

A MOSONI-DUNA TORKOLATI SZAKASZÁNAK VÍZSZINT REHABILITÁCIÓJA

Szabó József

szakágazati vezető

Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság

BEVEZETÉS, ELŐSZÓ

Az Országos Vízügyi Főigazgatóság és az Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság Konzorciuma beruházásában, az Európai Unió támogatásával, a Széchenyi 2020 programban, több, mint 4 és fél évnyi kivitelezés után megvalósult a „Mosoni-Duna torkolati szakaszának vízszint rehabilitációja” tárgyú, KEHOP-1.3.0-15-2016-00012 azonosító számú projekt.

A beruházás elsőrendű feladata a Mosoni-Duna torkolati szakaszán lesüllyedt kis- és közepes vízszintek visszaállítása, az 1950-60-as évek vízjárásának biztosítása, amely által lehetővé válik a vizes élőhelyek rehabilitációja, a hajózás biztosítása, és a győri városkép javítása. A projekt eredményeként a vízszint rehabilitáció hatásterületén az árvízvédelmi biztonság is javulni fog, Győrnél a mértékadó árvízszint 55 cm-rel csökken.

A projektet a Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program éves fejlesztési keretének megállapításáról szóló 1084/2016. (II. 29.) Korm. határozat kiemelt beruházásként nevesítette, később pedig a Kormány a 309/2017. (X. 27.) Korm. rendeletében, nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű projektté nyilvánította.

ELŐZMÉNYEK

Az 1950-es, 60-as évektől kezdődően, amikortól a Duna felső szakaszán a vízlépcsők sorra megépültek, a duzzasztott vízterükben visszamaradt a görgetett hordalék. Ennek eredményeként hordalékszegény víz jutott az alsó szakaszra, de a hordalékelragadó-ereje megmaradt, s elkezdte mélyíteni, megbontani a mederfeneket. Elindult egy markáns medersüllyedési folyamat, mely még napjainkban is tart. Ezt a folyamatot erősítették a 60-as, 70-es évek ipari léptékű kavicskotrásai, és a kisvízi folyószabályozás is. A különböző antropogén hatások eredményeként bekövetkezett dunai medersüllyedés magával vonta a kis- és közepes vízszintek csökkenését, nemcsak a Dunán, hanem a leszívó hatás miatt a Mosoni-Duna torkolati szakaszán is. A több évtizedes medersüllyedés következményeként mára a Mosoni-Duna torkolatában több mint két métert süllyedt a kisvízszint. A referencia időszaknak tekintett 1950-es, 60-as évekre jellemző kis- és közepes vízszinteket a Mosoni-Duna torkolati szakaszán csak egy módon tudjuk újra biztosítani, egy a torkolatban megépített létesítménnyel, amely képes a vízszintemelésre. Erre az első tervek már az 1990-es években megszülettek, azóta több különböző műszaki megoldásra, változatra készültek különböző szintű tervek. Hosszú tervezési, előkészítési folyamat, és számtalan egyeztetés eredményeként született döntés a most megépült változat mellett. Ez egyben a legkomplexebb, a legtöbb igényt és célt képes kiszolgálni és teljesíteni. Az elsődleges cél a lesüllyedt kis- és közepes vízszintek visszaállításával a természetvédelmi, ökológiai vízigények kielégítése, a természetes vízkészletek hasznosíthatóságának növelése, a vízgazdálkodás helyzetének javítása, a VKI szerinti jó állapotú víztestek arányának növelése. A műtárgy a vízszintemelés mellett árvízkapuként is funkcionál, képes lesz az esetek többségében a Duna árvizeit kizárni a Mosoni-Duna ágból, s ezzel Győrben a mértékadó árvízszinteket csökkenteni.

Biztosítja továbbá a hajózást, a győri (vízparti) városkép javítását, rekreációt (turizmus, vízisportok, horgászat) is.

Valamint a projekt eredményeként a Győr-Gönyű Országos Közforgalmú Kikötő medencés kikötővé vált.

A vízszint rehabilitáció hatásterülete közel 9 000 ha. Ezen a területen állítja vissza a projekt az 1950-es és 60-as évekre jellemző kis- és közepes vízszinteket, mind a felszíni-, mind a felszín alatti vizek tekintetében.

Az előző EU-s programozási időszakban, a Környezet és Energia Operatív Program (KEOP) keretében valósultak meg a „Mosoni-Duna és Lajta folyó térségi vízgazdálkodási rehabilitációja” és a „Szigetközi mentett oldali és hullámtéri vízpótló rendszer ökológiai célú továbbfejlesztése” tárgyú projektek. Ezen projektek olyan holtágakat, mellékágakat, kubikgödröket is érintettek, amelyeknek főmederrel való kapcsolata, megfelelő élővízzel ellátása csak a Mosoni-Duna torkolati szakaszán elmúlt évtizedekben lesüllyedt kis- és közepes vízszintek visszaállításával biztosítható. Ezeknek a projekteknek a céljai tehát maradéktalanul csak a főmeder, azaz a Mosoni-Duna vízszintemelésével teljesülhetnek. A Mosoni-Duna megemelt vízszintje megtámasztja a felszíni vízpótlással megemelt szigetközi talajvíztestet, ezzel hozzájárul az Alsó-szigetközi vizes élőhelyek megőrzéséhez és a mezőgazdaság termelési feltételeinek javításához. Jelentős előrelépés, hogy a Mosoni-Duna és a mentett oldali medrek közötti ökológiai kapcsolat feltételei is kedvezőbbé válnak.

A Mosoni-Duna torkolati műtárgy által biztosított vízszintemelés újra lehetővé teszi a Mosoni-Dunán a hajózást a folyók városának nevezett Győrig. A III. osztályú hajóúton a kishajók, jachtok, és akár menetrend szerint közlekedő kirándulóhajók számának jelentős növekedése várható, fellendítve ezáltal az idegenforgalmat, turizmust. A maratoni kajak-kenu EB-nek, VB-nek is helyet adó Győrben a vizes sportesemények biztonságosabban tervezhetőek lesznek. A győri belterületi folyópartok esztétikai értékét pedig jelentősen növeli majd, hogy a kiépített partmenti sétányokon, hidakon, bővizű, telt medrekkel találkozhatnak az arra látogatók.

A projekt részét képező torkolati műtárgy megépítésével, mely árvízkapuként is funkcionál, a vízszint rehabilitáció hatásterületén az árvízvédelmi biztonság javulni fog. Árvízkapuként a műtárgy Győrnél a mértékadó árvízszintet 55 cm-rel csökkenti. A 2013. évi rendkívüli dunai árvíz tetőző szintje ennél is kedvezőbben, 1 m-rel alacsonyabban alakult volna. Ez jelentősen csökkentette volna a védekezés területi kiterjedését, valamint mind a védekezésbe bevont erőforrások, mind pedig a védekezési költségek tekintetében jelentős megtakarítást eredményezett volna.

A MEGVALÓSULT VÁLTOZAT

Az előzőekben ismertetett összetett célkitűzések egy komplex műtárgy kialakítását igényelték. Ennek megfelelően a műtárgy elemei és kapcsolódó létesítményei a következők:

- A vízszint rehabilitációt biztosító műtárgy egy kétnyílású vízszintszabályozó mű, 12 m-es nyílásszélességgel, bennük kétirányú víznyomás felvételére alkalmas, vízszintes tengelyű, acélszerkezetű, szegmens elzárásokkal. Ezek biztosítják a Mosoni-Duna torkolati szakaszán a kis- és közepes vízszintek megemelését, vízszint szabályozási lehetőséggel, továbbá biztosítják az árvízkapu funkciót. A táblák mozgását kétoldali „gall-láncos” hidromotoros mozgatóberendezések végzik.
- A hajózás biztosítására a vízszintszabályozó mű mellé hajózsilip létesült. A hajózsilip IV. osztályú víziútnak megfelelő, 12x90 m hasznos méretű, de III. osztálynak megfelelő küszöbmélységű (3,0 m), és a 17/2002. (III. 7.) KöViM rendelet 7. § (3) bekezdésben foglaltaktól eltérően szimpla kialakítású. A hajózsilip elzáró szerkezete a vízszintszabályozó

műhöz hasonlóan szintén kétirányú víznyomás felvételére alkalmas. A hajósilip töltését-ürítését az alsó- ill. felsőfőben beépített megkerülő (töltő-ürítő) csatornák biztosítják, acélszerkezetű görgős táblás főelzárásokkal. A hajósiliphez mólók és alvízi-, valamint felvízi várakozótér kapcsolódik.

- A Mosoni-Duna torkolat áthelyezése részben a Farkasúsztatói ágon, részben a Torda szigetén keresztül, a jelenlegi torkolat felett mintegy másfél kilométerrel feljebb vezeti a Mosoni-Duna vizét a torkolati műtárgyon keresztül a Dunába, az eredeti meder pedig a Győr-Gönyű Országos Közforgalmú Kikötő felett áttöltésre került.
- A műtárgynál a Mosoni-Duna hosszirányú ökológiai átjárhatóságát biztosító létesítmény (halátjáró) is kialakításra került, síktáblás főelzárásokkal.
- A jobb-, és balparti mederáttöltés ill. árvízvédelmi töltés a mértékadó árvízszintekre épült ki a 74/2014. (XII. 23.) BM rendeletnek megfelelően. A töltéskoronán aszfaltburkolatú üzemi út került kialakításra.
- A vízi turisták számára a csónakok, kajakok, kenuk kézi átemelésének lehetőségének megteremtésére csónakátemelő rámpák, sólyák készültek.
- A műtárgy megközelítését két irányból (Vének felől és Győr-Károlyháza felől) biztosító üzemi út mellett, az utak összekötését és a műtárgy üzemelési, fenntartási munkáinak elvégzését biztosító üzemi híd létesült a műtárgy fölött. Az üzemi úton a kerékpáros forgalom engedélyezett lesz.
- A létesítmény együttes üzemeltetéséhez szükséges kétszintes üzemviteli épület is létesült.

A műtárgy hajósilipének jobboldalán a kétszintes, konzolos emeleti kialakítású üzemviteli épület, amely a műtárgyhoz kapcsolódó üzemeltetési, fenntartási feladatok elvégzésére, továbbá reprezentatív funkciók ellátására is szolgál majd, és a leendő üzemeltető elhelyezését biztosítja. Az épület környezetében, 3 700 m²-en parkosítás készült, ahol a kulékavicsos területek is megjelennek egyrészt mozaikosabbá, változatosabbá téve a kertet, másrészt a ráhelyezett uszadékfával, görgetegkövekkel vizualizálják a folyó menti környezetet, amely egyébként tervezési szempont volt ("a Duna folyam megidézése lágy vonalvezetéssel").

- A műtárgy közműves ellátása teljeskörűen kiépült, úgymint: ivó- és iparivíz, tűzvíz ellátás, szennyvízelvezetés, csapadékvíz elvezetés, kétirányú villamos energia ellátás, térvilágítás, hírközlési ellátás optikai kábellel.

A projekthez kapcsolódóan, természetvédelmi kötelezéseként összesen 9 ha nagyságú területen erdő került telepítésre.

A projekt járulékos eredményeként, a Mosoni-Duna torkolatának áthelyezésével a Győr-Gönyű Országos Közforgalmú Kikötő medencés kikötővé vált. Ezzel a Kikötő mentesül a Rába rendkívül hordalékos vizétől, amely által nagyságrendekkel lecsökken a kikötői víztér feliszapolódása, és az a forrásigény, amellyel a feliszapolódás miatt szükségessé váló mederkotrások elvégezhetők. Emellett a kikötőbe a be- és kihajózás nautikai feltételei is javulnak, valamint a Kikötő téli kikötőként is működhet.

Az építési munkák keretében megépült:

- 2 024 fm / 17 200 m³ részfal
- 8 000 m² vízzáró JET paplan
- 230 db talajhorgony
- 58 700 m³ munkagödör földkiemelése

- 8 800 m³ vasbeton alaplemez
- 17 600 m³ vasbeton pillérek és felmenő falak
- 420 tonna acélszerkezet
- 52 m hosszúságú, „A” terhelési osztályú hídszerkezet
- 1 600 fm elsőrendű árvízvédelmi töltés
- 970 fm szivárgásgátló / vízzáró JET függönyfal
- 66 000 m³ vízépítési terméskő burkolat
- 1 200 fm új mederkialakítás, mederáttöltés
- 520 m² alapterületű, kétszintes üzemviteli épület



1. fénykép. 2022.05.12-én készített drónfelvétel az alvíz felől

AZ ÉPÍTÉSI MUNKÁKAT KÖVETŐ ÜZEMPRÓBÁK, PRÓBAÜZEM, MŰSZAKI ÁTADÁS

A Mosoni-Duna torkolati műtárgyának összesen 8 db főelzárása van, ebből 4 db szegmenstáblás elzárás, 4 db pedig síktáblás elzárás, továbbá a műtárgy nyílásainak ideiglenes elzárásához betétgerendák készültek, amelyek száraz- és nedvespróbái 2021. május 10-én kezdődtek meg és 2021. május 26-án fejeződtek be. A víztartási próbák sikeresen lezajlottak.

A sikeres víztartási próbákat követően az új alvízi- és felvízi meder kialakításának munkálatai folytatódtak, elbontották a munkatér határoló agyagbeton résfalakat, ezt követően befejeződhetett a Mosoni-Duna Győr-Gönyű Országos Közforgalmú Kikötő felett részben már megépített mederáttöltése. Ezzel az eredeti folyómeder teljesen lezárásra, a Mosoni-Duna vize pedig a torkolati műtárgyon és az ahhoz kapcsolódóan kialakított új felvízi- és alvízi medren keresztül átvezetésre került. A történelmi pillanatban, amikor átterelték a Mosoni-Dunát az új medrébe, a régit pedig áttöltötték, 2021.11.04. 16 órát írtunk.

A mederáttöltés befejezésével és ennek eredményeként az eredeti folyómeder lezárásával a hajózási lehetőség a Duna és a Mosoni-Duna között ideiglenesen, a műszaki átadás-átvétel lefolytatásáig megszűnt.



2. fénykép. 2022.05.12-én készített drónfelvétel a felvív felől

Miután a projekt műszaki készültsége 2022. márciusára elérte a 90 %-ot, és a létesítmények üzempróbái sikeresen lezajlottak, megkezdődhetett a próbaüzem. A próbaüzemi időszak 1+1 hónap volt, amelyből az első hónap során lépcsőzetesen emeltük a vízszinteket a legkisebb szabályozási határról a legnagyobbig, és elvégeztük a hozzá kapcsolódó hidrológiai méréseket, valamint technológiai paraméterek méréseit. Közben teszteltük a beépített berendezések, többek között a felettes vezérlés működését, és a szükséges finomhangolásokat, beállításokat elvégeztük.

Az első hónapban csak azokat az üzemállapotokat lehetett vizsgálni, amelyeket a hidrológiai feltételek lehetővé tettek. Így például az árvízkapus üzemmód vizsgálatára, árhullám hiányában nem kerülhetett sor. Ez majd a későbbiekben, árhullám érkezése esetén lesz lehetséges.

A második hónap során a mérési eredmények kiértékelése, és a próbaüzemi tapasztalatok alapján a felettes vezérlés további finomhangolása zajlott. A próbaüzem sikeres volt.

A próbaüzem lezárását követően a projekt építési munkáit a kivitelező készre jelentette, amely alapján a Mérnök, műszaki ellenőr szervezet 2022.05.13-ára tűzte ki a műszaki átadás-átvételi eljárást. Ennek időtartama 30 nap volt, 2022.06.07-én zárult.

A műszaki átadás-átvételi eljárás lezárását követően az Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság vette át a létesítményt üzemeltetésre. A használatbavételi, forgalomba helyezési, vízjogi üzemeltetési engedélyek megszerzésének függvényében, várhatóan a nyár folyamán már igénybe vehetik a létesítmény nyújtotta szolgáltatásokat, átzsilipelést, sólyázást, átjárást a hajósok, vízitúrázók, kerékpárosok.

A MŰTÁRGY ÜZEMELTETÉSE

A műtárgy üzemeltetése jelenleg ideiglenes üzemrend alapján történik, amelyet a próbaüzem tapasztalatai alapján kell majd véglegesíteni.

Tárgyi fejezet a szakági tervező Hullámvonal Kft. által készített „Üzemrendek, üzem módok” című dokumentáció alapján készült.

A műtárgy üzemelését meghatározó igények:

1. A referencia időszak (1950-60-as évek) vízjárásának helyreállítása
2. A szélsőségek (a rendkívül magas vízállások és a tartósan extrém kisvizek) elkerülése
3. A vegetációs időszakban tartósan magas, a vegetációs időszakon kívül tartósan alacsony felszíni és felszín alatti vízszintek biztosítása
4. Hullámterek időszakos előntése
5. Elárasztott hullámtereken a pangó vízállások kialakulásának elkerülése
6. A heves árasztás és a hirtelen apasztás elkerülése
7. A feliszapolódási folyamat mérséklése

Az üzemeltetés során törekedni kell arra, hogy a vízszint szabályozás dinamikája kapcsolódjon a Duna vízjárásához, ezért a műtárgy felvízi vízállások alapvetően a pozsonyi vízállás (vízhozam) alapján kerülnek meghatározásra. A pozsonyi vízhozam és a Mosoni-Duna torkolati szakaszának vízállása közötti összefüggéssel az 1951 és 1960 közötti, referencia időszakra jellemző értékek megfelelően meghatározhatóak.

Ez a folyószakasz és hullámtere biológiai funkcióinak betöltése szempontjából elfogadható megoldás.

A hullámtéri biológiai funkciók érvényesülésének fontos feltétele, hogy a március és szeptember (különösen április és június) közötti időszakban a hullámtér többször és tartósan elárasztásra kerüljön.

A tartós elárasztás érdekében a hullámtéri vízállások meghatározásakor esetenként el kell térni a pozsonyi vízállás alapján kalkulált értékektől, a dunai nagyvizek tartósságának általános csökkenése miatt.

Nem kívánatos a heves árasztás és a hirtelen apasztás. A biológiai funkciók érvényesülése szempontjából a lassan történő áradás és apadás az ideális.

Az elárasztott hullámtéren kerülni kell a huzamos ideig állandó (pangó) vízállást, a keresztirányú átjárhatóság és megfelelő vízdinamika biztosításával. Fokok kialakításával és karbantartásával így megteremthetők a vízi élőlények vándorlási lehetőségei, megakadályozhatók a városközei szűnyogtanyák kialakulása.

A feliszapolódási folyamat visszaszorítására, a kavicsos aljzatú meder fenntartására kell törekedni a főágban és az eupotamon és a parapotamon típusú mellékágakban.

A tervezett üzemrendben a jellemző időszakok és vízszintek:

		Alsó vízszint szabályozási határ	Felső vízszint szabályozási határ
tavaszi időszak	02.15 - 04.01	140 cm	250 cm
tavaszi ívási időszak	04.02 - 05.31	235 cm	250 cm
nyári időszak	06.01 - 09.30	175 cm	243 cm
ősz - téli időszak	10.01 - 02.14	90 cm	177 cm

A mindenkori vízállás a Duna, a Mosoni-Duna és a Rába vízhozamának függvényében, a természetes vízjárás dinamikáját követve a megadott szintek között fog változni. A fenti értékek a győri vízállásra vonatkoznak.

Üzemrendek:

1. Normál
2. Rendkívüli helyzetek
 - Árvíz-belvíz alüzemrend
 - vízminőség kárelhárítás alüzemrend
 - Aszálykár elhárítás alüzemrend
 - Jégkár elhárítás alüzemrend
3. Különleges helyzetek
 - Előre nem tervezhető különleges üzemrend:
 - műtárgy felett összegyűlő nagy tömegű uszadék és Győr belterületén megjelenő nagy tömegű békalencse,
 - az erősen szennyezett kevert (csapadékvíz, szennyvíz, csatornaiszap) többletvízből származó szennyvízdugó átvezetése, a vízrendszeren belül a vízminőség romlás esetén átöblítés,
 - a Püspökerdei holtág váratlan vízminőség romlása esetén (algavirágzás, oxigénhiány, halpusztulás, egyéb szennyezés) intenzív vízcsere igénye,
 - a vízszintszabályozó műtárgyak, mederáttöltések azonnali javítást igénylő tönkremenetele,
 - egyéb élet- és vagyonbiztonságot veszélyeztető esemény, baleset.
 - Előre tervezhető különleges üzemrend
 - A torkolati szakaszon leülepedett hordalék kimosatása céljából átöblítés,
 - a Püspökerdei holtág időszakos intenzív vízcséréjének időszakos, rendszeres biztosítása, a rendszer működőképességének vizsgálata érdekében végzett rendszermérés idején egy-két napos stabil víztartás,
 - különleges hajózási igényt kielégítő, a tervezett felújítási, karbantartási munkák feltételeinek megteremtésére szolgáló, ökológiai szempontok figyelembe vétele,
 - egyéb igényként előre meghatározott üzemmódok.

Üzemmódok:

1. Vízszintemelés
2. Átöblítéses
3. Vízlengetési
4. Felvízszint célérték tartás

Fedővédelmek:

1. Árvíz kizárásos fedővédelem
2. Teljes nyitás fedővédelem a hordalék kezelése érdekében
3. Vízszintváltozás intenzitás fedővédelem

Az év nagy részében várhatóan a normál üzemrend lesz érvényben, és a vízszintemeléses üzemmód működik alapként, a folyamatirányító rendszer a táblamozgatásokat automatikusan végzi.

Ami a hajózsilip üzemrendjét illeti: hajózási szezonban, májustól augusztusig napi 4, szezonon kívül napi 3 átzsilipelést terveztünk. 8-nál több kézi hajtású vízi jármű (csónak) összegyűlése esetén a zsilipelés számukra is biztosított lesz, egyéb esetben az alvízen és felvízen kiépített sályapályák, csónakrámpák állnak rendelkezésre. Itt lehet kivenni a vízi sporteszközöket (kajakot, kenut), s letenni a másik oldalon. A hajózsilip üzemrendjét meghirdetjük, annak alapján lehet majd igénybe venni.

A PROJEKT ADATAI

- A projekt tervezett bruttó összköltsége: 29 925 309 000 HUF
- A támogatás összege 14 962 654 500 HUF/50%
- Nem elszámolható hozzájárulás: 14 962 654 500 HUF/50%
- A projekt kezdete: 2017.12.01.
- Munkaterület átadás: 2017.12.18.
- Műszaki átadás-átvétel: 2022.05.13. – 2022.06.07.
- A projekt befejezése: 2023.10.31.

A megrendelő az Országos Vízügyi Főigazgatóság, a kivitelező a Mosoni-Duna 2017 Konzorcium (konzorciumvezető: Mészáros és Mészáros Zrt., tag: Kötiviép' B Kft.), a generáltervező a Konzorcium alvállalkozójaként az SBS-KOMIR Kft., a Mérnök a FŐBER Zrt., PR vállalkozó: Medius Bt., a területszerzéssel, kommunikációval, vízügyi szakfelügyelettel kapcsolatos feladatokat a leendő vagyonkezelő, egyben üzemeltető Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság látta el.

ZÁRSZÓ

Két évtizedes előkészítés, négy és fél éves kivitelezés után a projekt résztvevői büszkén adják át a térségben élők, gazdálkodók, vagy éppen az idelátogató vendégek számára az elkészült, természetvédelmi, ökológiai, vízgazdálkodási, hajózási, rekreációs célokat is teljesítő Mosoni-Duna torkolati műtárgyát.

Bízva a fentiek szerint megvalósított projekt sikerében, egyúttal megköszönik az érintettek elmúlt négy és fél évben nyújtott együttműködését, támogatását, és az esetleges akadályoztatások, építéssel együtt járó kellemetlenségek miatti türelmét.