

# A SAJÓ FOLYÓN KIALAKULT SZAKADÓPART ÉS MEDERELFAJULÁS HELYREÁLLÍTÁSA NAGYCSÉCS TÉRSÉGÉBEN

KISS PÉTER<sup>1</sup>, KOVÁCS VIKTOR<sup>2</sup>, SZEPESI MARIANN<sup>3</sup>

**Kivonat:** A Sajó természetes fejlődési folyamatai, az évtizedek során levonult árvizek, valamint az idő közben egyre inkább háttérbe szorult és elmaradt folyószabályozási munkák hatására Nagycsécs települést védő partbiztosítással állandósított folyószakasz határán túl olyan medervándorlási folyamatok indultak be (4., 6. ábra), melyek elsősorban az elmúlt 15-20 év árvizei következményeképpen nagymértékben felerősödtek. Tekintve, hogy beavatkozás hiányában a fent leírt medervándorlás továbbra is folytatódni fog, a partbiztosítás fokozatos tönkremenetelével a település lakóépületei kerülnek veszélybe, a beavatkozás elkerülhetetlen. Kisminta modell (8. ábra) készült az érintett területről, ahol az áramlási viszonyokon túl a lehetséges megoldásokat is egy terepasztal segítségével felépítésre került. A modell felépítéséhez 93 db keresztiszelvény került rögzítésre, mely mért adatait a terepi modellezéshez felhasználásra került. A meglévő állapotból kiindulva a vízhozam segítségével a jövőbeli folyamatok is végbementek, ezzel vizsgálva a mederelfajulás mértékének változását. A kisminta kísérlet 1. változat „tovább gondolásával” készült el a végleges jóváhagyott terv (13. ábra). A megvalósulás két ütemben fog zajlani. Az első ütemben Nagycsécs belterületének védelme az elsődleges szempont, ezért a 0+000– 0+400 szelvényig, 400 m hosszban a meglévő, de hiányos parti kőszórás megerősítésre kerül sor (14. ábra), a második ütemben készül el az átmetszés (vápa). A munkálatok megelőzően Előzetes Vizsgálati Dokumentáció készült a területről. A vízjogi létesítési engedélyt az illetékes hatóság kiadta, az előzetes közbeszerzési eljárás előkészítését az Országos Vízügyi Főigazgatóság megkezdte.

**Kulcsszavak:** Sajó-völgy, medermorfológia, Nagycsécs, mederrendezés, partbiztosítás, kisminta modell

## SAJÓ-VÖLGY BEMUTATÁSA

A Sajó Kelet-Szlovákia és Északkelet-Magyarország egyik legnagyobb folyója, a Tisza jelentős mellékveze. A folyó teljes hossza 229 km, ebből a magyarországi szakasz 124 km hosszú. A Sajó trapéz alakú vízgyűjtőterülete a Kárpát-medence északi részén helyezkedik el, s a Dunajec, Bodrog, Tisza, Zagyva, Ipoly valamint a Garam folyók vízgyűjtői határolják (Molnár 1972).

A 173,6 km hosszú Sajó-völgy szélessége ingadozva növekszik a lefolyás irányában, a magyarországi szakaszán átlagosan 2-7 km kiterjedésű. A völgy összeszűkülése leginkább tektonikai határoknál (Bán-patak torkolata felett) jellemző. A Sajó medrének esése a főbb mellékfolyóinak betorkollásai mentén törésszerűen csökken, a Hernád torkolatig kb. 0,5-0,7 m/km, ezt követően a Tiszai torkolatig folyamatosan csökken (Molnár 1972).

A vízgyűjtő topográfiájára egyaránt jellemző a magasabb hegységi régiók, a meredek völgyek és a síkvidékek váltakozása, bár utóbbi leginkább a magyar határon belül domináns, ahol a folyó már a korábban felhalmozott alluvium felszínén kanyarog (Molnár 1972).

A Sajó jelenkori medrének recens geomorfológiai képét Mike (1972) az alábbi módon jellemzi: *„A harmadkori kiegyenlített tönkös, medencékkel tagolt domborzat a negyedkori kéregmozgások, valamint a váltakozó pleisztocén klíma-ritmusok összjátékának következtében felszabadult, tagozott, kissé már erodált, völgyhálózatos formaegyüttes”.*

---

<sup>1</sup> Kiss Péter osztályvezető, Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság (ÉMVI ZIG) (Kiss.Peter@emvizig.hu)

<sup>2</sup> Kovács Viktor kiemelt műszaki referens, Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság (ÉMVI ZIG) (Kovacs.Viktor@emvizig.hu)

<sup>3</sup> Szepesi Mariann folyó- és tógazdálkodási referens, Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság (ÉMVI ZIG) (Szepesi.Mariann@emvizig.hu)

## Medermorfológiai jellemzés

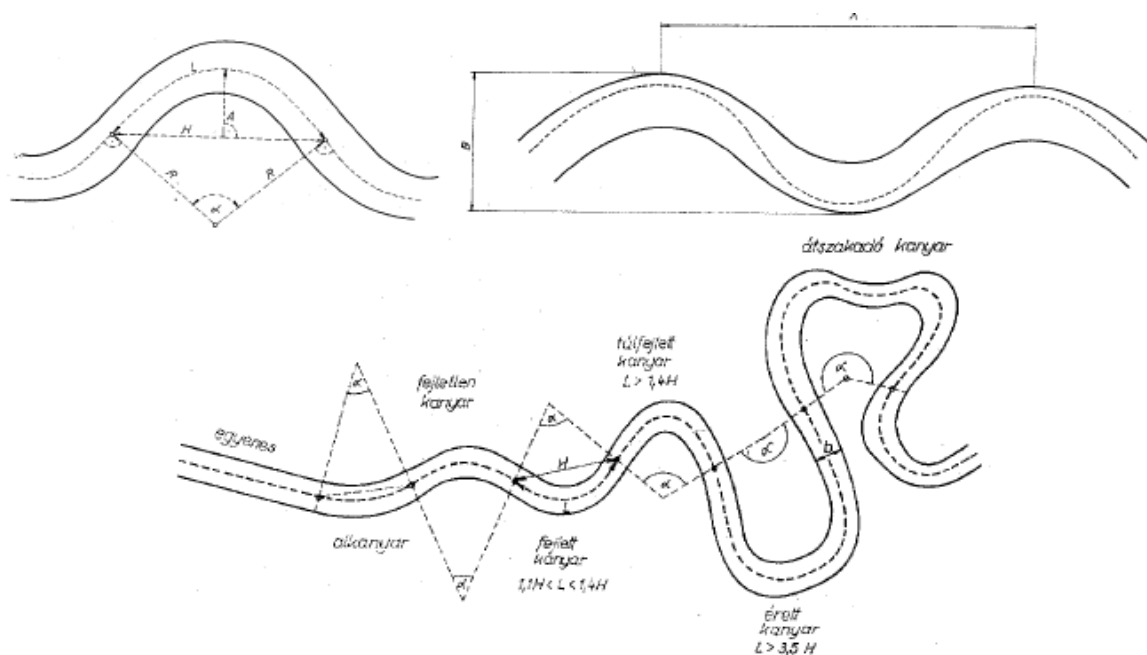
Bertalan László doktori (PhD) értekezésében részletesen ismerteti a medermorfológia alakulását a Sajó-völgyben, különösen a meder változások tekintetében. Írásában a következő általános érvényű megállapításokat tette:

Az aktívan fejlődő folyómedrek dinamikusan formálják az árterületet, ez pedig hatással van a környezetre és a közeli tájkarakterre is. A hatékony vízrendezés és földgazdálkodás kialakítása szempontjából éppen ezért kiemelt fontosságú, hogy feltárjuk és értelmezzük azokat a fluvialis geomorfológiai részfolyamatokat, melyek helyi és globális szinten is hozzájárulnak ehhez jelenséghez (Bertalan 2019).

A folyók meanderezésével kapcsolatban általánosságban elmondható, hogy az ilyen típusú, a folyópart eróziójával végbemenő mederfejlődést és –vándorlást, számos hidrológiai és geológiai tényező egyaránt befolyásolja, úgy, mint a meder partfalának anyaga, az árhullámok és a vízhozam ingadozásai, vagy éppen a forrásvidék és az ártér területhasználata (Bertalan 2019).

A folyó kanyargósságát többféle tényező befolyásolja (vízjárás, hordalékjárás, lejtési és energiaviszonyok), amelyek hatására a meanderek kialakulása *dinamikus egyensúlyba kerül*. A kanyarulatot ellenkanyarulat követi, a kettő között – ott, ahol a középvonal görbülete metszi annak érintőjét – található az *inflexió*. Két inflexió szelvény szögfelezőjében van a *kanyarulat tetőponti szelvénye*. A meanderek mélységi viszonyai jellegzetesek, a folyó homorú partját támadja a víz, azt erodálja. A homorú part mellett kimélyülés tapasztalható, amelyet üstnek nevezünk. Ennek következtében a homorú part *szakadópart* lesz. A domború parton rendszerint *parti zátony* fejlődik – ez a folyamatosan épülő part (Folyó- és tószabályozás).

A morfológiai paraméterek alapján a kanyarulatokat csoportosítjuk: *egyenes, álkanyar, fejlett kanyar, túlfejlett kanyar, érett kanyar, átszakadó kanyar* (1. ábra).



1. ábra: A kanyarulatok morfológiai paramétereit és a kanyarulatok jellemzése (Folyó- és tószabályozás)

Meanderező medertípus esetén a mederben áramló vízfolyás által alámosódik a kanyarulatok külső íve, a víztest egy része elszivárog a mederből, valamint jelentős tömegmozgásos (2. ábra) jelenségek következnek be (Szabó 1997). A földrajzi környezettől függően ezek között eltérő típusok azonosíthatóak: a partfal anyagának lemezes elválása majd omlása, mederbe csúszása vagy forgó csuszamlása illetve az esetek többségében suvadása. A mederbe kerülő partfal-anyag a folyó által tovább szállítódik, s folyásiránynak megfelelően az alsóbb szakaszokon felhalmozódhat, majd övzátonyokat képezhet egyes kanyarulatok belső ívén, ahol jelentősen kisebb az áramlási sebesség. A meanderező medrek keresztmetszései aszimmetrikus alakúak, mely mentén változatos mederfenék-, ill. áramlási mintázatok a jellemzőek.



*2. ábra: Sajó folyó parterózió*

A partpusztulás révén emelkedik az árvízveszély valószínűsége is. A meanderező folyók oldalazó (laterális) eróziója jelentős mértékű degradációt okoz a mezőgazdasági művelés alatt álló területeken, továbbá gyakran veszélyezteti az emberlakta vidéket is (3. ábra) (Bertalan 2019).



*3. ábra: Sajó folyó parterózió drón felvétel (Szász Róbert - ÉMVIZIG)*

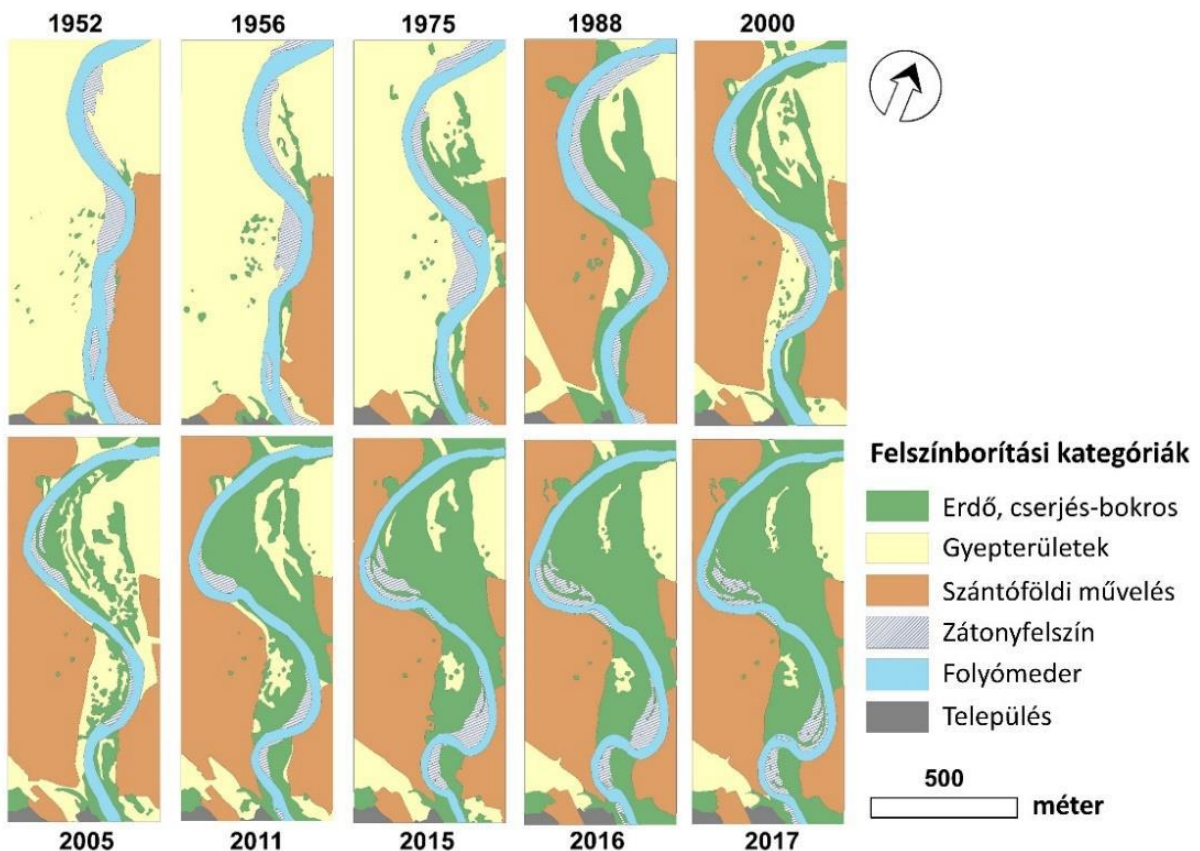
### **Sajó menti kanyarulatfejlődésének vizsgálata**

Napjainkban a geoinformatika eszköztára, kiegészítve távérzékelési módszerekkel és terepi geodéziai mérésekkel gyors és pontos adatgyűjtést és -rendszerezést tesz lehetővé, melyekkel hatékonyan feltárhatók a horizontális mederfejlődés sajátosságai (Bertalan 2019).

Légifotók, topográfiai térképek, űr- és drón felvételek segítségével gyorsan vizsgálható adott terület változása hosszú és rövid idő távon is. Néhány évet vagy hónapot vizsgálva kirajzolható az előbb említett módszerek alapján a változás. Ezek felhasználásával kimutatható a jövőbeli változások tendenciája is.

A magyarországi Sajó-szakasz tekintetében a kanyargósság mértéke csökkenő tendenciát mutatott 1980-ig, majd megindult egy fokozatos növekedés, s a folyó hazai szakasza mindezek alapján továbbra is meanderező típusba sorolható (Bertalan 2019).

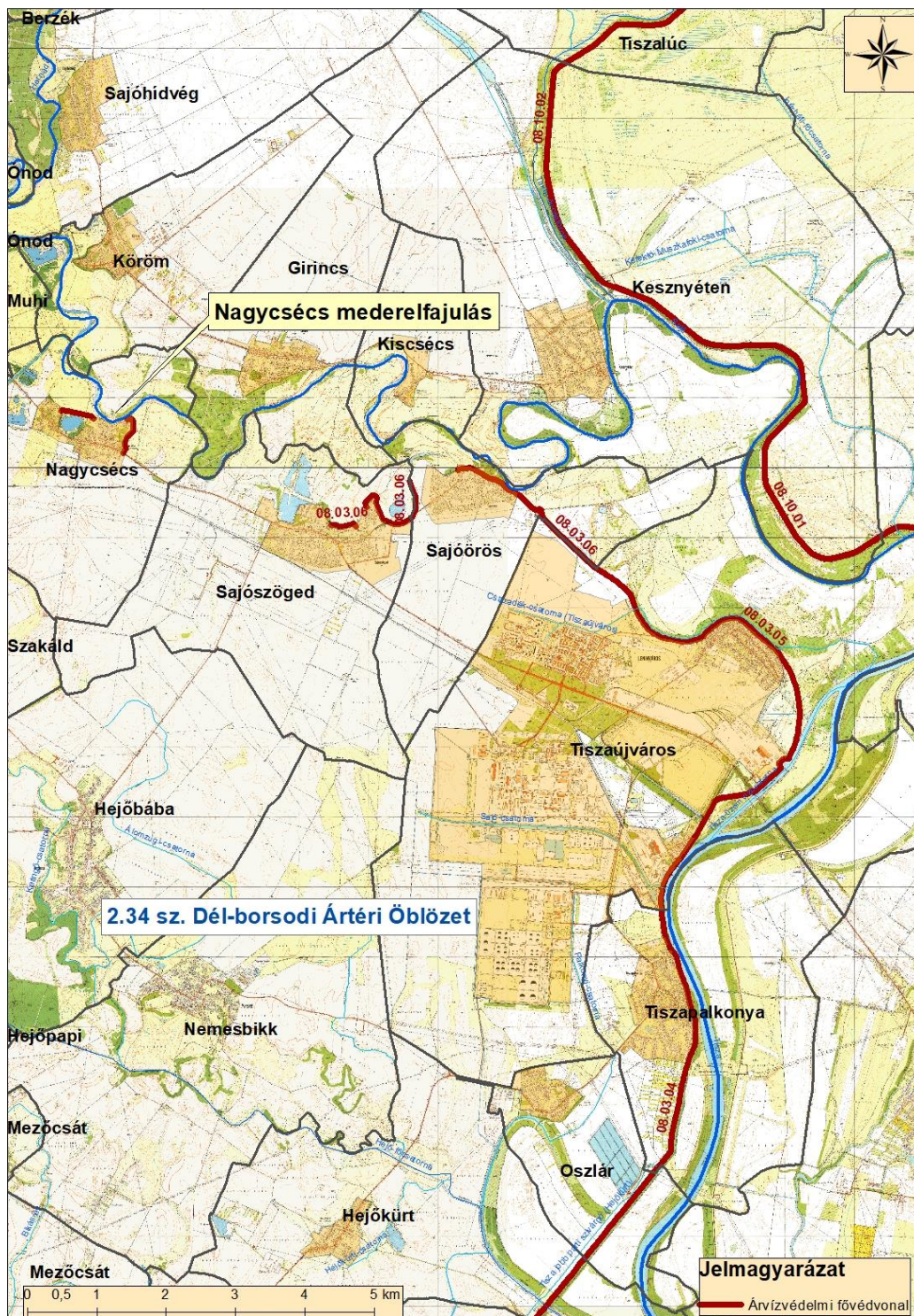
Bertalan László (2019) által kijelölt vizsgálati területen megfigyelhető Nagycsécs település térségében történő változás a Sajó folyón. A település térségében rendelkezésre álló archív légifotók és ortofotók alapján vektorizált felszínborítási adatbázis segítségével készítette el a részletes felszínborítás-változását. Az 4. ábra elemzése alapján egyértelműen megállapítható, hogy számottevő változás történt a vizsgált 65 év alatt. A Sajó mederfejlődése kimagasló ütemben zajlott, miközben három, külön-külön is intenzíven változó, jelentős fejlettségű kanyarulat jelent meg.



4. ábra: A vizsgált terület felszínborítás-változása (Bertalan 2019)

## SAKADÓPART ÉS MEDERELFAJULÁS HELYSREÁLLÍTÁSA NAGYCSÉCSÉN

Dél-Borsodi ártéri öblözet É-i határánál (5. ábra), Nagycsécs község belterületének a Sajó folyó jobb partjának 25,000-27,000 fkm szelvényei között helyezkedik el a vizsgált szakadópart.

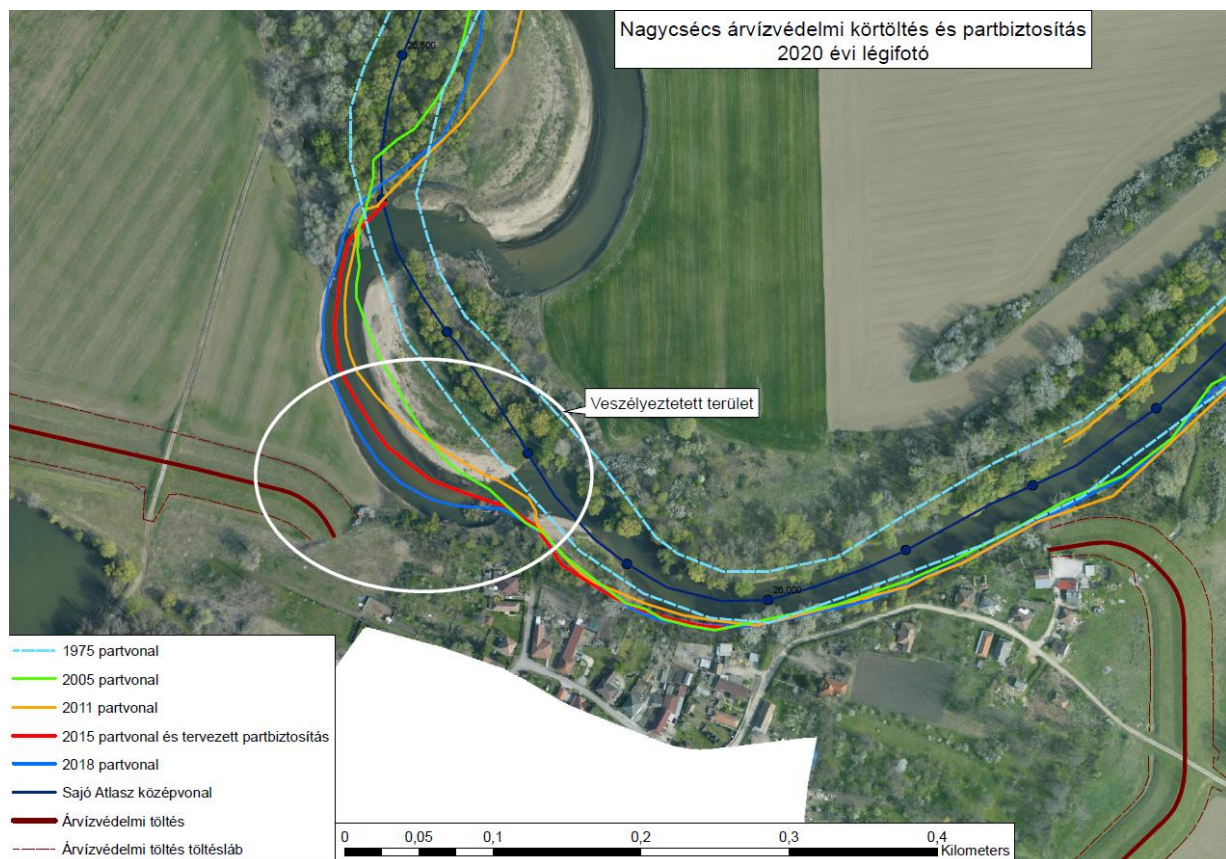


5. ábra. Nagycsécs település elhelyezkedése

Az 1970-es évek során a „Nagycsécs jpi partbiztosítás” néven a folyó 25,780-26,360 fkm szelvényei között partbiztosítási mű épült. A folyó természetes fejlődési folyamatai, az

évtizedek során levonult árvizek hatására a partbiztosítással állandósított folyószakasz határán túl olyan medervándorlási folyamatok indultak be a jobb part felé, melyek elsősorban a 2000-2010 között levonult árvizek következményeképpen nagymértékben felerősödtek. Elsősorban ennek betudható, hogy a Nagycsécsi jp-i partbiztosítás felső szakaszát a jobb parti 26,400 fkm szelvény térségében elindult fokozatos hátrarágódási folyamat a 26,250 fkm szelvényig megbontotta, így a partbiztosítási mű jelenleg 25,780-26,250 fkm szelvények között képes csak ellátni feladatát, amely közvetlenül védi a belterületet.

A folyószakasz megfigyelése alapján megállapítható, hogy évente mintegy 12 m nagyságrendű volt a partmozgás, a medermozgás a jelentősebb árvizeket (2004., 2006., 2010., 2014., 2016.) követően intenzívebb volt (6. ábra).



6. ábra: A Sajó folyó Nagycsécs település térségében (szerkesztette: ÉMVIZIG)

Nagycsécs település védelme érdekében a 2010. évi rendkívüli Sajó árvizeket követően 2011-ben települési körtöltés épült. A település mellett folyó Sajó akkori medre a körtöltést és a település közvetlen belterületét nem veszélyeztette, ugyanakkor a folyóvándorlásra utaló jelek már akkor is ismertek voltak, azonban a 2011. évi veszélyhelyzeti beruházás részeként külön partbiztosítás nem épült.

Az ÉMVIZIG 2015-ben vízjogi engedélyes tervet készített a folyóvándorlás problémájának rendezése érdekében, azonban pénzügyi forrás hiányában megvalósításra nem került sor.

A 2015. évi engedélyes tervek elkészítése óta eltelt időszakban a folyó medervándorlásának üteme felgyorsult, a meder helyzete jelentősen megváltozott, ezért a tervdokumentációban foglalt idejét múltak, az abban foglalt műszaki megoldás nem alkalmazható (Kiss, Kovács).

Jelenleg az árvízvédelmi töltés, illetve az előtér/védősáv és a folyó között még 24 m a távolság, azonban a folyó már a belterületi ingatlanokat is veszélyezteti a töltés alatti folyószakaszon, amely magasparti belterületi védvonal.

A 2020. évi októberi árvíz hatására a partszakadás, medervándorlás felgyorsulása, Nagycsécs település belterületét közvetlenül veszélyezteti, továbbá a mederváltozás hatására, a Dél-borsodi ártéri öblözet árvízi biztonsága is veszélybe kerülhet. Figyelembe véve a mederváltozások intenzitását, sürgős folyószabályozási, mederrendezési és partbiztosítási munkák elvégzésére van szükség a folyamat megállítása, az árvízvédelmi töltés, illetve a település belterületi lakóépületeinek védelme érdekében.

Az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság (ÉMVIKIG) az Országos Vízügyi Főigazgatóság egyetértésével 2020. november 11-én az érintett Nagycsécsi gátörjárásra pontszerű harmadfokú árvízvédelmi készültséget rendelt el és megkezdődtek a helyreállítás előkészítő munkái.

A 2015 évi vízjogi engedélyezési szintű tervdokumentáció elkészítése óta olyan mértékű lett a medervándorlás, ami új engedélyezési tervdokumentáció elkészítését igényelte. A medervándorlás miatt szükségessé vált a műszaki megoldás módosítása, a meglévő part védelme helyett kanyarulat átvágás, terelőművek létesítése.

Az Országos Vízügyi Főigazgatóság és az ÉMVIKIG közreműködésével kormány előterjesztés készült az előkészítésre és megvalósításra, az előterjesztésben foglaltakkal a Kormány egyetértett és Kormány határozat született a mederrendezés megvalósításának előkészítésére vonatkozóan (Kiss, Kovács)

Az előkészítésre vonatkozó vállalkozási szerződés szerint, a tervező VIZITERV ENVIRON Kft. feladata engedélyes terv szinten az alábbi műszaki tartalom kidolgozása.

- Geodéziai munkák elkészítése
- Talajmechanikai szakvélemény készítése
- Medervizsgálat (kisminta kísérlet)
- Vízjogi létesítési engedélyezési dokumentáció elkészítése
- Területrendezéssel összefüggő dokumentáció elkészítése
- Tervezői költségbecslés készítése
- Környezetvédelmi hatósági eljáráshoz szükséges dokumentáció elkészítése, eljárások lefolytatása

A tervezés részletes geodéziai munkák elkészítésével indult, melynek során a mederben és a parton a folyó középvízi tengelye mentén 25 m-enként keresztmetszvény mérésre került sor (7. ábra). Talajmechanikai feltárás és szakvélemény is készült, melyek alapadatai voltak a fizikai kisminta kísérleti vizsgálat és a folyószabályozási művek tervezésének is. Ezen alapadatok kiegészültek a Sajó folyó ezen szakaszára vonatkozó, eddig mért és mértékadó vízhozam és vízszint adatokkal (Kiss 2022).



7. ábra: A modell kitűzési vázlata

### KISMINTA MODELL

A kisminta modellje (8. ábra) a dunaszigeti Természetvédelmi és Vízügyi Egyeztető Központ modellkísérleti telepén készült el, ahol a Sajó 3 km hosszú nagyvízi medre került kialakításra (9. ábra). A modell felépítéséhez 93 db keresztmetsvény került felhasználásra, melynek adatait a VIZITERV ENVIRON Kft. biztosította (7. ábra).



Kiindulási modell



A felépült modell

8. ábra: Kisminta modell

A kalibrált és verifikált kisminta modell segítségével - a méretaránynak megfelelő részletességgel - a meglévő állapotra meghatározásra kerültek az adott Sajó folyószakasz áramlási irányai, a kialakuló sebességmaximumok helye és rögzítésre kerültek a modellben kialakult vízszintek a 6 vizsgált vízhozam mellett. A vizsgálatra a megadott peremfeltételek szerinti permanens vízjárási állapotban került sor. A kisminta kísérlet során a vízügyi igazgatóság szakemberei, a tervező, valamint a kisminta kísérletet végző szakértők három változatot vizsgáltak.

Már az építéskor jól kirajzolódtak a szakaszt jellemző problémák. A modell egy túlfedett bal kanyarral indult, ahol a zátonyfejlődés jól megfigyelhető. A kanyar alsó szakasza egyelőre



„kétesélyes”, a jobb part jelentősen alámosódott, ami a kanyar lefelé csúszását vetíti előre, ugyanakkor a kanyar formája már egy alakuló omega kanyarra utal. Itt a vízjárás, a parti fák bedőlése fogja meghatározni a további kanyarfejlődés irányát (9. ábra). A kis kanyarulati sugarú bal kanyart egy nagyobb sugárral leírható jobb kanyar követi, ahol hatalmas jobb parti zátony alakult ki. A zátony jobb partján látható mélyvonulat mesterséges, egy árhullám után a gyorsabb lefolyás érdekében a szakasz kezelői (ÉMVIZIG) kotrást végeztek a földhivatali nyilvántartásban szereplő folyó nyomvonalán, melyet a modellben hurkapálcákkal jelöltünk. Ez a nagy sugarú kanyar valamilyen oknál fogva nem tudott tovább lefelé fejlődni, a végén kis sugarú ív található. E kanyar alatt ismét megtalálható az árhullámot követő kotrás, mely szintén a földhivatali nyilvántartásban szereplő folyó nyomvonalához alkalmazkodik (Szigetközi Vízépítő Kft. 2021).

A modellben lekövethető a teljesen klasszikus kanyarfejlődés. Egészen az omega kanyarig visszaduzzasztás van, és csak mikor ezen túljut a víz, akkor növekszik meg hirtelen az esés. Ezek egyértelmű jelek, hogy a kanyar már komoly lefolyás-gátló tényező. Mivel a kanyar a település felé fejlődne tovább, a település alatt jelentős kimosódásokat tapasztaltunk, melyeket a partvédőmű helyreállításával célszerű lenne minél előbb megakadályozni. A jelenlegi állapot vizsgálata rámutatott arra, hogy a felső szakasz mederváltozása jelentős hatással volt az alsóbb szakaszokra is. A klasszikus mederfejlődés beindult, a folyó egyre kanyargósabbá válik, ezt a folyamatot a különböző érkező vízhozamok hatására kialakuló sodorvonalak eltérő helyzete csak egyre gyorsítja, aminek következtében a települést védő partvédőmű elmosása várható, ami, különösen árvíz esetén az épületek beszakadását eredményezheti a folyóba. Pusztán kotrással a folyót nem lehet visszahelyezni a földhivatali nyilvántartásban szereplő nyomvonalra, az eredeti nyomvonalra való visszatérés csak jelentős kőművekkel valósítható meg (Szigetközi Vízépítő Kft. 2021).

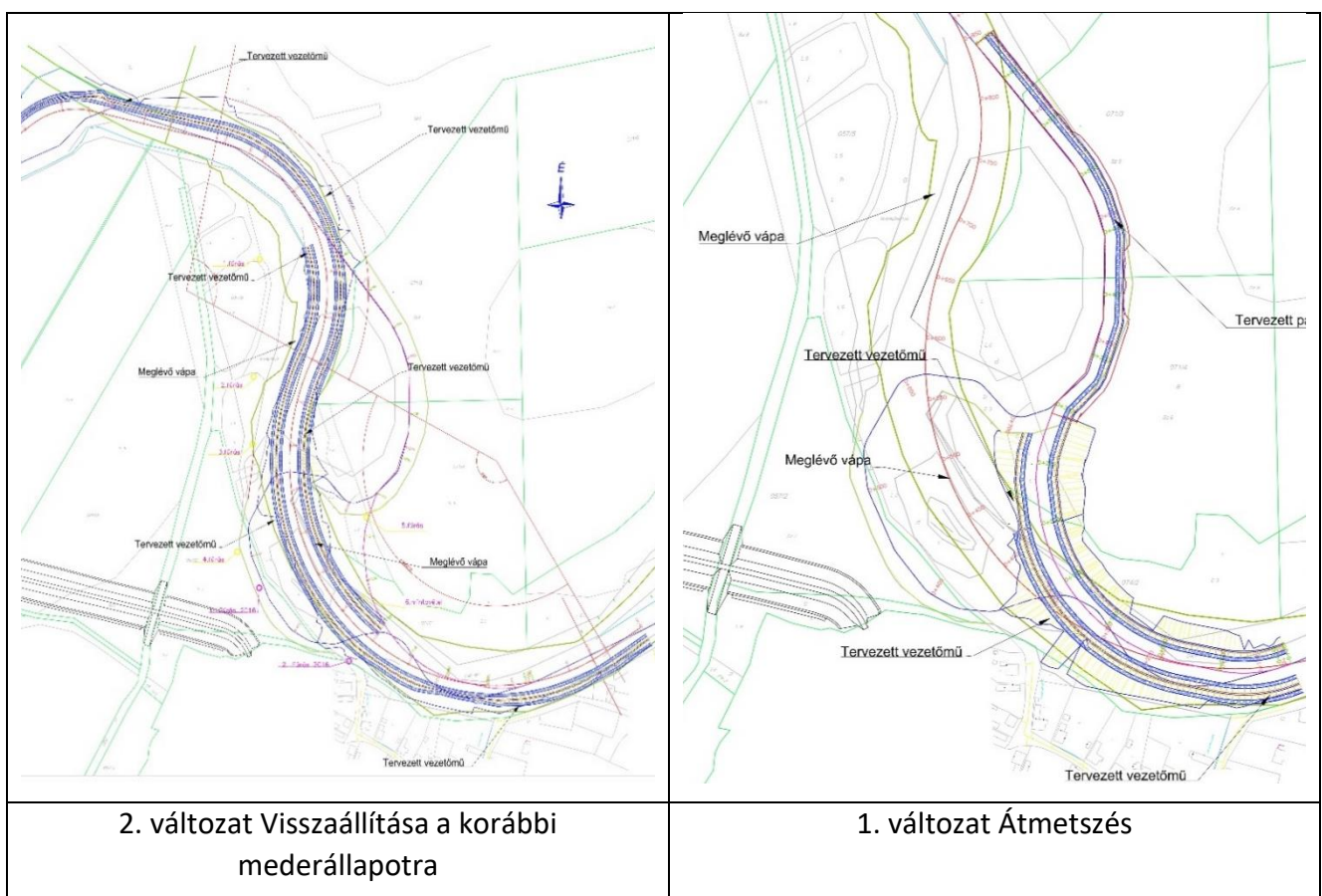


9. ábra: A jelenlegi állapot modellje

### **Lehetséges megoldások**

Az egyik változat (10. ábra) alapvetően a Sajó folyó ingatlan nyilvántartási állapotra való visszaállítását tűzte ki célul, amely egybe esik a jelentősebb medervándorlás megelőző időszak mederhelyzetével. A tervezés során 2. változatnak (11. ábra) nevezett elképzelés a

tulajdonviszonyok tiszteletben tartását és az ingatlan kisajátítás elkerülését helyezi előtérbe. A változat vitathatatlan erőssége, hogy kizárólag állami tulajdonú területen tervez beavatkozást, így nincs szükség elhúzódó kisajátításra. Alapja egy korábbi, a település szempontjából kedvező mederállapot helyreállítása (Kiss 2023a). Ennek a megoldásnak a lényege, hogy vezetóművekkel, mederelzárásokkal, partvédőművekkel kényszerítsük vissza a folyót korábbi medrébe, ezzel rögzítve egy pillanatnyi, geometriailag jól meghatározott állapotot. Ez a megoldás azonban magával vonzza azt, hogy később, a már kiépített művek védelme érdekében folyamatosan be kell avatkozni a folyó életébe, hiszen a felső szakaszok változásának következtében folyamatosan változni fog a felső szakaszon a sodorvonal helyzete, így annak érdekében, hogy a partvédőművek megkerülését és tönkremenetelét megakadályozzuk, újabb és újabb művek építése válik szükségessé (Szigetközi Vízépítő Kft. 2021).



10. ábra: Lehetséges megvalósulások

A másik lehetőség (1. változat) (10. 12. ábra) szerint, a vízügyi alapfeladatot tekintjük irányadónak (pl. települések védelme) és a folyó természetes életébe csak annyira avatkozunk be, amennyire az az árvízveszély elkerüléséhez elengedhetetlenül szükséges. Mivel a folyó jelenleg már települést veszélyeztet, az a feladat, hogy a várható átszakadás irányát, helyét határozzuk meg és a természetes folyamatokhoz a legjobban igazodva olyan átvágást tervezzünk, mely igazodik a folyó ritmusához, ugyanakkor a továbbiakban nem veszélyezteti a települést. Jelen esetben az omega-kanyar formája már eléggé kirajzolta a lehetséges átszakadási irányt. Ez a változat a Nagycsécsi szakadópart tehermentesítését eredményezte,

ugyanakkor a jobb parton partvédelem építését nem vizsgálta, a bal parton azonban számolt vele.

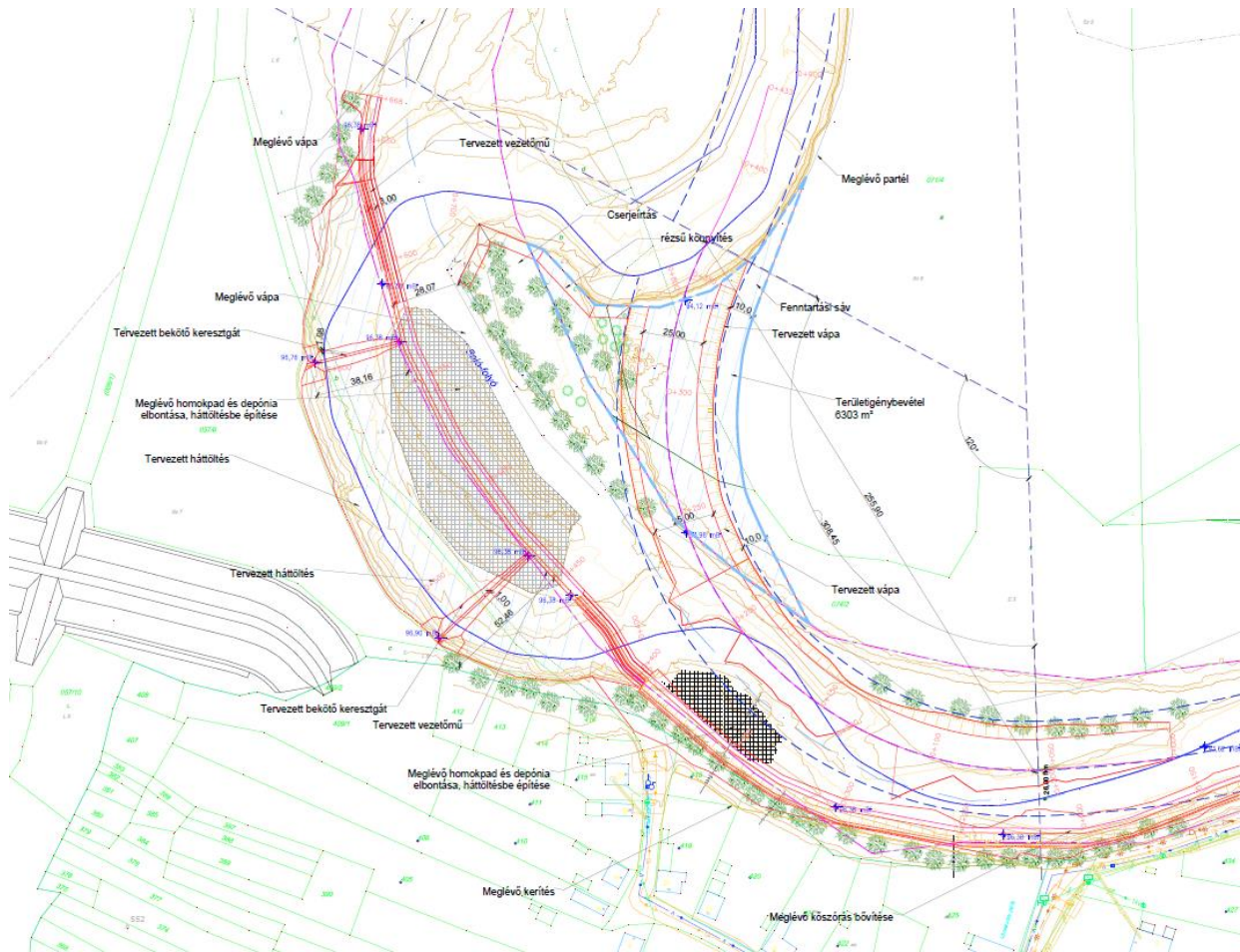


11. ábra: A 2. változat vizsgálata során rögzített áramképek,  $150 \text{ m}^3/\text{s}$



12. ábra: Az 1. változat (átmetszés) vizsgálata során rögzített áramképek,  $Q=596 \text{ m}^3/\text{s}$

Mivel az 1. változat esetén az átmetszés ellenére az árvíz a jobb parton, a Nagycsécsi oldalon kisebb mértékben ugyan, de továbbra is támadta a partot, ezért a tervező és a közreműködő szakértők a kisminta kísérlet 1. változat „tovább gondolásával” készítették el a végleges jóváhagyott tervet (13. ábra). Az 1. változat a folyó bal partján egy mederátvágást (vápa) javasolt, valamint a település belterülete mellett meglévő, de hiányos kőszórás partvédelem megerősítését 25,800-26,200 fkm között. Egybehangzó szakértői javaslatok alapján vezetőmű is épül az előbb említett műnek a meghosszabbításaként 270 m hosszon, mely két keresztgáttal kerül bekötésre a meglévő jobb partra.

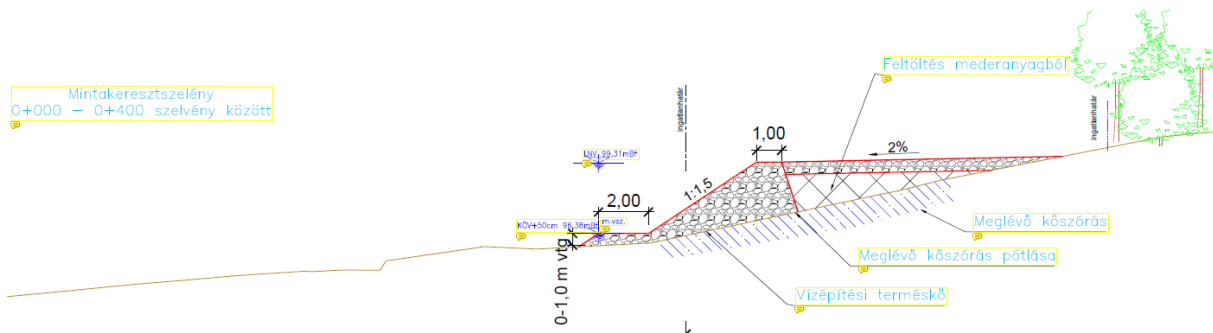


13. ábra: Az elfogadott, engedélyezésre benyújtott műszaki tartalom

A tervezés során a tervező helyi szelvényezést használ a jelentős meder elvándorlás miatt, a folyó 1974. évi nyilvántartása szerinti 25,800 fkm szelvénye lett a 0+000.

Az első ütemben Nagycsécs belterületének védelme az elsődleges szempont, ezért a 0+000–0+400 szelvényig, 400 m hosszban a meglévő, de hiányos parti kőszórás megerősítésre kerül sor (14. ábra).

A partvédelem keresztmetszeti kialakítása egy 0,8-1,0 m vastag lábazati kőszórással kezdődik, ami KÖV+50 azaz 95,38 mBf szintre kerül kialakításra 2,0 m szélességű padkaként. A lábazati padkától 1:1,5 rézsúvel 99,31 mBf szintig kerül kiépítésre a partvédelem. A kőműzű koronája és a meglévő terep között 2% leejtéssel kőszórás készül (14. ábra).



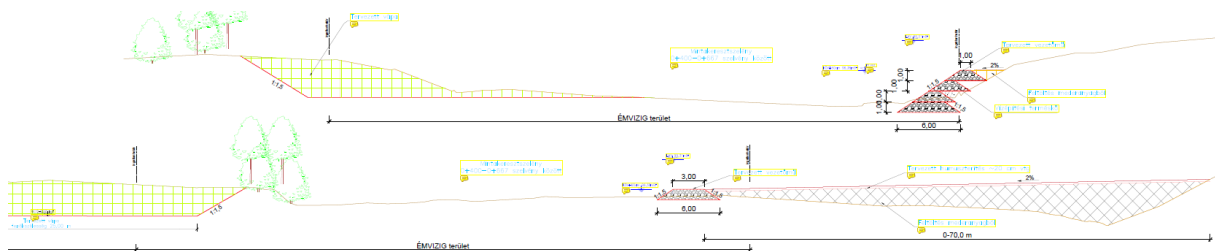
14. ábra: Meglévő Kőszórás kiegészítése

A második ütemben készül el az átmetszés (vápa), a meder 25,0 m fenékszélességgel, 1:1,5 rézsúval a terepszintig kifuttatva. A szelvény méret a mederképző vízhozamnak megfelelően lett kialakítva.

A vápa 127,0 m hosszban készül, míg a bal parti partél hosszán 223,0 m hosszban 1:1,5 rézsú rendezés tervezett.

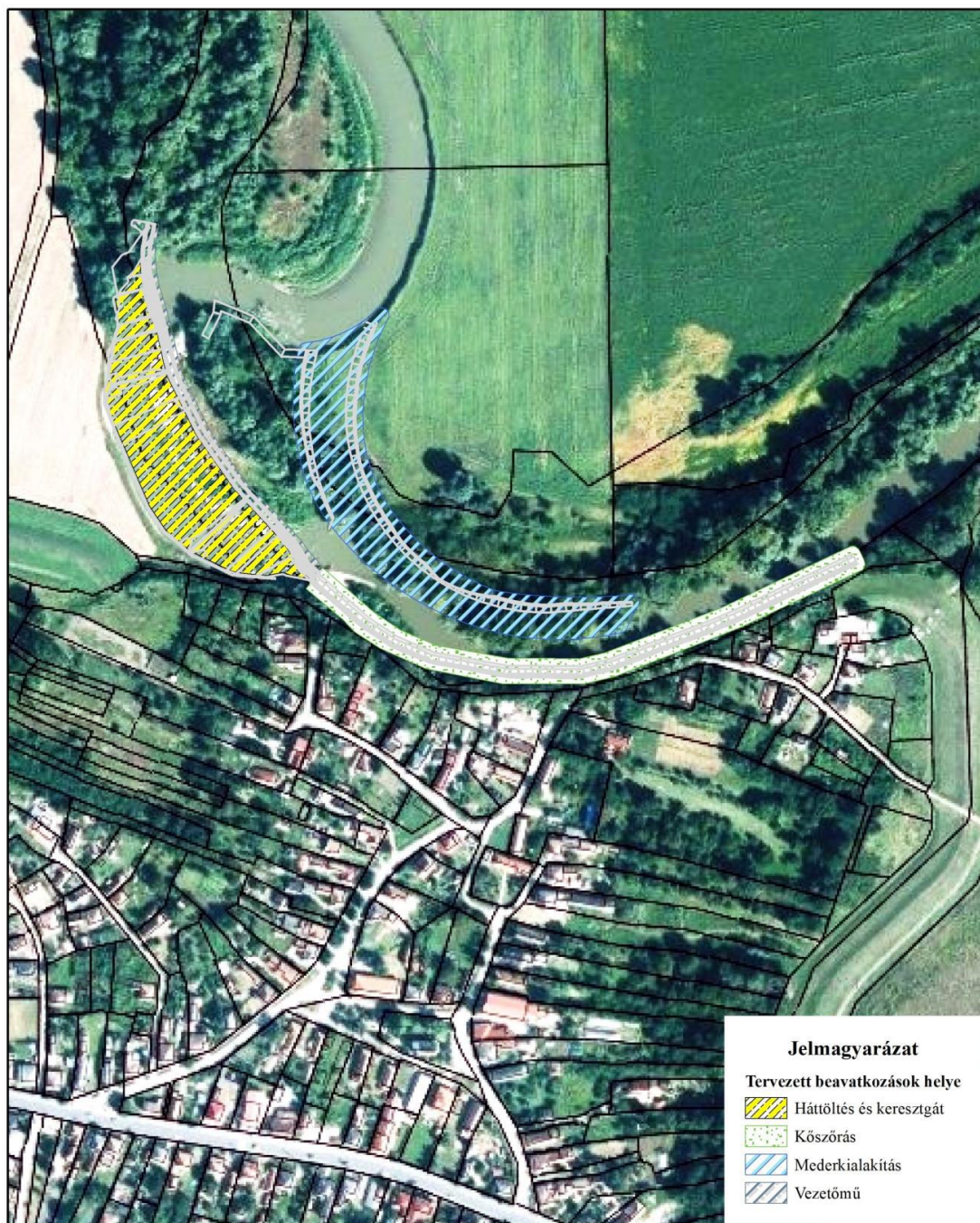
A 0+400 – 0+667 szelvény között a jobb parton trapéz szelvényű, a magasság függvényében lépcsős elrendezésben vezetóművet terveztünk, mely a mögötte lévő terület feltöltését követően partvédőműként fog működni. A vezetómű KÖV+50 cm szintig kerül kiépítésre, a mű kettő részből tevődik össze. Az alaptest a mederre fekszik fel, 6,0 m alap szélességgel, 1,0 m vastagságban 1:1,5 rézsúval trapéz szelvényben kerül kialakításra. A bevágásból kikerülő földanyaggal fokozatosan feltöltésre kerül a vezetóművel lehatárolt terület. A feltöltés a kőmű tetőt elérve a második résszel magasításra kerül. A második rész 3,0 m alapszélességgel 1:1,5 rézsúval a vízoldal felől a rézsú sarokpontjánál illeszkedve kerül megépítésre. A feltöltés 2%-os eséssel épül a Sajó folyó irányába és az átvágás területén letermelt humusszal 20 cm vastagságban kerül lefedésre, így a területet nem kell kivonni a művelésből.

A tervezett hosszirányú vezetómű a 0+462 és 0+565,7 szelvényben bekötő keresztgáttal lesz megerősítve. A keresztgát 1,0 m koronaszélességgel, 1:1,5 rézsúval épülnek 38 m és 52 m hosszban (15. ábra).



15. ábra: Vezetómű és mederátvágás minta-keresztmetszései

A projekt megvalósítását vizsgáló előzetes vizsgálati dokumentációból elsődlegesen az élővilágvédelmi és vízvédelmi szempont kerülnek kiemelésre, hiszen zaj-, talajvédelem, hulladékgazdálkodás szempontjából a tervezett munka más nagytömegű földmunkát igénylő projektekhez hasonló (16. ábra).



Meters  
0 20 40 80 120

Előzetes vizsgálat

Terv megnevezése: A Sajó folyó mederrendezési és partbiztosítási munkái Nagycséc község belterületén

Rajz megnevezése: Átnézetes térkép (közmutérkép légifotó)



Enviro-Expert

16. ábra: A beruházás átnézetes térképe (légifotó)(ENVIRO-EXPERT Kft. (2021))

Az ENVIRO-EXPERT Kft. (2021) Előzetes Vizsgálati dokumentációt készített „A Sajó folyó mederrendezési és partbiztosítási munkái Nagycséc község belterületén” címmel, ahol a következőket olvashatjuk.

Vízvédelmi szempontból: „A beavatkozások során a felszíni víztest közvetlen igénybevétele nem történik. A beavatkozások természetesen a víztest közelében történnek, azonban annak kémiai állapotában nem következhet be változás.

A tevékenység során zajló munkálatok ideje alatt ideiglenesen, kismértékben módosulhatnak a víztest kémiai vízminőségi jellemzői (pl. átlátszóság), de a kotrási és mederanyag kihelyezési munkálatok befejezését követően az eredeti állapot igen rövid időn belül helyre áll. A projekt az árvízvédelem legjobb gyakorlatának ajánlásait szem előtt tartva, az árvízi biztonság javítását és az árvízi kockázatok csökkentését tűzi ki célul a Sajó-völgyében élő emberek és javaik, valamint a projekterületen fekvő mezőgazdasági területek védelme érdekében

A Sajó folyó érintett szakaszán a folyó kanyarulatának külső ívének laterális elmozdulása jelentős. Az elmozdulás jelentős parterziót eredményezett veszélyeztetve a lakott környezetet. A keskeny hullámtéri előtér miatt a partbiztosítás fenntartása, helyreállítása, valamint kiegészítése indokolt. A kanyarulat rendkívül kedvezőtlen a víz, a jég és a hordalék levezetésének szempontjából.

A partbiztosítási fejlesztésének eredményeként az árvízi vízszállítás felgyorsul a létrejövő szabad hidraulikai folyosón, ez javító hatást eredményez. A fejlesztés eredményeként a víztest medermorfológiai tulajdonságai módosulnak, ezáltal a víztest hidraulikai jellemzői is. A meder morfológiájának megváltozásával az érintett folyószakasz hidraulikai jellemzői javulnak.

A kanyarulatban végzett beruházás a víz, a jég, és a hordalék levezetésének problémáin jelentősen enyhíthet, valamint a beruházás eredményeként a megerősített vízoldali töltés a komoly gondot jelentő a középvízi mederrézsű suvadást is megszünteti.

A meder vízszállító képességének javítása során a felszíni víz minőségének megváltozásával nem kell számolni. A beavatkozás a vízminőség szempontjából várhatóan semleges lesz.

A beruházás eredményeként létrejövő állapot környezeti hatás tekintetében javítónak értékelhető.”

Élővilágvédelmi szempontból: „A tervezett munkálatok részeként közel 15.931 m<sup>2</sup> (1,5 ha) kiterjedésű területen fa- és cserjeirtás fog megvalósulni, mely elsősorban közepes természetességű puhafás ligeterdei élőhelyek, illetőleg jó természetességű bokorfüzes élőhelyek megszűnésével jár majd. A tervezett munkálatok a vizsgálati terület kiemelhető természeti értékét képező ligeterdei és bokorfüzes élőhelyek kiterjedésének csökkenésével járnak majd, így hatásukat lokálisan *megszüntetőnek*, tájegységi szinten azonban – figyelembe véve az érintett élőhelytípusok tájegységen belüli gyakoriságát – *elviselhetőnek* ítéljük.

A vízi gerinctelenekre nézve a tevékenység hatása részben *megszüntető*, hiszen a fizikai átalakítással érintett mederrészletekben a korlátozott helyváltoztatásra képes egyedek (pl. kagylók) pusztulása várható. További negatív, szinte minden fajt érintő hatás az élőhelyvesztés (~ 250 m rövidülés), illetve az élőhelyi változatosság csökkenése, melyet lokálisan *terhelőnek* minősíthetünk.” Itt meg kell jegyezni, hogy az átvágással nem lesz rövidülés, hiszen a korábbi főág is élő marad a beavatkozás után (Kiss 2023b) „Ugyanakkor a beavatkozás hatásait tájegységi szinten vizsgálva – figyelembe véve a hatásviselő fajoknak az érintett Sajó-szakaszon

tapasztalható természetvédelmi helyzetét (elterjedtség, állománynagyság) – a hatást összességében *elviselhető* mértékűnek jósoljuk”.

A vízjogi létesítési engedélyt az illetékes hatóság kiadta, az előzetes közbeszerzési eljárás előkészítését az Országos Vízügyi Főigazgatóság megkezdte.

## ÖSSZEFOGALALÁS

Nagycsécs térségében a Sajó folyó természetes fejlődési folyamatai, az évtizedek során levonult árvizek hatására a partbiztosítással állandósított folyószakasz határán túl olyan medervándorlási folyamatok indultak be, amelyet az 1970-es években épült partvédőmű már nem tud ellátni. A mederváltozás következtében, évente akár 10 m-rel is csökkentve a környező mezőgazdasági területet, nemcsak az előbb említett terület került veszélybe, hanem a települést védő árvízvédelmi töltés, illetve Nagycsécs település belterülete is. A kivitelezés során a vízügyi alapfeladatot tekintjük irányadónak a települések védelme érdekében és a folyó természetes életébe csak annyira avatkozunk be, amennyire az az árvízveszély elkerüléséhez elengedhetetlenül szükséges. Az észlelt probléma megoldására a vízügyi szakemberek többféle partrendezési javaslattal éltek a kisminta modell megalkotásakor, mely a jelenlegi állapotot és a kivitelezésre szánt tervek alapján vizsgálta a lehetőségeket, különös tekintettel a jövőbeli meder alakulására. A vizsgálatot követően került kidolgozásra az, a remélhetőleg mielőbb megvalósuló mederrendezési terv, mely megoldást jelent a dolgozatban bemutatott problémára.

## Irodalomjegyzék:

- Bertalan, L., 2019.: „A horizontális mederdinamikában bekövetkezett változások geomorfológiai, hidrológiai és ökológiai összefüggései a Sajó hazai szakaszán” című egyetemi doktori értekezés
- ENVIRO-EXPERT Kft. 2021.: Előzetes Vizsgálati Dokumentáció, A Sajó folyó mederrendezési és partbiztosítási munkái Nagycsécs község belterületén
- Kiss P., 2022.: Nagycsécs térségében Sajó folyón kialakult szakadópart és mederelfajulás helyreállítása I. rész, VIZEINK Észak-magyarországi vízügyi Igazgatóság, 2022. I. negyedév, 38-42. o.
- Kiss P., 2023a.: Nagycsécs térségében a Sajó folyón kialakult szakadópart és mederelfajulás helyreállítása II. rész, VIZEINK Észak-magyarországi vízügyi Igazgatóság, 2023. I. negyedév, 27-29. o.
- Kiss P., 2023b.: Nagycsécs térségében a Sajó folyón kialakult szakadópart és mederelfajulás helyreállítása III. rész, VIZEINK Észak-magyarországi vízügyi Igazgatóság, 2023. II. negyedév
- Kiss P., Kovács V.: Projektek megelőző Vízügyi jegyzőkönyvek
- Mike, K., 1972., A Sajó geomorfológiája. In: Vízrajzi Atlasz Sorozat 13. Sajó. 1. Hidrográfia, geomorfológia. VITUKI, Budapest. pp. 15-26. (tévedésből az Atlaszban Bendefy László neve alatt jelent meg a fejezet – Forrás: Mike, K., 1991. Magyarország ősvízrajza és felszíni vizeinek története. Aqua, Budapest. 612. o.)
- Molnár, B., 1972. A Sajó-völgy általános leírása. In: Vízrajzi Atlasz Sorozat 13. Sajó. 1. Hidrográfia, geomorfológia. VITUKI, Budapest. pp. 4-8.
- Szigetközi Vízépítő kft. 2021.: A Sajó folyó mederrendezési és partbiztosítási munkái Nagycsécs község belterületén, Medervizsgálat Összefoglaló jelentés

Internetes forrás.



- Folyó- és tószabályozás: [https://vpf.vizugy.hu/reg/ovf/doc/10.%20Folyo-%20es%20toszabalyozas\\_A1.pdf](https://vpf.vizugy.hu/reg/ovf/doc/10.%20Folyo-%20es%20toszabalyozas_A1.pdf)