 millió Ft-tal, az ingatlan kockázat 1,3 millió Ft-tal magasabb, mint korábban.

Gaja-patak	ÁKK2 - 2021	ÁKK3 - 2025	Változás
Érintett lakosság [fő], 1%-os előntés	10	28	18
Érintett lakosság [fő], 3%-os előntés	10	21	11
Érintett lakosság [fő], 10%-os előntés	10	16	6
Emberi élet kockázat - max	0,08	0,014	-0,066
Emberi élet kockázat - átlag	0,060	0,002	-0,058
Összes vagyonskockázat (SUM) (Ft/év)	24 502 765	40 863 886	16 361 121
Átlag vagyonskockázat (MEAN) (Ft/év)	1 904	813	-1 091
Maximum vagyonskockázat (MAX) (Ft/év)	1 795 621	2 447 313	651 692
Ingatlan összes vagyonskockázat (SUM) (Ft/év)	4 610 773	5 947 457	1 336 684
Ingatlan átlag vagyonskockázat (MEAN) (Ft/év/rc)	1 536 924	371 716	-1 165 208
Ingatlan maximum vagyonskockázat (MAX) (Ft/év)	1 795 621	2 447 313	651 692
Egy főre jutó ingatlan kockázat (Ft/fő)	461 077	239 970	-221 107
Magas ingatlanskockázat (Ft/év)	4 610 773	4 661 446	50 673

Az általános alapadat és metodikai módosításokon felül a Gaja-patak esetében változott a modell határ, ki lett egészítve a dem 5 domborzati térképpel. Emellett a VII. halastó üzenvízszintje és töltés szintje be lett építve.

13.3 Gödrei-vízfolyás

A Gödrei-vízfolyáson a veszélyeztetett lakosság alacsonyabb az új modell eredmények alapján. Az összes vagyoni kockázat minimális mértékkel alacsonyabb (-823 ezer Ft-tal), az ingatlan kockázat -82 ezer Ft-tal alacsonyabb, mint korábban.

Gödrei-vízfolyás	ÁKK2 - 2021	ÁKK3 - 2025	Változás
Érintett lakosság [fő], 1%-os elöntés	5	1	-4
Érintett lakosság [fő], 3%-os elöntés	2	1	-1
Érintett lakosság [fő], 10%-os elöntés	2	0	-2
Emberi élet kockázat - max	0,015	0,00034	-0,015
Emberi élet kockázat - átlag	0,008	0,00026	-0,008
Összes vagyonskockázat (SUM) (Ft/év)	3 790 224	2 967 206	-823 018
Átlag vagyonskockázat (MEAN) (Ft/év)	1 215	218	-997
Maximum vagyonskockázat (MAX) (Ft/év)	551 600	307 347	-244 253
Ingatlan összes vagyonskockázat (SUM) (Ft/év)	395 475	312 651	-82 824
Ingatlan átlag vagyonskockázat (MEAN) (Ft/év/rc)	197 738	156 325	-41 413
Ingatlan maximum vagyonskockázat (MAX) (Ft/év)	385 180	307 347	-77 833
Egy főre jutó ingatlan kockázat (Ft/fő)	79 095	274 132	195 037
Magas ingatlanskockázat (Ft/év)	0	0	0

13.4 Kapos

A Kaposon a veszélyeztetett lakosság jelentősen alacsonyabb az új modell eredmények alapján. Az összes vagyoni kockázat jelentős mértékkel alacsonyabb (-255 millió Ft-tal), az ingatlan kockázat viszont 47 millió Ft-tal magasabb, mint korábban.

Kapos	ÁKK2 - 2021	ÁKK3 - 2025	Változás
Érintett lakosság [fő], 1%-os elöntés	77	24	-53
Érintett lakosság [fő], 3%-os elöntés	57	18	-39
Érintett lakosság [fő], 10%-os elöntés	33	18	-15
Emberi élet kockázat - max	0,04	0,0033	-0,037
Emberi élet kockázat - átlag	0,013	0,0011	-0,012
Összes vagyonskockázat (SUM) (Ft/év)	419 456 470	163 777 986	-255 678 484
Átlag vagyonskockázat (MEAN) (Ft/év)	4 059	556	-3 503
Maximum vagyonskockázat (MAX) (Ft/év)	24 112 105	8 648 076	-15 464 029
Ingatlan összes vagyonskockázat (SUM) (Ft/év)	11 879 403	59 063 002	47 183 599
Ingatlan átlag vagyonskockázat (MEAN) (Ft/év/rc)	539 972	1 554 290	1 014 318
Ingatlan maximum vagyonskockázat (MAX) (Ft/év)	2 301 219	4 105 428	1 804 209
Egy főre jutó ingatlan kockázat (Ft/fő)	154 278	2 595 561	2 441 283
Magas ingatlanskockázat (Ft/év)	8 668 610	52 062 082	43 393 472

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.

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

Ezen felül a Kapos esetében a 19+400 km szelvény alatti szakaszon depóniarendeziés és magasztás történt, aminek következtében a VIZIG tájékoztatása szerint nem szokott elöntés kialakulni. Ezek beépítésre kerültek a geometriába.

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

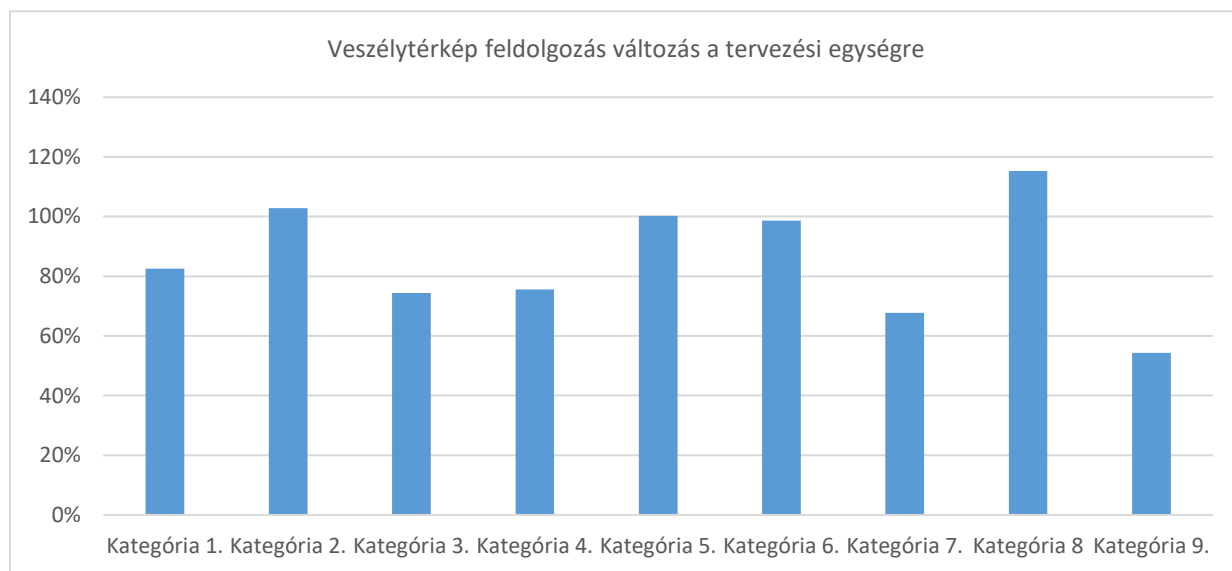
A fejezetben összegezzük a változásokat egy-egy főbb paraméter alapján a tervezési egységre. A veszélyeztetettség tekintetében a veszély mértéke a 2025-ben felülvizsgált modelleredmények által változik. A 2021-ben készített modellek eredményei változatlanok e tekintetben. Így a tervezési egységre való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

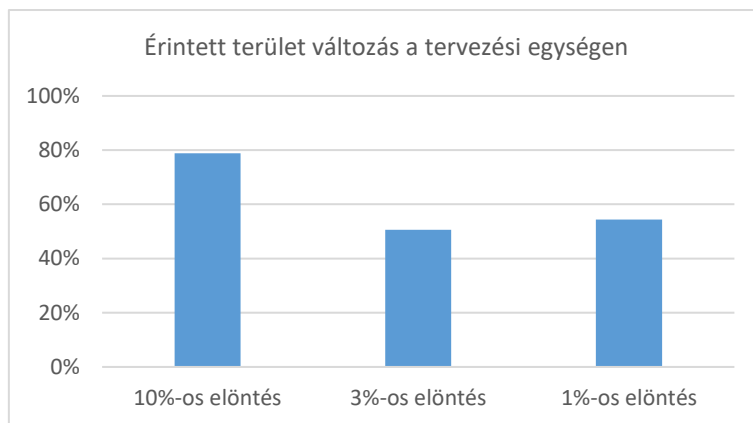
A veszély változását az egyes kategóriákhoz tartozó elöntési terület változásával írjuk le. Alábbi ábra a százalékos változást mutatja be a kategóriák területi érintettsége alapján.

Növekedést tapasztalunk a 2, 7 kategóriák esetében, a többi esetben alacsonyabb területi érintettséget kaptunk. Magasabb potenciális területi veszélyeztetettséget jelent a 3, 6, 7, 8, 9 kategória.



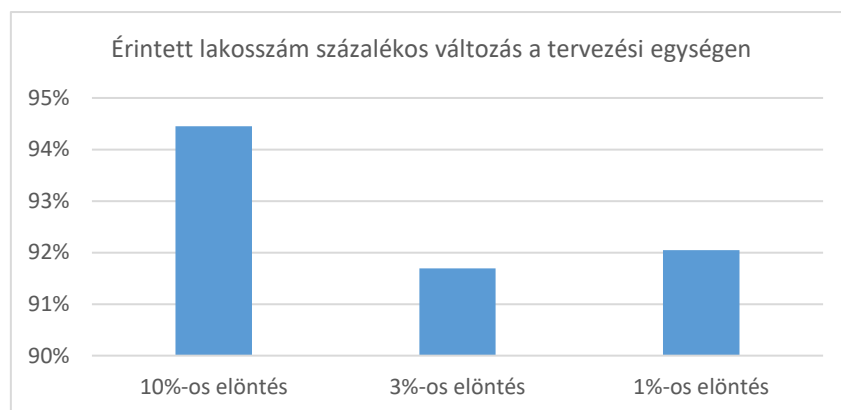
8. ábra - Veszélyeztetettség változása a tervezési egységen (2025 és 2021 eredmények)

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 kisebb elöntési területet kaptunk. Felhívjuk a figyelmet arra, hogy minden elöntés esetében előfordulhat ennél nagyobb elöntés is.



9. 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.



10. 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.

	Balaton vízfolyások	Összes vagyonskockázat (SUM)	Ingatlan összes vagyonskockázat (SUM)
1	Eger-víz	146 995 504	50 916 263
2	Felső-Válicka	10 724 450	
3	Keleti-Bozót-csatorna		
4	Szévíz	115 031 235	6 470 730
5	Tetves-patak	13 765 151	
6	Zala	554 041 626	70 758 529
	SZUM/MEAN/MAX	840 557 966	128 145 522

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 mind a Szévíz, mind a Zala esetében.

Összes vagyonskockázat (SUM) (Ft/év)				
	2021	2025-re korrigált 2021-es érték	2025 modellezett	Változás
Szévíz	141 507 646	115 031 235	31 190 143	-83 841 092
Zala	368 978 780	554 041 626	399 957 273	-154 084 353
SZUM	510 486 426	669 072 861	431 147 416	-237 925 445

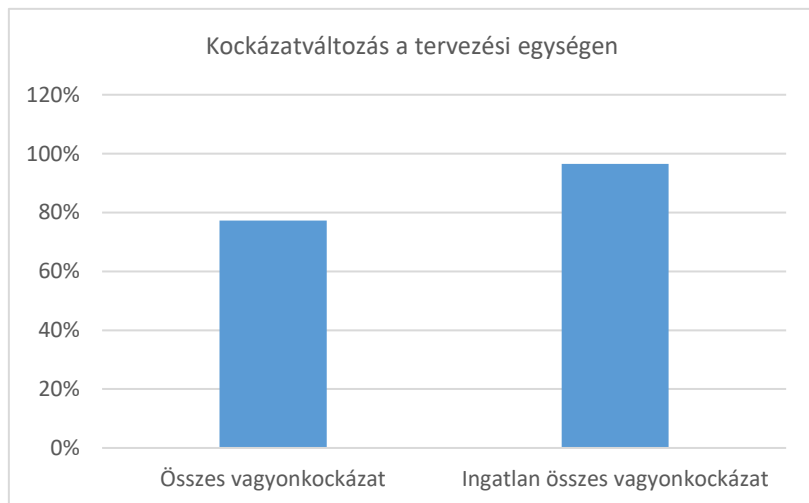
18. táblázat - Kockázatok változása a 2025. és a 2021. modellek alapján

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.



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