

A Nicki duzzasztó rekonstrukciója

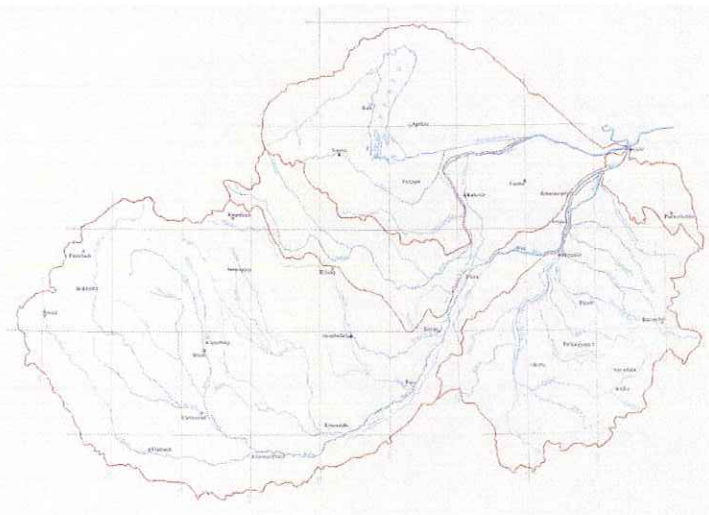
1. A Nicki duzzasztó építésének története

A Nicki duzzasztó a Kis-Rába-Hanság vízpótló rendszer főműtárgya. Építését és üzemeltetését a Kisalföld víztesteinek hidromorfológiai folyamatai indokolták. Ezen folyamatok közül legfőképpen az erózió és a rendelkezésre álló vízkészletek időbeli változása tette szükségessé a nagyműtárgyat.

1.1. A Kis-Rába Hanság vízrendszer története

1.1.1. A vízpótló rendszer elhelyezkedése

A vízpótló rendszer Győr-Moson-Sopron és Vas megye területén, a Rába folyótól ÉNY-ra fekszik. Megközelítően háromszög alakú terület, amelynek déli csúcsa a Nick község határában lévő, a Rába folyóra épített duzzasztógát. NY-i szára Fertődön keresztül húzható egyenes, K-i szára Győr irányába húzható meg. Északon a Hanság főcsatorna és a Rábca nyomvonala határolja. Területe 886 km². A 85. sz. Győr-Sopron közötti főút két részre osztja a területet. Az úttól É-ra a Déli Hany, D-re a Rábaköz terül el. Topográfiailag a terület síkság. Átlagos abszolút magassága 112,00-141,00 mBf. között van. Esése D-É és DNY-ÉK irányú. Természetesen egy nagyobb vízrendszer, a Rába vízgyűjtő része.



Rába vízgyűjtő

1.1.2. A vízpótló rendszer története

Régészeti feltárások közvetett bizonyítékai alapján a Római korban a Rába egyes fattyúágait már összekötötték kisvízes időszakokban vízpótlási céllal. Az első írásos emlék 1162-ben keletkezett. III. István egy Sopron várában lakó várjobbágnak Vica falu határában vízimalmot adományozott.

Számos feljegyzés szerint a mai Kis-Rába csatorna elődje a XIV.- XVI. sz. közötti időszakban is megvolt közel a mai formájában. Ebből feltételezhető, hogy már abban az időszakban is foglalkozhattak a Rába bizonyos mértékű duzzasztásával, annak érdekében, hogy a csatornába víz kerüljön. A XIX. századig a terület jellemző öntözési módszere az ún. árasztásos öntözés volt, amelyet a korabeli rét- legelő gazdálkodás érdekében gyakoroltak. Jellemző példa az időszakból a Herceg Esterházy Hitbizomány dél-hansági rét-legelő öntözései, valamint a malmok (Vica, Beled, Kisfalud, Babót, Kapuvár stb.) vízhasználatai. Nagy esése elegendő energiát biztosított a malmok működtetéséhez. Az országgyűlés részéről az 1885 évi XXIII. tv. /Vízjogi törvény/ megalkotása jelentős eredmény volt. Többek között a vasárnapi öntözés jogát is kimondja a törvény és ezzel közvetve megteremtí a feltételét az öntözési társulatok kialakulásának. Az 1873-ban megalakult Rábaszabályzó Társulat 1885-1895 között jelentős munkákat végzett, ekkor történt a Kis-Rába

vízpótló rendszer mostani szerkezetének megfelelő kialakítása. A rendszer vízpótlásának biztosítása érdekében jelentős lépés 1930-1932 között a Nicki műgát megépítése.

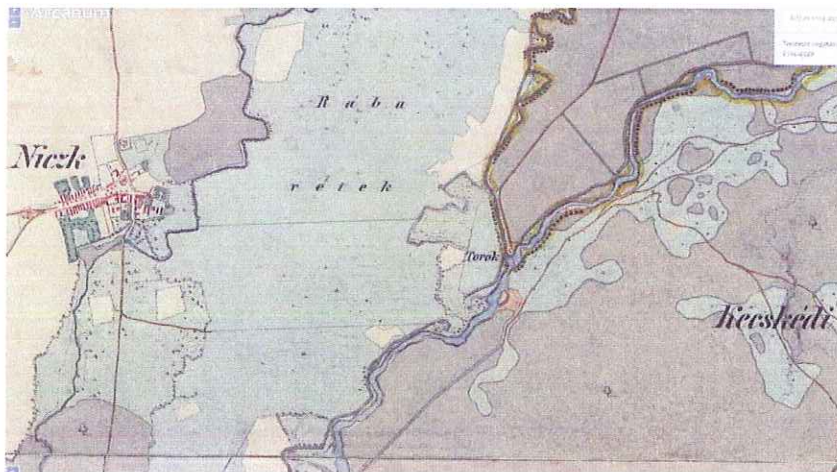
1960-1988 között a rendszerben jelentős öntözésfejlesztés történt. Többek között a Répce és a Rábca egyes szakaszainak 15,3 m³/s vízzárló kapacitásra történő kiépítése, a Kis-Rába fővízkivételi zsilip átépítése, 29 db vízkivételi zsilip létesítése a vízsztosztás érdekében.

1.2. A duzzasztó létesítésének indokai, célok, költségviselők

1.2.1. A duzzasztómű rendeltetése és kialakítása

A XIX. Században kiadott egyes földrajzkönyvek szerint a Rába folyó Győr és Sopron vármegyék határát elérve Nick községnél két ágra szakadt: a Nagy – vagy Öreg Rábára és a Kis Rábára.

A Nagy vagy Öreg-Rába a tulajdonképpeni ősi Rába medret jelenti. A Kis-Rábán pedig egy, a Rába folyóból bal felé, északi irányban kiágazó üzemvíz-csatornát kell érteni, amely évszázadok óta több vízáram energiáforrása. Ennek az üzemvíz csatornának az eredetéről nehéz megállapítani, hogy természetes vagy mesterséges-e? Azonban a legvalószínűbbnek látszik az a feltevés, hogy a Rába fattyú ágait kötötték össze annakidején, mélyítették ki és tartották fenn a molnárok. A Kis-Rába alsó vége régen a Hanság mocsarába, majd a szabályozások óta a Répce folyóba torkollik.



Második katonai felmérés (1806-1869)

A Rába megfelelő mennyiségű vízének a Kis-Rábába való betelérését 1895 előtt rőzséből készült duzzasztógáttal tették lehetővé. A bebocsátott vízmennyiség szabályozására pedig fából készült zsilipet használtak. Ezen gátak feltételezett helye a jelenlegi Öblítő-zsilip környezetében lehetett a Rába 66,4 fkm. szelvényében. A vízkiadagolásra szolgáló fatáblás zsilipet 1883-ban építették. Elbontására és újjáépítésére 1988-ban került sor.

A Rába Szabályzó Társulat megalakulása 1873. Ez után a Nicki duzzasztógát és a vízkivételi mű további üzemeltetése a Társulat feladata lett. Ezért a Társulat 1895-ben a legutóbbi rőzsegát felett kb. 2 km-re, a jelenlegi duzzasztó felett 170 m-re beton fixgátat és a Kis-Rába vízmennyiségének ellátására pedig kétnyílású (1,50 m x 2), öntöttvas zárószerkezetű beton csőzilipet építtetett a bal oldali árvédelmi töltésben. A betongát nagyrészt államsegélyből kisebb rész pedig társulati hozzájárulásból épült. Ebben az időben a bebocsátandó vízmennyiség 3,5 m³/s volt.

1895–1916 között ugyanazon a helyen beton és rőzsegát váltották egymást, úgyhogy a tönkrement gátat ötször építették újjá. Az 1900. évi árvíz a gátat olyan mértékben rongálta meg, hogy a Földművelési miniszter kötelezte a Társulatot egy ideiglenes rőzsegát megépítésére. A levonuló árvizek ezt a gátat is nagyon hamar tönkretették. Ezért az 1904. évi XXXIX. Tc.2.§.-a alapján a Földművelési miniszter ismételten kötelezte a Társulatot a Kis-Rába toroki duzzasztógát megépítésére és fenntartására. Az állam 250 000 korona államsegélyt adott a gát felépítéséhez. E törvény alapján a duzzasztó 1905-1906. években megépült. 1907. évi árvíz a művet megkerülte és ismét megsemmisüléssel fenyegette, mire a Társulat a gátat új műszaki alapokra helyezett tervek alapján

1907-1908. években átépítette. 1916. decemberében a duzzasztómű jobb oldali bukója a Rába meder fokozatos berágódása következtében beszakadt. A világháborús helyzet miatt a valószínűsíthető, hogy a mű állagmegóvására szinte semmi nem fordítódott. 1923.-ban már a kívánt mértékű legminimálisabb duzzasztást sem sikerült előállítani.

A Rábaszabályzó Társulat azért, hogy a teljes tönkremenetel előtt álló gát fenntartásával járó terhektől mentesüljön és a zavartalan vízszolgáltatás biztosítható legyen lépéseket tett, hogy a nagyjelentőségű ügy törvényhozási szinten nyerjen megoldást.

1.2.2. A duzzasztómű építésének elrendelése

Az 1929. évi III.tc.7.§ felhatalmazása alapján a földművelésügyi miniszter 50686/1929. X. 1. sz. rendeletével kötelezte a Társulatot az elpusztult fixgát helyett egy korszerű duzzasztógát építésére és üzembenntartására az érdekeltség költségén. Az építési munkákra fedezetül 250 000 pengőig terjedő államsegélyt és 750 000 pengő előleget engedélyezett a társulat részére.

A földművelésügyi miniszter a társulat kívánságára a tervezési és építési munkák irányításra a Vízrajzi Intézetet és annak igazgatóját Dieter (Ditróy) Jánost rendelte ki. Ő az állam részéről, mint miniszteri osztálytanácsos állami kiküldött működött közre a tervezői majd kivitelezési munkákban.

A Rába legnagyobb árvízmennyiségét a levonult árvizek tapasztalatai alapján 1200 m³/s-ban állapították meg.

A tervezőknek hosszas vizsgálatokat kellett folytatni a megfelelő gátrendszer megválasztására, mivel a költségek a rendelkezésre álló egymillió pengőt nem haladhatták meg. A fixgát, a Rohringer Sándor által javasolt csögát, valamint a Benedek József – féle Stonay táblás gát költségei túl magasak voltak. Olcsósága miatt szóba került a Boulé-táblás rendszer is, de végül Gillényi Sándor igazgató főmérnök javaslatára a Svájci Huber és Lutz okl. mérnökök szabadalmát képező nyerges gátrendszert fogadták el. Ennek költségelőirányzata 822 000 pengő volt.

1.3. Tervezés, építés sajátosságai a gazdasági világválság tükrében

A társulat közgyűlése IV/1929. sz. határozatával elvállalta a gátrendszer megépítését és nyomban megindultak a geodéziai felvételek valamint a tervezést előkészítő munkák.

A szabadalmakkal összefüggő gátépítmény terveit a bécsi Pflötsinger József cég készítette, aki a Huber és Lutz cég magyarországi érdekeit képviselte. Ezen kívül az építési munkák során műszaki tanácsadói feladatokat végzett. Ugyanez a cég kapott megbízást a fedeles gátszerkezet és tartozékainak szállítására és felszerelésére. A cég a vasszerkezeteit a győri Vagon és Gépgyárral készítette el.

A Pflötsinger cég által készített terveket a Vízrajzi intézet tanulmányi csoportja felülvizsgálta, részben átdolgozta, kiegészítette és ő készítette el a szabadalmaktól független terveit is. A gát építészeti kialakítása dr. Kotsis Iván okl. építészmérnök nevéhez fűződik.

A duzzasztómű építésével kapcsolatban a társulat mozgalmat indított, hogy a gátat vízerő-hasznosításra alkalmas méretekkel építsék meg. Ezért két tervváltozatot dolgoztak ki, egy kisebb méretű és egy vízerő-hasznosításra is alkalmas nagyobb méretű duzzasztómű terveit készítették el. A versenytárgyalást is ennek megfelelően hirdették meg. Mivel azonban a vízerő-hasznosításra gazdasági okokból nem volt lehetőség, a kisebb szelvényű duzzasztómű épült meg, a jelenlegi alacsonyabb duzzasztási magasságra.

Az elkészült kiviteli terveket a földművelésügyi miniszter 68663/1930.(XI.1.) sz. rendeletével hagyta jóvá. A társulat már október 22.-én megindította a hatósági engedélyeztetésre irányuló eljárást és ideiglenes építési engedélyt kért. Győr vármegye alispánja az építési engedélyt 14.847/1930. az engedélykiratot pedig 16.039/1930.sz. határozatával kiadta.

A végrehajtandó feladatokat négy csoportba sorolták:

1. Alapozási, falazási mélyépítési munkák, melynek vállalati úton történő kivitelezésére Széchy Endre okl. mérnök, budapesti építési vállalkozó kapott megbízást a választmány 112/1930. sz. határozatával. Ezt a határozatot a földművelésügyi miniszter 69.041/1930. sz. alatt jóváhagyta. A helyi építésvezető Széchy Károly okl. mérnök volt.

2. A fedeles gátszerkezet és az ehhez tartozó szabályozó berendezések elkészítése, leszállítása és a szerelés végrehajtására a választmány 84/1930.sz. határozata alapján a gátépítésnél alkalmazott szabadalmazott berendezések jogtulajdonosa a bécsi J. Pflötsinger és Társa cég kapott megbízást.

3. A 10 m széles és összesen 3m duzzasztású fenékszilip és felhúzó szerkezet, továbbá a berendezést kiszolgáló turbina és áramfejlesztő elkészítése és szerelése. E munka teljesítésére a választmány 7/1931.sz. határozatával a Ganz és Társa Villamossági Gép Vagon és Hajógyár Rt. kapott megbízást.

4. A különleges felszerelést nem igénylő munkákat a Társulat végezte házi kivitelezésben, Illés Aladár társulati központi mérnök irányításával.

A tényleges építkezés 1930. XI. 11.-én indult meg a kitűzéssel és az iparvasút kiépítésével a Kenyeri vasútállomásról. Az év végéig kiépült az építés színhelye. Megtörtént a barakkok felállítása, a legszükségesebb gépek és anyagok beszerzése. A nyerges gát vasszerkezetének leszállítása melyet a Győri Vagon- és gépgyárnál rendeltek meg.

Az alapozási és mélyépítési munkákra szerződött vállalkozónak a munkaterületet 1930. év novemberében átadták. A tulajdonképpeni építkezés az anyagszállítást szolgáló ideiglenes melléklétesítmények (anyagszállítást és közlekedést szolgáló töltések, munkahíd és vágányrendszer) elkészülte és a gépi berendezések felszerelése után, 1931. év elején indult meg és csaknem állandóan éjjel-nappali üzemben folyt.

Az alapozásokat, három ideiglenes Larssen vas-száfállal külön-külön körülzárt munkagödörben végezték. Az első munkagödörben a jobb oldali gátfőt, a hordalék leeresztő szilipet és a szilip bal oldali pillérét, a másodikban a középső gátnyílást és a bal oldali mederpillérét, a harmadik alapgödörben pedig a balszélső nyílást és a bal oldali gátfőt építették meg.

Az I jelű munkagödör körülzárásának verése 1931. január 13.-án indult meg, majd a mélyen fekvő építményrészek, a bal parti gátfő és a szabályozó pillérek elkészülte után a kihúzás 1931. július 22.-én vette kezdetét.

A II. jelű munkagödör körülzárását 1931. augusztus 7.-én kezdték el. A kihúzás pedig már szeptember 30.-án megindulhatott.

A III. jelű munkagödör körülzárásával a Rábát olyan magasra duzzasztották, hogy a víz a már elkészült gátrészen folyhasson le. A körülzárás verését 1931. október 1.-én, kihúzását pedig december 14.-én kezdték el.

Az altalaj a duzzasztómű helyén 4 m mélységig folyami hordalék, ettől 5,40 m-ig agyag, majd ez alatt futóhomok rétegből áll. Mivel ez a körülmény csak az építkezés alatt derült ki, a terveket meg kellett változtatni, és az alap legmélyebb részeit nem vihették le a tervezett mélységig.

A végleges szádfalak az egyes munkagödröket 3-3 részre osztották, egy felvív felőli részre, egy a végleges szádfalak közötti részre és egy alvív felőli részre.

Eredetileg szűrő kutas rendszerrel akarta a vállalkozó a munkagödör víztelenítését megoldani, de a próbaszivattyúzás kedvezőtlen eredményei miatt ezt a megoldást elvetették és a nyílt víztartást választották. A kedvezőtlen talajrétegződés miatt ez a megoldás is sok nehézséggel járt, mert a gyűjtő kutakat nem lehetett kellően lemélyíteni az agyag alatti futóhomok réteg miatt. Az első munkagödörben, a végleges szádfalak közötti részben a fellazított agyagtalajt a vállalkozó kődöngöléssel szilárdította meg. Ennek a módszernek a jogosultságát próbaterhelés igazolta. A próbatest sarkain $0,75 \text{ kg/cm}^2$ próbaterhelésnél, 24 óra alatt, 14,2 mm süllyedést észleltek.

A második és a harmadik munkagödörben a végleges vas szádfalak közötti terület víztelenítését egy az alvív felőli vas szádfal mellett készített kút segítségével végezték.

Sem a Larssen szádpallókat sem pedig az utófenék alatti cölöpöket nem sikerült mindenütt leverni a tervezett mélységig.

További eltérést okozott a tervektől a vas szádfal egy részének bedőlése majd helyrehozatala. A bedőlés helyén keletkezett kimosás miatt az alapot valamivel mélyebbre kellett helyezni. A Terzaghi szabadalma szerinti altalajszűrő szemcse összetételét is meg kellett változtatni, mivel az előírt szemmagyságot nem lehetett kirostálni a helyszínen talált folyami hordalékból.

Az alapozási és falazási munkálatok 1932. évben a várakozáson felüli mértékben elhúzódtak. A késedelmet az utolsó kiépített bal parti gátnyílás és gátfőt körülzáró Larssen vas szádfal kihúzásánál felmerült nehézségek okozták melyhez hozzájárult még az is, hogy a bal parti nyílás feletti járóhíd betonozására csak 1931. december 29.-én került sor. A szilárdulás időpontjában igen kemény hidegek voltak ezért a híd állványzatának lebontására csak 1932 tavaszán került sor

A három egyenként 24 m gátnyílásra a szabadalmaztatott nyerges gátat a Pfletsinger és Társa cég 1931. júliustól decemberig tartó hónapokban felszerelte. 1932. április 22-27. között a Társulat

jelenlétében sikeres próbaüzemek történtek. Ez alapján a jótállási kötelezettségek fenntartása mellett a Rábaszabályzó Társulat a munkát átvette.

A Fenékszilip és a turbinatelep gépészeti szerelését a Ganz és Társa Rt. végezte. A kettős táblás fenékszilipet a mozgató berendezés nélkül 1931 júliusában szerelte be. November 5.-én kezdte meg a turbinatelep gépészeti szerelését. E hónap 9.-én megkezdte az egészen új rendszerű elektromos felhúzó szerkezet szerelését is. A munkák során különböző nehézségek léptek fel. Így a próbaüzemet csak 1932. május 3.-án tudták megtartani. A próbaüzem azonban sikertelenül végződött mivel a turbina közlőművének fogaskerekei és a felhúzó szerkezet két szélső csigaművének csigái és csigakerekei anyaghiba miatt bevágódtak. A szerkezet legyártásával megbízott Ganz és Társa Rt. a hibát kijavította, ill. az új csigaműveket 1932. szeptember 17.-én leszállította és beszerelte. A megismételt próbaüzemre és a munka átvételére 1932. október 19.-én került sor.

Az elektromos világítási berendezéseket a társulat részben vállalati részben házi kivitelezésben készítette el.

A gátépítés előrehaladtával a társulat 1931 augusztusában megkezdte a jobb és bal parti vezértöltések alapozását és építését.

A jobb parti rávezető töltés földmunkája apró pótlásoktól eltekintve még 1931.-ben elkészült. A bal parti pedig 1932.-ben készült el. A töltések víz felőli részűjét részben sági bazaltkővel, részben pedig a helyszínen gyártott beton műkövel burkolták egészen a számított maximális árvízszintig. A töltés legfelső szintjét csak a teljes mű megépülte után, 1933. évben burkolták le. A vezértöltések mentett oldali részűjét fűmaggal vetették be. A jobb parton nyitott anyagödröt fűzfadugvánnyal befásították. Közvetlenül a gát alatt a jobb és a bal parton egyaránt dróthálós köhengerekből és kőhányásból partbiztosításokat készítettek. Ehhez csatlakozóan kőburkolattal látták el az erózióknak kitett part és bekötő töltéseket. A jobb oldali vezértöltésen kívül egy régi holtág helyén vízállásos mély terület van, amelyben a vezértöltés alatti kedvezőtlen talajon keresztül áramlik a víz az alvíz felé. Ennek az áramlásnak a csökkentésére, amely veszélyezteti a vezértöltés állékonyságát, áttöltést készítettek, amelybe zsilippel zárható 1,00 m átmérőjű betoncsövet építettek be. Az így kiépített ellennyomó medence vízszintje a zsilippel szabályozható.

A duzzasztást 1932. május hónap második felében szüneteltették. Ezen idő alatt részben kézi erővel, részben pedig a győri utász zászlóalj közreműködésével végzett robbantással a régi betongátak maradványait eltávolították. A bontásból származó kő és beton jelentős részét az új gát megerősítésénél és a kőburkolatoknál felhasználták.

Az építési munkák szerződés szerinti határideje 1931. XI. 30.-a volt, azonban az időközbeni árhullámok és egyéb nehézségek miatt az építést 1932. V. 1.-én fejezték be.

A duzzasztómű építése az akkori korban sok műszaki megoldásban újnak számított. Számos hazai és külföldi szaktekintély személyesen is megtekintette az építkezést. Kiemelendő közülük a Mississippai Szabályozó Bizottság elnöke T. H. Jackson tábornok által vezetett küldöttség 1931 szeptemberében. Mindnyájan elismerően nyilatkoztak a látottakról.

Az új Kis-Rába toroki duzzasztógát ünnepélyes átadására és üzembe helyezésére 1932. június 4.-én került sor

1932. június 9.-én Széchy Endre vállalkozó benyújtotta végszámláját. A pótköltségvetésekkel kiegészített számla ügyében a társulat és a vállalkozó egyezségeket kötöttek, melyet a választmány 85/1932. sz. határozatával elfogadott.

Az átadás után is végeztek a duzzasztón kisebb építési és szerelési munkákat a társulat és a különböző vállalkozók. A létesítmény azonban az 1967. évi első nagyobb jelentőségű felújításig változatlan formában ellátta feladatát.

A költségek megoszlása:

| | |
|--|----------------------|
| 1.Tervezési költség: | 27 708,60 P. |
| 2.Nyergesgát vas és faszerkezetének szállítása és szerelése: | 78 095,81 P. |
| 3.Mélyépítési munkák: | 342 999,05 P. |
| 4.Hordalékbeocsájtó zsilip vas és felvonó szerkezete, valamint a törpeerőmű gépészete: | 52 069,77 P. |
| 5.Házi kivitelezésben végzett munka: | <u>266 981,15 P.</u> |
| összesen: | 768 358,38 P. |

Az összesítőből kitűnik, hogy a műtárgy építése az előre tervezett költségeken belül megvalósult. Ennek és a jó minőségben elvégzett munka ellenére sem hozott azonban kedvező változást azonnal a műtárgy a társulat életébe, mivel takarékpénztári csődök, betétek zárolása olyan munkaprogram redukálásra és megszorító intézkedések megtételére kényszerítette a társulatot, amelybe még az alkalmazotti járandóságok 25 – 30 % csökkentése is beletartozott.

2. *A duzzasztónál végzett beruházások, felújítások, rekonstrukciók*

A Rábaszabályzó Társulat a műtárgyat az adott kor legmagasabb technikai színvonalán kívánta megépíteni, fenntartani és üzemeltetni. A működtetés létszámigénye az összköltségek tekintetében nem hasonlítható össze a mai kor gazdasági környezetével. Szintén adottság volt a hálózati energiaszolgáltatás teljes hiánya. Ennek tükrében vizsgálva a műtárgy első évtizedének üzemeltetését, megállapítható volt, hogy eleget tett a tervezés során megfogalmazott követelményeknek.

Fenntartási és felújítási prognózisokat tekintve, az előzetes elképzelések minimum ötven éves nagyfelújítás nélküli üzemeltetést feltételeztek. Ezen elgondolásokat egyrészt a háborús konfliktus, másrészt pedig a technikai fejlődés gyorsasága írta át. A duzzasztó teljes életkorára vonatkozó, meghatározott konkrét időtartamra történő utalás nem található a korabeli dokumentumokban.

2.1. *A II. világháborús rongálódások helyreállítása*

A duzzasztó megépítése és a II. világháború közötti időszakban a duzzasztónál nagyobb felújítást vagy beruházási munkát nem végeztek. A háború alatt a duzzasztó és a vízrendszer az akkori körülmények között üzemelt.

1945 tavaszán a dunántúli harcok elérték a Rába vonalát. A térségben a német Totenkopf és a Magyar hadsereg alakulatai vegyesen védekeztek. Az árvédelmi töltéseket használták a harcok során védelmi állásoknak, ezekbe lövészgödröket és géppuska fészkeket ástak. Magát a Rába folyót pedig terepakadályként gondolták. A visszavonuló csapatok a duzzasztó járóhídjának jobb parti nyílás felett lévő részét felrobbantották. A közvetlen harcok során a duzzasztónak csupán az utófenék része szenvedett aknátalálások miatt rongálódást. A duzzasztóművön olyan golyónyomok, mint amilyenek az egyéb kárt szenvedett épületek oldalfalán voltak láthatók, nem keletkeztek.

A háborús rongálódások helyreállítása keretében a duzzasztónál kijavították az utófeneket és ujjá építették a jobb parti járóhidat. A munkákat a hároméves terv keretein belül végezték. A munkálatokat a társulat megbízásából a duzzasztót építő Széchy Endre vállalkozó végezte. Építőipari vállalkozását, ezen munkák során államosították.

2.2. *Az 1965-ös árvizet követő helyreállítások*

2.2.1. *Az 1965-ös árvíz rövid története*

A múlt század ötvenes hatvanas éveiben több jelentős árhullám vonult le a Rábán. Ezek közül az 1965 évi tavaszi volt a legnagyobb.

A vízrajzi észlelési adatokkal alátámasztott Rábai árvizek közül az 1965 évi volt a legmeghatározóbb, ugyanakkor a legtöbb bizonytalanságot magában rejtő is a térség tekintetében. El kell mondani, hogy abban az évben nyolc árhullám is levonult. Ezek közül a legnagyobb katasztrófát az április végi okozta. A hónapban az egész vízgyűjtő területén az átlagosnál lényegesen nagyobb csapadék esett, különösen az április 20.-a körül kialakult ciklon hatására. Mennyisége pár nap alatt elérte a 100 – 130 millimétert. Ez gyakorlatilag megközelíti a havi átlag kétszeresét. Mivel a megelőző időszak is csapadékos volt, a talaj telítődött és az esőzés jelentős hányada lefolyt. Az esőzés hatására a domborzati viszonyok következtében az országhatárt szelő vízfolyások szinte mindegyikén, csaknem egy időben, az eddig észlelt maximumot meghaladó, de a további esőzések hatására szokatlanul tartós és ismétlődő, tehát nagy vízmennyiséget jelentő árhullámok jelentkeztek a határnál. Ezek aránylag hosszantartó előtéteket okoztak magyar területen a vízfolyások töltéseztlen szakaszán és a tetőzések egybeesése következtében igen nehéz helyzetet alakítottak ki a már töltéseztett folyószakaszon is.

A Rába április 22.-én Szentgotthárdnál 425 cm-el tetőzött. Ez 45 cm-el alatta maradt az addigi maximumnak. Az árvizet kiváltó esőfront Nyugatról keletre vonult, és egymás után kapcsolta be a Rába, a Lapincs, a Pinka, a Sorok, a Gyöngyös és a Répce vízgyűjtőjén a völgyeket az árvízi

levezetésbe. Ennek következtében a Rába főmeder és a mellékvízfolyásainak árhulláma tetőzés közelében találkozott a Rába völgyében. Ezért annak ellenére, hogy a vízállás Szentgotthárdnál még 45 cm-el alatta maradt az 1904-ben észlelt maximumnak, a Körmen alatti vízállás az eddigi maximum felett alakult ki. Ilyen szintek és vízhozamok mellett a völgyeket átszelő utakon épült hidak a vizet emészteni nem tudták, és a visszaduzzasztás következtében a Rába völgyében 19 község mélyebben fekvő lakott területe víz alá került. Ugyancsak jelentős elöntések keletkeztek Sárvár városban is. Itt találkozott a Rába és a Csörnöc - Herpenyő patak árvize április 24.-én. Együttesen meghágták a várost védő régi nyárigátat, melynek következtében a város egynegyede elöntésre került. A kritikus helyzetet fokozta, hogy a lakott területeket elöntő víz csak a vasúti töltésben lévő szűk nyílású hídján tudott tovább folyni. A híd és a vasúti töltés visszaduzzasztó hatása tovább növelte a városban az elöntési szintet. A helyzet enyhítése érdekében a vasúti töltést április 24. é. 9⁴⁰ kor felrobbantották. A robbantást annak ellenére végrehajtották, hogy az előző napon közvetlen a Rábai árhullám hatására, a cukorgyártól északra 300 m hosszban át is szakadt. Ez a víztömeg érte el a folyó Sárvár alatti töltésekkel védett szakaszát április 23.-án. A töltések 1 %-os valószínűséggel számított árvízszinthez képest 50 – 100 cm es biztonsággal voltak kiépítve. A helyileg jelentkező vízszintek azonban nem igazolták a számított értékek helyességét. Így a bal parton Rábapaty, a jobb parton pedig Sitke térségében 440 cm-es ragyogói vízállásnál 5 – 5 km hosszban átbukott a víz a töltéseken. Ezt követően április 24.-én 1³⁰ kor a bal parti töltés a 80+010 – 80+045 tkm és a 78+040 – 78+080 tkm között, majd 3⁰⁰ kor a jobb parton pedig a 79+450 – 79+462 tkm és 3³⁰ kor a 78+740 – 78+780 tkm között meghágás következtében átszakadt.

A bal parti szakadásokon kiömlő víz Felsőpaty, Uraiújfalu és Nick községek határában vonult le a Kőrös és a Kőrös – árapasztó völgyében. Elszakította a Celldömölk – Fertőszentmiklósi vasútvonal töltését majd növelte a Répce árvizéből származó elöntést Répcelaknál.

A Répce levonuló árhullám nagyságára és hevesességére jellemző, hogy az árapasztó csatorna Újhídnál lévő mércéjén a vízállás négy és fél óra alatt 270 cm-t emelkedett és április 23.-án 3³⁰ kor 420 cm-el tetőzött. 90 cm-el meghaladva az addigi maximumot. Ugyanakkor a tetőzés idején már Répcelaknál a magasparton és a vasútvonalon keresztül is bukott át víz. A Répce árapasztó tehát nem is kapta meg a teljes Répce árvizet. 23.-án 4³⁰ kor az árapasztó bal parti töltésén bekövetkezett két szakadás meghágás következtében történt. A jobb parton is átbukott a víz a 7+400 – 7+500 tkm szelvényeknél, de ezt sikerült a védekezésnek megszüntetni. A bal parti töltésszakadáson kiömlő víz a hanság irányában a Répce Kardos ér Kis-Rába völgyületét követve Csánig, Dénesfa, Cirák, Gyóró, Hövely, Vitnyéd, Agyagosszergény, Beled, Vica, Mihályi, Kisfalud községeket és Kapuvár várost érintette.

Az árapasztó bal parti szakadásainak elzárását azonnal megkezdték. Nehezítette azonban a munkát, hogy időközben a Rába árhulláma is éreztette hatását. Ennek következtében az Újhídi vízmércén 24.-én 22 órakor a vízállás – a Répce árvizeinek tetőzése után 42 órával ismét tetőzött. Ilyen körülmények között a bal parti szakadások elzárásai nem jártak sikerrel és csak az apadás bekövetkeztekor 28.-án voltak befejezhetőek.

A Répce-árapasztó a Sárvár alatt bekövetkezett töltésszakadások hatására, mint lokalizációs vonal újabb nehéz helyzetbe került április 24.-én délután, amikor a kiömlött rábai víz elérte az árapasztó jobb parti töltését, azon átbukott, majd 24.-én 16 órakor a 4+250 – 4+330 tkm-nél 25.-én 5 órakor a 0+350 – 0+400 tkm-nél átszakította azt. A szakadásokon keresztül átbukó víz az árapasztóba beömlve erősen támadta a szemben lévő bal parti töltést. Egy itteni szakadás elöntéssel fenyegette volna a Kis-Rábától mint vízválasztótól keletre elterülő Rábaközt és végső soron Győr városát is. A sikeres beavatkozásnak köszönhető, hogy a Répce-árapasztó teljesítette egy felette történő Rábai gátszakadás lokalizációs feladatát.

2.2.2. Az 1965. évi árvíz során a Nicki duzzasztóban keletkezett károk

A duzzasztó üzemeltetése az árvíz idején jelentős nehézségekkel volt csak végezhető. Sajnálatos módon a bal parti nyílásban lévő nyerges gátat nem sikerült egyáltalán lefektetni. Ez miatt az alvízi mederfenék közelében a gáttesttel párhuzamos keresztirányú áramlás alakult ki. Ez a rendellenes vízmozgás a Pfletschinger utófenék alól a kavicsot nagymértékben kimosta. Az állva maradt nyílás előtti felvízen, a nyerges gát felső éléig a görgetett hordalékból kavicszátony képződött. A nagyműtárgy szinte valamennyi nyílásában uszadék fák akadályozták a nyerges gátak felállítását.

2.2.3. Az 1965. évi árvízi károk helyreállítása

1963.-ban a VIZITERV tervei alapján kezdetét vette a nyerges gátak acélszerkezetekre történő cseréjének tervezése és kivitelezése. A gáttest műszaki paraméterei változatlanok maradtak. Új szerkezeti elemként a felvízi oldalon ideiglenes elzárás került kialakításra. Kivitelezést az igazgatóság végezte. 1965.-ben több árvíz zavarta meg a felújítási munkát.

Az üzemeltetést végző szakaszmérnökség szinte azonnal megkezdte azokat a munkákat, melyeket a rendelkezésre álló eszközeivel el lehetett végezni annak érdekében, hogy a duzzasztást helyre lehessen állítani.

2.3. Az 1983-86 közötti beruházási munkák

2.3.1. A beruházás indoklása

A duzzasztó nyerges gátszerkezetének mozgatási problémái az acélszerkezetekre való átállással sem oldódtak meg. Ennek következtében sürgetővé vált egy minden tekintetben teljes körűnek tekinthető rekonstrukció. Indokolta ezt a létesítmény ötven éves üzemideje, valamint a vízpótló rendszerben végrehajtott és tervezett fejlesztések. Új öntözőtelepek kezdték meg működésüket, duzzasztóművek épültek a vízpótló rendszer kettős működésű csatornáin, melynek segítségével megnövelték a rendszerben szétosztható vízmennyiséget. Konceptcionálisan felmerült a vízpótlás a tóköz irányába.

2.3.2. A nagyműtárgyon végrehajtott beavatkozások

A duzzasztó mozgatási problémáinak megoldására, valamint egy átfogó rekonstrukció megtervezésére, a kor szervezeti és végrehajtási struktúrájának keretei között a VIZITERV (Vízügyi Tervező Vállalat, Budapest) kapott megbízást. Részletesen megvizsgálták a nagyműtárgy valamennyi szerkezeti elemének állapotát. Talajmechanikai feltárást végeztek a létesítmény közvetlen környezetében. Ezt követően több részre osztott tervezési szakaszban elkészítették a rekonstrukciós terveket. Egyes szerkezeti részek tervezésébe bevontak szakcégeket is a speciális feladatok megoldás indokán.

A beruházás során az alábbi főbb beavatkozások valósultak meg:

- A nyerges gátak vízveszteségének csökkentése érdekében új rendszerű vízzáró szigetelés készült az alvízi és a felvízi csuklóknál.
- A műtárgy beton oldalfalainak felületi repedései, valamint a belső szilárdsági problémák miatt un. löttbetonos technológiával új vasbeton köpenyt kapott a duzzasztó.
- Az alvízi kimosódások megakadályozása érdekében Larsen szádfalas partvédezet készült a műtárgy mindkét partján. A bal parton 30, a jobb parton 22 m hosszban.
- Új típusú ideiglenes elzáró berendezés került legyártásra a nyerges gátak felvízi oldalára. Az acélszerkezetű Schön bakos oszlopok közé alumínium elzáró táblák kerültek. A műtárgyon lévő felvízi betonpárkány változatlanul maradt.

A duzzasztó betonszerkezeti hiányosságainak felmérése során megállapításra került, hogy a pillérek belsejében több olyan hely található ahol a kitöltő beton szilárdsága oly annyira alacsony, hogy szinte kavicsnak tekinthető. Ennek indokán a hazai bányászatban alkalmazott un. löttbetonos technológiával a műtárgy teljes külső betonfelületét lezárták. A nyerges gátak mozgatási síkjában sima felület került kialakításra. A többi részen megmaradt az a nagy szilárdságú rusztikus felület, mely a lövés során spontán keletkezett.

A felújításra kerülő betonfelületek technológiai rétegrendje a következő volt. Először levésésre került a régi beton 10 cm vastagságban. Ezt követően 40 x 40 cm-es osztásban töcsavarok lettek befúrva a megmaradt műtárgyszerkezetbe. Ezekhez a töcsavarokhoz került rögzítésre egy 10 x 10 cm-es acélháló borítás olyan kialakítással, hogy az új löttbetonos réteg 2,5 – 5,0 cm közötti vastagságú betontakarást kapjon. A szerkezetépítési betonmunkákat a Dorogi Szénbányák Vállalat Kísérleti Üzeme, a nyerges gátak szigetelés cseréjét az Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság Gépészeti Üzeme,

a víztelenítéshez szükséges szádfalazási munkát, valamint az alvízi partvédezetet a Központi Műszaki Biztonsági Szolgálat végezte.

2.4. Az 1995-2000 között végrehajtott rekonstrukció

2.4.1. A beruházás indoklása

Az 1986-ban befejeződött beruházás a nyerges gátak működése tekintetében nem hozta meg a kívánt eredményt. Az új típusú szigetelés ellenére a szerkezet működése továbbra sem volt megfelelő. A probléma megoldására több belső vizsgálat és megoldási javaslat született. Ezek elemzésére, valamint a végleges megoldás kidolgozása érdekében az igazgatóság megbízta a Budapesti Műszaki Egyetem Vízgazdálkodási és Vízépítési Intézet Vízépítési Tanszékét.

Az elkészült szakvélemény alapján a nyerges gátak oldalszigetelésének további változtatására került sor. Acél csúszólemez került behelyezésre a pillérek azon részére ahol a táblák mozgása során érintkeznek az oldalfallal. A beavatkozást követően a mozgatási problémák nem szűntek meg. A táblás gátak felállítása továbbra is mechanikus rásegítést, és a felső táblán keresztül bejuttatott többletvizet igényelt.

1994. november 30.-án a téli üzemre történő felkészülés keretében, a bal parti nyílásban lévő nyerges gát felállítása közben a fedeleket összefogó gall-láncok elszakadtak. Az alsó tábla kifordult az alvízre, a felső tábla pedig a fedélürbe zuhant. A havária következtében a duzzasztás megszűnt. A közelgő tél miatt, azonnali beavatkozással a felső tábla alá egy támasztó gerenda állványzat készült, mely segítségével ideiglenesen biztosítható volt a téli üzemvízszint.

Az üzemzavar kivizsgálására a Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium szakértők bevonásával egyedi bizottságot hozott létre. Megállapításra került, hogy a magas küszöbű nyerges (fedeles) gátak más országokban is előforduló mozgatási problémája miatt új elzáró szerkezetű duzzasztó beépítése szükséges a nagyműtárgynál. Az engedélyezési és kiviteli tervek elkészítésére a „KONSTRUKTÓR” Mérnökiroda Kft. kapott megbízást. A választott műszaki megoldás az un. tömlős gát, mint preferált konstrukció került elfogadásra.

2.4.2. Kivitelezés

Az elkészült tendertervek alapján az igazgatóság által meghirdetett kétfordulós közbeszerzési eljárás keretében a HIDÉPÍTŐ Rt. (Budapest VI. Andrassy út 98.) és az ÉDUVÍZ Kft. (Győr, Árpád út 28-32.) alkotta konzorcium nyerte el a rekonstrukciós munkák kivitelezését. A vállalkozói szerződés az Észak-Dunántúli Vízügyi Igazgatóság és a konzorcium között jött létre.

A szerződés keretében a vállalkozónak a vízjogi engedélyezési és a kiviteli tervezési feladatok elvégzése is feladata volt. Ezt a munkát szintén a KONSTRUKTÓR kft. végezte el.

A duzzasztó rekonstrukciója során - a duzzasztómű üzemelési feltételeinek változatlan hagyásával - átépítésre kerültek a magas küszöbű duzzasztógátak és a fenékleürítő zsilip. Felújították a nagyműtárgy kapcsolódó létesítményeit. A beruházás során az alábbi műszaki tartalommal valósult meg a program.

- A duzzasztómű magas küszöbű acélszerkezetű nyerges gátjainak átépítése un. tömlős gátas elzárásra. A munka keretében elbontásra kerültek az acélszerkezetű elzáró elemek. Szabályozó akna épült a bal parti gátfőben. A tömlők feltöltését biztosító tiszta víz tápvezetéke épült ki a védelmi központ udvarán meglévő kút és a szabályozó akna között. A nyerges gátak fedélürje, a töltő és ürítő tiltók aknáit beton vasbeton betöltést kaptak, melyben elhelyezésre kerültek az új elzárások töltő és ürítő csövei.
- A fenékleürítő zsilip, mely eredetileg szegecselt rácsos tartószerkezetű volt elbontásra került. Az új hegesztett, zárt keretszerkezetű zsilip beépítése során kicserélték a pillérekben lévő vezetősíneket, a kerékszekrényt és a meghajtó motort is.
- Felújításra kerültek a fenékleürítő zsilip és a magas küszöbű gátak ideiglenes elzárásai. Ennek keretében a gumitömítések cseréje és a táblák korrózióvédelmi festése történt.
- A nagyműtárgy egyéb betonszerkezetei is felújításra kerültek. Új borítást kapott a Pfltschinger utófenék. A járóhíd betonfelülete felületvédelmi festést kapott. A fenékleürítő zsilip és a jobb parti pillérben lévő turbinaház fa nyílászáróit acélszerkezetűre cserélték.

- Felvízi bejáró út épült a bal parton. Ennek köszönhetően lehetővé vált a bal parti és a középső nyílás megközelítése bizonyos alkalmas vízállás mellett. Nagyban megkönnyítve az ideiglenes elzárások behelyezését ezekbe a nyílásokba.
- Az alvízen és a felvízen mederkotrással, partvédezzel javítottak az áramlási viszonyokon.
- Egyéb az üzemelés feltételeit és körülményeit javító beavatkozások történtek. Új üzemirányító épület készült. Vagyonvédelmi kerítéssel látták el a telep mentett oldalon elhelyezkedő létesítményeit. Beton burkolatot kaptak az üzemviteli telep kavicsolt útjai. Csapadékvíz elvezető rendszer került kiépítésre.
- A beruházás keretében sor került a duzzasztóhoz rendszeresített Nick úszóemelő felújítására, valamint egyéb az üzemelést szolgáló berendezések beszerzésére.

A munkálatok során alapkövetelmény volt a konzorcium felé, hogy a duzzasztó és a Kis-Rába-Hanság vízpótló rendszer folyamatosan üzemeljen. Ennek érdekében a beeresztő zsilipen folyamatos vízkiszolgáltatást kellett biztosítani. A kivitelezők előzetes egyeztetés és az igazgatóság részéről történő engedélyeztetés alapján ideiglenes fenékküszöböt építettek a felvízen. Az ideiglenes mű eredményeként kedvező víztelenítési állapotok alakultak ki magán a nagyműtárgy munkaterületén, valamint a vízpótló rendszer vízigénye is kielégíthetővé vált. A fölösleges víz visszavezetése a Rábába a 65+704 tkm-ben lévő Kis-Rába öblítő zsilipen keresztül történt.

1996. április 5-10. között levonult árhullám ideje alatt a fenékleürítő nyílásban az ideiglenes elzárás behelyezett állapotban volt. Ennek következtében a nyílás nem vett részt a vízzállításban. A kedvező uszadék viszonyoknak (szokatlanul kevés uszadékot szállított a folyó) köszönhetően nem okozott azonban problémát az árvíz.

2.4.3. Tömlős gát üzemi tapasztalatai. Javítások, beavatkozások az üzemelés keretein belül

Az új elzáró szerkezetként üzembe helyezett tömlős gát jellegéből fakadó elsődleges félelme a kezelőszemélyzetnek a szakadással volt kapcsolatos. Sajnálatos módon ezek a félelmek nagyrészt beigazolódtak.

A SAVA tömlők elhasználódása miatt az üzemeltető saját fenntartási és üzemeltetési költségeinek terhére a magyarországi gyártású Graboplán tömlővel próbálta kiváltani a szerkezetet. A szilárdsági paraméterekben jobb új tömlő azonban egyéb tulajdonságai miatt nem váltotta be az előzetes reményeket. A Rába lebegtetett hordaléka olyan mértékű, hogy annak koptató hatása miatt a tömlő nem volt alkalmas hosszú, több éve távú üzemeltetésre. A folyamatos változtatások, tömlőerősítések sem érték el a kívánt eredményt.

3. Nagyműtárgyak rekonstrukciója a KEOP 7.11.0. projekt keretében.

3.1. Előkészítés,

2015 júliusában az üzemeltetési tapasztalatok és a fejlesztési elképzelések figyelembe vételével a Nicki duzzasztó üzembiztonságának növelése és új üzemvízszint kialakítása tárgyában teljes körű javaslat készült az üzemeltető részéről. Az elmúlt évtizedekben megnövekedett vízigények indokoltá tették a Nicki duzzasztómű 139,94 mBf-i üzemvízszintjének 140,50 mBf-i szintre történő növelésének, valamint biztonságos műszaki megoldás, - a sérülékeny tömlős gátak kiváltásának vizsgálatát.

A műszaki megoldás átértékelését és a megvalósítást az alábbi fejlesztési célok indokolták:

- I. A Kis-Rába Hanság vízpótló rendszerbe kiszolgáltatott öntözővíz biztonságának növelése. Megfelelés az új öntözési stratégiájának.
- II. Árvízi levonulási sáv szélesítése a duzzasztott folyószakaszon és a nagyműtárgy közvetlen környezetében.
- III. Élőhely kialakítás a Rába jobb parti un. Kenyeri holtágban. A halgazdálkodási tekintetben kíméleti területnek minősülő víztest növelése.
- IV. A Kenyeri vízerőmű megújuló energiatermelésének növelése.
- V. Rekreációs igények kielégítése. A kishajók számára hajózható folyószakasz növelése. A vízi turizmus lehetőségének bővítése.

Részleteiben az egyes fejlesztési területeket az alábbiakban elégíthetik ki az üzemvízszint emeléssel és a duzzasztás biztonságossá tételével kapcsolatos beavatkozások.

Aszályos időszakban a tározótér térfogata minimális mennyiségben tartalmaz olyan szabad vízkészletet mely csökkenthetné a vízkorlátozás elrendelésének kockázatát. Az alvízre kerülő mederben hagyandó ökológiai vízhozam a vízkorlátozási időszakban szintén csökkenti a Kis-Rába felé kiszolgáltatható vízhozamot. A megnövelt tározótér 250 000 m³ rendelkezésre álló többlet kapacitással hat napon keresztül képes 0,5 m³/s-al emelni a kiszolgáltattott hozamot. Ez szélsőséges helyzetben akár 20%-os többletet jelenthet.

A jelenlegi duzzasztást biztosító tömlős gát üzembiztonsága nem megfelelő. Az elmúlt években tapasztalt szakadások és egyéb üzemzavarok nem teszik lehetővé a biztonságos vízkiszolgálást.

A duzzasztási szint emelését célzó műszaki beavatkozások és feladatok az üzemelési tapasztalatok alapján.

- Tömlős gátak elbontása és új hidraulikus működtetésű koracél táblás elzárás beépítése. Fűthető pajzslemezekkel automatikus szintszabályozással.
- Fenékszilip felső tábla átalakítása a duzzasztási új szintjének megfelelően.
- Alvízi keresztgát, esetleg fenékküszöb építése.
- Felvízi kikötő pódium szintjének átalakítása.
- Jobb parti felvízi szerviz út és levonulási sáv kialakítása.

Duzzasztóművön szükséges átalakítások melyek az üzemvízszint emeléstől függetlenek.

- Pfletschinger utófenék felújítása.
- Uszadék terelő és kiszedő a bal parti sályára. A Nick úszóemelő részére sályakocsi készítése.
- A járóhidra szerelhető kosaras daru az uszadék leeresztés és jegelés biztonságosabbá tétele érdekében.
- Térvilágítás korszerűsítése.
- A kezelőház nyílászáróinak cseréje.
- A duzzasztónál beépített turbina felújítása.
- Járdák, lépcsők, hágsók, korlátok felújítása.
- Tájékoztató táblák és hajózási jelek és világításuk felújítása.

Alvízi partvédezetnél szükséges beavatkozások:

- Alvízi kavicszátony rendezése. Kavicskotrás, a kikötött anyag elszállítása az alvízi keresztgát háttöltésébe.
- Alvízi keresztgát vagy fenékküszöb kialakítása.
- Alvízi sály rendezése, kisvízi szakasz iszapoltása, kőszórás rendezése.
- Uszadék kiszedő építése a sály mellé.
- Hajózási jelek pótlása.
- Üzemvíz csatorna torkolata alatt a bal parti szakadó part rendezése terelőmű és párhuzammű beépítésével.
- Jobb parti betonburkolat felújítása.
- Jobb parti lábazati kőszórás és szerviz út felújítása.

Felvízi partvédezetnél szükséges beavatkozások:

- Bal parti feliszapolódás kotrása, a kikötött anyag elszállításával. Hidromechanizáció esetén a jobb part feltöltése.
- Kis-Rába II-es ág hullámtéri részének betöltése.
- Nick úszóemelő részére sályakocsi építése.
- Felvízi kikötő mellett kialakított veszteglőhely felújítása. Lábazati kőszórás, betonba rakott terméskő burkolat, lépcsők, parkoló kialakítás hajózási jelek, táblák és sorompó.
- Kikötői térvilágítás kiépítése.
- Jobb parti rávezető töltés fenntartó sávjának rendezése.

- Jobb pari rávezető töltés megnyitási helyének kialakítása.

Holtág rehabilitáció

- Kettő db zsilip (tápláló és leeresztő) építése.
- Keresztgát elbontása vagy átjárhatóvá tétele.
- Hidromechanizációs kotrás.
- Part és rézsűvédelem kialakítása.
- Jobb parti szervíz út kialakítása a holtág fenntartási igényei szerint.
- Járdák, tanösvény és tájékoztató táblák kialakítása.

Kis-Rába beeresztő zsilip átalakítása:

- Megsüllyedt hullámtéri burkolatok javítása, lépcső építés.
- Uszadék terelő, gerebtsztító és csónakfogó építése.
- Elektromechanikus szerkezetek átalakítása javítása.
- Árvízi ideiglenes elzáró szerkezet legyártása könnyűfém kivitelben.
- Térvilágítás

Kis-Rába II-es ág megszüntetése:

- Zsilip bontása, eltömedékelése.
- Kis-Rába II-es ág mentett oldali szakaszának betöltése.

Hallépcsőnél szükséges beavatkozások:

- Az ideiglenes uszadék terelő helyett végleges beépítése.
- A kőszórások szétfagyott köveinek pótlása.
- Iszapolás.
- Csalvíz vezeték konfúzorjára toldóelem készítés.
- Szabályozó tiltó lemezcseréje.
- Gerebemelő beépítése.

Kapcsolódó létesítmények, épületeknél szükséges felújítások:

Üzemviteli épület (E épület):

- Terasz felújítása, tetőszerkezet építésével.
- Külső hőszigetelés készítése, tetőtéri szigetelés felújítása.
- Megrepedt, megsüllyedt járdák felújítása.
- Hőszivattyús fűtéshez szükséges külön ellátó elektromos kábel és mérőhely kiépítése.
- Megsérült pince szigetelés javítása.

01. 10-es védelmi központ (A épület):

- Félbe hagyott tetőtér beépítés véglegesítése.
- Hőszivattyús fűtéshez szükséges külön ellátó elektromos kábel és mérőhely kiépítése.
- Pincetérben szükséges hőszigetelés, nyílászárók cseréje.
- Kerítés építés, kapuk, járdák, parkolók felújítása.
- Térvilágítás kiépítése.
- Erzsébet liget fájának egyedi felújítása.
- Emlékpark kialakítása. (padok, járda és térburkolat a szobor környezetében)
- Szobor felújítása, emléktábla készítés.
- Kerti növényzet és pázsitfelületek felújítása.

Raktárak (D épület, raktárak, kovácsműhely, munkásszálló őrszoba és teakonyha):

- Gátór szolgálati hely kialakítása.
- Tetőjavítás. Új sátoztető szerkezet alkalmazásával.

- Stílyedési folyamat megállítása a Kis-Rába felőli oldalon.
- Fűtött helyiséggrészek hőszigetelése, fűtőkorszerűsítés. Központi fatüzelésű vagy fa aprítékkal működő kazánal ellátott rendszer kiépítése.

Modellcsarnok, árvédelmi raktár (F épület):

- Vagyonvédelmi biztonság megteremtése a csarnok ÉK-i oldalán.
- Palatetős tetőhéjazat átalakítása profillemezre.
- Acélszerkezetek festése.
- Elektromos berendezések világítás korszerűsítése. Szabványnak nem megfelelő elektromos alkatrészek cseréje.
- Padlótér aszfaltozása a biztonságos rakodás és közlekedés érdekében.
- Raktári nehézállványos rendszer kiépítése.

Melléképületek (B és C épület)

- Teljes épületszerkezeti felújítás

Elektromos energiaellátás üzembiztonsága érdekében szükséges beavatkozások.

- A műtárgy energia ellátását az E-on hálózat biztosítja. Az üzemelési tapasztalatok alapján kijelenthető, hogy a jelenlegi rendszer nem elégíti ki a biztonságos üzemeltetés legalapvetőbb követelményeit sem. A gyakori áramszünetek miatt a műtárgy nem minden esetben működtethető. Legkritikusabb esetben, a téli üzemidőszak végén jégleeresztéskor tartalék aggregát helyszínen tartásával lehet részben növelni az üzembiztonságot. Ez a megoldás azonban nem minden tekintetben teljes körű. Szaktervezővel megvizsgálandó azok az alternatívák melyek biztosíthatják a nagyműtárgy elektromos üzembiztonságát.

Hírközlés informatika

- A Nicki duzzasztóhoz kiépített szolgáltatói (Invitel) hálózat nem tesz lehetővé széles sávú kapcsolatot az igazgatóság központja és a nagyműtárgy között. A probléma megoldása szakértői vizsgálatot és javaslatot indokol.

3.1.1. A különböző változatok vizsgálata

2015. decemberére elkészült a KEHOP-1.4.0./14-2015-00029 számú projekt Megvalósíthatósági Tanulmánya „Nagyműtárgyak Rekonstrukciója” címmel. Ebben hét műtárgy felújítása szerepelt, köztük 7. számmal a Nicki duzzasztó. A tanulmány megrendelője az Országos Vízügyi Főigazgatóság volt. Készítője a VK-2015 Konzorcium, melynek tagjai a VITUKI Hungária Kft. (1173 Budapest, Mendei utca 3. és a KONSTRUKTŐR Mérnökiroda Kft. (1033 Budapest, Kaszásdűlő u. 2.) voltak.

A megvalósíthatósági tanulmány három alapváltozat és több alváltozat vizsgálatát tartalmazta. Első esetben feltevés szintjén elemezte azt az esetet, amikor nem kerül sor beavatkozásra.

A tanulmány megállapítása a következő volt:

A projekt nélküli esetben a felújítási munkák elmaradása következtében a létesítmény műszaki hibái fennmaradnának, az eddigi károsodások mértéke fokozódna, egyes károsodások pedig újabb, eddig nem észlelt meghibásodásokat idéznének elő.

Mindezen hatások azt eredményeznék, hogy először a létesítmény egyre nehezebben lenne üzemeltethető, hosszabb távon pedig egyes funkciók tekintetében üzemképtelenség állna elő, végül pedig a létesítmény használhatatlanná válhatna, szélső esetben vészhelyzetet előidéző hirtelen tönkremenetel fordulhatna elő.

A projekt nélküli eset, vagyis a rekonstrukciós munkák elmaradása, tehát nem jelent felvállalható alternatívát.

Az „A” változaton belül további 2 alváltozatot vizsgáltak:

- „A 1” változat – Tömlős gát tömlőinek cseréje GRABOPLAN PVC anyagú tömlőre.

- „A 2” változat – Tömlős gát tömlőinek cseréje az eredeti SAVA (vagy más egyenértékű) gumi anyagú tömlőre.

„A1” alváltozat – Tömlős gát pvc alapanyagú tömlővel

Az üzemi tapasztalatok azt mutatják, hogy az eredetileg nem tömlős gát céljára gyártott PVC anyagú tömlők nem alkalmasak hosszú távon tömlős gát céljára, mivel:

- A felületi és hajlatkopásból származó károsodások nagyon hamar jelentkeznek.
- Ebből következően az üzembiztonság már egy 1 éves tömlőnél kétséges.
- A kopás miatt 3 évnél hosszabb üzemidőt nem bírnak ki.
- A tömlők a helyszínen nem javíthatók, ellentétben a gumi anyagú tömlővel, amely a helyszínen ragasztott foltozással javítható.

Bár szilárdsági tulajdonságai megfelelőek, a fenti kedvezőtlen műszaki tulajdonságai miatt műszaki szempontból ezt a változatot elvetették.

„A2” változat – Tömlős gát gumi alapanyagú tömlővel

Ebben a változatban a meglévő és elhasználódott mindhárom tömlő leszerelésre kerülne és helyette az eredeti gyártmányú (SAVA) vagy vele egyenértékű más gyártmányú gumi alapanyagú tömlő kerülne beépítésre. A tömlős gátakat kiszolgáló további létesítmények, azaz a bebetonozott töltőcsövek, a földalatti ellennyomó akna és annak vízgépészeti berendezései, a víztermelő kútszivattyú és tápvezetéke, a villamos működtetés változatlan formában fennmaradna. Az új tömlők előírányszabott élettartama minimum 10 év, de rendszeres karbantartással ez 15 évre is kitolható. A tervezett gumitömlő (ellentétben a pvc anyagú tömlővel) a helyszínen ragasztásos foltozással javítható.

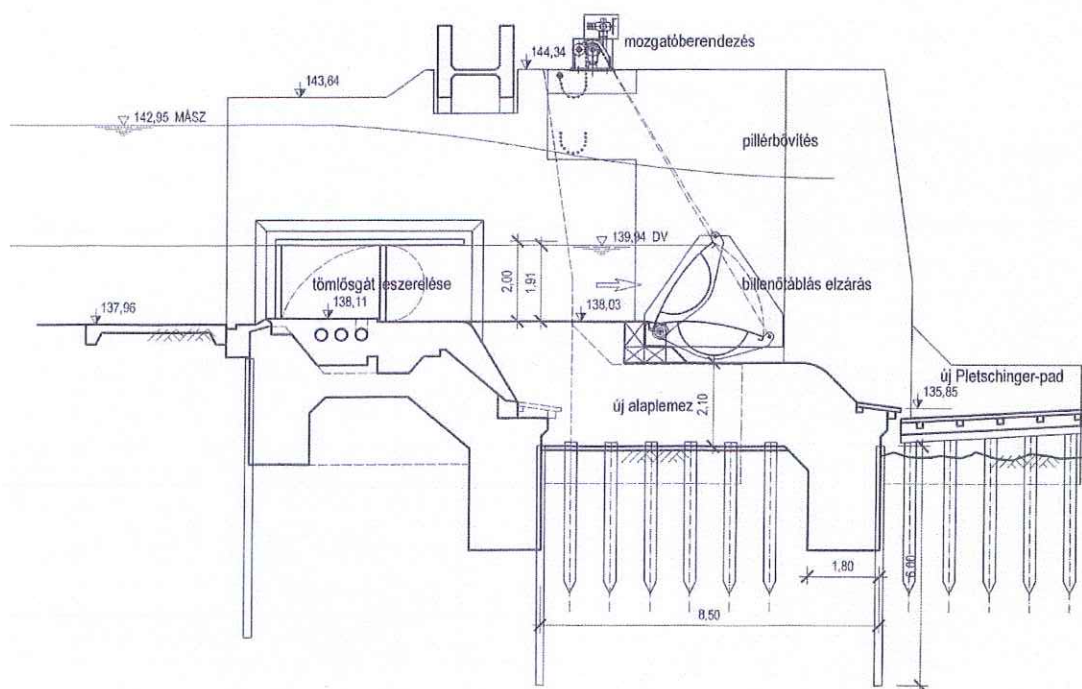
A gumi tömlős gát előnyei:

- A műtárgy elzáró szerkezetének hidraulikus alapelve a nyerges gáthoz képest nem változott, a műtárgy erőjátéka majdnem változatlan.
- Hidraulikus üzemű, nincs gépészeti mozgató-berendezés a nyílásban.
- Az erőmű üzemelése óta az erőmű végzi a fevízszint szabályozást, tehát a tömlősgát töltésének korábbi kútszivattyúzási költségei lecsökkentek.
- Esetleges tömlő lyukadás vagy szakadás a vízvesztés miatt azonnal felismerhető, bár a helye a takarás miatt nem mindig látható üzemelési állapotban.
- A gumitömlő nem hasad, szakadás esetén sem bővül fel hirtelen a nyílás, nem történik azonnali tönkremenetel.
- Uszadék átbuktatásra alkalmas.
- Téli üzemre kiválóan alkalmas, nem fagy hozzá a jég, nem kell jegelni, jégátbuktatásra is alkalmas, nincs semmilyen gépészeti mozgató-berendezése a nyílásban, amely lefagyhatna.
- A rekonstrukciós munka kivitelezése, vagyis a tömlőcsere nyílásonként, az ideiglenes elzárás védelmében végrehajtható. Rövid a kivitelezési idő, rövid erőmű üzemszünet kell csak.

Az A változat tervezett beruházási összköltsége: 617.403.000,- Ft + Áfa

B változat

Duzzasztónyílások tömlősgátas elzárásának teljes elbontása és új acélszerkezetű billenőtáblás főelzárás beépítése a szükséges nagymértékű vasbeton műtárgy bővítéssel



Az elvetett „B” változat

a „B” változat szerinti tervezett rekonstrukciós munkák az előzőekben már ismertetett „A” változat szerinti munkáktól abban térnek el, hogy a Duzzasztómű tömlősgátas elzárásai „A” változatban a tömlők cseréjével felújításra kerülnének, míg itt a „B” változatban a tömlősgáták teljesen elbontásra kerülnének és új acélszerkezetű billenőtáblás főelzárások épülnének be a műtárgyba a szükséges nagymértékű vasbeton műtárgy bővítéssel.

A B változat tervezett beruházási költsége: 1.461.831.000,- Ft + Áfa

A két változat tervezett beruházási költségeinek összevetését követően egyértelmű, hogy a későbbiekben az A változat került kidolgozásra.

3.1.2. A projekt megvalósításának folyamata

A közbeszerzési eljárás keretében a projekt 2016. október 13. napján 2016/S 198-356365 számon az Európai Unió Hivatalos Lapjában lett megvalósításra meghirdetve. A felhívás tájékoztató jelleggel megjelent a Közbeszerzési Értesítő 2016/120. számában 2016. október 17-én.

Megrendelő a közbeszerzési eljárás eredményét 2017. augusztus 31. napján kihirdette. A projekt megvalósítására a vállalkozói szerződés a nyertes STRABAG Zrt. és Hidépítő Zrt. alkotta konzorciummal kötött meg 2017. október 30.-án. A

A munkaterület átadására 2017. október 14.-én került sor. A kivitelezés során lényeges volt a vízszolgáltatás biztosítása a vízpótló rendszerbe. Ennek részletes egyeztetése céljából az igazgatóság és a konzorcium megbeszélést folytatott 2018. július 18.-án. A felek megállapodtak, hogy a Nicki duzzasztó munkaterület víztelenítési munkáinak az időtartama alatt is biztosítani kell a Kis-Rába-Hanság vízpótló rendszer üzemeltetésével kapcsolatos ökológiailag szükséges vízellátást. Az érvényes előírások szerint a kivitelezés során a nicki nagyműtárgy duzzasztott terének leürítését úgy kell végrehajtani, hogy közben folyamatosan biztosítva legyen a vízpótló rendszer ökológiai vízigénye. A víz kiadagolását a Kis-Rába beeresztő zsilipen lehet végrehajtani a kivitelező által választott és az Igazgatóság által jóváhagyott műszaki alternatíváknak megfelelően.

Az Igazgatóság részéről a víztelenítési munkák műszaki megvalósítására az alábbi szükséges és lehetséges beavatkozásokat ismertették:

A munkatér víztelenítéséhez szükséges alacsonyabb üzemvízszintű duzzasztást, és az ökológiai minimális vízhozam kivezetést öt munkanapig tud Kis-Rába-Hanság vízpótló rendszer károkozás

nélkül elviselni. Ennek megfelelően ezen időintervallumot követően a duzzasztást vissza kell állítani és a rendszer nyári üzemrendjének megfelelő vízhozamot kell a beeresztő zsilipen kibocsátani.

A duzzasztási üzemszünet során kiadagolandó vízhozam biztosítása érdekében az alábbi műszaki beavatkozásokat kell és lehet elvégezni.

- A duzzasztási üzemszünet ideje alatt folyamatosan 1,5 – 2,0 m³/s vízhozamot kell kiadagolni a Kis-Rába beeresztő zsilipen keresztül a Kis-Rába-Hanság vízpótló rendszerbe. Ez a vízhozam a rendszer ökológiai minimális vízmennyiségének felel meg! A vízpótló rendszeren belüli szétosztásáról az ÉDUVIZIG Rábai és Hansági szakaszmérnöksége gondoskodik.
- Ki kell iszapolni a Kis-Rába beeresztő zsilip és a Rába közötti hullámtéri csatornát.
- Le kell fektetni a Kis-Rába 3+000 cskm szelvényében lévő Vasútmenti duzzasztót.
- A duzzasztási üzemszünet alatt a vízpótlás folyamatos mennyiségi teljesítése érdekében a Rába folyó 68+360 szelvényében (Kis-Rába II. zsilip hullámtéri csatornája alatt) lévő régi gátmaradvány és fenékküszöb koronaszintje magasítható.
- A Kis-Rába beeresztő zsilip hullámtéri csatornájának Rába felőli csatlakozó végénél ideiglenes áttöltés készíthető a Rábából történő szivattyús vízátemelés céljából. A vízpótló rendszerbe szükséges víz szivattyú segítségével is beemelhető a rendszerbe.
- A duzzasztás szakaszos üzemeltetésével, a kivitelezői napi munkavégzés befejeztével az éjszakai órákban kb. 12 órán keresztül többlet vízhozam kiadagolása a vízpótló rendszerbe. Ez esetben a bögében kialakított munkatér napi egy alkalommal előntésre kerül.

Jelenlevők megállapodtak abban, hogy a kivitelező által választott megoldást az organizációs terv részletesen kidolgozva fogja tartalmazni. Szintén megállapodás született arról, hogy a Kis-Rába-Hanság vízpótló rendszerben és a Nicki duzzasztásban érintett vízhasználókkal a kapcsolattartást az ÉDUVIZIG végzi.

A tényleges munkák 2018. július 31.-én kezdődtek meg a felvonulási területek és a bejáró utak kialakításával. Még ez évben sor került a II–III.-as nyílások előtt a munkaterület körülzárására Larsen szádlemez megoldással. Ennek védelme mellett kiépültek az új felvízi ideiglenes elzárások vasbeton szerkezetű befogató részei az alaplemezbe és a pillérekbe. Szintén az felvízi elzárás védelme mellett sor került a Graboplán tömlők leszerelésére. Az új típusú Rubena tömlők felfogatásánál a gyártó cég üzemi tapasztalatai alapján módosított felfogatás került az oldalfalra és annak a pódiummal csatlakozó részére.

A tömlő szerkezetével kapcsolatos különbségek az eredeti SAVA tömlőhöz képest az alábbiak:

Az új típusú tömlő szerkezeti vastagsága 10 mm. Ennek következtében lényegesen merevebb szerkezetet alkot valamennyi üzemállapotban mint elődei. A SAVA tömlő 4 mm, a Graboplán tömlő kezdetben 1 majd 2 és 4 mm vastag volt.

A Rubena tömlő megnövelt vastagságnak köszönhetően a belsejében nem alakul ki a gát hossz tengelyével megegyező irányú áramlás. Ennek kedvező hatása a SAVA tömlővel szemben is jelentős, de a Graboplán tömlő esetében még számottevőbb. Ez utóbbinál ez az áramlás a tömlő tönkremeneteléhez vezetett. Szintén változás az új oldalfal felfogatási megoldás. A felső lefogató gerenda nem vízszintes, hanem szögben megtörtén került kialakításra. Ennek köszönhetően a tömlőhajlatban megszűnt a veszteségvíz.

3.2. Kivitelezés sajátosságai

A vállalkozó számára a legnagyobb természeti kockázatot a Rába mindenkori aktuális vízhozama jelentette. Ennek előrejelzésére heti és három napos pontosságú prognózisok álltak a vállalkozó rendelkezésére.

A projekt kivitelezésének időszakában ez idáig nem volt olyan árvíz a Rábán mely készülség elrendelését tette volna szükségessé. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy az érkező vízhozam a 200 m³/s értéket nem érte el.

Szintén kedvező volt a kivitelező számára az enyhe téli időjárás. Nem volt szükség a duzzasztómű jégtelenítésére, valamint nem kellett a duzzasztón jégtorlaszt, vagy zajló jeget leereszteni.

Szintén nem került sor vízminőségi kárelhárítással kapcsolatos beavatkozásra sem az építkezés ideje alatt.

A vízszolgáltatás szempontjából rendkívüli eseménynek számító vízkorlátozás bevezetésére sem került sor a vízpótló rendszerbe.

Ezek a körülmények összességében úgy értékelhetők, hogy a folyó vízjárása kedvező volt a kivitelező számára.

3.2.1. *Munkavégzés üzemelő nagyműtárgyon*

A projekt kivitelezésének végrehajtását nagyban befolyásolta, hogy a tervezett beavatkozásokat úgy kellett végrehajtani, hogy a műtárgy üzemelése biztosított legyen. Ennek elsődleges kötelem, hogy a vízpótló rendszerben jelentkező vízigényeket mindenkor ki kellett elégíteni. Az egyes vízhasználók számára rövidebb időszakokra csökkentett vízmennyiség került kiadásra. Voltak azonban olyan vízigények, melyeket mindenkor ki kellett elégíteni. Ezek ökológiai, természetvédelmi, halászati hasznosítási és a vízpótló rendszer állagmegóvását szolgáló vízhozamok voltak.

A vízpótló rendszer alapjában véve gravitációs vízszétosztással üzemel. A vállalkozó számára alternatív lehetőségként szivattyús vízpótlás is kiejánlásra került javaslat szintjén. Ettől azonban a jelentős többletköltség miatt eltekintett.

A vízszolgáltatási kööttségek mellett a nagyműtárgy biztonságos üzemeltetését is figyelembe kellett venni a vállalkozónak. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy az árvízi hozam levezethetősége érdekében megfelelő nagyságú átfolyási keresztmetszetet kell tartani a műtárgy szelvényében. Következés képen maximum két magasküszöbű nyílást lehet egyszerre ideiglenes elzárással vagy szádlemezekkel lezárni. Ezeket az elzárásokat pedig az üzemeltető felszólítását követően három napon belül el kell távolítani. A megkötés nem vonatkozott azokra a Larsen lemezes elzárásokra, melyek az áramlással párhuzamosan a bal parti lejáró út mellett kerültek beépítésre.

3.2.2. *Tervezés párhuzamosan a kivitelezéssel*

A közbeszerzés un. tendertervét a VIZITERV Kft. és a KONSTRUKTŐR Kft. által alkotott konzorcium készítette el. Ők rendelkeztek olyan részletekben is teljes operatív információ halmazzal, mely fontosnak tekinthető egy tervező számára a nagyműtárgy rekonstrukciós tervének elkészítése során. Ezen túlmenően további adottságnak mondható, hogy az 1994-2000. közötti rekonstrukció teveit szintén a KONSTRUKTŐR Kft. készítette. Ennek köszönhetően alapjaiban ismerték a létesítmény összes, tervező számára releváns adottságát és műszaki sajátosságait.

A közbeszerzés nyertesének nem sikerült megállapodnia a tenderterv készítőjével a kiviteli tervezési feladatokra, mivel munkaletterheltség miatt nem tudták elvállalni a feladatot. A köztudottan leterhelt tervezői kapacitás és a szűk határidők miatt, végül a kivitelező konzorcium a FŐMTERV Mérnöki Zrt.-vel (1024 Budapest, Lövőház utca 37.) tudott megállapodni a kiviteli tervek elkészítésére. Felelős tervezőként a Tuboly László (01-7964) kapott megbízást a dokumentumok elkészítésére.

A tervezés az alábbi munkarészekre történő bontásban készült:

A. DUZZASZTÓMŰ

- Hordalék leeresztő nyílás acéltáblás főelzárása
- Hordalék leeresztő nyílás ideiglenes elzárása
- Duzzasztónyílások tömlős elzárásainak cseréje
- Duzzasztónyílások ideiglenes elzárása
- Duzzasztómű gépház építészeti felújítása
- Felvízi ideiglenes munkatér határolás
- Hordalék leeresztő nyílás főelzárás mozgató berendezése
- Vasbeton műtárgy felújítása
- Pfletschinger-pad felújítási terve
- Üzemi híd felújításának terve
- Gépházi 0,4 kV-os elosztó és zsilipműködtetés
- Üzemi híd lámpatartók és lámpatestek cseréje
- Műtárgy villámvédelme
- Helyszíni anyagvizsgálatok

B. KIS-RÁBA BEERESZTŐ ZSILIP

- Ideiglenes mederelzárás az építés időszaka alatt
- Síktáblás föelzárás felújítása
- Föelzárás mozgató berendezése
- Beton- és vasbeton műtárgyszerkezetek felújítása
- Betétgerendás ideiglenes elzárás
- Kiegészítő acélszerkezetek (gereb, korlátok)
- Műtárgyhoz csatlakozó mederburkolat felújítása
- Energiaellátás és működtetés, távjelzés
- Térvilágítás kiépítése
- Üzemviteli szabályzat
- Zsilip betonszerkezet és acélszerkezetű föelzárás anyagvizsgálata

C. KIS-RÁBA II. ZSILIP

- Zsilip bontása, tömedékelése
- Kis-Rába felhagyott meder betöltése
- Vízrajzi állomás áthelyezése

D. PARTVÉDELEM ÉS MEDREK

- Parti sáv felmérése
- Felvízi és alvízi mederfelmérés
- Rába partvédelem felújítása, hullámtér rendezése
- Felvív jobb parti partvédelem és fenntartási sáv
- Alvív jobb parti partvédelem
- Felvízi meder kotrása
- Alvízi meder kotrása

E. ÜZEMVITELI TELEP

- Tájékoztató és üzemi táblák cseréje
- Hangszórós figyelmeztető rendszer
- Vagyonvédelmi berendezések - kamerás megfigyelőrendszer
- Telepi energiaellátás és fogyasztásmérés
- Aggregátoros tartalék áramellátás kiépítése
- Hőszivattyús berendezések kábeleinek fektetése
- Hajózási jelzőtáblák megvilágítása

A kiviteli tervhez külön dokumentációban Biztonsági és Egészségvédelmi Terv és Árvízvédelmi terv is készült.

A nagyműtárgyat üzemeltető Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság a projekt megbízójával egyeztetett formában, a saját szervezeti és működési szabályzatának megfelelő Tervjóváhagyó Bizottsági eljárás keretében véleményezte és hagyta jóvá a kiviteli terveket. A folyamat ütemezése az elkészült tervek függvényében folyamatosan történt és történik.

3.2.3. A kivitelezők szervezeti felépítésének hatása a munkavégzés folyamataira

A mai építőipari gyakorlatban nem léteznek, megszűntek a nagyobb állandó munkaszervezettel rendelkező önálló „Mamut” kivitelezők. A vízépítőipar tekintetében ez a jelenség halmozottan igaz. A nagyobb volumenű vállalkozásokra olyan cégek alkotnak konzorciumot melyek jelentős számú alvállalkozót foglalkoztatnak. A folyamat kőkemény gazdasági érdekekre vezethető vissza. Ezzel együtt a specifikált munkák sokrétűsége szintén indokolja ezeket a megoldásokat.

Valamennyi építőipari ágazatban vannak nagyobb, közepes és kisebb volumenű munkák. Ebből logikusan következik, hogy a nagyobb munkák nyereségtartalma is nagyobb. Ez azt eredményezi, hogy a kvalifikált alvállalkozók igyekeznek ilyen projektekben részt venni. Ez egyezik a nagy munkákat „menedzselő” fővállalkozók érdekeivel is. A kialakult gyakorlat szerint a fővállalkozók és

az alvállalkozók munkakapcsolata határozza meg azt, hogy egy-egy vállalkozás árajánlatának elkészítésekor, valamint a munkafolyamatok tervezésénél mely szervezetek működnek együtt. Ez azonban közel sem biztos, hogy az árajánlat készítése és a ténylegesen leszerződött vállalkozás időpontjában is azonos lesz. Az árak tekintetében pedig elképzelhetetlen, hogy egy alvállalkozó két-három évvel előre meg tudja mondani azt az összeget, amiért le fog tudni szerződni. A jelenségnek a leggondosabb előkalkuláció sem tud megfelelni. A bizonytalanság árfelhajtó hatása egyértelmű.

A kisebb projektek esetében a bizonytalanság halmozottan jelentkezik, mert az összecszerülésében kisebb nyereség kevesebb hibát tud elviselni. Ezt tetézheti még az, hogy a fentiekben említettek és a konjunktúra miatt az alvállalkozók kvalifikáltsága, ezen munkáknál lényegesen alacsonyabb.

Fentiekkel párhuzamosan köznapi gyakorlat a fizikai dolgozók és a szakemberek foglalkoztatásánál a szükséges munkavállalók napi „beszerzése”. Ennek a megoldásnak szintén gazdaságossági okai vannak, felülírva a műszaki igényesség által támasztott legalapvetőbb követelményeket. Kizárt dolog, hogy egy két három napra foglalkoztatott „szakmunkásnak” mondott alkalmi munkavállaló a munkafolyamat teljes részét kellő gondossággal végre tudja hajtani. Nem is beszélve arról, hogy mennyi többletfeladatot jelent, és kockázattal jár a helyi irányítás részére egy ilyen munkavállaló.

3.2.4. *Víz alól feltárt, előtalált problémák kezelése*

A vízépítési nagyműtárgyak sajátossága, hogy az építést követően víz alá kerülnek olyan szerkezeti részek, melyek ezt követően az üzemeltetés során vizuálisan egyáltalán nem, vagy csak közvetett módon ellenőrizhetők. Ennek következtében esetleges javításuk szükségességének mértékét tervezni szinte lehetetlen. Ezen adottságnak köszönhető, hogy a fentiek kihatással vannak egy műtárgy rekonstrukció projektjének valamennyi szereplőjére. Különösen igaz ez arra, amikor egy vállalási ár kalkulációját kell elvégezni.

A Nicki duzzasztó rekonstrukciója során több esetben fordult elő, hogy a vállalkozó pótmunka érvényesítési igényét jelezte. Ezek közül több elfogadása, megalapozottságának elbírálása még jelenleg sem zárult le. Egy szerkezeti részt tartok fontosnak megemlíteni. Az I.-es nyílás Pfletschinger utófenék cölöpjei 1931-ben un. bauxit betonból készültek. Ez a technológia Magyarországon már nem alkalmazható. A belőle készült szerkezetek, és ez jelen esetben is igaz, olyan károsodáson mentek keresztül, mely miatt nem képesek ellátni funkciójukat. A vállalkozó elbontotta ezeket a cölöpöket és tervezi az új műszaki megoldást.

3.3. *A rekonstrukcióból kimaradt munkák hatása az üzemeltetésre*

Elmondható, hogy a duzzasztónál ez idáig végrehajtott beruházások, rekonstrukciók, projektek közül egyik sem volt teljes körű. Szinte valamennyi esetben a rendelkezésre álló költségkeret, és nem a műszaki szükségszerűség határozta meg a végrehajtható munkák körét. Az elmaradt beavatkozások az üzemeltetés körülményeire voltak hatással. Sok esetben a későbbiek során generáltak újabb nem fenntartási jellegű beavatkozásokat.

4. *A nagyműtárgy üzemelési, fenntartási, felújítási, beruházási, rekonstrukciós munkáinak költségei és azok megoszlása a hasznosításban érintettek között.*

Az 1984 előtt végzett beruházásokról hiteles adatokat ez idáig nem sikerült előtalálni. Az 1995-2000 között megvalósult rekonstrukció összege nettó 500 millió Ft volt.

A jelenleg zajló projekt kivitelezéssel kapcsolatos költségeinek megoszlása az alábbi:

| | |
|--------------------------|---------------|
| Előkészítés, tervezés: | 10 819 120,- |
| Kivitelezés: | 867 014 683,- |
| Duzzasztómű: | 488 324 257,- |
| Partvédelmek és meder: | 193 464 576,- |
| Üzemi segédberendezések: | 405 713,- |
| Villamos létesítmények: | 44 789 874,- |
| Egyéb tervek: | 39 219 311,- |
| Összes nettó: | 917 053 114,- |

Áfa: 247 604 341,-
Összes bruttó: 1 164 657 455,-

Evidencia, hogy a nagyműtárgy közhasznú létesítmény, így az üzemeltetési fenntartási költségeit a magyar állami költségvetés biztosítja. Ezen elosztás sajátossága, a fentekben már említett lehetőségek és szükségszerűségek közötti összhang hiánya. Ez visszahat a felújítási, beruházási munkák nagyságrendjére is. Vizsgálata, gazdasági elemzése ezen dolgozat keretében nem lenne etikus.

4.1. Elsődleges funkció kapcsán érintett érdekelt

A Nicki duzzasztó alapfunkciója a megépítése óta nem változott. A Rábaköz vízpótlása érdekében, társulati és állami forrásból létesült nagyműtárgy ma is a rendszer főműtárgyának tekinthető. Ami változás történt, azt részben a társadalmi folyamatok, másrészt a vízgazdálkodás, a környezet és természetvédelem fejlődése eredményezte.

A Kis-Rába-Hanság vízpótló rendszer üzemszerű működése kapcsán, az öblözeti elveket szem előtt tartva kialakított struktúra szerint, a területileg illetékes Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság két szakaszmérnöksége közösen üzemelteti a duzzasztót és a vízpótló rendszert. Az érdekelt vízjogi engedélyben vagy egyéb módon deklarált igényei szerint történik a vízszolgáltatás. Az éven belüli hidrometeorológiai helyzet függvényében 150 – 200 millió m³ víz kerül kiadagolásba a Rába folyóból a vízpótló rendszerbe.

A kiadagolt vízzel kapcsolatos üzemelési költségek az öntözési, mezőgazdasági és vízenergia hasznosítási célú felhasználás tekintetében szolgáltatási szerződés keretében térülnek meg. A vízrendszer jellegét tekintve évszaktól és vízfolyásoktól függően 15-50% közötti veszteségekkel terhelt. Ezen túlmenően az igazgatóság nevesített térítés nélkül 1992.-óta ökológiai vízpótlást végez a vízpótló rendszerben. Ez utóbbiak költségeinek érvényesítésére a mai jogszabályi keretek között nincs mód.

A fentiekben elmondottakon kívül a nagyműtárgy biztonságos árvízlevezetése tekinthető a két szorosan összefüggő létesítmény alapfunkciójának.

4.2. Másodlagos funkciók járulékos hasznosítások szerepe az üzemelési és felújítási költségek viselése során

A nagyműtárgy alapfunkciójával összhangban az elmúlt évtizedek során értelem szerűen kialakultak másodlagos funkciók és került sor járulékos hasznosításra.

Ezek között találhatunk olyanokat melyek effektíve hozzájárulnak az üzemelési költségekhez, és olyanokat is akik kizárólag jogszabályi lehetőségük adta kereteiket kihasználva teremtenek anyagi vagy egyéb kényszereket az üzemeltető részére.

Összességében megállapítható azonban, hogy ezen tevékenységek képviselői a beruházási költségekhez nem járulnak hozzá.

5. A Nick duzzasztó jövője

A létesítmény funkciója, szerepe a térség vízgazdálkodásában megkérdőjelezhetetlen. A populista megnyilvánulások szerencsére mára már megszűntek. A felelősen gondolkodó, közérdeket szolgáló, döntési pozícióban lévő érdekelt az elmúlt évtizedek tapasztalataira alapozva tisztában vannak a nagyműtárgy és a rendszer adta előnyökkel. Belátják a közcélúságra fordított források szükségességét.

Csánig, 2019. június 23.

Polgár Antal