

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

2025

FELSŐ-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	4
2	Alapadatok és modellezési eljárás változásai.....	5
2.1	Modellezésben végzett változtatások	5
2.2	Vagyonérték változás	6
3	Veszélyeztetettség általános bemutatása	7
4	Érintett lakosság	9
5	Emberi élet kockázati indikátor	9
6	Vagyon kockázatok	10
7	Ingatlan kockázatok	12
8	Magas kockázatú ingatlanok	13
9	Kulturális örökség veszélyeztetettsége	15
9.1	Örökségvédelem.....	18
9.2	Kultúra, szórakozás.....	20
10	Ökológiai értékelés	20
10.1.1	Felszínborítás értékelése az ökológiai szempontú besorolás alapján	21
10.1.2	Ökológiai szempontú térképezés	22
10.2	Környezeti terhelés.....	23
11	Közüntézmények értékelése.....	23
11.1	Egészségügy	23
11.2	Oktatás	23
11.3	Honvédelem	23
11.4	Rendvédelem.....	23
11.5	Katasztrófavédelem.....	24
12	Objektum pontállományok ábrázolása	24
13	Módszertani és alapadat módosításból származó eltérések (2021-2025).....	24
13.1	Arany-patak	25
13.2	Gerence-patak	25
13.3	Gyöngyös-patak.....	26
13.4	Ikva-patak	26
13.5	Pápai-Bakony-ér	26
13.6	Répcse	27
13.7	Torna-patak	27
14	Tervezési egység szintű változások a 2025-ben nem modellezett vízfolyásokkal együtt	28
14.1	Veszélyeztetettség változása	28
14.2	Korrigált kockázati értékek	30

14.3	Kockázatok változása.....	30
------	---------------------------	----

1 Vizsgált kisvízfolyások bemutatása

A Felső-Duna tervezési egységen 18 olyan kisvízfolyás található, amelyekre az ÁKK projekt keretein belül elvégeztük az árvízi elöntés, veszély- és kockázati térképezést. A **18 vízfolyásból 2025-ben 7** vízfolyás veszély- és kockázati értékelését készítünk el modellezéssel, a fennmaradó 11-et a kockázati korrekció alkalmazásával becsüljük. Az elöntési modellterületek összesen 495 km vízfolyás szakaszt foglalnak magukba. A vizsgált vízfolyások a az Észak-dunántúli, Közép-dunántúli és a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóságok közigazgatási területén találhatók.

Sorszám	Vízfolyás neve	Vízfolyás VOR kód	Vízügyi Igazgatóság	Lefolyási régió	Vizsgált vízfolyás szakasz hossza (km)
1.	Által-ér	AAA206	ÉDUVIZIG	Észak-dunántúli	41
2.	Arany-patak	AAA063	NYUDUVIZIG	Nyugat-magyarországi	14,5
3.	Bitva-patak	AAB533	KDTVIZIG	Észak-dunántúli	29,5
4.	Bornát-ér	AAB699	EDUVIZIG, KDTVIZIG	Észak-dunántúli	29
5.	Concó	AAB773	ÉDUVIZIG	Észak-dunántúli	35
6.	Cuhai-Bakony-ér	AAA862	ÉDUVIZIG	Észak-dunántúli	51,5
7.	Gerence-patak	AAA379	KDTVIZIG	Észak-dunántúli	33,5
8.	Gyöngyös-patak	AAA923	NYUDUVIZIG	Nyugat-magyarországi	18
9.	Hajagos-patak	AAA793	KDTVIZIG	Észak-dunántúli	18
10.	Ikva-patak	AAB394	ÉDUVIZIG	Nyugat-magyarországi	36,5
11.	Kígyós-patak	AAA438	KDTVIZIG	Észak-dunántúli	21,5
12.	Liget-patak	AAA408	ÉDUVIZIG	Nyugat-magyarországi	6,5
13.	Nagy-Pándzsa	AAA783	ÉDUVIZIG	Észak-dunántúli	19
14.	Pápai-Bakony-ér	AAA175	KDTVIZIG	Észak-dunántúli	19
15.	Répcse	AAA921	NYUDUVIZIG	Nyugat-magyarországi	39
16.	Sorok-Perint	AAB210	NYUDUVIZIG	Nyugat-magyarországi	36
17.	Sós-patak	AAB810	ÉDUVIZIG	Nyugat-magyarországi	3,5
18.	Torna-patak	AAB552	KDTVIZIG	Észak-dunántúli	43,5

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 Felső-Duna tervezési egységen az Arany-patak, Gerence-patak, Gyöngyös-patak, Ikva-patak, Pápai-Bakony-ér, Répce és a Torna-patak.

Az Arany-patak, Gyöngyös-patak és Répce vízfolyások esetében tározó feletti és tározó alatti részekből tevődik össze a modellezett terület a három modell tekintetében.

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.

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 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.

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 Vagyonerő érték 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 számításához 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.

3 Veszélyeztetettség általános bemutatása

Az ÁKIR futtatással létrehozott veszélyeztetettség térképek bemutatják, hogy adott vízmélységek és vízsebességek mekkora valószínűséggel alakulnak ki a vízfolyás árterén. A veszélytérkép eredmények statisztikai adatainak számítása során a mederben található vizet nem vettük számításba. Összesen 9 (vízmélység-vízsebesség) kategóriára készül veszélytérkép, amelyből 5 számított 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.

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	42,6
2	< 0,5	1-2	0,2
3	< 0,5	> 2	0,0
4	0,5 - 1,5	< 1	16,6
5	0,5 - 1,5	1-2	1,0
6	0,5 - 1,5	> 2	0,4
7	> 1,5	< 1	5,4
8	> 1,5	1-2	1,4
9	> 1,5	> 2	1,7
Szum			69,4

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 (4,7 km²) meghaladja az 1m/s értéket, ebből a 2 m/s értéket mintegy 2,1 km²-en haladja meg. A vízmélység 8,5 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.

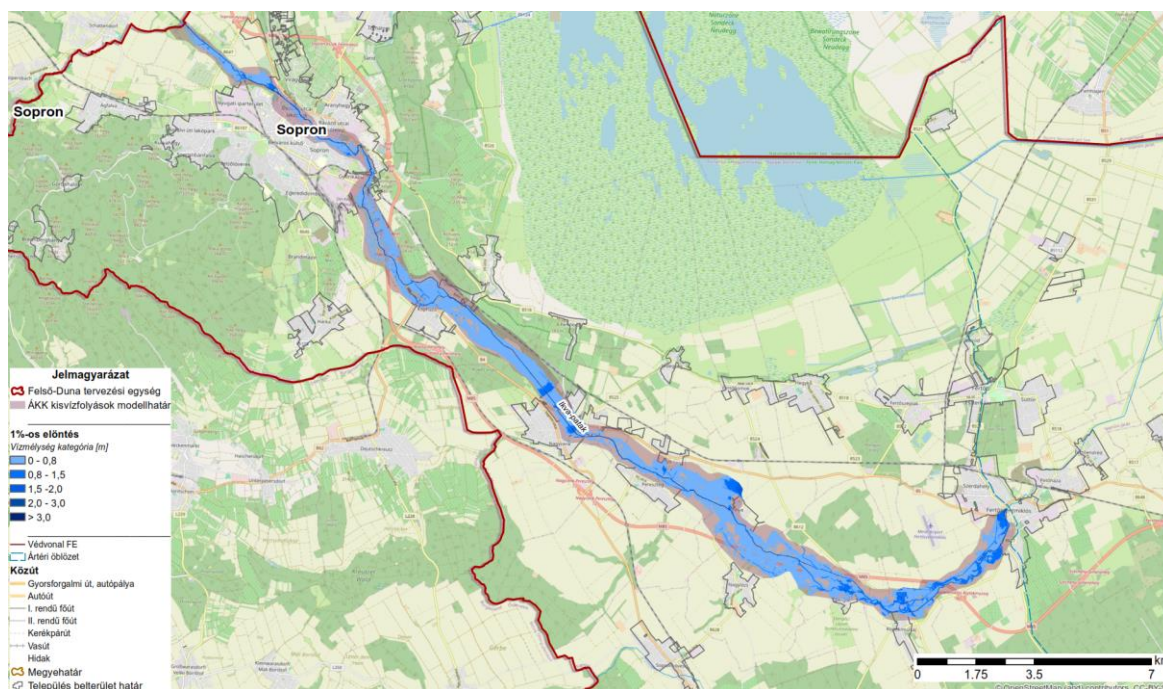
	Arany-patak-tarozo_alatt	Arany-patak-tarozo-felett	Gerence-patak	Gyongyos-patak_tarozo_alatt	Gyongyos-patak_tarozo-felett	Ikva
meghaladási valószínűség	elöntési terület	elöntési terület	elöntési terület	elöntési terület	elöntési terület	elöntési terület
10%	0,4	0,6	7,9	0,3	2,6	2,4
3%	0,6	0,7	10,5	0,4	4,9	2,7
1%	0,7	0,8	12,9	0,7	5,0	2,9

	Pápai-Bakony-ér	Répcetarozo_alatt	Répcetarozo_felett	Torna-patak	SZUM
meghaladási valószínűség	elöntési terület	elöntési terület	elöntési terület	elöntési terület	elöntési terület
10%	0,5	16,5	6,4	2,1	39,7
3%	0,7	18,9	9,5	3,4	52,0
1%	1,2	19,4	12,3	4,9	60,8

3. táblázat - Elöntéssel veszélyeztetett területek

A 2025-ben felülvizsgált modellek közül a Gerence-patakon, a Répce tározó alatti és feletti részén van jelentős területű elöntés, ahol az előfordulás valószínűsége meghaladja a 10%-ot. Ugyanez mondható el a 3%-os valószínűséget meghaladó elöntési területekkel kapcsolatban. 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 (Ikva)

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.

	Arany-patak-tarozó_alatt	Arany-patak-tarozó-felett	Gerence-patak	Gyongyos-patak_tarozó_alatt	Gyongyos-patak_tarozó-felett	Ikva
meghaladási valószínűség	lakosságsszám					
10%	19	1	4	7	29	163
3%	27	8	18	9	120	580
1%	81	53	58	22	213	1274

	Pápai-Bakony-ér	Répcetározó_alatt	Répcetározó_felett	Torna-patak	SZUM
meghaladási valószínűség	lakosságsszám				
10%	11	34	5	24	298
3%	13	39	28	108	950
1%	18	42	170	762	2 693

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

A Felső-Duna tervezési egység esetében a vízfolyásokon az 1%-os elöntési események összesen 2 693 lakost érintenek a 2025-ben felülvizsgált modelleknél és 3 706 fő a tervezési egységen (ld. 2. melléklet). A legalább 3%-os elöntéssel veszélyeztetett lakosok száma 950 fő, a tervezési egységen 1 818 fő. A legalább 10%-os elöntéssel veszélyeztetett lakosok 298 fő, a tervezési egységen 944 fő.

A 2021-ben elkészült modellek esetében a veszélyeztetett lakosság adatai 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 egységeket (raszter cellák) ingatlanokra számított egyedi értékeihez. Az egyedi értékek területét összegeztük, így kapjuk a kategóriákba besorolt érintett terület kiterjedését.

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

5. táblázat - Életkockázat indikátor határértékei

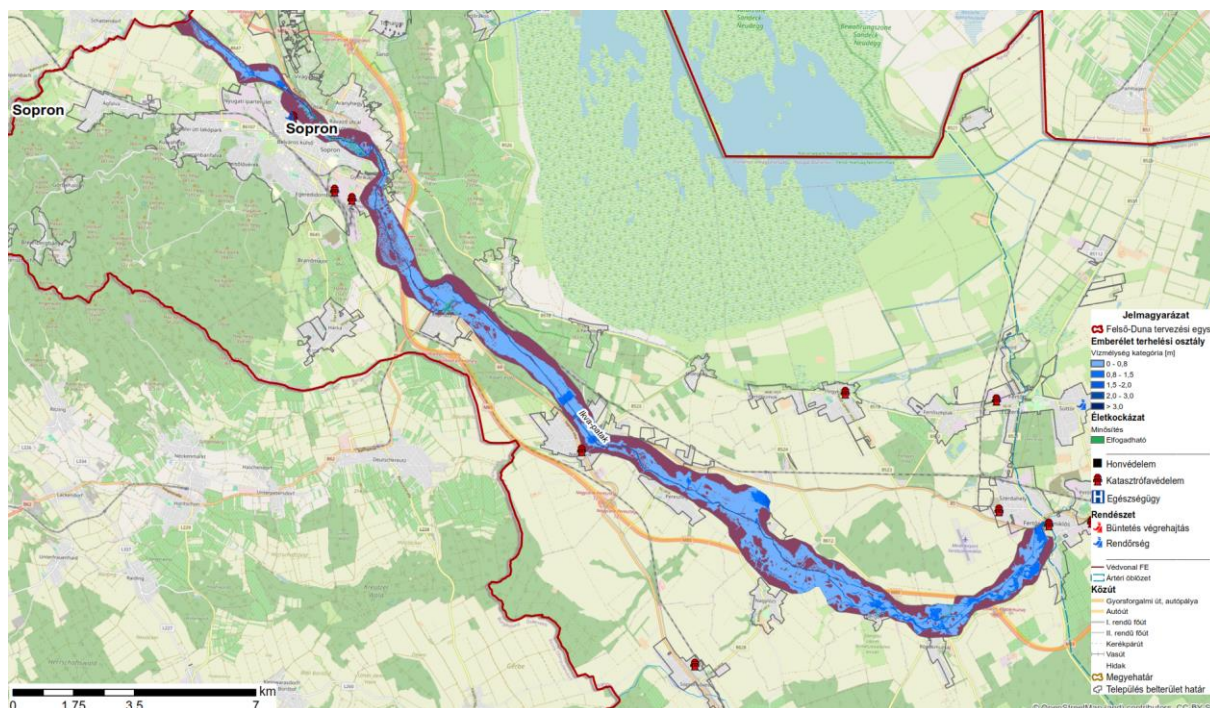
Az indikátor számítási és a határértékek meghatározásának módját a 3. melléklet Emberélet kockázat indikátor melléklet mutatja be.

Emberi élet kockázat			
kategória	érintett terület (ha)	életkockázat átlag	életkockázat maximum
elfogadható	24.22	0.00420	0.09388
tolerálható	0	0	0
közepes	0	0	0
magas	0	0	0
kiemelt	0	0	0

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

A Felső-Duna tervezési egység 2025-ben felülvizsgált modellek 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 (Iktva)

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.

	Arany-patak-tarozo_alatt	Arany-patak-tarozo-felett	Gerence-patak	Gyongyos-patak_tarozo_alatt	Gyongyos-patak_tarozo-felett	Iktva
össz-vagyonkockázat (Ft/év)	101 043 113	38 618 844	184 962 736	49 294 297	199 618 674	622 586 655

	Arany-patak-tarozo_alatt	Arany-patak-tarozo-felett	Gerence-patak	Gyongyos-patak_tarozo_alatt	Gyongyos-patak_tarozo-felett	Ikva
átlag vagyonskockázat (Ft/év/rc)	14 075	4 927	1 437	7 420	6 848	4 593
maximum vagyonskockázat (Ft/év/rc)	1 455 327	5 443 923	9 948 136	5 492 850	12 089 461	12 093 670
összes vagyonsérték (mFt)	20 961	8 108	32 018	4 582	26 330	145 665
kockázat/vagyon	0,48%	0,48%	0,58%	1,08%	0,76%	0,43%

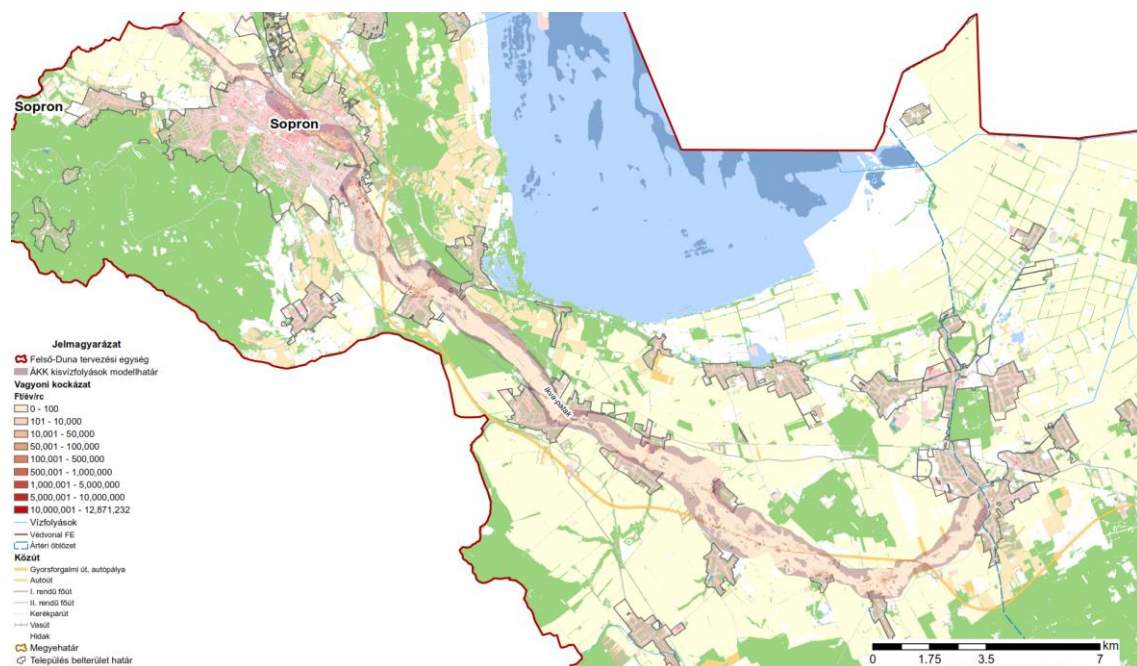
	Pápai-Bakony-ér	Répcetarozo_alatt	Répcetarozo_felett	Torna-patak	SZUM
össz-vagyonkockázat (Ft/év)	75 271 021	75 366 780	78 604 750	383 825 495	1 809 192 365
átlag vagyonskockázat (Ft/év/rc)	6 355	388	637	7 816	5 450
maximum vagyonskockázat (Ft/év/rc)	3 710 391	3 541 347	9 131 934	8 265 992	12 093 670
összes vagyonsérték (mFt)	4 601	10 730	21 745	54 915	374 944
kockázat/vagyon	1,64%	0,70%	0,36%	0,70%	0,48%

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

A Felső-Duna tervezési egység 2025-ben felülvizsgált modellek esetében a kisvízfolyás menti áradások éves kockázata kb. 1,8 milliárd Forint, a tervezési egységen összesen 8,4 milliárd Ft/év. A kockázatok meghatározása a 2025-ben nem modellezett vízfolyásokon a vagyonsértékek aktualizálásával, 2025-es értékre történő korrekciójával becsültük. Az eredményeket a 2. melléklet tartalmazza. A tervezési egységre összegeztük a modellezett és a nem modellezett kockázatokat.

A 2025-ben felülvizsgált modelleknél a legmagasabb a kockázat az Ikva-patakon (622 milliárd Ft), majd ezt követi rendre a Gyöngyös-patak tározó feletti területe (250 millió Ft), a legkevesebb az Arany-patak tározó feletti részén (49 millió Ft). Az átlagos kockázat az Arany-patak tározó feletti részén a legmagasabb (14 075 Ft/rc). A legmagasabb kockázati érték a Gyöngyös-patak tározó feletti területen jelentkezik 12,0 millió Ft/rc értékben.

A veszélyeztetett vagyonsérték a 2025-ben felülvizsgált modellek esetében 375 milliárd Ft. A kockázat vagyonsértékhez viszonyított aránya mindenhol 1% alatt van. A hányados azt mutatja, hogy a veszélyeztetett vagyonsérték milyen hányada van éves szinten kockázatnak kitéve. A kockázat az éves átlagos várható kár, vagyis a várható kár és a veszélyeztetett vagyon arányát mutatja. A mutató minél magasabb, annál nagyobb a veszélyeztetett vagyonsérték kitéettsége.



3. ábra - Vagyonskockázati térkép (Ikva)

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.

	Arany-patak-tarozó_alatt	Arany-patak-tarozó-felett	Gerence-patak	Gyöngyös-patak_tarozó_alatt	Gyöngyös-patak_tarozó-felett	Ikva
ingatlan össz-vagyonskockázat (Ft/év)	10 572 618	3 936 523	8 390 083	10 640 416	60 153 513	357 875 168
összes ingatlan / összes vagyon kockázat	10%	10%	5%	22%	30%	57%
ingatlan átlag vagyonskockázat (Ft/év/cella)	113 684	51 124	91 197	343 239	243 536	274 655
ingatlan maximum vagyonskockázat (Ft/év/cella)	1 455 327	2 025 555	2 449 237	3 711 262	12 089 461	11 361 611
egy főre jutó ingatlan kockázat (Ft/év/cella)	132 863	78 972	152 232	558 176	282 707	280 963
ingatlanvagyon érték (mFt)	5 369	3 614	4 691	1 591	12 672	86 001
kockázat/vagyon	0,20%	0,11%	0,18%	0,67%	0,47%	0,42%

Ingatlan kockázatok	Pápai-Bakony-ér	Répcse-tarozó_alatt	Répcse-tarozó_felett	Torna-patak	SZUM
ingatlan össz-vagyonskockázat (Ft/év)	9 132 718	13 398 599	14 163 214	23 315 115	511 577 965
összes ingatlan / összes vagyon kockázat	12%	18%	18%	6%	28%

Ingatlan kockázatok	Pápai-Bakony-ér	Répcé-tarozó_alatt	Répcé-tarozó_felett	Torna-patak	SZUM
ingatlan átlag vagyonkockázat (Ft/év/cella)	365 309	352 595	57 574	86 352	197 926
ingatlan maximum vagyonkockázat (Ft/év/cella)	900 031	3 541 347	2 752 566	4 944 418	12 089 461
egy főre jutó ingatlan kockázat (Ft/év/cella)	610 185	316 811	89 575	31 835	2 534 318
ingatlanvagyonérték (mFt)	873	2 042	10 849	16 739	144 441
kockázat/vagyon	1,05%	0,66%	0,13%	0,14%	0,35%

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

Az ingatlanok összes kockázata a 2025-ben felülvizsgált modellek esetében 511 millió Ft/év, ami az összes kockázat 31%-a. Az összes ingatlanokra eső kockázat és a kockázat/vagyon arány az Ikvá-patakon a legmagasabb, 57% és 357 millió Ft. A tervezési egységen az ingatlanok összes kockázata 9,7 milliárd Ft/év. Legmagasabb a lakóingatlan kockázat a Gyöngyös-patak tározó feletti területén, 12,0 millió Ft/év. A maximális ingatlan kockázat és az egy főre jutó ingatlanok kockázata is a Gyöngyös-patak tározó feletti területén található.

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 mindegyik vízfolyás esetében 1% alatt marad, a Pápai-Bakony-ér esetében egyedül kevéssel haladja meg az 1 %-ot, azaz 1,05 az értéke.

8 Magas kockázatú ingatlanok

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

Alkalmazott kockázati határérték: Város átlag

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

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

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

Kockázati tartomány (Ft/év)	terület (m2)	ingatlan össz-vagyonkockázat (Ft/év)	kockázat/vagyon
0-75.000	996 400	42 018 069	0,04%
75.000-150.000	174 700	25 688 210	0,14%
150.000-250.000	91 500	23 957 388	0,26%

Kockázati tartomány (Ft/év)	terület (m2)	ingatlan össz-vagyonkockázat (Ft/év)	kockázat/vagyon
250.000-500.000	59 200	26 904 451	0,45%
500.000-725.000	18 400	18 831 945	1,00%
725.000-950.000	10 000	15 355 966	1,50%
950.000-1.300.000	2 800	10 836 606	3,79%
1.300.000-2.350.000	11 900	33 321 910	2,74%
>2.350.000	49 700	314 663 155	6,20%
SZUM	1 414 600	511 577 700	0,35%

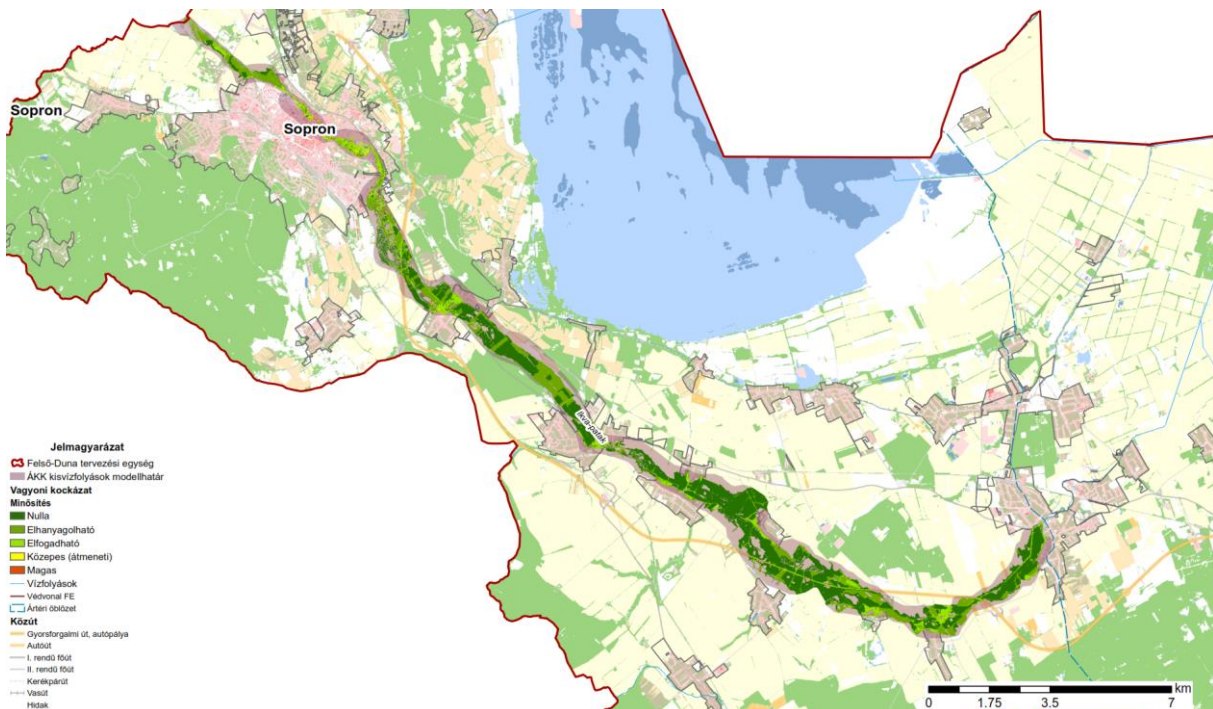
9. táblázat - 2025-ben felülvizsgált modellek ingatlankockázat kategorizált adatai

A határértékek alapján végzett minősítés szerint a magas kockázatú ingatlanok kockázat/vagyon aránya 5,5%, amelynek értéke 348 millió Ft/év. A közepes kockázatú ingatlanok kockázat/vagyon aránya 0,78%, amelynek értéke 72 millió Ft/év. A vízfolyás szintű eredményeket az 1. melléklet tartalmazza.

Kockázati osztályozás	Kockázati tartomány (Ft/év)	terület (m2)	ingatlan össz-vagyonkockázat (Ft/év)	kockázati osztályok aránya	kockázat/vagyon
Elfogadható	0-250.000	12 62 600	91 663 667	18%	0,07%
Közepes	250.000-1.300.000	90 400	71 928 969	14%	0,78%
Magas	>1.300.000	61 600	347 985 064	68%	5,53%
	SZUM	1 414 600	511 577 700	100%	0,35%

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

A határértékek alapján végzett minősítés szerint jelentős a magas kockázatú ingatlanok aránya (68%), amelynek értéke 347 millió Ft/év. Amennyiben 'Elfogadható' szintre szeretnénk csökkenteni a kockázatokat, kb. 414 millió forintos éves kockázatsökkentésre van szükség.



4. ábra - Ingatlankockázati térkép (Ikva)

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	0.3
nincs	II.	4	0.4
van	III.	3	0.1
nincs	III.	2	0.2
van	nincs műemlék	1	246.9
nincs	nincs műemlék	0	11 345

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 alapadatokból származó hiányosságok, hibák előfordulhatnak.

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

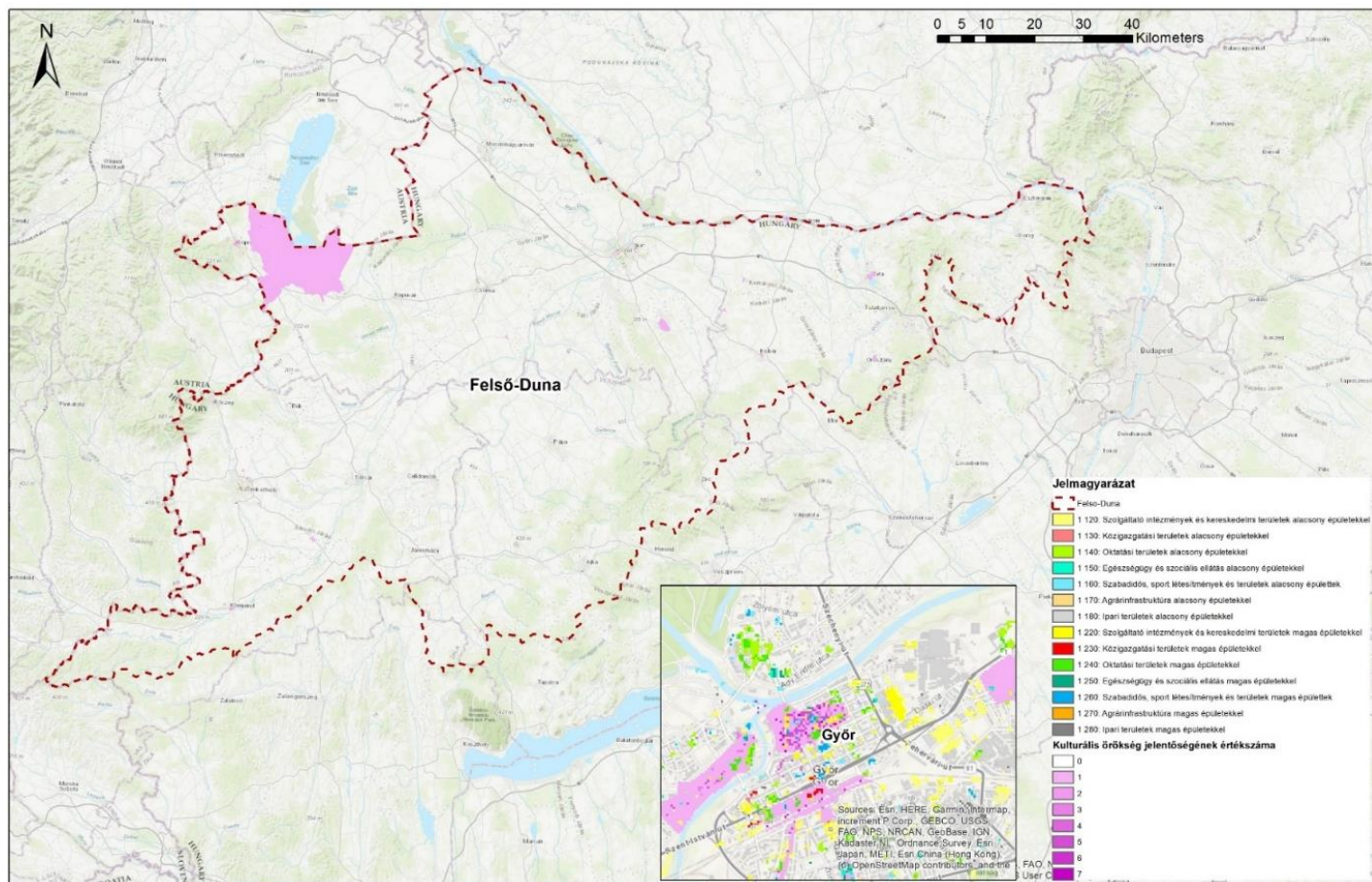
Az objektum szintű állományok adatformátuma vektoros állomány. A pontszerű állományokat nem-vagyon szempontból használjuk fel és vizsgáljuk, a vagyonkockázati értékelésnek nem képezi részét. Pontszerű állományok súlyponti koordinátájával rendelkezünk. Az objektumokra súlyozást

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

A vizsgálat folyamata:

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

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



Duna-vízgyűjtő magyarországi része

ÁKK tervezési egység: Felső-Duna

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

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

5. ábra - Felső-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.

Nev	Hrsz	Cím	Kategória	Település	sz1h (P>0,01)	sz3h (P>0,03)	sz10h (P>0,1)
Egyemeletes lakóház	655	Várkerület, Várkerület 31 .	Műemlék - egyéb	Sopron	3,04	2,50	2,09
Lakóház	1844/3	Balfi u. 44., Balfi u. 44., Balfi út 44., Balfi út 44 .	Műemlék - egyéb	Sopron	2,96	2,62	2,16
Lakóház	684	Rózsa Ferenc u. 16., Rózsa u. 16., Rózsa F. u. 16., Rózsa u. 16., Rózsa utca 16., Rózsa u. 16 .	Műemlék - egyéb	Sopron	2,92	2,39	1,99
Lakóház	660	Ikva-híd 1., Ikva-híd 1., Ikva-híd 1., Ikva-híd 1 .	Műemlék - egyéb	Sopron	2,92	2,39	1,97
Ikva-híd	2101		Műemlék - egyéb	Sopron	2,91	2,38	1,97
Széchenyi-hársfasor	90	Nagycenk, Hidegség külterület	Műemlék - egyéb	Nagycenk	1,59	1,35	1,07
vizimalom	485/2	Muzsaji u. 43., Muzsaj utca 43., Muzsaj u. 43 .	Műemlék - egyéb	Röjtökmuzsaj	1,29	1,13	0,73
Lakóház	679	Rózsa Ferenc u. 16., Rózsa u. 16., Rózsa F. u. 16., Rózsa u. 16., Rózsa utca 16., Rózsa u. 16 .	Műemlék - egyéb	Sopron	1,01	0,47	0,07
Széchenyi-hársfasor	89	Nagycenk, Hidegség külterület	Műemlék - egyéb	Nagycenk	1,00	0,76	0,48
Nádasdy-kastély	0269/9	Taródháza, Major	Műemlék - kastély	Sorkifalud	0,63	0,00	0,00
Kert	0269/9	Taródháza, Major	Műemlék - egyéb	Sorkifalud	0,63	0,00	0,00
Széchenyi-kastély	642	Hunyadi u. 405., GYÖNGYÖS-APÁTI, Hunyadi utca 405.	Műemlék - kastély	Gencsapáti	0,55	0,00	0,00
R. k. templom	130/4	Kossuth Lajos utca	Műemlék - templom	Ebergőc	0,49	0,33	0,15
Feszület	334	Templom tér, Templom tér	Műemlék - egyéb	Mezőörs	0,49	0,00	0,00

Nev	Hrsz	Cím	Kategória	Település	sz1h (P>0,01)	sz3h (P>0,03)	sz10h (P>0,1)
Széchenyi-kastély együttese	658/1	Kiscenki út 3., Kiscenki út 3.	Műemlék - kastély	Nagycenk	0,47	0,41	0,00
Széchenyi-hársfásor	658/1	Nagycenk, Hidegség külterület	Műemlék - egyéb	Nagycenk	0,47	0,41	0,00
Széchenyi-hársfásor	01.ápr	Nagycenk, Hidegség külterület	Műemlék - egyéb	Nagycenk	0,44	0,33	0,19
Ev. templom	475	Luther Márton tér	Műemlék - templom	Ágfalva	0,41	0,00	0,00
Széchenyi-kastély	642	Hunyadi u. 405., GYÖNGYÖS-APÁTI, Hunyadi utca 405.	Műemlék - kastély	Gencsapáti	0,38	0,00	0,00
Széchenyi-kastély	642	Hunyadi u. 405., GYÖNGYÖS-APÁTI, Hunyadi utca 405.	Műemlék - kastély	Gencsapáti	0,38	0,00	0,00
Mária szobor	130/2	Kossuth Lajos utca	Műemlék - egyéb	Ebergőc	0,37	0,20	0,05
Széchenyi-hársfásor	93	Nagycenk, Hidegség külterület	Műemlék - egyéb	Nagycenk	0,35	0,27	0,06
Esterházy-várkastély	616	Petőfi tér, Petőfi tér 5.	Műemlék - kastély	Devecser	0,34	0,00	0,00
Kőkereszt Máriával	04.okt	Kossuth Lajos utca	Műemlék - egyéb	Ebergőc	0,34	0,06	0,00
Egykori gázgyártó épület	653	Hidegségi u. 3., Hidegségi utca 3.	Műemlék - egyéb	Nagycenk	0,32	0,26	0,00
Lakóház	756	Szélmalom u. 9., Szélmalom u. 9., Szélmalom utca 9., Szélmalom u. 9., Ikva utca 7/A	Műemlék - egyéb	Sopron	0,30	0,00	0,00
Lakóház	757	Szélmalom u. 9., Szélmalom u. 9., Szélmalom utca 9., Szélmalom u. 9., Ikva utca 7/A	Műemlék - egyéb	Sopron	0,30	0,00	0,00
Széchenyi-hársfásor	91	Nagycenk, Hidegség külterület	Műemlék - egyéb	Nagycenk	0,28	0,04	0,00
Lakóház	771	Szélmalom u. 9., Szélmalom u. 9., Szélmalom utca 9., Szélmalom	Műemlék - egyéb	Sopron	0,27	0,00	0,00

Név	Hrsz	Cím	Kategória	Település	sz1h (P>0,01)	sz3h (P>0,03)	sz10h (P>0,1)
		u. 9 ., Ikva utca 7/A					
Rk. templom	352	Rohonci út 8.	Műemlék - templom	Bucsu	0,25	0,00	0,00
Széchenyi-kastély együttese	658/4	Kiscenki út 3., Kiscenki út 3.	Műemlék - kastély	Nagycenk	0,21	0,12	0,00
Lakóház	638/2	Várkerület, Várkerület 21 .	Műemlék - egyéb	Sopron	0,19	0,00	0,00
Széchenyi István Emlékmúzeuma	n.a.	9485 Nagycenk, Kiscenki u. 3.	Muzeális intézmény	<Null>	0,15	0,10	0,00
Széchenyi-kastély együttese	660	Kiscenki út 3., Kiscenki út 3.	Műemlék - kastély	Nagycenk	0,15	0,10	0,00
Őrépületek	660	Kiscenki út 3.	Műemlék - egyéb	Nagycenk	0,15	0,10	0,00
Lakóház	1844/4	Balfi u. 44., Balfi u. 44., Balfi út 44., Balfi út 44 .	Műemlék - egyéb	Sopron	0,01	0,00	0,00

12. táblázat - Veszélyeztetett örökségvédelmi objektumok

9.2 Kultúra, szórakozás

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

Név	Int_terv	Kategória	Suly_K	Várható maximális előntési vízmélység [m]		
				sz1h (P>0,01)	sz3h (P>0,03)	sz10h (P>0,1)
Könyvtári, Információs és Közösségi Hely Bőny	n.a.	Könyvtár	C	0.58	0.40	0

13. táblázat - Kultúra és szórakozás veszélyeztetett objektumok

10 Ökológiai értékelés

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

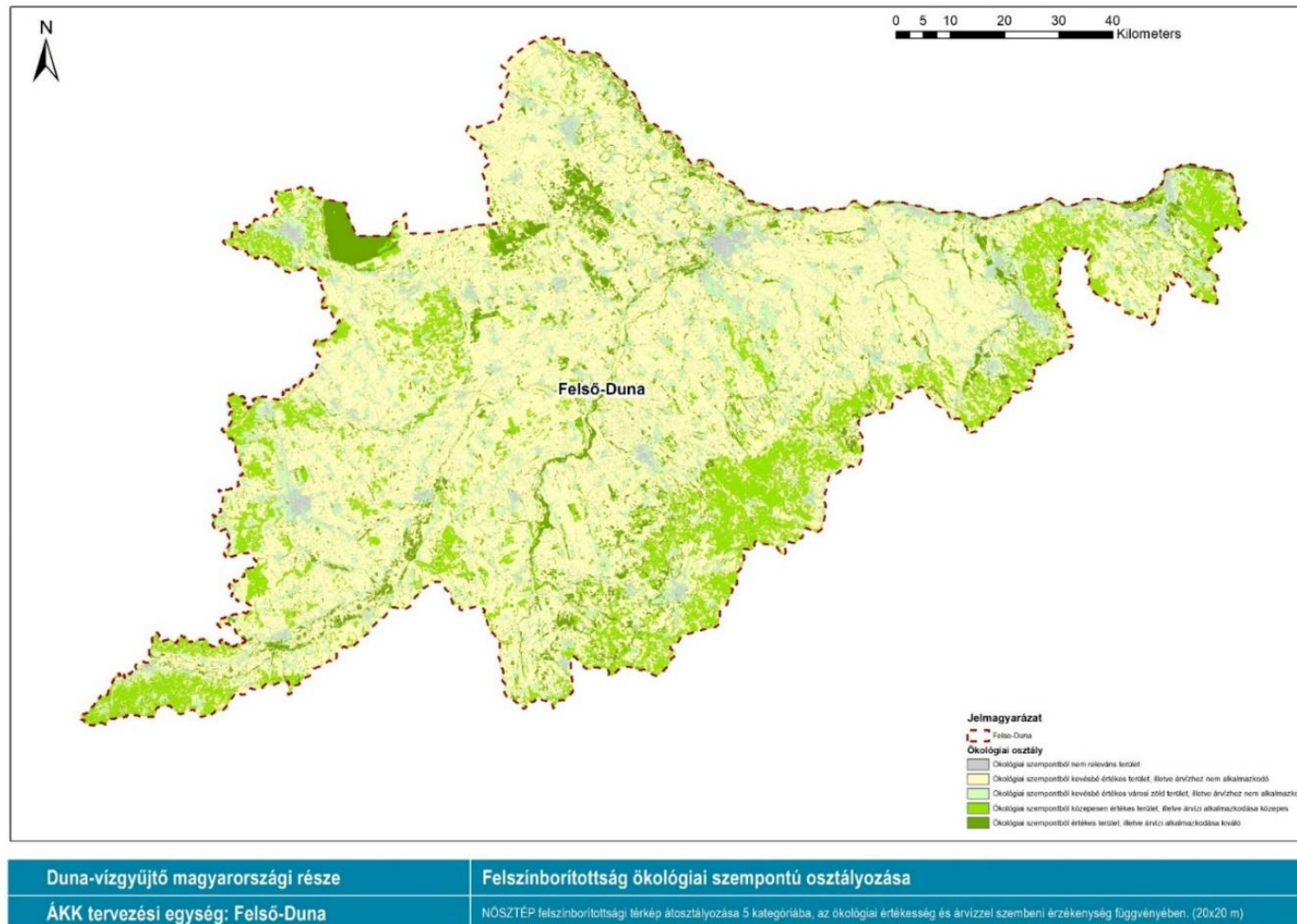
10.1.1 Felszínborítás értékelése az ökológiai szempontú besorolás alapján

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

Érték	Megnevezés	Terület [m ²]	Terület [km ²]
0	Ökológiai szempontból nem releváns terület	460 686 000	460.7
1	Ökológiai szempontból kevésbé értékes terület, illetve árvízhez nem alkalmazkodó	7 486 332 400	7 486.3
2	Ökológiai szempontból kevésbé értékes városi zöld terület, illetve árvízhez nem alkalmazkodó	959 315 200	959.3
3	Ökológiai szempontból közepesen értékes terület, illetve árvízi alkalmazkodása közepes	1 732 156 400	1 732.2
4	Ökológiai szempontból értékes terület, illetve árvízi alkalmazkodása kiváló	955 306 000	955.3

14. táblázat - Alsó- Duna tervezési egység felszínborításának ökológiai szempontú besorolása és kiterjed

10.1.2 Ökológiai szempontú térképezés



6. ábra - Felső-Duna tervezési egység – Felületborítottság ökológiai szempontú osztályozása

10.2 Környezeti terhelés

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

Nev	Uzemel	TEAORNev	Cim_telepH	Kategoria	sz1h (P>0,01)	sz3h (P>0,03)	sz10h (P>0,1)
ART-BUTOR BT	igen	Épületasztalos-ipari termék gyártása	9485 NAGYCENK HIDEGSÉGI ÚT 706/1	Gyár, üzem	1,81	1,75	0
ART-BUTOR BT	igen	Épületasztalos-ipari termék gyártása	HIDEGSÉGI ÚT 706/1	Gyár, üzem	1,81	1,75	0
ART-BUTOR BT	igen	Épületasztalos-ipari termék gyártása	9485 NAGYCENK HIDEGSÉGI ÚT 706/1	Gyár, üzem	1,81	1,75	0
BFSI Kft.	igen	Fémmegmunkálás	9451 RÖJTÖKMUSZAJ MUSZAJI U 43	Gyár, üzem	0,06	0,00	0

15. táblázat - Potenciális környezeti terhelést jelentő objektumok

11 Közintézmények értékelése

A közintézményeket, a következőkben, mint pontszerű objektumokat vizsgáljuk az előntés 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

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

Megye	Telepules	MuvAg	Hrsz	Tulajdon	sz1h (P>0,01)	sz3h (P>0,03)	sz10h (P>0,1)
Veszprém	Takácsi	kivett Állami terület I.	0180/4	állami, HM	0,19	0,13	0
Veszprém	Takácsi	kivett Állami terület I.	0180/5	állami, HM	0,57	0,50	0
Veszprém	Takácsi	kivett Állami terület I.	181	állami, HM	0,75	0,71	0

16. táblázat - Honvédelmi területek veszélyeztetettség mértéke

11.4 Rendvédelem

Telepules	Tipus	Hrsz	Cim	Adatgazda	Kategoria	sz1h (P>0,01)	sz3h (P>0,03)	sz10h (P>0,1)
Kőszeg	RENDŐRKAP ITÁNYSÁG	1160/10	Felső körút 14.	Országos Rendőr- főkapitányság	Rendőrség	0,095	0,096	0,096

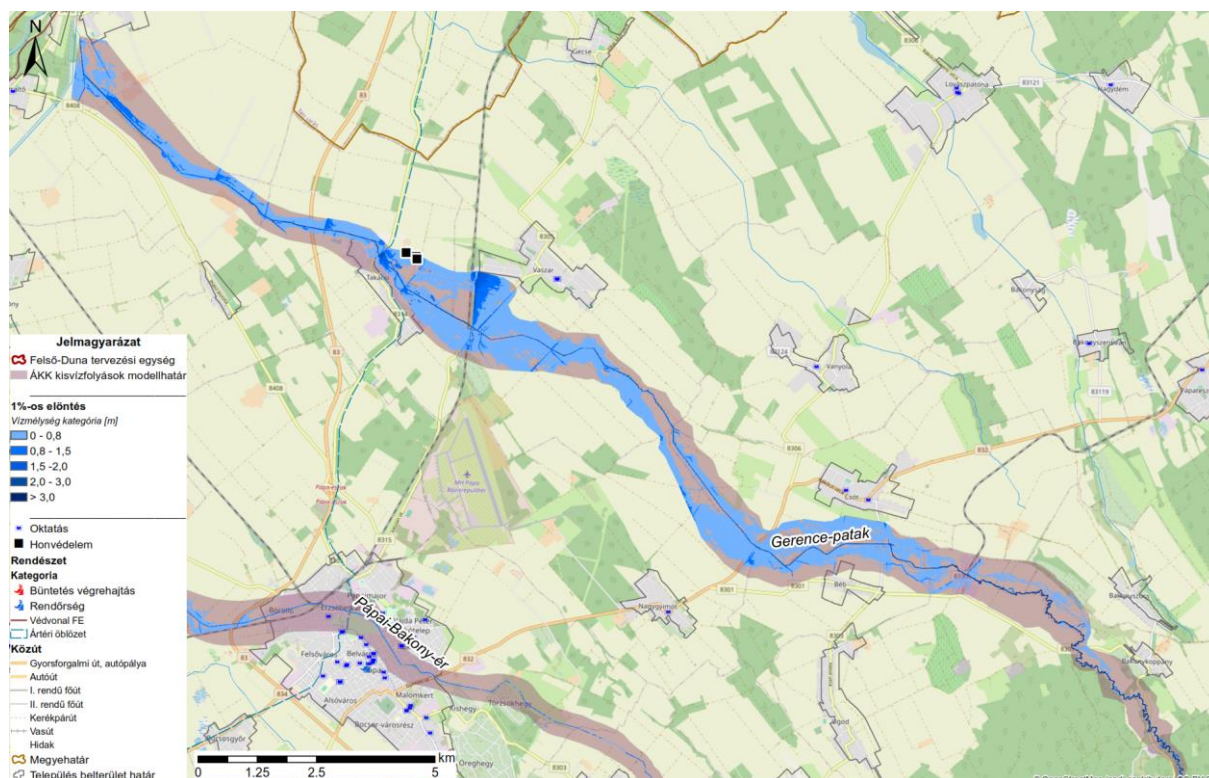
17. táblázat - Rendvédelmi területek veszélyeztetettség mértéke

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 a Felső-Duna tervezési egységen (Gerence-patak és a Pápai-Bakony-ér)

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. 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.

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 Arany-patak

Az Arany-patakon az összes vagyoni kockázat 20 millió Ft-al magasabb, mint a korábbi eredmények szerint. Az összes lakóingatlan kockázat értéke csökkent 20 millió Ft-al.

A tározó feletti modellnél a 12+991 km szelvényben lévő híd a terrainben pontosításra került. Az előző modellben visszaduzzasztás volt jelen.

Arany-patak	ÁKK2 - 2021	ÁKK3 – 2025 tározó alatt	ÁKK3 – 2025 tározó felett	ÁKK3 – 2025	Változás
Érintett lakosság [fő], 1%-os előntés	1754	81	53	134	-1,620
Érintett lakosság [fő], 3%-os előntés	1079	27	8	35	-1,044
Érintett lakosság [fő], 10%-os előntés	121	19	1	21	-100
Emberi élet kockázat - max	0.051	0.002	0.0018	0	0
Emberi élet kockázat - átlag	0.009	0.000	0.00011	0	0
Összes vagyonskockázat (SUM) (Ft/év)	119 671 150	101 043 113	38 618 844	139 661 957	19 990 807
Átlag vagyonskockázat (MEAN) (Ft/év)	18 391	14 075	4 927	19 002	611
Maximum vagyonskockázat (MAX) (Ft/év)	3 853 792	1 455 327	5 443 923	6 899 251	3 045 458
Ingatlan összes vagyonskockázat (SUM) (Ft/év)	34 702 759	10 572 618	3 936 523	14 509 141	- 20 193 618
Ingatlan átlag vagyonskockázat (MEAN) (Ft/év/rc)	116 063	113 684	51 124	164 808	48 745
Ingatlan maximum vagyonskockázat (MAX) (Ft/év)	2 347 921	1 455 327	2 025 555	3 480 882	1 132 961
Egy főre jutó ingatlan kockázat (Ft/fő)	19 785	132 863	78 972	211 835	192 050
Magas ingatlankockázat (Ft/év)	15 680 046	1 455 327	2 025 555	3 480 882	- 12 199 164

13.2 Gerence-patak

A Gerence-patakon az összes vagyoni kockázat 70 millió Ft-tal csökkent, az ingatlan kockázat 3 millió Ft-tal magasabb, mint korábban. Új Manningok lettek alkalmazva, valamint a 3 %-os vízhozam pontosításra (csökkentve lett) került.

Gerence-patak	ÁKK2 - 2021	ÁKK3 - 2025	Változás
Érintett lakosság [fő], 1%-os előntés	22	58	36
Érintett lakosság [fő], 3%-os előntés	11	18	7
Érintett lakosság [fő], 10%-os előntés	11	4	-7
Emberi élet kockázat - max	0.036	0.001	0
Emberi élet kockázat - átlag	0.016	0.000	0
Összes vagyonskockázat (SUM) (Ft/év)	255 213 521	184 962 736	- 70 250 785
Átlag vagyonskockázat (MEAN) (Ft/év)	7 523	1 437	- 6 086
Maximum vagyonskockázat (MAX) (Ft/év)	28 323 757	9 948 136	- 18 375 621
Ingatlan összes vagyonskockázat (SUM) (Ft/év)	5 414 301	8 390 083	2 975 782
Ingatlan átlag vagyonskockázat (MEAN) (Ft/év/rc)	318 488	91 197	- 227 291
Ingatlan maximum vagyonskockázat (MAX) (Ft/év)	1 800 367	2 449 237	648 870
Egy főre jutó ingatlan kockázat (Ft/fő)	246 105	152 232	- 93 873
Magas ingatlankockázat (Ft/év)	3 431 376	2 449 237	- 982 139

13.3 Gyöngyös-patak

A Gyöngyös-patakon az összes vagyoni kockázat 1 milliárd Ft-tal csökkent, az ingatlan kockázat 537 millió Ft-tal alacsonyabb, mint korábban.

Gyöngyös-patak	ÁKK2 - 2021	2025-tarozó-felett	2025-tarozó-alatt	ÁKK3 - 2025	Változás
Érintett lakosság [fő], 1%-os előntés	3512	22	333	355	-3 157
Érintett lakosság [fő], 3%-os előntés	3274	9	241	250	-3 024
Érintett lakosság [fő], 10%-os előntés	3251	7	29	36	-3 215
Emberi élet kockázat - max	0,210	0,003	0,028	0	0
Emberi élet kockázat - átlag	0,041	0,000	0,001	0	0
Össz-vagyonkockázat (SUM) (Ft/év)	1 669 667 287	49 294 297	522 206 532	571 500 829	-1 098 166 458
Átlag vagyonkockázat (MEAN) (Ft/év)	42 454	7 420	10 429	17 850	- 24 604
Maximum vagyonkockázat (MAX) (Ft/év)	38 182 592	5 492 850	12 871 232	18 364 082	- 19 818 510
Ingatlan össz-vagyonkockázat (SUM) (Ft/év)	727 884 640	10 640 416	179 436 958	190 077 373	- 537 807 267
Ingatlan átlag vagyonkockázat (MEAN) (Ft/év/rc)	1 153 541	343 239	488 929	832 168	- 321 373
Ingatlan maximum vagyonkockázat (MAX) (Ft/év)	27 574 400	3 711 262	12 871 232	16 582 494	- 10 991 906
Egy főre jutó ingatlan kockázat (Ft/fő)	207 256	558 176	566 436	1 124 613	917 356
Magas ingatlankockázat (Ft/év)	649 855 755	7 357 996	123 046 083	130 404 079	- 519 451 676

13.4 Ikva-patak

Az Ikva-patakon az összes vagyoni kockázat (1662 Ft-tal) csökkent, az ingatlan kockázat alacsonyabb, mint korábban. Sopron város belterületén lévő zárt csatornaszakasz beépítésre került a geometriába, így a pontosítás által a lefolyás módosult.

Ikva-patak	ÁKK2 - 2021	ÁKK3 - 2025	Változás
Érintett lakosság [fő], 1%-os előntés	3512	2002	-1 510
Érintett lakosság [fő], 3%-os előntés	3274	1612	-1 662
Érintett lakosság [fő], 10%-os előntés	3251	444	-2 807
Emberi élet kockázat - max	0,21	0,001	0
Emberi élet kockázat - átlag	0,041	0,029	0
Össz-vagyonkockázat (SUM) (Ft/év)	1 669 667 287	1 079 013 305	- 590 653 982
Átlag vagyonkockázat (MEAN) (Ft/év)	42 454	7 355	- 35 099
Maximum vagyonkockázat (MAX) (Ft/év)	38 182 592	11 586 390	- 26 596 202
Ingatlan össz-vagyonkockázat (SUM) (Ft/év)	727 884 640	524 547 752	- 203 336 888
Ingatlan átlag vagyonkockázat (MEAN) (Ft/év/rc)	1 153 541	280 058	- 873 483
Ingatlan maximum vagyonkockázat (MAX) (Ft/év)	27 574 400	11 377 344	- 16 197 056
Egy főre jutó ingatlan kockázat (Ft/fő)	207 256	275 180	67 923
Magas ingatlankockázat (Ft/év)	649 855 755	313 318 216	- 336 537 539

13.5 Pápai-Bakony-ér

A Pápai-Bakony-éren az összes vagyoni kockázat 140 millió Ft-tal csökkent, az ingatlan kockázat a korábbiakhoz képest nőtt.

Pápai-Bakony-ér	ÁKK2 - 2021	ÁKK3 - 2025	Változás
Érintett lakosság [fő], 1%-os elöntés	829	18	-811
Érintett lakosság [fő], 3%-os elöntés	70	13	-57
Érintett lakosság [fő], 10%-os elöntés	55	11	-44
Emberi élet kockázat - max	0.054	0.001	0
Emberi élet kockázat - átlag	0.005	0.001	0
Összes vagyonskockázat (SUM) (Ft/év)	215 477 340	75 271 021	- 140 206 319
Átlag vagyonskockázat (MEAN) (Ft/év)	37 325	6 355	- 30 970
Maximum vagyonskockázat (MAX) (Ft/év)	16 176 188	3 710 391	- 12 465 797
Ingatlan összes vagyonskockázat (SUM) (Ft/év)	29 204 783	9 132 718	- 20 072 065
Ingatlan átlag vagyonskockázat (MEAN) (Ft/év/rc)	135 836	365 309	229 473
Ingatlan maximum vagyonskockázat (MAX) (Ft/év)	1 718 510	900 031	- 818 479
Egy főre jutó ingatlan kockázat (Ft/fő)	35 229	610 185	574 956
Magas ingatlankockázat (Ft/év)	26 325 255	0	- 26 325 255

13.6 Répce

A Répcén az összes vagyoni kockázat 3,4 millió Ft-tal csökkent, az ingatlan kockázat nőtt.

További változást eredményez az, hogy új vízhozamokkal került futtatásra a modell, a vízhozamok az Osztrák Féllel egyeztetett vízhozamok alapján lettek megadva a NYUDUVIZIG által. A vízhozamok növelésre kerültek.

Répcé	ÁKK2 - 2021	ÁKK3 – 2025 tározó felett	ÁKK3 – 2025 tározó alatt	ÁKK3 – 2025	Változás
Érintett lakosság [fő], 1%-os elöntés	262	18	42	60	-202
Érintett lakosság [fő], 3%-os elöntés	77	13	39	52	-25
Érintett lakosság [fő], 10%-os elöntés	53	11	34	45	-8
Emberi élet kockázat - max	0.045	0.006	0.002	0	0
Emberi élet kockázat - átlag	0.004	0.001	0.000	0	0
Összes vagyonskockázat (SUM) (Ft/év)	157 375 334	75 366 780	78 604 750	153 971 530	- 3 403 804
Átlag vagyonskockázat (MEAN) (Ft/év)	1 885	388	637	1 025	- 860
Maximum vagyonskockázat (MAX) (Ft/év)	11 171 187	3 541 347	9 131 934	12 673 281	1 502 094
Ingatlan összes vagyonskockázat (SUM) (Ft/év)	11 648 072	13 398 599	14 163 214	27 561 813	15 913 741
Ingatlan átlag vagyonskockázat (MEAN) (Ft/év/rc)	115 327	352 595	57 574	410 169	294 842
Ingatlan maximum vagyonskockázat (MAX) (Ft/év)	2 465 350	3 541 347	2 752 566	6 293 912	3 828 562
Egy főre jutó ingatlan kockázat (Ft/fő)	44 458	316 811	89 575	406 386	361 927
Magas ingatlankockázat (Ft/év)	6 585 111	8 016 664	7 519 220	15 535 884	8 950 773

13.7 Torna-patak

A Torna-patakon az összes vagyoni kockázat 171 millió Ft-tal nőtt, az ingatlan kockázatra ugyanez mondható el.

Torna-patak	ÁKK2 - 2021	ÁKK3 - 2025	Változás
Érintett lakosság [fő], 1%-os elöntés	241	762	521

Torna-patak	ÁKK2 - 2021	ÁKK3 - 2025	Változás
Érintett lakosság [fő], 3%-os előntés	68	108	40
Érintett lakosság [fő], 10%-os előntés	23	24	1
Emberi élet kockázat - max	0.042	31.120	31
Emberi élet kockázat - átlag	0.005	0.000	0
Összes vagyonskockázat (SUM) (Ft/év)	212 864 683	383 825 495	170 960 812
Átlag vagyonskockázat (MEAN) (Ft/év)	10 528	7 816	- 2 712
Maximum vagyonskockázat (MAX) (Ft/év)	13 362 374	8 265 992	- 5 096 382
Ingatlan összes vagyonskockázat (SUM) (Ft/év)	7 170 998	23 315 115	16 144 117
Ingatlan átlag vagyonskockázat (MEAN) (Ft/év/rc)	87 451	86 352	- 1 099
Ingatlan maximum vagyonskockázat (MAX) (Ft/év)	29 755	4 944 418	4 914 663
Egy főre jutó ingatlan kockázat (Ft/fő)	29 755	31 835	2 079
Magas ingatlankockázat (Ft/év)	3 659 536	15 051 121	11 391 585

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

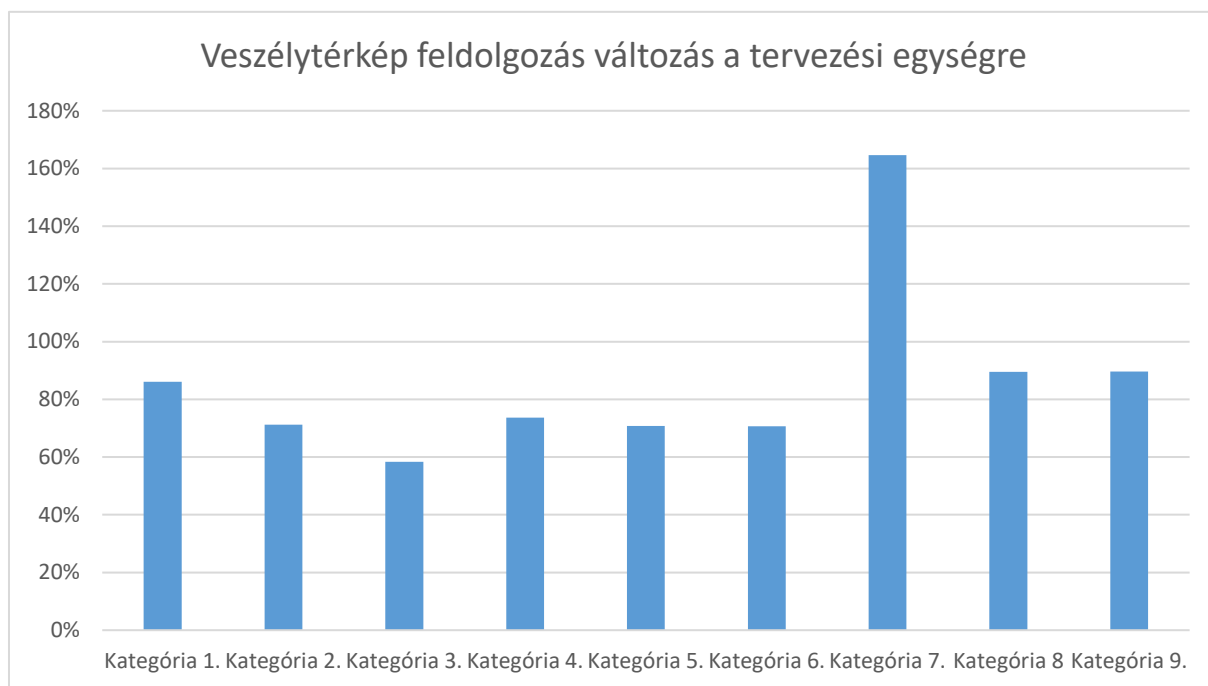
A fejezetben összegezzük a változásokat egy-egy főbb paraméter alapján a tervezési egységre. A veszélyeztetettség tekintetében a veszély mértéke a 2025-ben felülvizsgált modelleredmények által változik. A 2021-ben készített modellek eredményei változatlanok e tekintetben. Így a tervezési egységre való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

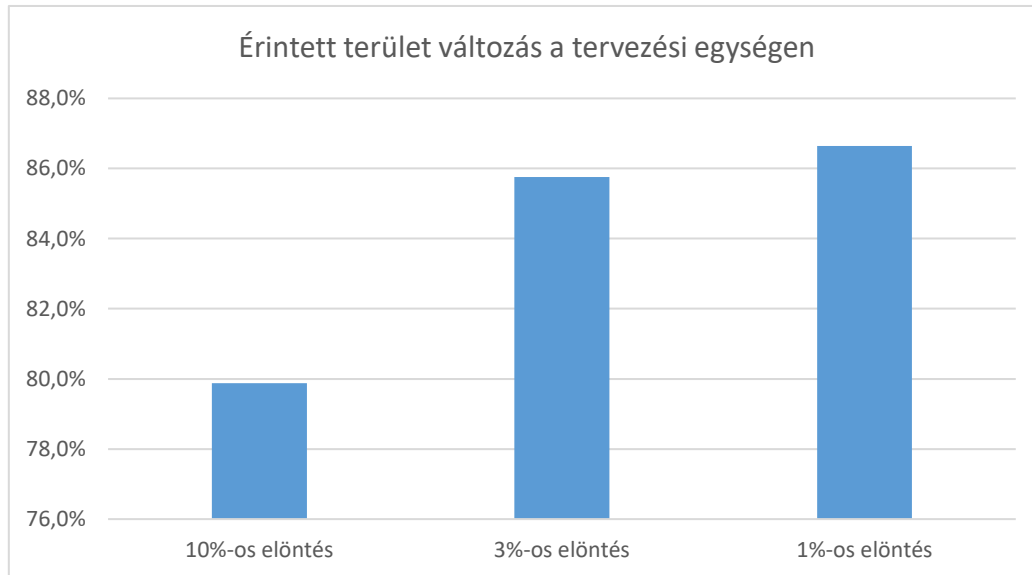
A veszély változását az egyes kategóriákhoz tartozó előntési terület változásával írjuk le. Alábbi ábra a százalékos változást mutatja be a kategóriák területi érintettsége alapján.

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



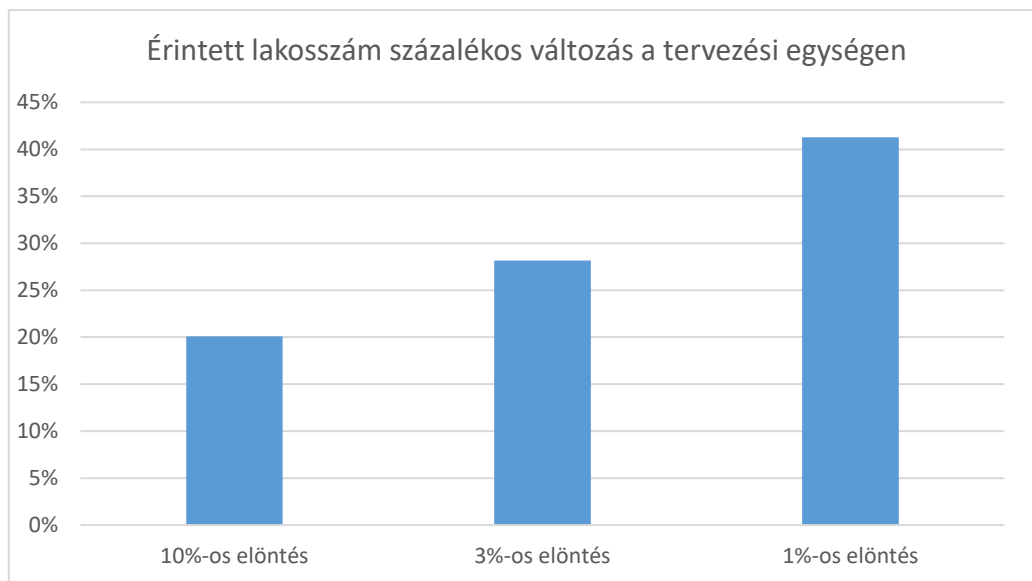
8. ábra - Veszélyeztetettség változása a tervezési egységen (2025 és 2021 eredmények)

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



9. ábra - Előtészési terület változása a tervezési egységen (2025 és 2021 eredmények)

Hasonlóképpen vizsgáltuk a lakosság veszélyeztetettségét. Az eredmények alapján az érintett lakosságra mindhárom veszélykategória esetében jelentősen alacsonyabb értéket kaptunk. Például a legalább 100 éves gyakoriságú előtészési területen az érintett lakosság kb. 50%-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.

Felső-Duna-vízfolyások	Össz-vagyonkockázat (SUM)	Átlag vagyonkockázat (MEAN)
Arany-patak	1 107 032 811	42 578 185
Gerence-patak	585 165 155	26 598 416
Gyöngyös-patak	2 226 863 011	76 788 380
Ikva-patak	4 921 502 325	133 013 576
Pápai-Bakony-ér	958 074 245	41 655 402
Répce	302 973 490	12 118 940
Torna-patak	934 271 675	42 466 894
SZUM/MEAN/MAX	11 035 882 712	375 219 793

18. 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 az egyes vízfolyások esetében.

	Összes vagyonkockázat (SUM) (Ft/év)			
	2021	2025-re korrigált 2021-es érték	2025 modellezett	Változás
Arany-patak	119 671 150	1 107 032 811	139 661 957	- 967 370 855
Gerence-patak	255 213 521	585 165 155	184 962 736	- 400 202 419
Gyöngyös-patak	1 669 667 287	76 788 380	248 912 971	172 124 591
Ikva-patak	1 669 667 287	4 921 502 325	1 079 013 305	-3 842 489 020
Pápai-Bakony-ér	215 477 340	958 074 245	75 271 021	- 882 803 224
Répcse	157 375 334	302 973 490	153 971 530	- 149 001 960
Torna-patak	212 864 683	934 271 675	383 825 495	- 550 446 180
SZUM	4 299 936 602	8 885 808 081	2 265 619 015	-6 620 189 066

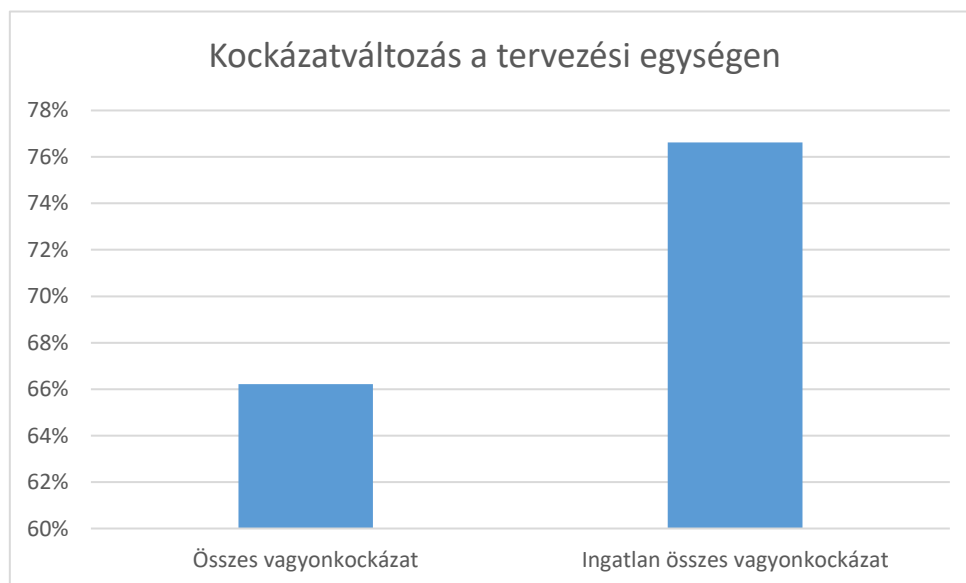
19. táblázat - Kockázatok változása a 2025. és a 2021. modellek alapján

Az ingatlankockázatokban tapasztalt változás szintén jelentős, kivéve a Répcén és a Torna-patakon.

	Összes ingatlankockázat (SUM) (Ft/év)			
	2021	2025-re korrigált 2021-es érték	2025 modellezett	Változás
Arany-patak	34 702 759	338 513 276	14 509 141	- 324 004 135
Gerence-patak	5 414 301	20 571 089	8 390 083	- 12 181 006
Gyöngyös-patak	727 884 640	265 297 905	70 793 929	- 194 503 977
Ikva-patak	727 884 640	2 688 953 856	524 547 752	-2 164 406 104
Pápai-Bakony-ér	29 204 783	119 075 313	9 132 718	- 109 942 595
Répcse	11 648 072	29 488 600	27 561 813	- 1 926 787
Torna-patak	7 170 998	29 350 015	23 315 115	- 6 034 900
SZUM	1 543 910 193	3 491 250 054	678 250 550	-2 812 999 504

20. 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