

# **MHT XXXVI. Országos vándorgyűlés**

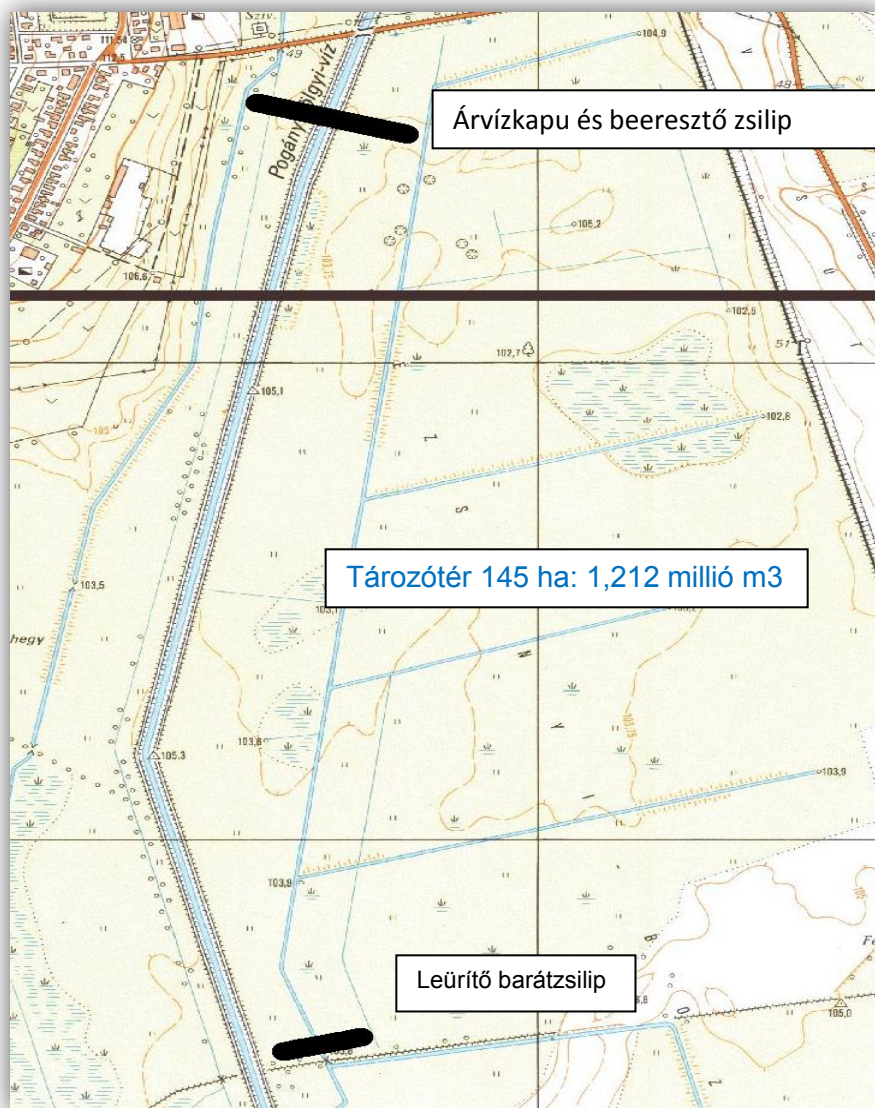
**Gyula 2018**

## **Bézsényi-Bozót tervezett tározó hatása a Keleti-Bozót vízgazdálkodására**

Az elmúlt évtizedben az ország egész területén a szélsőséges időjárás következményeként felül kell vizsgálni néhány kritikus, az üzemeltetés során problémát okozó vízfolyásunkat. Fokozódó igény mutatkozott víztározók, vésztározók létesítése iránt. Ennek egyrészt az az oka, hogy a dombos területek jelentős részén már nem állnak rendelkezésre szabadon felhasználható vízkészletek, így főleg rendkívüli szárazság idején, a tározásnak fontos szerepe van az ökológiai, ipari, erdő- és mezőgazdasági célú vízutánpótlás biztosításban.

A másik fő ok, hogy az egyre gyakrabban előforduló heves csapadéktevékenység hatására kialakuló helyi vízkárok mérséklésében a tározásnak kiemelt jelentősége van, mivel a mederben a hirtelen levonuló nagy mennyiségű vizet a mederben már nem lehet megtartani. Lényeges továbbá a tározók, tavak jóléti, turisztikai, esztétikai, sportolási, valamint horgászati funkciója, hiszen egy-egy tározó megépítése, az egyértelmű vízgazdálkodási előnyök mellett más gazdasági hasznot is indukálhat. Társadalmi elfogadtatása is könnyebb, ha nem csak szakmai, hanem egyéb a léleknek, komfort érzetnek is hasznos indoklással támasztjuk alá az építés létjogosultságát.

Jelen dolgozatom témája is egy ilyen oldaltározós vésztározó megvalósításának lehetőségét kívánja vizsgálni egy Somogy megyei, konkrétan a Keleti-bozót csatorna alsó szakaszán.(1. ábra)



*1-ess ábra Tározótér és építendő műtárgyak.*

Mivel az alsó szakasz alapvetően síkvidéki jelleget mutat, esése nagyon kicsi, a mederben tárolódó víz mennyisége és vízszint magassága elsősorban a befogadó, (Balaton) aktuális vízszintjétől függ. A Balaton vízszintje a benne tárolt vízkészleten kívül jelentősen változik a szél hatására. Egy nagyobb 80-100 Km/h-s Ény-i szél hatására 30-40cm-es tóbillenés figyelhető meg. (1. kép)



*1-es.kép Fonyód Árpád part (DDVIZIG 2014)*

Ez a „+” magasság egy az egyben jelentkezik a D-i parti kis vízfolyások szintjénél. Jellemzően ez a hatás nem tart tovább 24-48 óránál. Ezt az időszakot kell „átvészelni” oly módon, hogy a Balatont egy árvízkapuval ki-zárjuk a Keleti-Bozót medréből, és a fentről érkező vizeket kivezetjük egy oldaltározóba. A nyugalmi szint beállta után az árvízkaput nyitva normál üzemmódban folyhat az üzemeltetés.

A Keleti-Bozót csatorna medrét és a depóniáját a kotrás során kitermelt anyagból alakították ki, ezért annak sem az anyaga, sem a kialakítása nem megfelelő a mai kor igényeinek. Ez a probléma különösen aktuális a közelmúlt kívánalmai miatt, hogy a Balatonban a vízszintet az üzemi vízszint (110 cm) felett kívánatos tartani. A Balaton új vízszintszabályozására vonatkozó vízjogi üzemeltetési engedélyt, két év próbaidőre (2017. november végéig) engedélyezte a Fejér Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, mint illetékes Vízügyi Hatóság. A határozat iktatószáma: 35700/4203-6/2015.ált. A határozat szerint a próbaüzem időtartama alatt a Balaton víz-állása a tó vízszint szabályozási eszközeivel az alábbi maximális szabályozási szintek figyelembe vételével szabályozandó:

hónap	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Balaton vízállás (cm)	115	115	115	115	120	120	120	120	120	120	115	115

A próbaüzem időszakára vonatkozó előírások között szerepel, hogy a siófoki zsilipnyitás és zárás idején kialakuló vízállás értéke nem térhet el a maximális szabályozási értéktől 5 %-nál nagyobb mértékben. Ezt figyelembe véve a Balaton szabályozott maximális vízállása tehát  $120 + 5 \% = 126 \text{ cm}$  (104,67 m Bf.).

Ennek következményeként a lefolyás még lassúbb, a mederben tárolható kapacitás ezzel is csökken. Tekintettel arra, hogy az alsó szakasz függő mederként lett kialakítva, a depóniát az év nagy részében a magas vízállás nagy terheléssel nyomja, biztonsági és állékonysági problémát is felvet. A 2014-es évben több alkalommal is meghágások, csurgások jelentek meg a jobb parti depónián, ahol helyi vízkár elhárításra volt szükség. A következő évben (2015) depónia erősítési munkálatokat végeztünk, ahol korona szélesítés és magasítás is történt. (2. kép)



*2.kép Depónia erősítési munkálatok (Kollárovics 2015)*

Ez a beavatkozás javított a helyzeten, azóta nem történt hasonló eset. Az idei év (2018) márciusában (Balaton 134 cm) ismételten védekezési munkálatokat rendelt el a Vízügyi Igazgató, az előrejelzések szerint várható viharos, tartós Ény-i szél miatt. A viharos szél elmaradt, de nyúlgát építésére így is szükség volt több szakaszon is a meghágások elkerülése céljából. Végleges megoldásnak azonban ez nem elegendő. Féregjáratok folyamatosan képződnek, erre valamilyen végleges megoldás a kívánalom.

A több különféle műszaki lehetőség közül én egy oldaltározós vésztározó esetleges megvalósíthatóságának létjogosultságát vizsgáltam a Keleti-bozót csatorna alsó 2314 fm-es szakaszán. A tározótérnek gyakorlatilag csak egy helyszín felel meg ez pedig a fonyódi bekötőúttól D-re található nádas terület. Keletről a Kaposvár- Fonyód vasútvonal, Délről a régi felhagyott iparvasút Nyugatról a Keleti-bozót csatorna és Északról a közút által bezárt terület. Művelési ágát tekintve nádas ,árok, út, töltés és rét-legelő művelési ágba tartozik. A tározótér kijelölése előtt keretméréseket végeztünk a „domborzati” viszonyok meghatározásához, mivel a gyakorlatilag sík terepadottságok miatt a szintvonalas térkép nem volt használható. A terület

körbemérése során kialakuló magaspartokkal lehatárolt terület **145 ha-t tett ki.** (1. ábra és 3. kép)



*3-as.kép tározótérnek kijelölt terület legelő és nádas(Kollárovcics 2018)*

Alapesetként ezt a területet használtam fel a tervezéshez. A mérést Geomax Gns RTK GPS műszerrel végeztük ami valós idejű „Y,X,Z” koordinátákat szolgáltat. Kontroll pontként a 2015-ben vonalszintezéssel, magassági alappontok között leszinteztem egy fix pontot a gáz csőhíd K-i betongyámbán. A Gps és a szintezett magasság között 2cm különbséget tapasztaltam, ezért javítást nem tartottam indokoltnak a magassági koordinátákban. Mivel ez egy tanulmányterv részét képezi mintegy 150 pontot határoztam meg méréssel. Tájékozási nehézségek miatt a helyenként két méter magas nád és az eső miatt korrekt rasztert nem sikerült létrehozni, de nem is ez volt a cél. A keretmérés jól sikerült, lefedte az egész tározóteret.

Itt kell megemlítenem, hogy esetleges megvalósítási szándék esetén a pontosabb geometria kialakításhoz részletesebb mérésre lesz szükség a területen, előzetes kaszálás után. Maradtak bent olyan területrészek ahová nem lett tereppont mérve, és a levezető árkok sem lettek mindenhol bemérve.

A mért pontok között 8 db keresztmetszélyt alakítottam ki Kelet-Nyugati irányban. A keresztmetszélyek között 450-900 m-es távolságokat tartva a terepadottságoknak megfelelően. A térképezést FreeTR geodéziai programmal végeztem. A kellő pontsűrűség eléréséhez lineális interpolálást alkalmaztam a mért pontok között, így kialakítva egy 50\*50 m-es rácshálót „Y,X,Z” koordinátákkal.

A számításokból **0,66 cm**-es átlagmélység és **1,212 millió m<sup>3</sup>** –es tározó kapacitás adódott. Ez a tér a jellemző vízhozamokkal számoklva 3,5 napi tározható mennyiséget jelent. A feltöltési szintet a terepadottságoknak megfelelően állapítottam meg **104.00 mBf** szintre. Ennek az oka , hogy ezen a magasságon az egész tározótér magas partba köt még a legalacsonyabb részen is marad 20 cm biztonság. Ennek a kivitelezés során lehet jelentősége, mivel sokkal kevesebb földmunkát igényel. A jelen állapothoz képest ez az üzemi vízszint még így is 80 cm-el elmarad a mederben lévő szinthez képest. Szükséges egy völgyzáró gát építése 600 fm hosszban, amire egy vész árapasztót is építeni kell esetleges üzemeltetési havária esetére. A meglévő kisvasúti töltést támasztó töltésnek használva 1:4-es rézsüvel a szükséges földtömeg 20 cm humuszolással, 105,00 mBf kiépítve 8100 m<sup>3</sup>. Két db hosszöltés építése. Egyrészt a fonyódi bekötőút mellé a tározó É-i végéhez 437 fm hosszban, másrészt a Kaposvár-Fonyód vasútvonal mellé 760 fm hosszban. A meglévő úttöltést támasztó töltésnek használva 1:4-es rézsüvel a szükséges földtömeg 20 cm humuszolással, 105,00 mBf –re kiépítve 2097 m<sup>3</sup>. Ez azt jelenti, hogy az üzemi vízszint felett lesz 1 m-es biztonság, ami a jelenlegi Keleti-Bozót csatorna jobb par-

ti depóniájának a magassága. A vasút mellé szintén ezt a módszert alkalmazva 3648 m<sup>3</sup> adódik. A három töltés összesen 13845 m<sup>3</sup> töltésanyag beépítését igényli. A területen található magasabb „dombok” nyesésével és a levezető árkok kotrásából származó anyagból oldható meg. Ennek pontosítása azonban további méréseket és számításokat igényel. Gravitációs leürítés nem lehetséges, ezért két db Agrofil 500-as szivattyú, telepítése indokolt, telepítésének időelőnye 3,5 nap. A feltöltési időből kiindulva 3,5 nap a visszaemelési idő 14 napot vesz igénybe, 24 órás üzemben. Jelenlegi árakkal számolva  $(15\text{l/h} * 2\text{db} * 24\text{h} * 14\text{d} * 375\text{Ft} = 3780000\text{Ft} = 3,11\text{Ft/m}^3)$ . Lehetőség van a barátságzilipen keresztül történő víztelenítésre a bujtatón keresztül a Keleti-főcsatornába, onnan a balatonfenyvesi szivattyútelepre, ami beemeli a Balatonba. Ez a lehetőség opcionális, mivel a szivattyútelep nem állami kezelésben van, ezért külön megállapodás szükséges az üzemeltetővel. *(2-es ábra)*





2-es ábra Tervezett tározótér és a Keleti-főcsatorna bujtatója

A dolgozatban kifejtett, méréseken alapuló számítások szerint lehet létjogosultsága a Bézsényi-tározónak, azzal a fenntartással, hogy leürítése nem oldható meg gravitációsan. Szakmai és gazdasági szempontokat is figyelembe kell venni döntéshozatal előtt. Ebbe beleértem azt a szempontot is, hogy ha turisztikai oldalról nézve „sok” a víz a Balatonban, akkor „sok” a turista is, akkor „sok” az állami bevétel is. Így már lehet, hogy nem is „sok” a szivattyúzási költség, ami a vésztározó víztelenítésére adódik.

Kollárovics Attila

Árvíz és belvízvédelmi szakmérnök

## Irodalom jegyzék

Aquagroup-Csillagterv konzorcium (2012) A Cún-Szaporcai holtág vízpótlása az Ős-Dráva Program Keretében (Készült a Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság megbízásából.) *Kézirat. Pécs*

Csillag Árpád (2016) Vízfolyások mellett húzódó depóniák magassági és keresztmetszeti hiányainak pótlása, víztartó képességük helyreállítása (Készült a Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság megbízásából.) *Kézirat. Pécs*

*Dr Baranyi Sándor e.al. (1978) Árvízvédelem, folyó és tószabályozási, víziutak Magyarországon c. könyvben 489.o. OVH Budapest 1978*

Dr Bratán Mária (1986) A Balatoni kisvízfolyásokon kiépülő vízvédelmi rendszer *Vízügyi közlemények 1986. év 1. füzet 112-113 o. 119-120.o.*

Dr Szlávik Lajos (2005) A Balaton *Vízügyi közlemények különszám 2005. évi különszám, 5.o. Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Kutató Intézet KHT 2005*

Dr Szlávik Lajos (2013) A 2010.évi Árvizek és belvizek krónikája *Kisvizek nagy vizei c. könyvben 47. o. 67. o. 75. o. Országos Vízügyi Főigazgatóság Budapest 2013*

Ferincz Árpád et.al (2017) Halastavak elfolyó vizének potenciónalis hatása a befogadó vízfolyás vízminőségére esettanulmány a Balaton vízgyűjtőjén *MTA ŐK BLI Elektronikus folyóirata 2017. 4: 24-33.*

GEOlinea Kft., (2016). Vízfolyások mellett húzódó depóniák magassági- és keresztmetszeti hiányainak pótlása, víztartó képességük helyreállítása projekt” Keleti-Bozót csatorna, Jamai-patak, és Szőlősgyöröki tórendszer,

Tetves-sankoló, Bugaszegi II. halastó anyagnyerő helyek. *Készítette: május. Munkaszám: G-064/2016.*

Kravinszkaja Gabriella (2008) A Balaton kilendülése a Kyrill viharciklon hatása. *Hidrológiai közlöny* 2008. 88. évf. 3.sz. 199-202.o.

Polgár Károly-Juhász Zoltán A Balaton Vízsintemelésének hatása a Balaton déli parti kisvízfolyásokra. *MHT XXXIV. Országos Vándorgyűlés 2016.07.07.Debrecen Kézirat:PPT*

Serlegi Gábor (2014) A Balaton vízszintváltozásának tendenciái a régészeti korszakokban phd értekezés. *Kézirat. Szeged 2014 26-29.o. 36.o.*

Zách Alfréd (1952) A Balaton időjárása és éghajlata. *Hidrológiai közlöny* 1952. 11-12.sz. 466.o.

[www.kdtvizig.hu](http://www.kdtvizig.hu)

[www.ddvizig.hu](http://www.ddvizig.hu)

[www.cofra.sk/hu/](http://www.cofra.sk/hu/)

[www.docplayer.hu](http://www.docplayer.hu)

[www.dren.hu](http://www.dren.hu)

[www.tankonyvtar.hu](http://www.tankonyvtar.hu)

[www.met.hu](http://www.met.hu)

[www.meteoblue.com](http://www.meteoblue.com)

[szekesfehervarcsapadekok.freew1.hu/szeladatok](http://szekesfehervarcsapadekok.freew1.hu/szeladatok)