

# A KÖRÖS-TOROKI HOMOKPAD VÁNDORLÁSÁNAK TAPASZTALATAI

Sági Rajmund és Borza Tibor

Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság

## Kivonat

A Tisza és Hármas-Körös torkolata hidraulikailag korábban nem volt ideális, a kanyarulat fejlődése, kedvezőtlen paraméterei és áramlási viszonyai eredményeként vizsgálatokon alapuló beavatkozások megtervezését, majd azok megvalósítását tették szükségessé. A beavatkozásokat követően a csongrádi városatyák a Körös-toroki homokpad (strand) kedvezőtlen irányú változását tapasztalták, amelynek elsődleges okát a szabályozási művek megépítésében látták. A dolgozat célja a homokpad változási folyamatának -, így a szabályozási művek esetleges kedvezőtlen irányú hatásának - feltárása az elmúlt időszakban végrehajtott mederfelmérési állományok összehasonlító vizsgálatán keresztül.

## Kulcsszavak

Csongrád, Körös-torok, homokpad (porond), mederfelmérés, mederdomborzat, mederváltozás, szabályozási művek

## ELŐZMÉNYEK, BEVEZETÉS

A Hármas-Körös és Tisza folyó találkozási pontja hidraulikailag korábban nem volt ideálisnak mondható, a Körös szinte beleütközött a Tiszába. Ez, valamint a kanyarulat fejlődése, kedvezőtlen paraméterei és áramlási viszonyai eredményeként vizsgálatokon alapuló beavatkozások megtervezését, majd azok megvalósítását tették szükségessé.

A kanyarulat rendezését két modellvizsgálat is megelőzte. Az első 1986-ban készült, a második 1997-ben, amikortól rendelkezésre állt a beavatkozásokhoz szükséges anyagi forrás. A lefolytatott modellkísérletek alapján javasolt szabályozási beavatkozások és építésük ütemezése (Borza 2003) az alábbi volt:

- kisvízi terelőmű építése vízepítési terméskőből, a csongrádi strand porondja felett, a Tisza jobb partján (I. ÜTEM),
- a Hármas-Körös torkolata alatt a mellékfolyó és a Tisza bal partjának hátra metszése, földmunkával végzett partvonal változtatása és partvédő művel történő bevédése (II.A. ÜTEM),
- a Hármas-Körös torkolata felett a Tisza folyó bal partjának és a mellékfolyó jobb partjának partvédő művel való bevédése (II.B. ÜTEM).

A Tisza folyó Körös toroki kanyarulatának rendezésére 1997-ben beruházási programterv készült, amely alapján a folyószabályozási munka 1998-2005 közötti időszakban megvalósult hossz- és keresztirányú szabályozási művek építésével. A beruházás I. ütemében megépült terelőmű átadását követően a mű alatti jobb parti szakaszon állékonysági problémák jelentkeztek. Ezen változások kezelése érdekében a megépített mű korrekciójára, a mederrézsű és az alvízi mederfenék biztosítására volt szükség. Mára a kanyarulat a megépült partbiztosítási művek hatására közel rögzített állapotba került.

Csongrád Város Önkormányzatának Képviselő-testületi ülésén 2012. január 19-én elhangzott interpelláció szerint a "Körös-toroki strand lassan eltűnik", amelynek elsődleges okát a városatyák a szabályozási művek megépítésében látták.

Az Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság 2012-ben felkérte a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Vízépítési és Vízgazdálkodási Tanszékét, hogy vizsgálja meg a fenti interpelláció nyomán a beavatkozások által indukált hatásokat, azok mértékét, jövőbeni várható alakulását.

Az Egyetem a korábbi kisminta kísérlet eredményeinek felülvizsgálata és a terelőmű valós hatásának igazolása céljából a kor technikai színvonalának megfelelő részletes numerikus hidraulikai modellvizsgálatot készített. A vizsgálatok eredményeként megállapítást nyert, hogy a porond felvízi oldalán megépített terelőmű hatása a porond magassági viszonyaira nem jelentős, azonban nagyvízi állapotban a kedvezőbb áramlási viszonyok kialakulása érdekében javasolták a terelőmű geometriájának megváltoztatását, elsősorban annak parttal bezárt szögének módosítását (BME-VVT. 2012).

A „Csongrádi partfal rekonstrukciója és a mederrézsű állékonyságának növelése” című KEOP beruházás részeként 2013-ban lehetőség nyílt a terelőmű - szakértői jelentésben foglaltak szerinti (BME-VVT. 2012) átépítésére és az alatta lévő mederbiztosítás erősítésére.

Csongrád Város Önkormányzatának vezetése 2020-ban felhívta Igazgatóságunk figyelmét, hogy a „porond” - természetben Körös-toroki szabadstrand - szintjének további csökkenését tapasztalják, melynek okát továbbra is a szabályozási művek megépítésében látják.

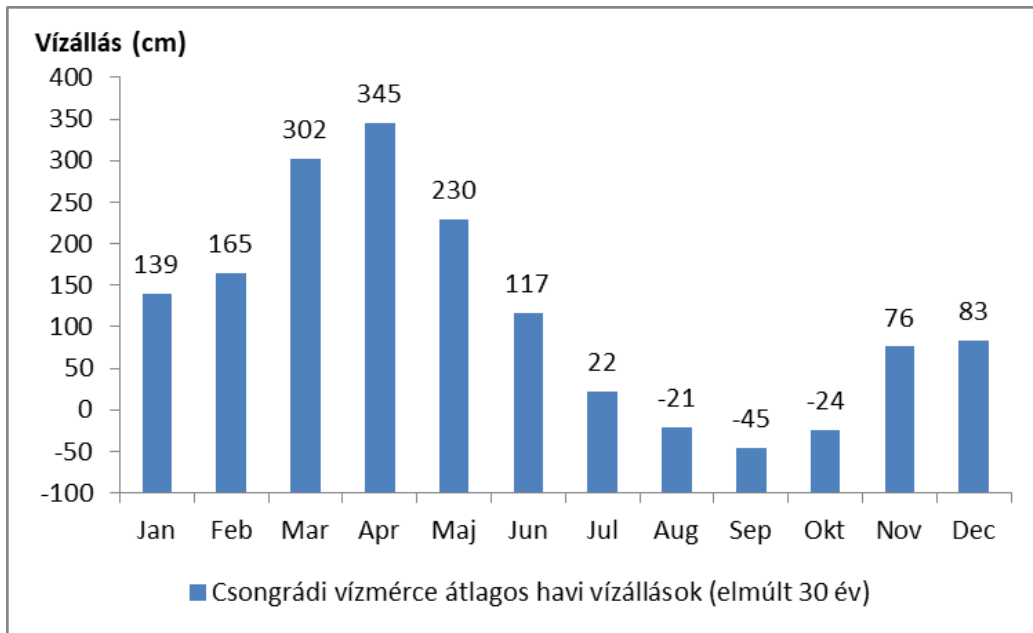
A fentiek okán Igazgatóságunk a homokpad szintjének változási folyamatának elemzése érdekében a meglévő és 2020 decemberében, a „jelen” állapotok rögzítése érdekében végrehajtott mederfelmérési állományok összehasonlító vizsgálatát készítette el jelen elemzésében.

## **1. VIZSGÁLT FOLYÓSZAKASZ VÍZJÁRÁSÁNAK RÖVID JELLEMZÉSE**

A Csongrádi „porond” a Hármaskörös folyó torkolatával (Tisza 243,6 fkm) szemben, a Tisza folyó Körös-toroki kanyarulatának jobb (domború) partján kialakult parti homokzátóny, mely nyári idényben nagyrészt szárazra kerül és a helyiek közkedvelt szabad strandjaként funkcionál.

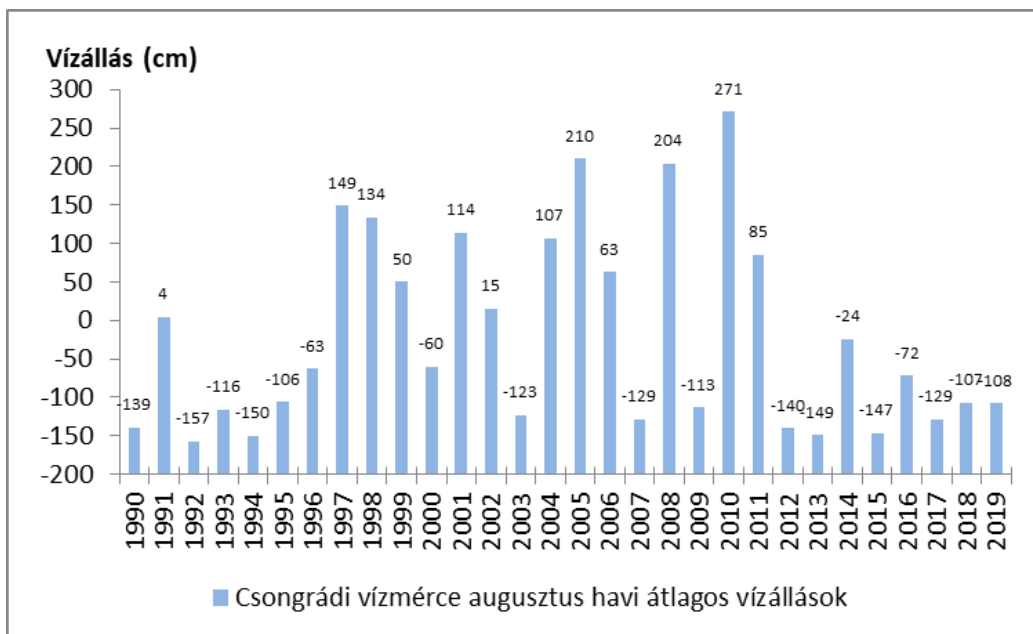
A folyószakasz vízjárását magas tavaszi, és alacsony kora őszi vízszintek jellemzik. A tél és a nyár vízállásai a szomszéd évszakok közötti átmenetet képeznek. Az előzőeknek megfelelően a vízállások évi maximuma április közepére esik, a minimuma pedig szeptember végén és október elején jelentkezik. Az átlagos évi menetgörbétől való eltérés évszakonként változó: a vízállások szórása februárban és márciusban a legnagyobb, augusztusban a legkisebb. (Viziterv Consult Kft. 2015)

A Csongrádi törzsvízmérce állomás (helye: Tisza 246,2 fkm; "0" pontja: 76,18 m B.f.) elmúlt 30 év átlagos havi középvízállásainak értékét az 1. ábra szemlélteti. Jelen vizsgálat szempontjából az augusztusi hónap figyelembevételére releváns, amely -21 cm vízállással jellemezhető.



1. ábra: Csongrád átlagos havi vízállások

Az elmúlt időszak augusztusi hónapot jellemző középvízállás értékek változékonyságát a 2. ábra szemlélteti. A porond strandolás célú igénybevétele érdekében -20 cm-nél (76,0 m B.f.) kisebb vízállásnál vehető számításba. Ennek, valamint az előfordult legalacsonyabb középvízállás figyelem-bevételével került a Csongrádi porond kiterjedése megállapításra és medermodellje skálázásra.



2. ábra: Csongrád augusztus havi átlagos vízállások

## 2. RENDELKEZÉSRE ÁLLÓ MEDERFELMÉRÉSI ADATOK

A vizsgálattal érintett területről - azonos vízjárási (kisvizes) állapotban - részletes mederfelmérés az elmúlt időszakban négy alkalommal készült. A folyószabályozási létesítmények építését megelőzően 1997-ben, mely a vízépítési munkákat megelőző kisminta kísérletek alapjául is szolgált, a porond 2012-ben -168 cm-es vízállásnál, 2017-ben, az ATIVIZIG által végrehajtott Alsó-Tisza folyószakasz (159,6-253,8 fkm között) mederfelmérése részeként került felmérésre, valamint a homokpad 2020 decemberében a jelen állapotok rögzítéseként -108 cm-es vízállásnál.

A fentiek alapján az összehasonlító vizsgálatokhoz az alábbi mederfelmérési adatok álltak rendelkezésre:

- 1997-es KÖV meder felmérés rétegvonalas helyszínrajza (szab. művek előtti állapot)
- 2012-es porond felmérés pontállomány
- 2017-es KÖV meder felmérés 1x1m-es raszter állomány
- 2020-as porond felmérés pontállomány (jelen állapot)

### **3. CSONGRÁDI „POROND” MEDERDOMBORZAT VÁLTOZÁSÁNAK VIZSGÁLATA**

A felmérési állományok feldolgozását követően előállításra kerültek azok digitális medermodelljei (3-6. ábrák). A mederdomborzat könnyebb összehasonlíthatósága érdekében ugyanaz a színskála került alkalmazásra, mellyel összpontosítani kívántunk a porond területére. A skálán feltüntetett 74,50-76,00 m B.f. terepszint a Csongrádi vízmércén kb. -170 - -20 cm-es vízállásnak felel meg. A porond legmagasabb pontja a jobb parti rézsúlábánál alakul ki, ami átlagosan 76,50 m B.f. szinttel jellemezhető. Az ábrákon kék folytonos vonallal feltüntetésre kerültek a jelenlegi partélek, kék szaggatott vonallal a folyó középvonala, továbbá a későbbi összehasonlító vizsgálatokhoz használt keresztshelvények helyei is.

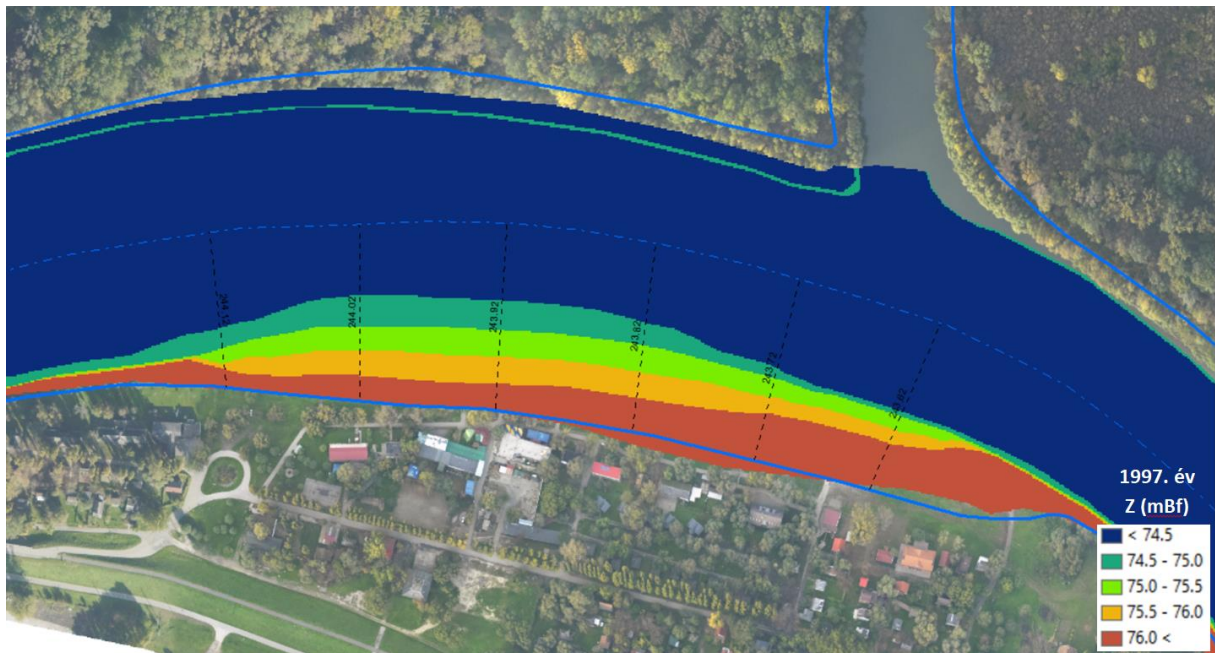
A részletes mederváltozási vizsgálatok előtt a mederdomborzati térképek alapján is jól látható, hogy a porond kiterjedése és szintje a folyószabályozási művek építést követően - az elmúlt 23 év során - számottevően nem változott meg. Megfigyelhető azonban a homokpad kismértékű alvízi irányba tolódása, ugyanis míg az 1997. évi középvízi felmérés során a homokpad tetőpontja a 243,920 fkm környeztében, addig a 2017. évi középvízi felmérésnél már a 243,870 fkm közelében alakul ki.

A Szegedi Tudományegyetem 2012. évi részletes felméréséből a porond alvízi szakaszán kialakult dűneformációk is jól megfigyelhetők.

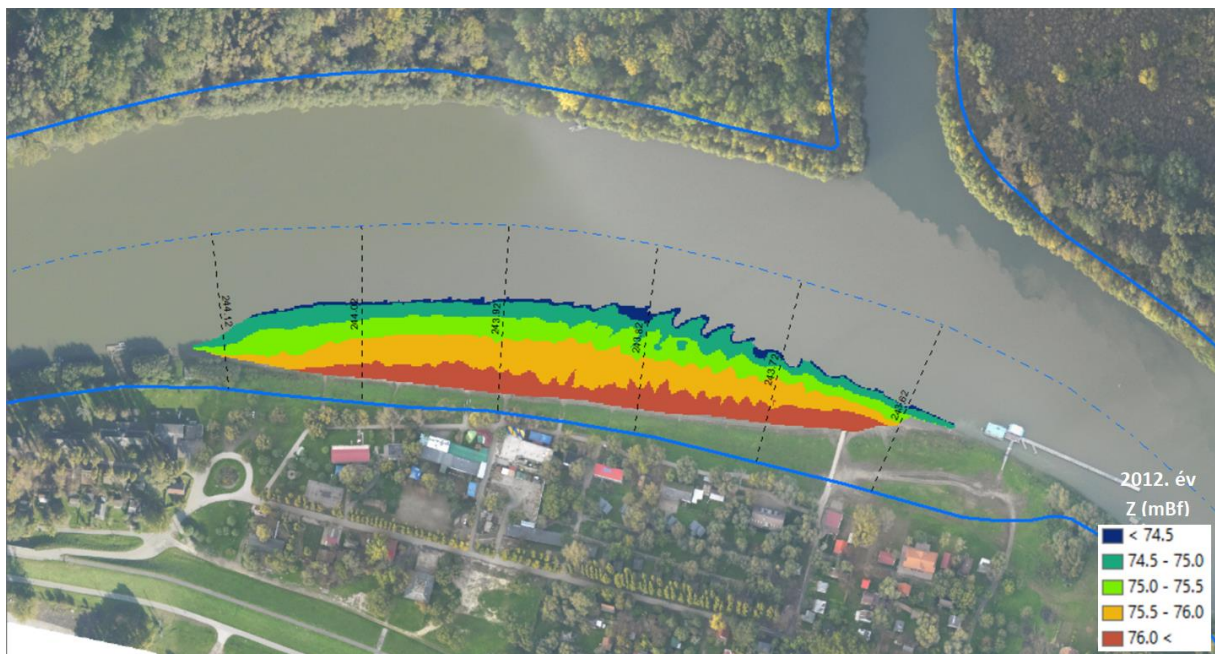
A finom mederváltozások nyomon követése érdekében elkészítettük a medermodellek különbségtérképeit (7-9. ábrák). A viszonyítás alapját a folyószabályozási művek építése előtti 1997.évi felmérés jelentette, a változások mértéke 25 cm-es intervallumokban kerültek egységesen rögzítésre.

Az 1997-2012 évek között végbemenő mederváltozást ábrázoló térképen látható, hogy a porond a korábbi felméréshez képest - a megépült folyószabályozási művektől függetlenül - szinte teljes kiterjedésében töltődött, felvízi részén kisebb, alvízi részén nagyobb mértékben, azonban a homokpad tetőpontjának alvízi irányba tolódása már ekkor is megfigyelhető.

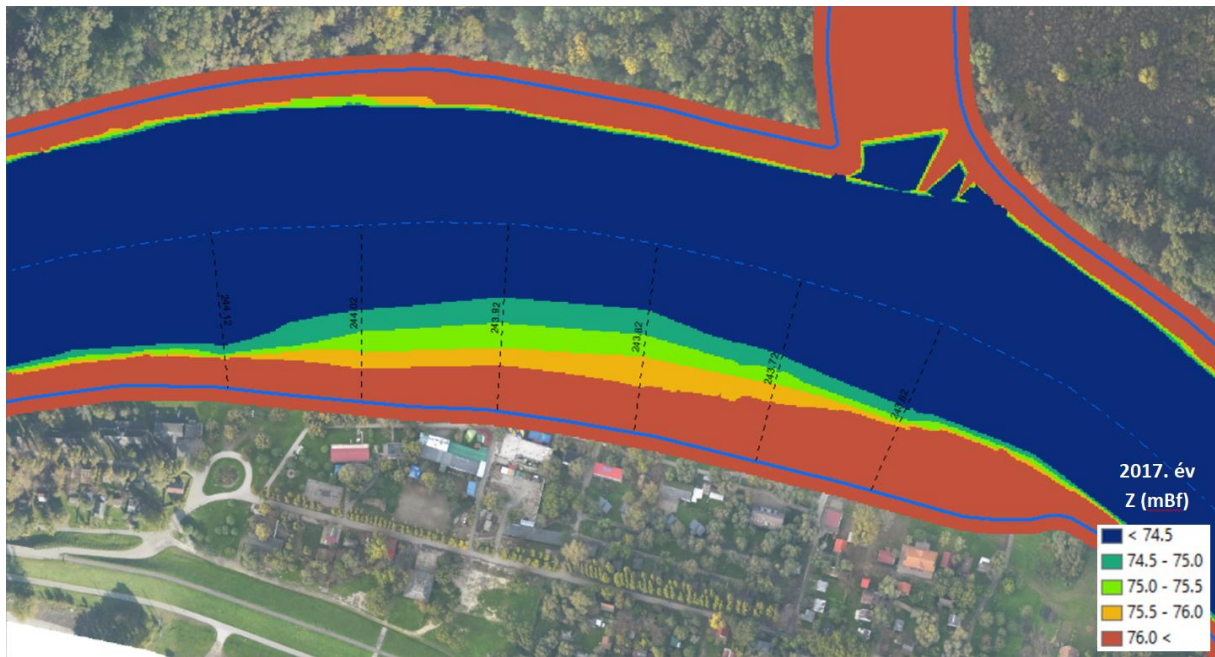
Az 1997-2017 közötti időszakra vonatkozó mederváltozást illusztráló különbségtérkép alapján a porond felvizi részén intenzívebb medersüllyedés, középső és alvízi részén hordalék lerakódás, töltődés figyelhető meg.



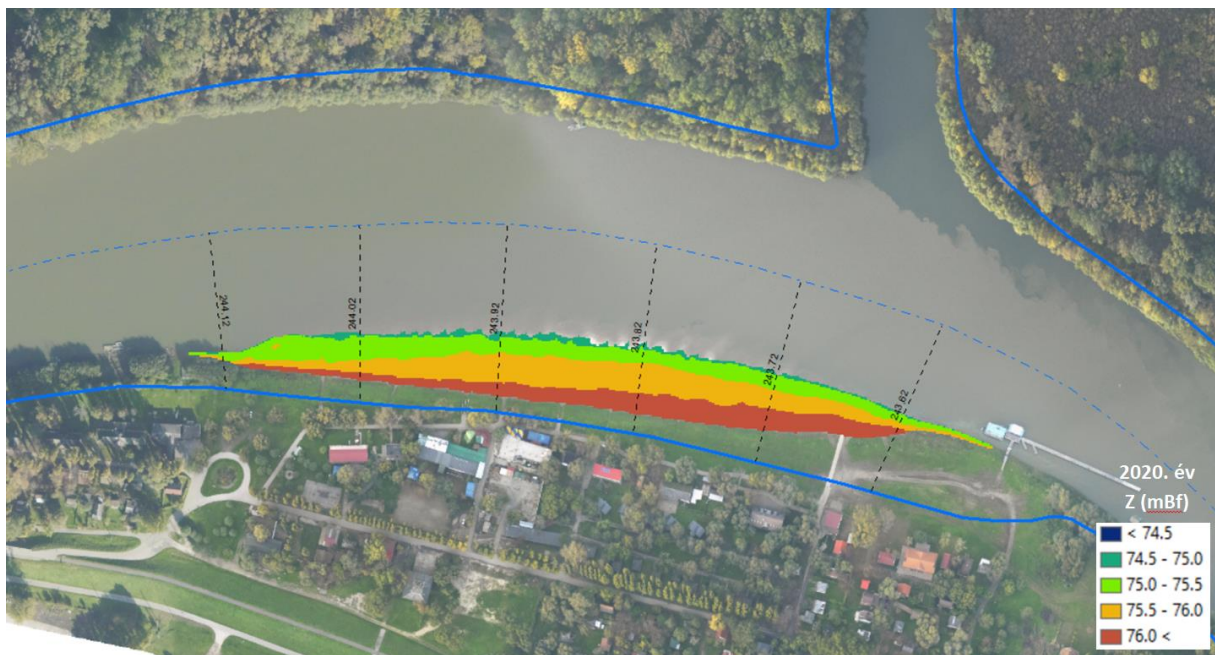
3. ábra: 1997. évi középvízi mederfelmérés domborzati térképe



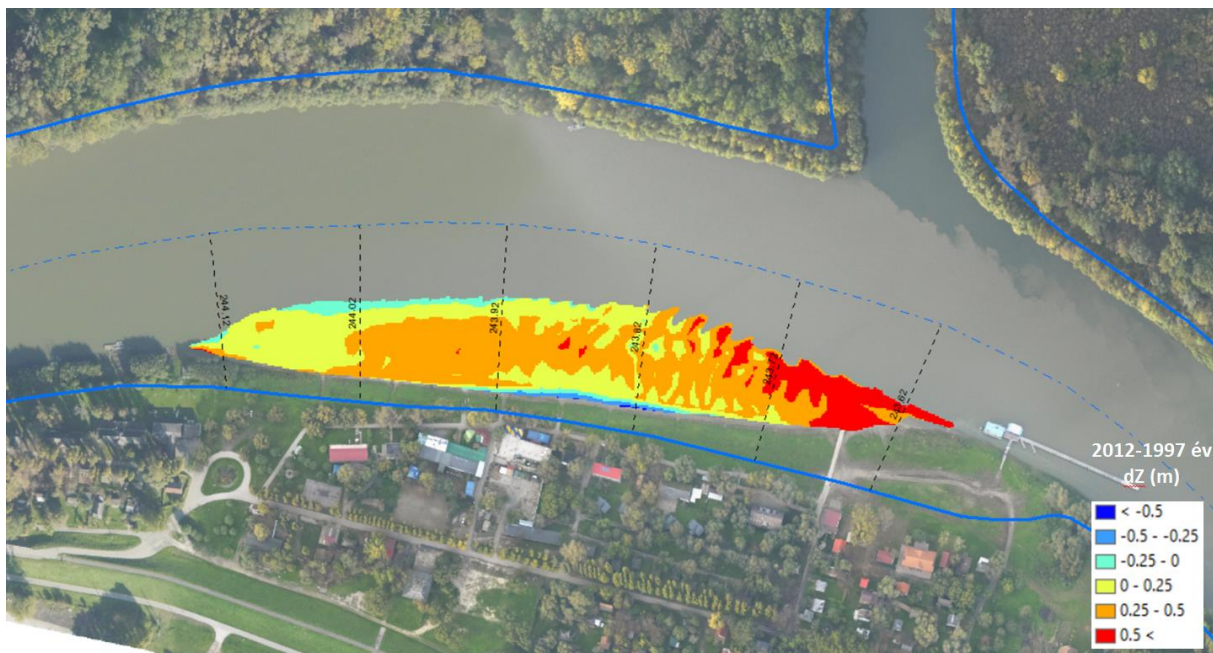
4. ábra: 2012. évi porond felmérés domborzati térképe



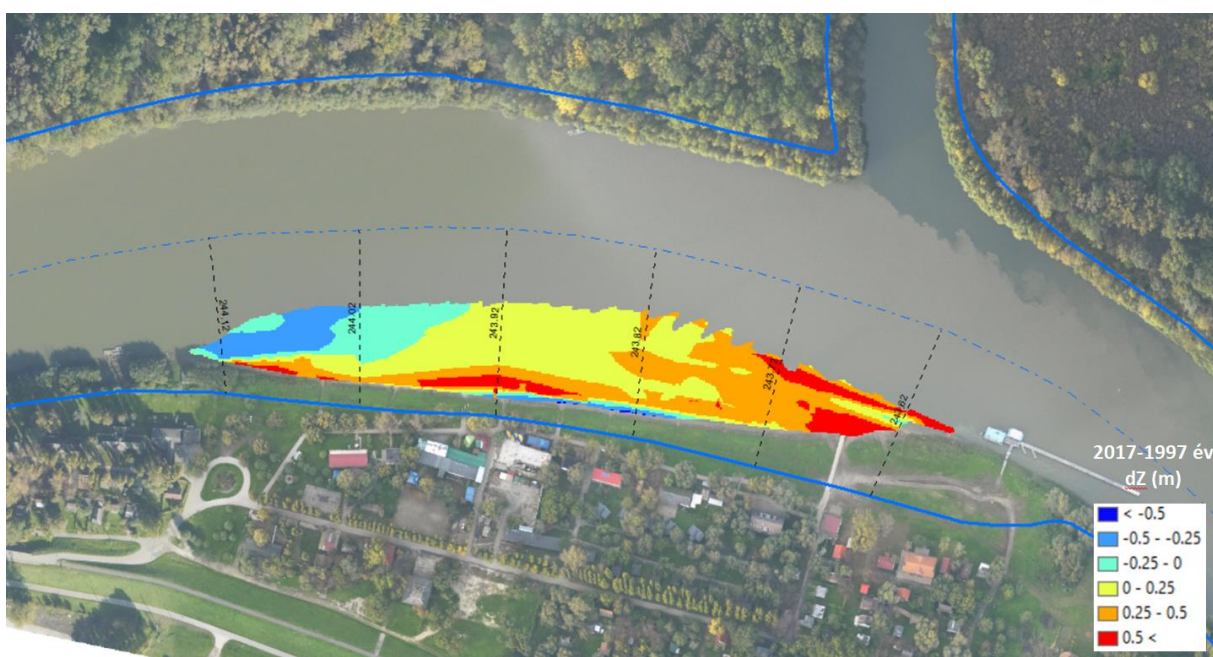
5. ábra: 2017. évi középvízi mederfelmérés domborzati térképe



6. ábra: 2020. évi porond felmérés domborzati térképe



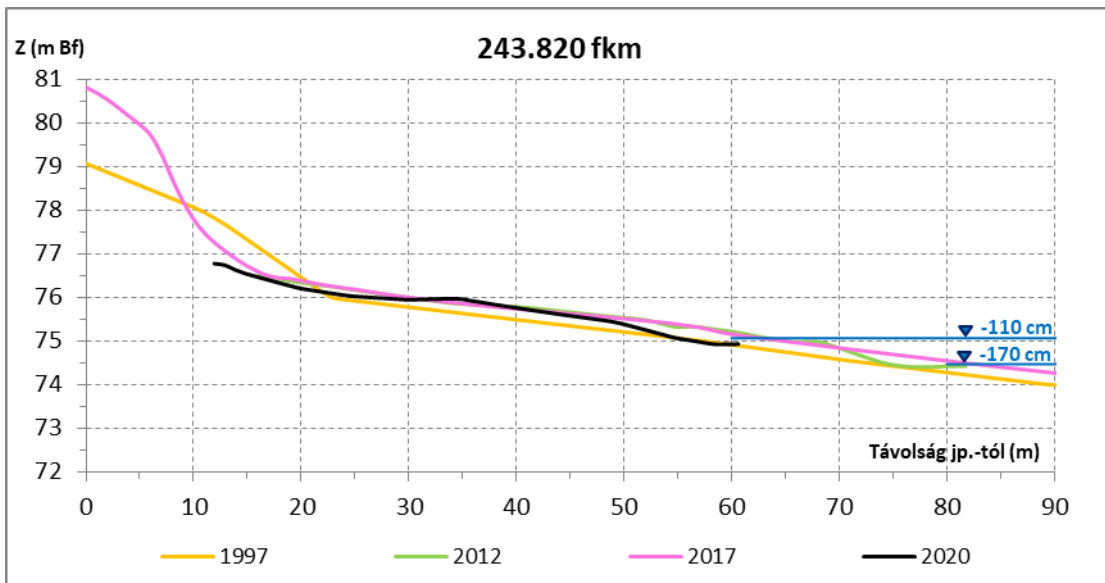
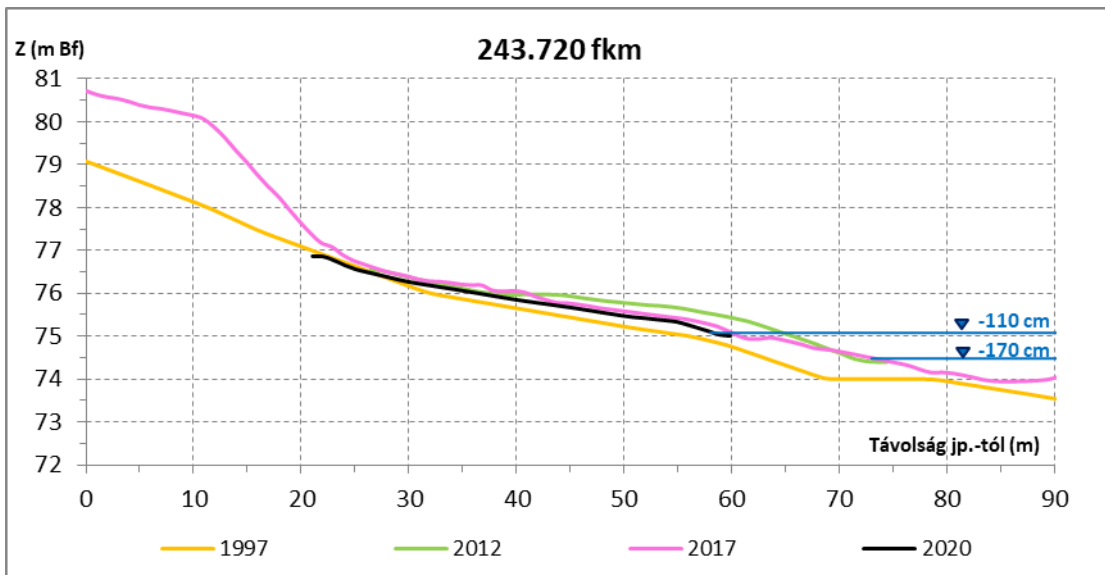
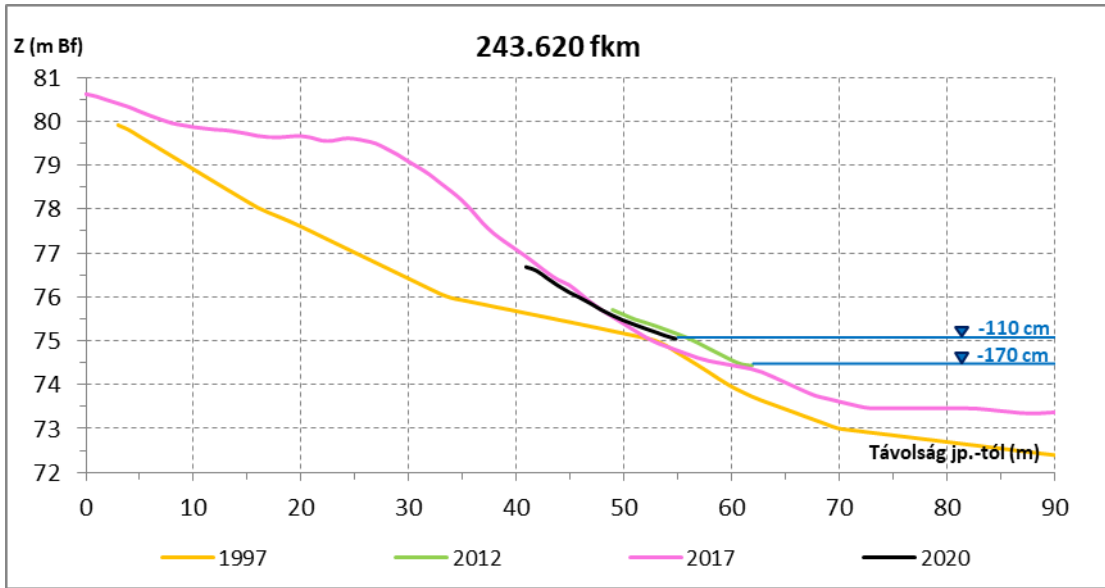
7. ábra: Mederváltozás 1997-2012 között

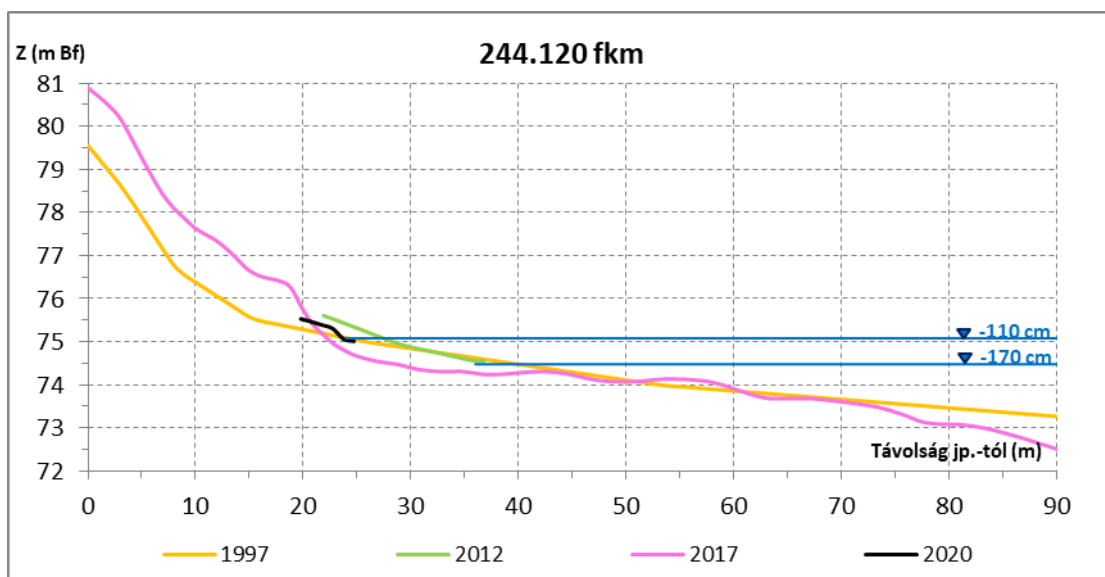
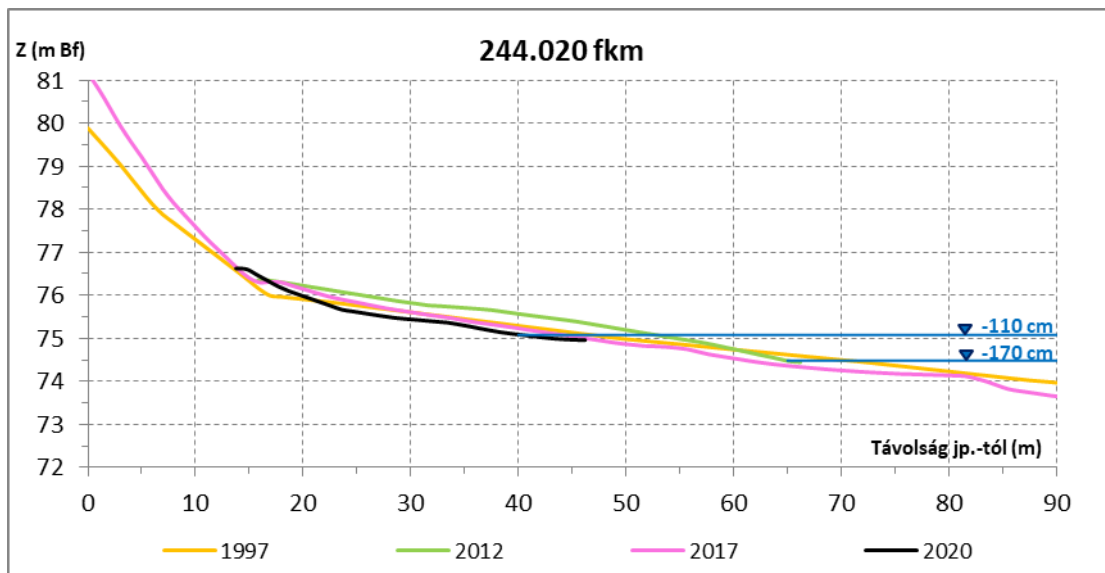
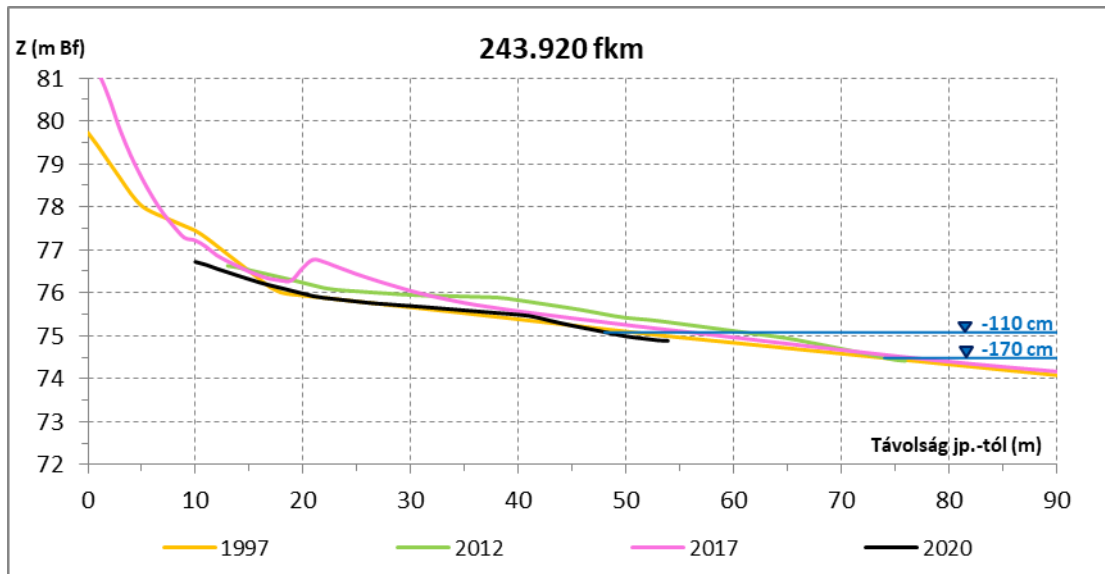


8. ábra: Mederváltozás 1997-2017 között









10. ábra: Keresztszelvény változások a „porond” területén 1997-2020 között

## ÖSSZEFOGLALÁS

A Csongrádi „porond” mederváltozási folyamatának vizsgálatához az elmúlt időszakban négy alkalommal - azonos vízjárási (kisvizes) állapotban - végrehajtott részletes mederfelmérési állományt használtunk fel.

A felmérési eredményekből digitális medermodelleket állítottunk elő, majd a finom mederváltozások nyomon követése érdekében elkészítettük azok különbségtérképeit és meghatározott szelvényekben azok metszeteit.

A mederdomborzati modellek és különbségtérképek alapján nem lehet egyértelműen arra következtetni, hogy a folyószabályozási művek megépítése a porond felszínének tendenciózus mélyülését okozná, hanem időszakos mélyülések és feltöltődések sorozata játszódik le, mely inkább a természetes, dinamikus medervándorlás következménye. Az 1997-2012 közötti időszakban - a vízépítési művek megépítését követően - ugyanis feltöltődés (átl. 28 cm) ment végbe a porond területen, míg 2012-2020 között mélyülés (átl. 23 cm). A homokpad jelenlegi szintje a szabályozások előtti 1997. évi állapothoz képest számottevően nem változott, csak kismértékű helyi átrendeződés tapasztalható.

**A legfrissebb geodéziai mérések az 1997. évi állapottal kvázi egyensúlyi állapotot mutatnak. A porond mederváltozási folyamatának vizsgálata alapján a Körös-toroki kanyarulat rendezés során megépült folyószabályozási művek átépítésének indokoltsága nem állapítható meg.**

## IRODALOMJEGYZÉK

BME-VVT. (2012): Csongrád belterületi folyószabályozási művek hatása a Körös-toroki strandra. Szakértői jelentés. BME. Budapest

Borza Tibor (2003): A Tisza folyó Körös toroki kanyarulatának rendezése. Szakdolgozat. Szeged

Juhos Tamás (2013): Meder- és zátonyformálódás a Tisza és Körös torkolati szakaszán. OTDK.

Viziterv Consult Kft. (2015): Csongrádi nagyvízi mederkezelési terv. Műszaki leírás. Budapest