

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

2025

KÖZÉP-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.....	16
10	Ökológiai értékelés.....	16
10.1.1	Felszínborítás értékelése az ökológiai szempontú besorolás alapján	17
10.1.2	Ökológiai szempontú térképezés	17
10.2	Környezeti terhelés.....	19
11	Közüintézmények értékelése.....	19
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	Módszertani és alapadat módosításból származó eltérések 2021-2025	20
13.1	Benta-patak	20
13.2	Szent-László-patak.....	21
13.3	Váli-víz	21
14	Tervezési egység szintű változások a 2025-ben nem modellezett vízfolyásokkal együtt	22
14.1	Veszélyeztetettség változása.....	22
14.2	Korrigált kockázati értékek.....	24
14.3	Kockázatok változása.....	24

1 Vizsgált kisvízfolyások bemutatása

A Közép-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 3 vízfolyás veszély- és kockázati értékelését készítettük el modellezéssel, a fennmaradó 11-et a kockázati korrekció alkalmazásával becsüljük. Az elöntési modellterületek összesen 262 km vízfolyás szakaszt foglalnak magukba. A vizsgált vízfolyások a Közép-Duna-völgyi 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.	Benta-patak	AAB307	KDVVIZIG	Közép-dunántúli	19,5
2.	Börzsöny-patak	AAB286	KDVVIZIG	Észak-magyarországi	7,5
3.	Darászdói-patak	AAA390	KDVVIZIG	Észak-magyarországi	4,5
4.	Derék-patak	AAB587	KDVVIZIG	Észak-magyarországi	13
5.	Dobroda-patak	AAB717	KDVVIZIG	Észak-magyarországi	19
6.	Feketevíz-patak	AAB507	KDVVIZIG	Észak-magyarországi	22,5
7.	Gombás-patak	AAB252	KDVVIZIG	Budapest környéki	10,5
8.	Kemence-patak	AAA797	KDVVIZIG	Észak-magyarországi	2,5
9.	Lókos-patak	AAB517	KDVVIZIG	Észak-magyarországi	27,5
10.	Ménés-patak	AAA619	KDVVIZIG	Észak-magyarországi	18
11.	Rimóc-Sipeki-patak	AAA494	KDVVIZIG	Észak-magyarországi	5,5
12.	Szód-Rákos-patak	AAA153	KDVVIZIG	Budapest környéki	2,5
13.	Szent-László-patak	ABI569	KDTVIZIG	Közép-dunántúli	55
14.	Szentlélek-patak	AAB285	KDVVIZIG	Budapest környéki, Észak-dunántúli	4,5
15.	Váli-víz	AAA858	KDTVIZIG	Közép-dunántúli	49,5

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 a Közép-Duna tervezési egységen a Benta-patak, Szent-László-patak és Váli-víz.

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 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 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.

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.

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 koncentrálna 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 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 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 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 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.

Az 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	6.63
2	< 0,5	1-2	0.02
3	< 0,5	> 2	0
4	0,5 - 1,5	< 1	2.71
5	0,5 - 1,5	1-2	0.46
6	0,5 - 1,5	> 2	0.07
7	> 1,5	< 1	1.32
8	> 1,5	1-2	0.24
9	> 1,5	> 2	0.03

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

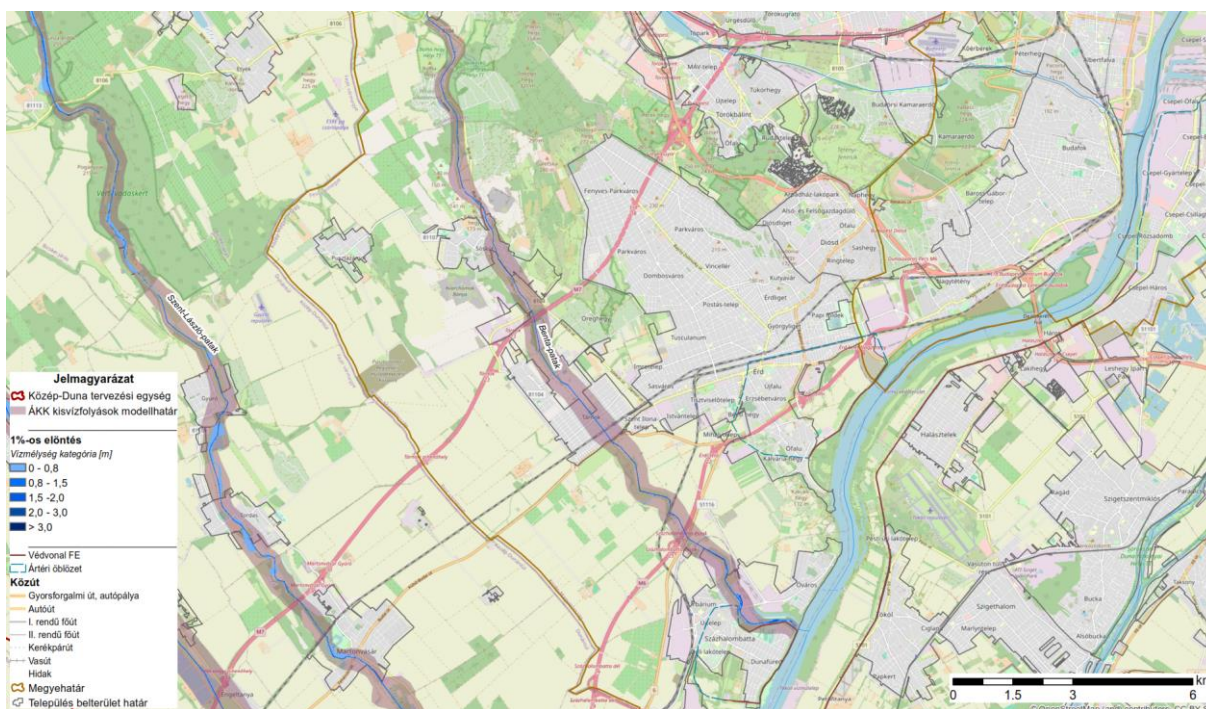
Az eredményeket összefoglaló táblázat alapján elmondható, hogy az elöntött területeken a vízsebesség 0,72 km²-en meghaladja az 1m/s értéket, valamint a 11,48 összterületből 0,1 km²-en meghaladja a 2 m/s értéket is. A vízmélység mintegy 1,16 km²-en haladja meg az 1,5 m elöntési mélységet. A két paraméter alapján veszélyes területek elhelyezkedését az elöntési és a veszélytérképeken lehet azonosítani. A vízfolyás szintű adatokat az 1. mellékletben lehet megtekinteni.

	Benta-patak	Szent-László-patak	Váli-víz	SZUM
meghaladási valószínűség	elöntési terület	elöntési terület	elöntési terület	elöntési terület
10%	0.4	2.5	2.6	5.6
3%	0.5	3.1	5.6	9.1
1%	0.5	3.5	7.5	11.5

3. táblázat - Elöntéssel veszélyeztetett területek

A 2025-ben felülvizsgált modellek közül a Szent-László-patakon és a Váli-víz-en van jelentős területű elöntés, ahol az előfordulás valószínűsége meghaladja a 10%-ot. A 3%-os valószínűséget meghaladó elöntési területek tekintetében ugyanez mondható el. 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-es modellek esetében az elöntés és veszélytérképek nem változtak.



1. ábra - Elöntési térkép (Szent-László-patak és a Benta-patak)

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.

	Benta-patak	Szent-László-patak	Váli-víz	SZUM
meghaladási valószínűség	lakosságszám	lakosságszám	lakosságszám	lakosságszám
10%	4	5	4	13
3%	5	5	5	15
1%	7	5	21	33

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

A Közép-Duna tervezési egység esetében a vízfolyásokon az 1%-os elöntési események összesen 33 lakost érintenek 2025-ben felülvizsgált modelleknél és 110 fő a tervezési egységen (ld. 2. melléklet). A legalább 3%-os elöntéssel veszélyeztetett lakosok száma 15 fő, a tervezési egységen 50 fő. A legalább 10%-os elöntéssel veszélyeztetett lakosok száma 13 fő, a tervezési egységen 30 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 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 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

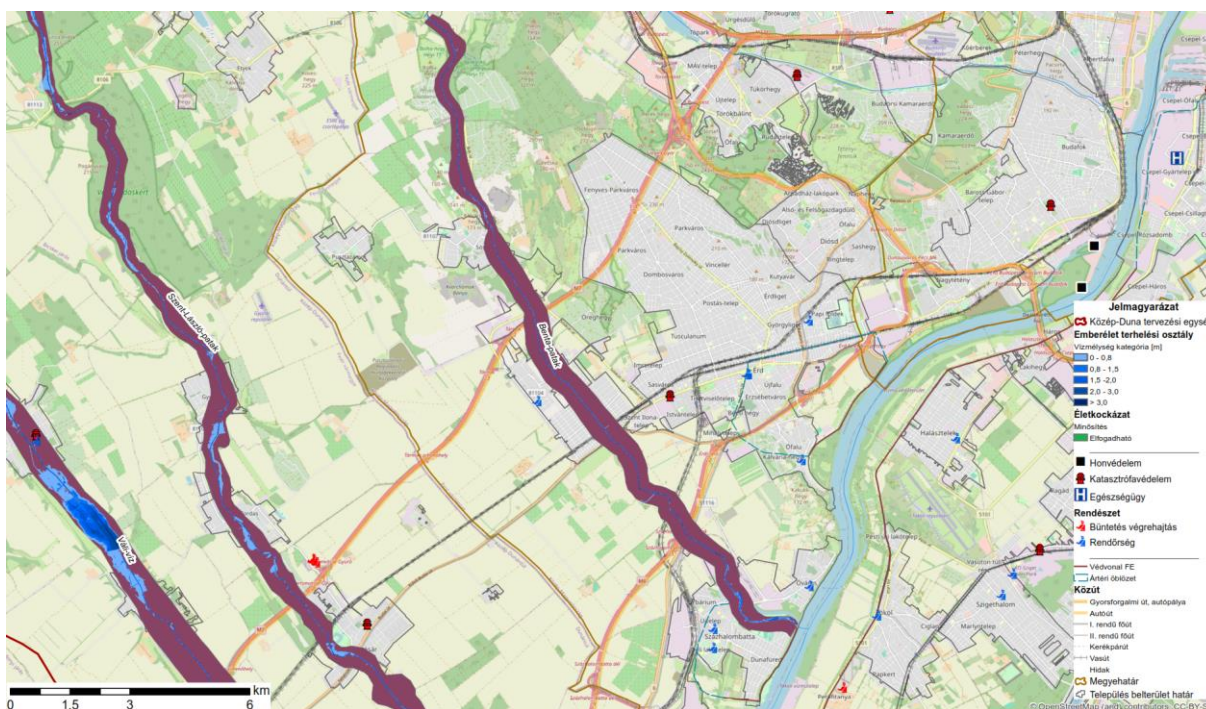
Az indikátor számítási és a határértékek meghatározásának módját a 3. melléklet Emberélet kockázat indikátor melléklet mutatja be.

kategória	érintett terület (ha)	életkockázat átlag	életkockázat maximum
elfogadható	0,3	0,00227	0,0053
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

A Közép-Duna tervezési egység 2025-ben készült modellek esetében nem található olyan lakóingatlan, ahol az életkockázat indikátor magasabb értéket adna, mint az elfogadható érték. A táblázat a három modellezett vízfolyás átlagát és maximum értékét és az összes érintett területet mutatja.

A 2021-ben készült modellek esetében az emberi élet kockázat adatok 2025-re nem állnak rendelkezésre, a 2021-es eredmények adnak erre vonatkozó információt.



2. ábra - Életkockázati térkép (Váli-víz, Szent-László-patak és a Benta-patak)

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.

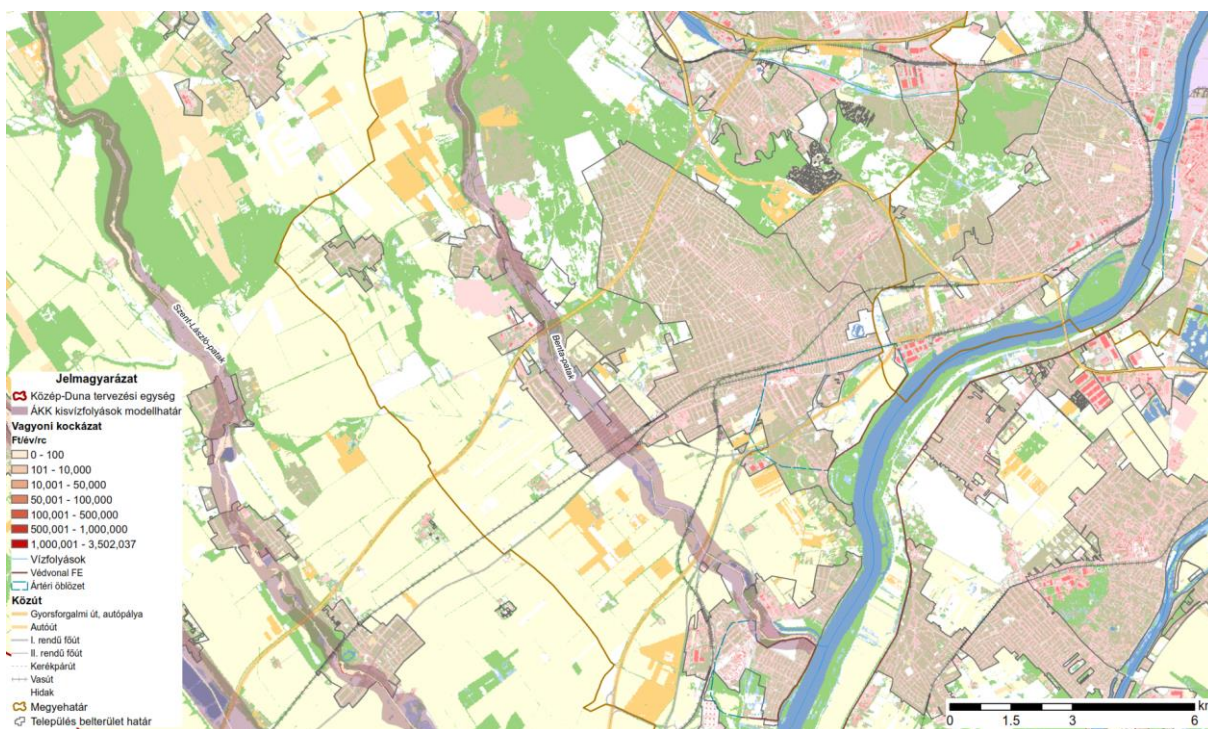
	Benta-patak	Szent-László-patak	Váli-víz	SZUM
összes vagyoni kockázat (Ft/év)	43,577,902	83,381,375	53,273,252	180,232,529
átlag vagyoni kockázat (Ft/év/rc)	8,742	2,384	712	3,946
maximum vagyoni kockázat (Ft/év/rc)	2,530,935	3,502,037	2,617,835	3,502,037
összes vagyoneérték (mFt)	1,962	6,254	5,107	13,322
kockázat/vagyon	2.22%	1.33%	1.04%	1.35%

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

A Közép-Duna tervezési egység 2025-ben felülvizsgált modellek esetében a kisvízfolyás menti áradások éves kockázata kb. 180 millió Forint. A kockázatok meghatározása a nem felülvizsgált modellel vizsgált vízfolyásokon a vagyoneértékek aktualizálásával, 2025-es értékre történő korrekciójával becsültük. Az eredményeket a 2. melléklet tartalmazza. A tervezési egységre összegeztük a 2025-ben és 2021-ben készült modellekre számított kockázatokat. A Közép-Duna tervezési egységen az összes vagyoni kockázati érték 872 millió Ft/év.

A 2025-ben felülvizsgált modellek esetében a legmagasabb a kockázat a Szent-László-patakon (kb. 83 millió Ft), majd ezt követi Váli-víz (53 millió Ft) és a Benta-patak (44 millió Ft). Az átlagos kockázat a Benta-patakon a legmagasabb (8 742 Ft/rc). A legmagasabb kockázati érték a Szent-László-patakon jelentkezik 3,5 millió Ft/rc értékben.

A veszélyeztetett vagyoneérték a 2025-ben felülvizsgált modellek esetében 13,3 milliárd Ft. A kockázat vagyoneértékhez viszonyított aránya mindenhol meghaladja az 1,0%-ot, ami nem mondható alacsonynak. 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 kitettsége.



3. ábra - Vagyoni kockázati térkép (Szent-László-patak és a Benta-patak)

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.

	Benta-patak	Szent-László-patak	Váli-víz	SZUM
ingatlan összes vagyoni kockázat (Ft/év)	6 512 447	3 935 623	7 905 814	18 353 884
összes ingatlan / összes vagyoni kockázat	14.94%	4.72%	14.84%	10%
ingatlan átlag vagyoni kockázat (Ft/év/cella)	814 056	491 953	564 701	623 570
ingatlan maximum vagyoni kockázat (Ft/év/cella)	2 530 935	582 345	2 617 835	2 617 835
egy főre jutó ingatlan kockázat (Ft/év/cella)	919 173	932 881	377 792	2 229 846
ingatlanvagyonérték (mFt)	403	394	870	1 666
kockázat/vagyon	1.62%	1.00%	0.91%	1.10%

8. táblázat - 2025-ben felülvizsgált modellek ingatlan kockázat adatai

Az ingatlanok összes kockázata a 2025-ben felülvizsgált modellek esetében 18,4 millió Ft/év, ami az összes kockázat 10 %-a. Ez az arány és az átlag kockázatok értéke Benta-patakon és a Váli-víz-en a legmagasabb. A tervezési egységen – 2025-ben felülvizsgált modellekre és a 2021-es modellekre, 2025-ös értéken - az ingatlanok összes kockázata 56 millió Ft/év. Legmagasabb a lakóingatlan kockázat a Váli-víz-en, 7,9 millió Ft/év. A maximális ingatlan kockázat szintén a Váli-víz-en a legnagyobb, valamint kiemelkedik az egy főre jutó ingatlan kockázat is Váli-víz-en, a Szent-László-patak mellett.

A veszélyeztetett lakóingatlan becsült vagyonértéke összesen 17 milliárd Ft, kiemelkedően magas a Váli-víz-en (0,87 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 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 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 Benta-patakon 1- 2% között (1,62 %) van, a többi vízfolyás esetében 1% vagy az 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	1,200	305 285	0.05%
75.000-150.000	100	145 834	0.26%
150.000-250.000	0	0	0.00%
250.000-500.000	600	2 780 685	0.83%
500.000-725.000	400	2 382 144	1.07%
725.000-950.000	0	0	0.00%
950.000-1.300.000	100	1 279 805	2.30%
1.300.000-2.350.000	400	6 311 361	2.84%
>2.350.000	200	5 148 770	4.63%
	3 000	18 353 884	1,10%

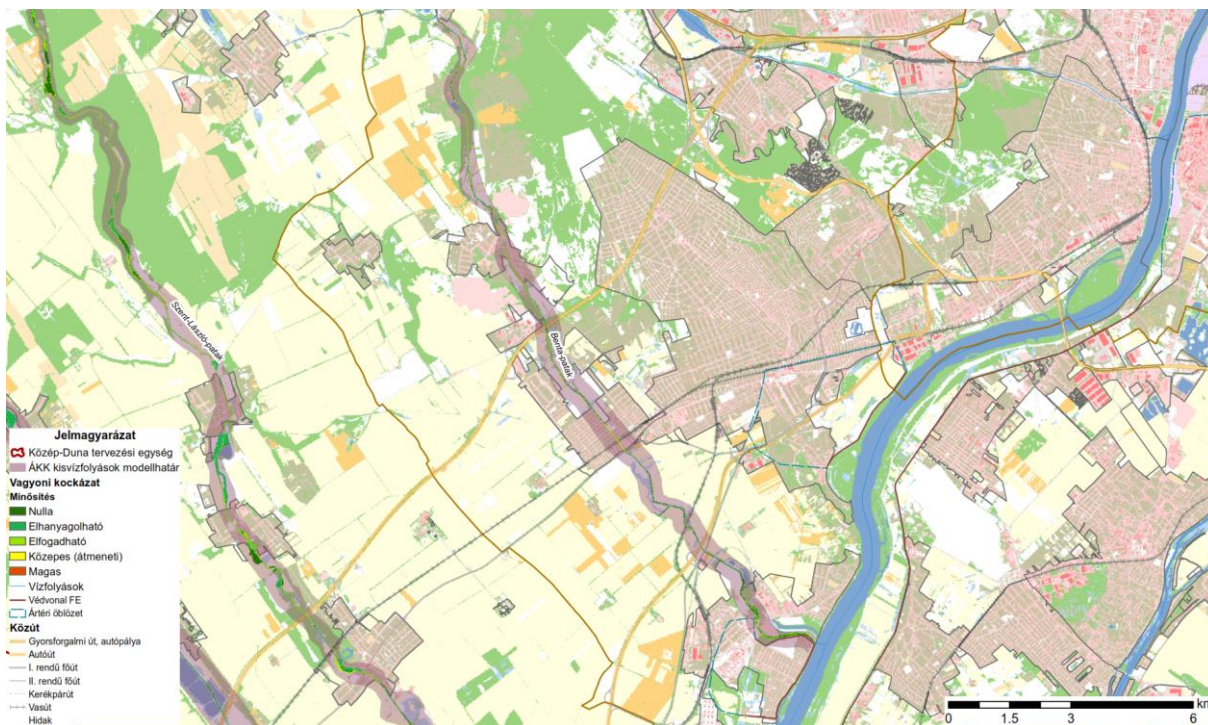
9. táblázat - 2025-ben felülvizsgált modellek ingatlankockázat kategorizált adatai

A határértékek alapján végzett minősítés szerint mintegy fele a magas kockázatú ingatlanok aránya (50 %), amelynek értéke 5,2 millió Ft/év. Ezeken az ingatlanokon a kockázat/vagyon mutató közepes (1,1%). 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	1 300	36,579	0%	0.01%
Közepes	250.000-1.300.000	1 100	5,162,829	49%	0.84%
Magas	>1.300.000	6 000	5,248,663	50%	1.57%
	SZUM	3 000	10,448,071	100%	0.63%

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

Amennyiben 'Elfogadható' szintre szeretnénk csökkenteni a kockázatokat, kb. 10 millió forintos éves kockázatcsökkentésre van szükség.



4. ábra - Ingatlankockázati térkép (Szent-László-patak és a Benta-patak)

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	0.3
nincs	I.	6	0.1
van	II.	5	0.3
nincs	II.	4	0.3
van	III.	3	0.1
nincs	III.	2	0.1
van	nincs műemlék	1	42.8
nincs	nincs műemlék	0	6 663.4

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

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

9.1 Örökségvédelem

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

Név	Hrsz	Cím	Kategória	Település	Várható maximális elöntési vízmélység [m]		
					sz1h (P>0,01)	sz3h (P>0,03)	sz10h (P>0,1)
Kápolna	78	Arborétum	Műemlék - templom	Alcsútdoboz	1.87	1.65	1.41
Habsburg-kastély és park együttese	071/25	Arborétum	Műemlék - kastély	Alcsútdoboz	0.04	<Null>	<Null>
Habsburg-kastély és park együttese	071/15	Arborétum	Műemlék - kastély	Alcsútdoboz	0.28	0.04	<Null>
Brunszvik-Habsburg-Dreher-kastély kertje	175	Emlékezés tere 1.	Műemlék - kastély	Martonvásár	0.94	0.87	0.60
Habsburg-kastély és park együttese	071/18	Arborétum	Műemlék - kastély	Alcsútdoboz	0.12	<Null>	<Null>
Habsburg-kastély és park együttese	071/18	Arborétum	Műemlék - kastély	Alcsútdoboz	0.12	<Null>	<Null>
Habsburg-kastély megmaradt középrésze	78	Arborétum	Műemlék - kastély	Alcsútdoboz	1.87	1.65	1.41
Habsburg-kastély és park együttese	071/26	Arborétum	Műemlék - kastély	Alcsútdoboz	0.09	<Null>	<Null>
Habsburg-kastély és park együttese	071/16	Arborétum	Műemlék - kastély	Alcsútdoboz	0.27	0.02	<Null>
Habsburg-kastély és park együttese	071/16	Arborétum	Műemlék - kastély	Alcsútdoboz	0.39	0.15	<Null>
Habsburg-kastély és park együttese	071/26	Arborétum	Műemlék - kastély	Alcsútdoboz	0.17	0.04	<Null>
Arborétum	071/25	Arborétum	Műemlék - egyéb	Alcsútdoboz	0.04	<Null>	<Null>
Arborétum	071/15	Arborétum	Műemlék - egyéb	Alcsútdoboz	0.28	0.04	<Null>
Nepomuki Szent János-szobor	504	Széchenyi tér	Műemlék - egyéb	Vál	2.32	2.03	1.73
Arborétum	071/18	Arborétum	Műemlék - egyéb	Alcsútdoboz	0.12	<Null>	<Null>

Név	Hrsz	Cím	Kategória	Település	Várható maximális előntési vízmélység [m]		
					sz1h (P>0,01)	sz3h (P>0,03)	sz10h (P>0,1)
Arborétum	071/18	Arborétum	Műemlék - egyéb	Alcsútdoboz	0.12	<Null>	<Null>
Hidak	78	Arborétum	Műemlék - egyéb	Alcsútdoboz	1.87	1.65	1.41
Arborétum	071/26	Arborétum	Műemlék - egyéb	Alcsútdoboz	0.09	<Null>	<Null>
Arborétum	071/16	Arborétum	Műemlék - egyéb	Alcsútdoboz	0.27	0.02	<Null>
Arborétum	071/16	Arborétum	Műemlék - egyéb	Alcsútdoboz	0.39	0.15	<Null>
Arborétum	071/26	Arborétum	Műemlék - egyéb	Alcsútdoboz	0.17	0.04	<Null>
Forgách-kastély	47	Ady E. u. 7., Ady Endre u. 7., Ady E. u. 7., Ady Endre u. 7., Ady Endre utca 7., Ady Endre út 7.	Műemlék - kastély	Szécsény	1.57	1.36	1.21

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

Ökológiai szempontú kategorizálás csoportjai	kód
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 elöntéssel érintett korábbi ártéri élőhelyek maradványai, valamint a villámárvizekkel érintett kiemelten értékes területek.

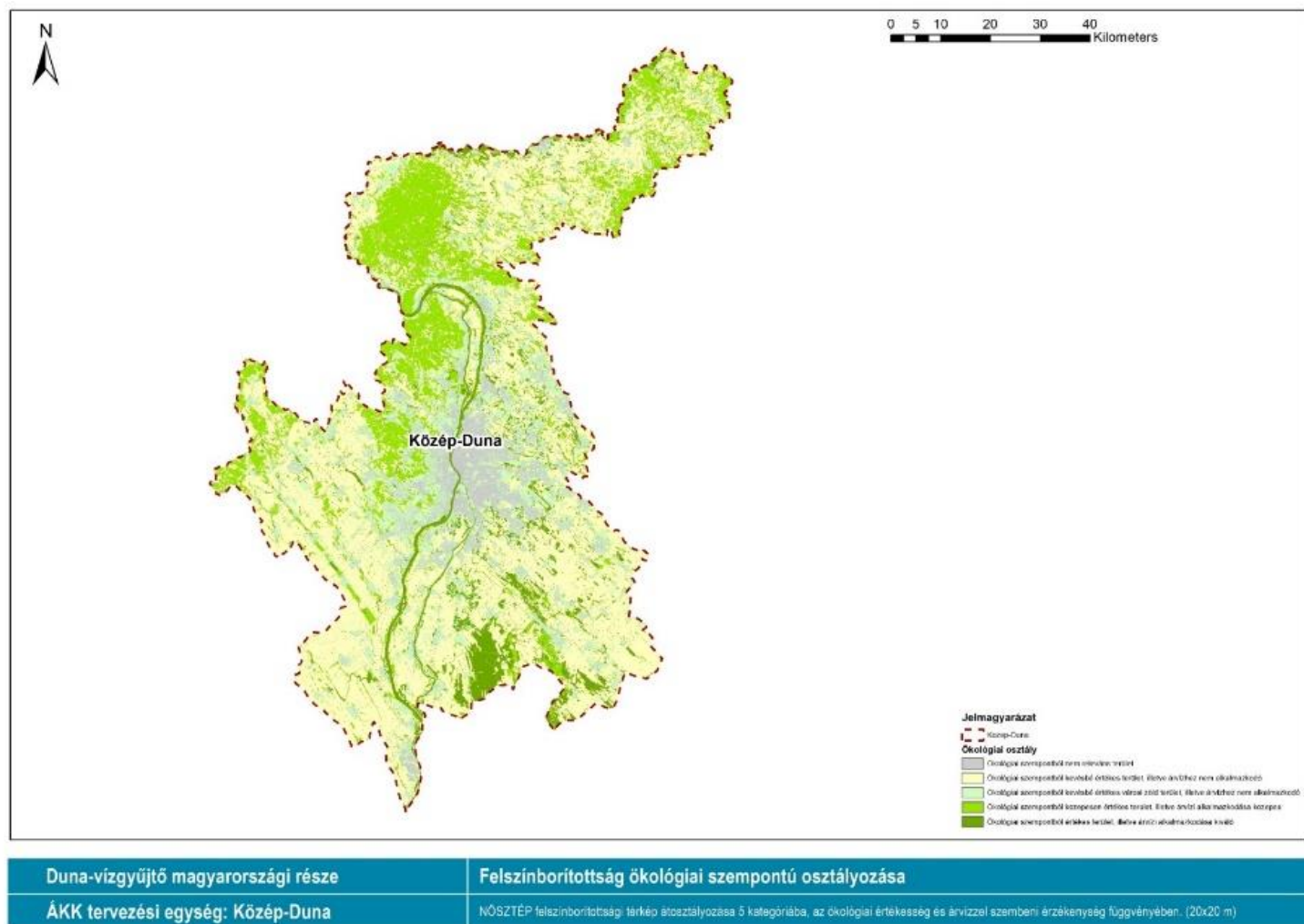
10.1.1 Felszínborítás értékelése az ökológiai szempontú besorolás alapján

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

Érték	Megnevezés	Terület [km ²]
0	Ökológiai szempontból nem releváns terület	592.6
1	Ökológiai szempontból kevésbé értékes terület, illetve árvízhez nem alkalmazkodó	3 389.5
2	Ökológiai szempontból kevésbé értékes városi zöld terület, illetve árvízhez nem alkalmazkodó	951.4
3	Ökológiai szempontból közepesen értékes terület, illetve árvízi alkalmazkodása közepes	1 173.2
4	Ökológiai szempontból értékes terület, illetve árvízi alkalmazkodása kiváló	600.6

13. táblázat - Közép- Duna tervezési egység felszínborításának ökológiai szempontú besorolása és kiterjedése

10.1.2 Ökológiai szempontú térképezés



6. ábra - Közép-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	Üzeme	TEAORNév	Cim_telepH	Kategóri	Várható maximális elöntési vízmélység [m]		
					sz1h (P>0,01)	sz3h (P>0,03)	sz10h (P>0,1)
MOL NYRT.	igen	Kőolaj-feldolgozás	0 HRSZ. 026	Gyár, üzem	0.92	0.79	<Null>
MOL NYRT.	igen	Kőolaj-feldolgozás	0 HRSZ. 026	Gyár, üzem	0.38	0.25	<Null>
MOL NYRT.	igen	Kőolaj-feldolgozás	0 HRSZ. 026	Gyár, üzem	0.29	0.15	<Null>
MOL NYRT.	igen	Kőolaj-feldolgozás	0 HRSZ. 026	Gyár, üzem	0.44	0.30	<Null>
COSMED KFT.	igen	Testápolási cikk gyártása	PETŐFI SÁNDOR UTCA 131/B.2995/3 HRSZ	Gyár, üzem	1.07	0.85	0.60
TARI-PROD KFT.	igen	Fémmegmunkálás	2060 BICSKE KANIZSAI U 12/A	Gyár, üzem	1.24	1.07	0.91
Avia	<Null>	<Null>	<Null>	Benzinkút	0.35	<Null>	<Null>

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

Nincs veszélyeztetett intézmény.

11.3 Honvédelem

Nincs veszélyeztetett intézmény.

11.4 Rendvédelem

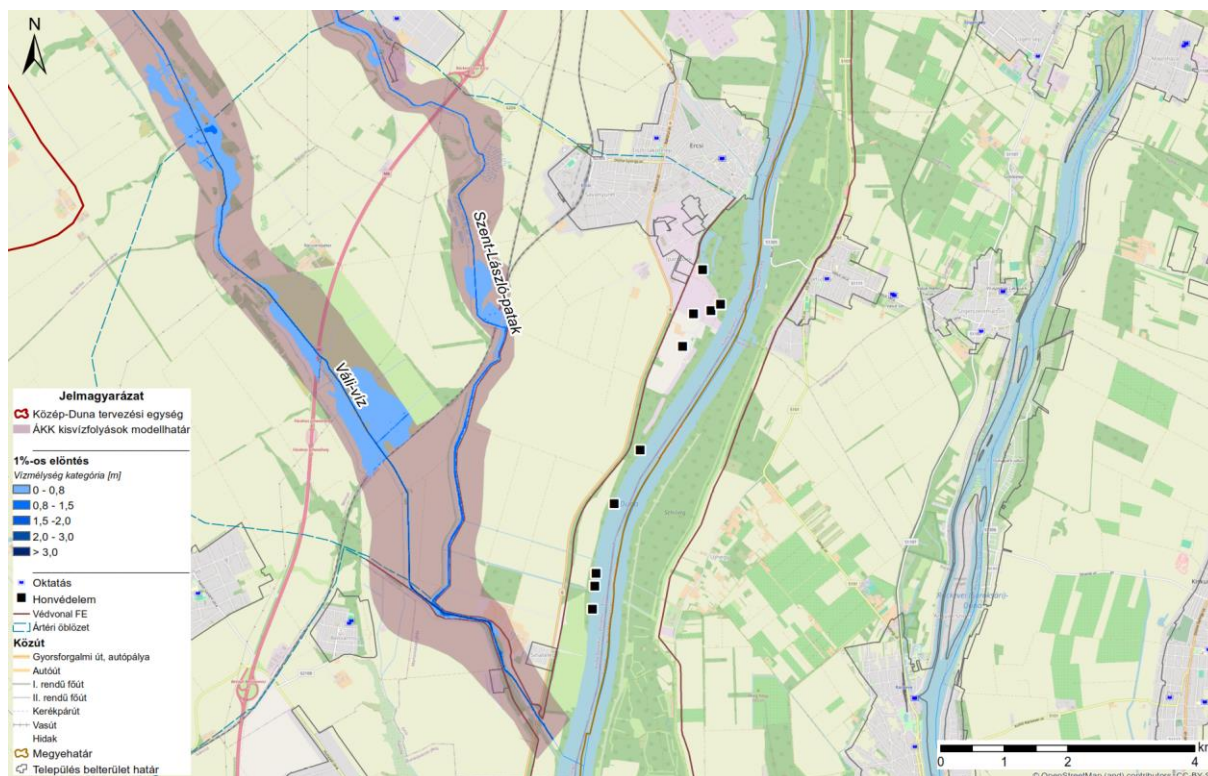
Nincs veszélyeztetett intézmény.

11.5 Katasztrófavédelem

Nincs veszélyeztetett intézmény.

12 Objektum pontállományok ábrázolása

A következő ábrán az összes vizsgált pontállományt ábrázoljuk az elöntéssel veszélyeztetett területen.



7. ábra - Objektum pontállományok veszélyeztetettsége a Közép-Duna tervezési egységen (Váli-víz és Szent-László-patak)

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 Benta-patak

A Benta-patakon az összes vagyoni kockázat kb. 20 millió Ft-tal alacsonyabb, mint a korábbi eredmények szerint. Az összes lakóingatlan kockázat értéke azonban 2 millió Ft-tal magasabb.

Benta-patakon	ÁKK2 - 2021	ÁKK3 - 2025	Változás
Érintett lakosság [fő], 1%-os elöntés	49	7	-42
Érintett lakosság [fő], 3%-os elöntés	23	5	-18
Érintett lakosság [fő], 10%-os elöntés	23	4	-19
Emberi élet kockázat - max	0.047	0.0021	0
Emberi élet kockázat - átlag	0.019	0.0010	0
Összes vagyónkockázat (SUM) (Ft/év)	62 783,569	43 577 902	-19 205 667
Átlag vagyónkockázat (MEAN) (Ft/év)	23 736	8 742	-14 994
Maximum vagyónkockázat (MAX) (Ft/év)	7 659 260	2 530 935	-5 128 325
Ingatlan összes vagyónkockázat (SUM) (Ft/év)	4 469 327	6 512 447	2 043 120
Ingatlan átlag vagyónkockázat (MEAN) (Ft/év/rc)	446 932	814 056	367 124
Ingatlan maximum vagyónkockázat (MAX) (Ft/év)	1 543 556	2 530 935	987 379

Benta-patakon	ÁKK2 - 2021	ÁKK3 - 2025	Változás
Egy főre jutó ingatlan kockázat (Ft/fő)	91 211	919 173	827 962
Magas ingatlankockázat (Ft/év)	3 444 270	5 248 662	1 804 392

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

Ilyen módosulások például a geometria pontosítása (pl. műtárgyak környezetében a terep pontosítva lett), épületek, breakline-ok és műtárgyak beépítése. Azáltal, hogy az épületek beépítésre kerültek az áramlások pontosabbak, valóságához közelebbi sebességértékek állnak elő. A műtárgyak beépítése által a modellek pontosabbak lettek.

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

13.2 Szent-László-patak

A Szent-László-patakon az összes vagyoni kockázat kb. 25 millió Ft-tal alacsonyabb, mint a korábbi eredmények szerint. Az összes lakóingatlan kockázat értéke azonban 4 millió Ft-tal magasabb.

Szent-László-patak	ÁKK2 - 2021	ÁKK3 - 2025	Változás
Érintett lakosság [fő], 1%-os elöntés	0	5	5
Érintett lakosság [fő], 3%-os elöntés	0	5	5
Érintett lakosság [fő], 10%-os elöntés	0	5	5
Emberi élet kockázat - max	0	0.00075	0
Emberi élet kockázat - átlag	0.000	0.00054	0
Összes vagyonskockázat (SUM) (Ft/év)	108 365 061	83 381 375	-24 983 686
Átlag vagyonskockázat (MEAN) (Ft/év)	10 512	2 384	-8 128
Maximum vagyonskockázat (MAX) (Ft/év)	1 587 600	3 502 037	1 914 437
Ingatlan összes vagyonskockázat (SUM) (Ft/év)	0	3 935 623	3,935 623
Ingatlan átlag vagyonskockázat (MEAN) (Ft/év/rc)	0	491 953	491 953
Ingatlan maximum vagyonskockázat (MAX) (Ft/év)	0	582 345	582 345
Egy főre jutó ingatlan kockázat (Ft/fő)	0	932 881	932 881
Magas ingatlankockázat (Ft/év)	0	0	0

Az általános alapadat és metodikai módosításokon felül a modellben módosításra került a terep, hiszen a területen belül lévő vasút nyomvonala áthelyezésre került. A terepből törlésre került a korábbi nyomvonal és beépítésre került az új vasúti töltés és 4+844 km szelvényben lévő híd került beépítésre új műtárgyként a többi meglévő mellett.

13.3 Váli-víz

A Váli-víz-en az összes vagyoni kockázat kb. 36,5 millió Ft-tal alacsonyabb, mint a korábbi eredmények szerint. Az összes lakóingatlan kockázat értéke azonban 6,8 millió Ft-tal magasabb.

Váli-víz	ÁKK2 - 2021	ÁKK3 - 2025	Változás
Érintett lakosság [fő], 1%-os elöntés	12	21	9
Érintett lakosság [fő], 3%-os elöntés	12	5	-7
Érintett lakosság [fő], 10%-os elöntés	6	4	-2
Emberi élet kockázat - max	0.036	0.002469134	0
Emberi élet kockázat - átlag	0.015	0.000716761	0
Összes vagyonskockázat (SUM) (Ft/év)	89 667 714	53 273 252	-36 394 462
Átlag vagyonskockázat (MEAN) (Ft/év)	5,226	712	-4 514

Váli-víz	ÁKK2 - 2021	ÁKK3 - 2025	Változás
Maximum vagyonskockázat (MAX) (Ft/év)	1 587 600	2 617 835	1 030 235
Ingatlan összes vagyonskockázat (SUM) (Ft/év)	1 072 378	7 905 814	6 833 436
Ingatlan átlag vagyonskockázat (MEAN) (Ft/év/rc)	268 094	564 701	296 607
Ingatlan maximum vagyonskockázat (MAX) (Ft/év)	862 860	2 617 835	1 754 975
Egy főre jutó ingatlan kockázat (Ft/fő)	89 365	377 792	288,427
Magas ingatlankockázat (Ft/év)	862 860	6 211 469	5 348 609

A Váli-víz-en általános alapadat és metodikai módosításokon felül a modellben módosításra került a terep, pl. azokon a helyeken, ahol a depóniákban csappantyúk vannak, nem folyhat ki a víz. Emellett beépítésre került a Felcsúti árvízcsúcs csökkentő tározó völgyzáró gátot, a Váli záportározó gát és egy halastó (üzemi vízszinttel). Továbbá a meder benőttsége is növelésre került Manning 0.025-ről 0,06-ra.

Az alábbi módosítások történtek a terepben:

- terep „bezárása” a 6+600, 15+400 és 35+200 km szelvényekben,
- a Váli vészárasztó tározó völgyzáró gátjába be lett építve a vészárasztó, az árapasztó műtárgyon pedig 108,50 mBf szinten.

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

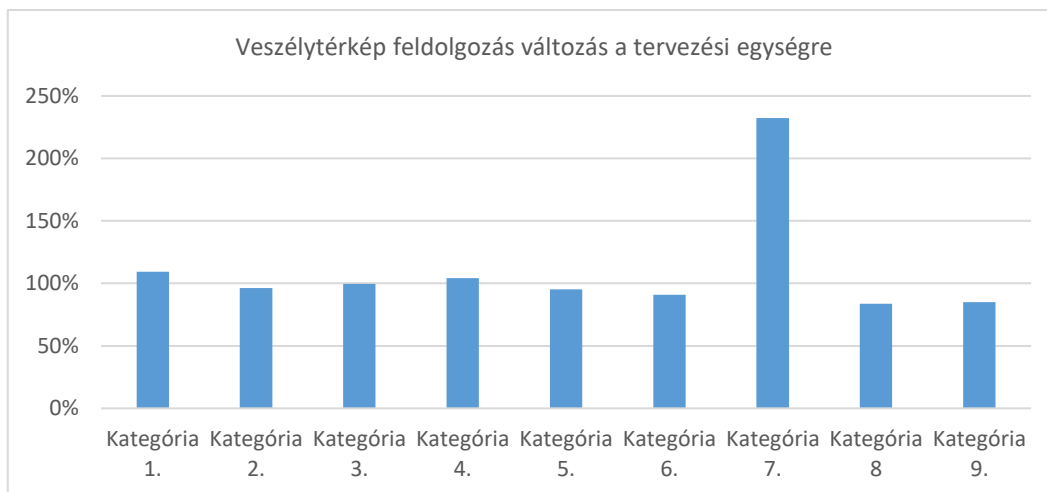
A fejezetben összegezzük a változásokat egy-egy főbb paraméter alapján a tervezési egységre. A veszélyeztetettség tekintetében a veszély mértéke a 2025-ben felülvizsgált modelleredmények által változik. A 2021-ben készített modellek eredményei változatlanok e tekintetben. Így a tervezési egységre való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

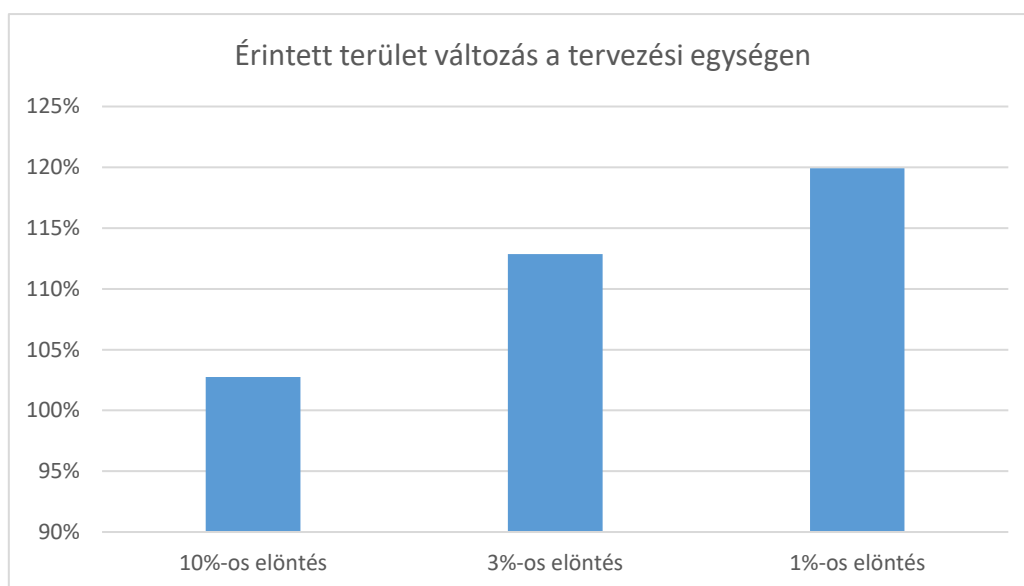
A veszély változását az egyes kategóriákhoz tartozó elöntési terület változásával írjuk le. Alábbi ábra a százalékos változást mutatja be a kategóriák területi érintettsége alapján.

Nagyobb elöntési területeket kaptunk a 7 kategória esetében, a többi esetében jellemzően közel azonos értékeket. Magasabb potenciális területi veszélyeztetettséget jelent a 3, 6, 7, 8, 9 kategória.



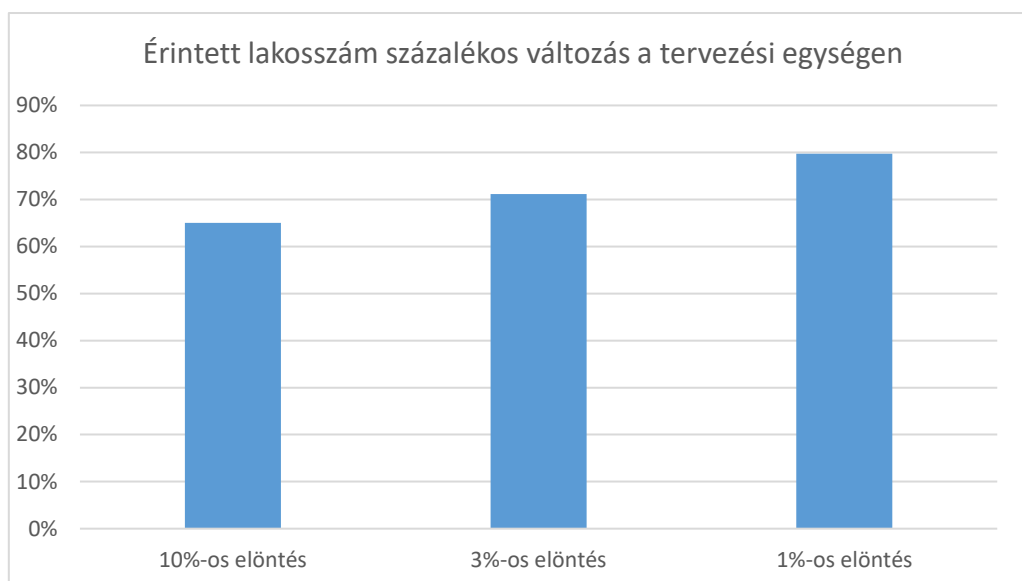
8. ábra - Veszélyeztetettség változása a tervezési egységen (2025 és 2021 eredmények)

Az előntéssel érintett terület esetében az egyes meghaladási valószínűséggel (legalább akkor a veszély mértéke) érintett területek az alábbi ábra szerint változtak. Mindhárom kategória esetében az előntési területre kismértékben magasabb értékeket kaptunk. Felhívjuk a figyelmet arra, hogy minden előntés esetében előfordulhat ennél nagyobb előntés is.



9. ábra - Előntési 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. A legalább 33 éves gyakoriságú előntési területen az érintett lakosság kb. 30%-kal alacsonyabb, mint a korábbi becslések szerint.



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.

	Közép-Duna vízfolyások	Össz- vagyonkockázat (SUM)	Átlag vagyonkockázat (MEAN)
1	Benta-patak	229 881 798	9 994 861
2	Szent-László-patak	17 339 162	1 333 782
3	Váli-víz	354 908 896	15 430 822
	SZUM/MEAN/MAX	602 129 856	26 759 464

15. 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 eredmény jelentős százalékos eltérést mutat.

	Összes vagyonkockázat (SUM) (Ft/év)			
	2021	2025-re korrigált 2021-es érték	2025 modellezett	Változás
Benta-patak	62 783 569	229 881 798	43 577 902	-186 303 896
Szent-László-patak	108 365 061	17 339 162	83 381 375	66 042 213
Váli-víz	89 667 714	354 908 896	53 273 252	-301 635 644

	Összes vagyonkockázat (SUM) (Ft/év)			
	2021	2025-re korrigált 2021-es érték	2025 modellezett	Változás
SZUM	260 816 344	602 129 856	180 232 529	-421 897 328

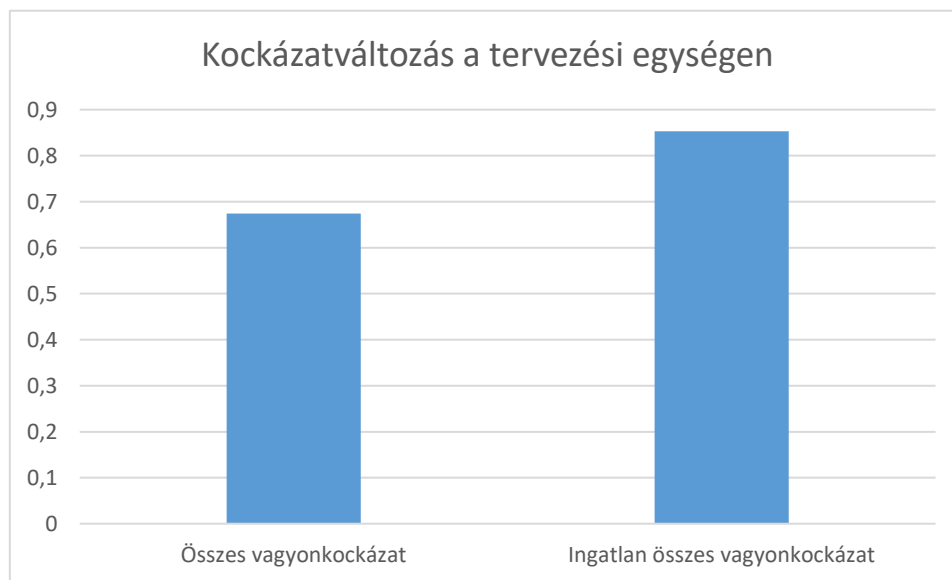
16. táblázat - Kockázatok változása a 2025. és a 2021. modellek alapján

Az ingatlankockázatokban tapasztalt változás a Benta patak esetében jelentősen alacsonyabb értéket mutat, a Váli-víz esetében magasabbat.

	Összes vagyonkockázat (SUM) (Ft/év)			
	2021	2025-re korrigált 2021-es érték	2025 modellezett	Változás
Benta-patak	4 469 327	18 292 409	6 512 447	-11 779 962
Szent-László-patak	0	4 999 650	3 935 623	-1 064 027
Váli-víz	1 072 378	4 708 456	7 905 814	3 197 358
SZUM	5 541 705	28 000 515	18 353 884	-9 646 631

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

A tervezési egységre összegzett vagyoni- és ingatlankockázatok egyaránt 20-30%-kal alacsonyabbak.



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