

A Rába-menti védvonalak és a jobbparti szükségtározó

Krajczár Tibor, Schneider Éva

Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság

Kivonat

A Rába folyó alsó szakaszát Győrtől Sárvárig mindkét parton elsőrendű árvízvédelmi vonalak övezik. A töltések kiépítettségi szintje a Sárvár alatti szakasz jobb parti vonalán a legkritikusabb. A védekezési feltételek javítása érdekében a védmű mentett oldali, főként mezőgazdasági művelésű területeit 1984-ben a Vízügyi Hatóság árvízi szükségtározónak jelölte ki. A tározó kijelölt megnyitási hellyel igen, vízbeeresztő műtárggyal azonban nem rendelkezik. A megnyitásra a védvonal egy ~100 m hosszú szakasza van kijelölve, melynek a két végén egy-egy ~500 m³-es kődepónia hivatott stabilizálni a töltéscsonkokat. Mértékadó helyzetben, vagyis ~900 m³/s-os sárvári csúcsvízhozam esetén ~300 m³/s-ot szükséges a mentett oldalon levezetni, mely vízhozamot az előzetes becslések szerint a kialakított megnyitási pont nem képes átengedni.

Dolgozatunk első felében a terület és a védvonalak történeti kialakulásának bemutatását követően felvázoljuk az elmúlt évek tározót érintő vizsgálatait, projektjeit (ÁKK, NMT, RF4C stb.). A második felében rátérünk a megnyitási hely problematikájára, a modellezési-tervezési módszertan(ok) kiválasztására, alkalmazására, valamint az elért eredmények bemutatására, értékelésére.

Kulcsszavak

Rába, szükségtározó, megnyitási hely, modellezés

ELŐZMÉNYEK

A Rába Magyarország harmadik legnagyobb folyója. Forrása Ausztriában található, Győrnél torkollik a Mosoni-Dunába. Hossza 283 km, melyből 188 km a magyarországi szakasz. Magyar szakaszának vagyonkezelője az országhatártól Sárvárig a Nyugat-dunántúli, Sárvártól Győrig az Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság.

A Rábán többször fordult elő nagyobb árvíz. Az 1965. évi árvíz során a Rába felső szakaszán Ragyogó és Sárvár között mindkét parton, két-két helyen meghágás következtében a víz elszakította a gátakat. Emiatt kezdtek el foglalkozni a szakemberek (először 1971-ben) a szükségtározás gondolatával. 1983-ban és 1984-ben engedélyes, illetve kiviteli tervek is készültek, a tényleges igénybeveendő területet ekkor határozták meg. Fentiek alapján a Vízügyi Hatóság 1984-ben meghozta a szükségtározó kijelölési határozatát 41.497-5/1984 számon. (ÉDUVIZIG, 2023a)

A cikk szerzői területi illetékességből, valamint diplomamunka szintjén foglalkoznak a Rába jobb parti szükségtározójával.

TÖRTÉNETI VISSZATEKINTÉS

A Rába folyó kialakulása

A Rába kialakulása 3 millió évvel ezelőttre tehető, amikor a Duna elhagyta a területet. Pannónia II. századi ábrázolását tartalmazó térképen az északkeletre tartó Rába/ARABON.FLV. BREGAETIUM-nál ömlik a Dunába.

A XIV-XV. századi oklevelekből a Rába folyásának iránya az érintett települések alapján jól beazonosítható. A Rába Nick térségében elágazott, több ágon folyt a Rábaközben északra és folyt a jelenlegi főág irányában.

Egy, a Rábaközben folyó ágat II. András 1233-ban kelt privilégiuma szerint Rabche-nak, míg ugyanazt 1377-ben – a Mihályi-i nemesek nyilatkozata szerint – már Rábának hívnak. (Wikipédia)

A Rábán, mint középszakasz jellegű folyón az évszázadok során több meander fejlődött, és fűződött le holtággá (lásd 1-4. ábra).



1. ábra: A szükségtározó megnyitási helyének környezete Magyarország (1782–1785) - Első Katonai Felmérésének térképén



2. ábra: A szükségtározó megnyitási helyének környezete a Magyar Királyság (1819–1869) - Második katonai felmérésének térképén

A XVII. század derekán különösen a Marcal pusztításai miatt Veszprém vármegye sürgette a szabályozást, munkálatokat is végeztek. A XVIII. század végén több mérnök felmérte a hálózatot, tervek is készültek. 1838-ban Kecskés Károly mérnök nagyobb szabású terveit Győr vármegye közgyűlésén Zichy Ferenc gr. kormánybiztos előterjesztette. (*Pallas*, 1897) A végleges terveket Újházy János főmérnök 1871-ben el is készítette. Ártérnek azokat a területeket tekintette, amelyeket az 1853. évi nagy áradás alkalmával elöntött a víz. Még 1871 novemberében megalakult és megkezdte működését a Rábaszabályozó Társulat.

1879-ben hatalmas árvíz pusztított a Rába mentén. A folyó Malomsoknál és MérGESnél átszakította a jobb oldali régi, gyenge töltéseket, majd több helyen áttört a bal oldali töltésen is, tengerré változtatva a vidéket. Az okozott károk nagysága is hozzájárult ahhoz, hogy a szabályozási munkálatok felgyorsultak, de a pénzhiány továbbra is gondot okozott. Ekkor következett be az 1883-as, a négy évvel korábbinál is pusztítóbb árvíz: a töltések ismét több helyen átszakadtak, a víz elvitte az árpási hidat, Sobor és Árpás községekben a házakat is elöntötte, majd a Duna áradásától is felerősítve hatalmas rombolást végzett Győrben és környékén, házak dőltek össze, emberek ezreit kellett kitelepíteni.

Az 1883-as árvíz után már a kormány is fontosnak tartotta a szabályozás felgyorsítását, ezért dotációval és bankgaranciákkal támogatta a gátépítést, majd az Országgyűlés törvénybe iktatta a Rába szabályozásának folytatását és befejezését.

A szabályozás itt már valóban felgyorsult és az árvízveszélynek kitett Sárvár-Győr közötti szakaszon 10 év alatt, 1893-ra gyakorlatilag befejeződött. A Rába ezen szakaszát 80 átmetszéssel 48 km-rel, 131 km-ről 83 km-re rövidítették. Az árvíz felett 1 m magas, 3-4 m koronaszélességű patkás gátakat építettek, egymástól 300-500 m távolságban. Ezen kívül Győrt és Győrszigetet külön körtöltésekkel védték. (*Pallas*, 1897) Az új töltésekbe óriási mennyiségű földet és egyéb anyagot építettek be. A gátak a továbbiakban megfeleltek az elvárásoknak. 1900-ban egy minden addiginál nagyobb árhullám még töltésszakadást okozott ugyan, és a víz 30 000 hektárt elöntött, de az 1910-es, 1925-ös és 1963-as ugyancsak hatalmas árhullámok már nem tudtak bajt okozni. (*Wikipédia*)

A Rába folyó stratégiai szerepe (történelmi kitekintés)

A középkorban, a török hódoltság idején – nem a Rába ellen volt szükséges –, maga a folyó jelentette a védvonalat. A felső szakaszán elhelyezkedő négy jelentősebb átkelőt (Sárvár, Rábahídvég, Körmen, Csákánydoroszló) erős várak védték. Ekkor a törökök elleni küzdelem természetes védvonalának részét képezte az itt még sebes, nagy esésű vízfolyás.

A „Dunántúli” országos főkapitányi pozíciót 1542-től betöltő, és jelentős dunántúli birtokokkal rendelkező Nádasdy Tamás volt az első, aki 1544 novemberében megtette az első kísérletet a folyó vonalának katonai felmérésére Kapuvártól egészen Szentgotthárdig.

A folyó Vas megyei szakaszának északi szegmense mentén elhelyezkedő legfontosabb, és védelemmel ellátott székhelye Sárvár volt. Sárváron híd állt, amelyet vár felügyelt, és amelynek megerősítése érdekében már 1601-ben vesszőt és karókat rendelt a vármegye.

Ugyanakkor az erődítések ellenére ez a vár soha nem került olyan közvetlen veszélybe a töröktől, mint Kanizsa vagy éppen a Zala menti várak. Ennek ellenére a Rábán lévő híd védelmében meghatározó szerepe volt. Fontos átkelőhely létezett még a Sárvárhoz közeli, attól északra eső asszonyfalvai (ostffyasszonyfai) malom mellett is, amely védelmére a Pápán állomásozó törökök miatt volt szükség. Ennek megfelelően a nevezett malomnál már 1596-ban is a megye által kiállított gyalogosok strázsáltak.

Elmondható, hogy a folyón lévő hidakat az esetek többségében valamilyen, már a XVII. század előtt is létező vár, erősség, udvarház védte. Ugyanakkor a fontosabb kelők és gázlók esetében - néhány kivételtől eltekintve - az épített védelem elemei többnyire hiányoztak. Ennek következtében a hidak védelme mellett számos utalás történik a gázlók és kelők bevágására, illetve lezárására. Ennek oka egyrészt maguknak a gázlóknak a megléte, másrészt pedig az, hogy a kelőkön való átkelést redukálják, és azt a hidakra helyezik át. Gyakorlatilag a folyó teljes Vas vármegyei szakaszán előfordultak az átkelésnek ezen fajta természetes módjai, amelyek sűrű elhelyezkedésükkel a védelem esélyeit rontották. Ezzel a török fél is tisztában volt, és ennek megfelelően támadásaik leginkább a kelők és gázlók környékére koncentráltak. Emiatt igyekeztek a folyó két partját összekötő gázlókat és az átkelőket megszüntetni, illetve lezárni, az alábbi módszerekkel.

A kelők lezárása és a folyó védhetővé tétele érdekében a legelső és az egyik legfontosabb dolog volt a folyó medrének kitisztítása a védelembe bevonni kívánt folyószakaszokon. A folyó „purgálásakor” a folyó által szállított uszadékok és egyéb hordalékok eltávolítása, a meder kiszélesítése, kimélyítése, adott esetben pedig a meder elterelése történt meg. Így a meder tisztítása nem feltétlenül számított önálló védelmi intézkedésnek, hanem inkább egy, a védelmet megalapozó előmunkálatnak tekinthetjük. A purgálásra többnyire tavasszal került sor és szorosan kötődött a folyón eszközölt további védelmi munkálatokhoz.

A kelők lezárásának legegyszerűbb módja az ún. bevágás volt. A bevágás művelete nem volt más, mint amire 1599. év nyarán Nádasdy Ferenc a Dunántúli kerület főkapitánya, Vas vármegye főispánja, maga is jelentős Rába menti birtokok ura a török hadsereg közeledésének hírére utasította a megyét: „... a Rába folyón lévő átkelőhelyeket... mindenütt zárják el az erdők fáinak kivágásával és egymásra halmozásával...” Ezzel az egyszerű művelettel a kelőhöz vezető utat lezárták, az átkelőhelyet pedig megközelíthetlenné, használhatatlanná tették.

A kelők megszüntetésére vonatkozó másik, gyakran használt eljárás az ún. fentőzés volt. Fentőzéskor a Rába védői először kivágták a fákat a folyó ellenség felőli oldalán, mintegy jelezve a gázló létezését. A folyó védők felőli oldalán a folyómederbe és a partfalba karókat, nyársakat állítottak, illetve vertek le. Ezután a karókra és nyársakra ökrökkel és erős láncokkal nagyobb faágakat, fagerendákat vontattak, mintegy színelve az alacsony vízállást. Ezt a munkát nevezték „fentővontatásnak”. A művelet központi elemét jelentő „fentő” szó lecsonkolt karót, fatörzset jelent. A fentőzés ugyan nehezebb és több munkát igényelt, de mindemellett egy biztosabb és nehezebben elbontható akadályt jelentett a bevágásoknál.

A nevezett védelmi munkálatok ideje a már említett purgálást követően, többnyire tavasszal, a vármegye által „gyakorolt szokásként” említett május hónapban volt esedékes. Erre az időre már levonultak a nagyobb tavaszi árvizek, így megkezdődhettek a munkák. Ugyanakkor, a bevágások és fentőzések munkálatainak elvégzése nem kötődött feltétlenül a tavaszi időszakhoz. A forrásokból kiderül, hogy ha a szükség megkívánta, máskor, például a nyári időszakban is végeztek ilyesfajta munkálatokat. A védelmi teendőknél nem csak a kezdeti időpontját határozták meg, hanem azok befejezésére is tettek utalást. Egy 1639. évi közgyűlési határozat szerint a munkálatokat - büntetés terhe mellett - legkésőbb Mindenszentek ünnepe előtt való napon (október 31.) be kellett fejezni. A művek folyamatos karbantartására és renoválására volt szükség. A karbantartásra szükség lehetett egy esetleges árvíz esetén, vagy éppenséggel egy, a lakosság által okozott kelőelbontás kapcsán is. Ugyanis amellett, hogy a bevágások és fentőzések védelmet nyújtottak, sok esetben gátolták a helyi lakosság mezei munkálatainak elvégzését, ahol a falu határa nem követte a Rába folyását.

A kelők bevágása és a fentőzések csak elemei, részei voltak a Rába védelmi rendszerének, mivel önmagukban nem voltak elegendőek egy hatékony védelmi struktúra működéskéhez. Az erősséggel nem óvott hidaknál, a számtalan átkelőhelynél és a megye által a legveszélyesebbnek ítélt folyószakaszoknál a nevezett védelmi intézkedések mellett szükség volt katonaság tartására, illetve a hozzájuk kapcsolódó védelmi létesítmények építésére, amelyek egy esetleges támadás esetén értesíteni tudták a nagyobb helyőrségeket, így egészítve ki a védelmi rendszert a folyó mentén. Már a Kanizsa elestét követő hónapban arról határozott a vármegye, hogy „szükség van rá, hogy a Rába vonalán őrhelyeket és őrségeket állítsanak”, amelyeket korabeli magyarsággal górének neveztek.

A felállított őrhelyek feladata volt a védelemmel el nem látott hidak és a már említett átkelő őrzése. A górék elhelyezésénél a leglényegesebb szempontként szerepelt, hogy egyrészt a török által legveszélyeztetettebb pontokon állítsák fel, másrészt pedig olyan helyen őrököljenek, ahol az átkelésre alkalmas hidat vagy kelőt nem biztosította épített védelem. A górék négy magas lábra épített faépítmények voltak. Mivel tehát a Rába menti górék fából készültek, így ki voltak téve a környezeti változásoknak, esőzéseknek, árvizeknek, valamint a Rába változó vízjárásának is. Ebből következik, hogy a fából készült górék nem voltak tartós építmények, emiatt folyamatos felújításra szorultak, valamint adott esetben újjá kellett építeni őket.

Vas megye jelentős faállománnyal rendelkezett. Csákánytól Pápocig összefüggő erdőség borította a folyó mindkét oldalát, amely a Rábától távolodva fokozatosan fás, cserjés bokros legelővé ritkult, és legfeljebb az utak mentén volt éles határ. Az ún. Farkas-erdő a Rába jobb partján húzódó összefüggő erdősáv volt Vasvártól egészen Sitkéig. A legjellemzőbb fafaj a tölgyfa volt, így a hidak és palánkok építésére is többnyire ezt a fát használták, de a tölgyfa mellett a fenyőfa is szerepelt, mint építőanyag.

A fa, mint anyag központi szerepet töltött be az oszmánok elleni védelemben. Mind a bevágások, a fentőzések mind pedig a górék épületének centrális elemét a fa képezte. Emellett szükség volt még fára a hidakhoz, valamint a várak erődítésének részét képező palánkokhoz

is. A Rábán lévő hidak többnyire fából készültek, amelyek így folyamatos karbantartásra, újjáépítésre szorultak, de ennek ellenére az egyes hidakhoz használt fagerendák, szálfák nem jelentettek nagy tételt. A háborúk kapcsán legtöbbször az erődítmények, különösen a palánkvárak faigényét említik, az erdők pusztulásának egyik okaként.

A górék létesítésénél különösen ügyeltek arra, hogy a górék olyan helyen állítsák fel, ahol a környék térhangzása lehetővé tette a szomszédos őrhely értesítését ellenséges támadás esetén. A kiváló akusztikai tulajdonságokra azért volt szükség, mivel az, ami ezeket az önálló védelmi alkalmatosságokat rendszerré kapcsolta össze, az a hírlövőrendszer volt. A rendszerben meg volt határozva, hogy melyik helyőrség hány ágyúlovással figyelmeztesse a másikat különböző események bekövetkezése esetén.

A Rába vonal őrzése sok esetben nagy terhet jelentett. A legtöbb esetben főként nyáron, a mezőgazdasági munkák idején elégedetlenkedtek a katonák. A visszafoglaló háborúk (1683-1699) megindítását követően az ország területe folyamatosan szabadult fel az oszmán fennhatóság alól, és ezzel együtt a Rába védvonala is elvesztette korábbi funkcióját. (Baráth, 2014)

Napjainkban, ha a Rába menti védelmi vonalakra gondolunk, már jóval békésebb infrastruktúra ötlük eszünkbe.

A RÁBA JOBBPARTI SZÜKSÉGTÁROZÓ

A bal parti öblözetet határoló fővédvonalak nem tartalmaznak speciális védvonalszakaszokat, teljes hosszukban árvízvédelmi töltésből állnak. Az árvízvédelmi művek magassági kiépítettsége a teljes hossz mindössze 21,4 %-án felel meg a jogszabályi előírásoknak, ez MÁSZ + magassági biztonságot jelenti, míg a MÁSZ-hoz viszonyítva a kiépítettség 89,1 %.

A jobbparti árvízvédelmi művek magassági kiépítettsége az öblözet menti teljes hossz 38,7%-án felel meg a jogszabályi előírásoknak (MÁSZ + biztonság), míg a MÁSZ-hoz viszonyított kiépítettség 87,7 %.

Ilyen feltételek mellett a szükségtározás gondolata már a XX. század második felében megfogalmazódott elődeinkben.

A szükségtározás vizsgálata 1971-72-ben

Egy 1971. évi tanulmányban megszületett a Rába jobb parti szükségtározó koncepciója. Már ekkor leírták, hogy szükséges körtöltések kiépítése Ostffyasszonyfa, Csöngye, Kenyeri, Pápac településeknél, az ötödik körtöltést akkoriban Várkeszőnél tervezték.

A Rába bal partjára is elképzelték egy szükségtározót. Megállapították, hogy a községek magasra települtek, és az utak nagyjából terepszinten vannak, így a mentett oldalra kerülő nagy mennyiségű víz is lefolyhat anélkül, hogy lakott területet érintene. Az árteret észak felől a Répce-árapasztó jobb parti töltése és a Rába bal parti töltése zárja le. A tározó tér 35,3 km² lett volna. A tározott víz nem lett volna tovább vezethető.

A tározó terében viszonylag alacsonyabban fekszenek Nick és Répcelak települések és mindkét településnél lefolyást akadályozó létesítmények vannak, így a felduzzasztott víz mindkét községet érintette volna. Nicknél a Celldömölk-mexikópusztai GYSEV vonal ideiglenes, 40 fm-es átvágásával, Répcelaknál körtöltéssel védekeztek volna az elöntés ellen. A tározó töltéseként a Répce-árapasztó jobb parti töltése jöhetett volna szóba. A Répce-árapasztó, a Kis-Rába, és Répcelak közötti terület lett volna a nyugati, a Rába – Kis-Rába, és Répce-árapasztó által határolt terület pedig a keleti öblözet lett volna. A Répce-árapasztótól északra fekvő területekre a három bújtatón (Kőrös patak, Kis-Rába, Keszeg-ér) keresztül jutott volna a felduzzasztott víz. Az átbocsátható víz mennyisége zsilipekkel szabályozható lett volna. Uraiújfalu alacsonyabb részeit is elérte volna a víz. Biztonsági okokból az uraiújfalui gátórházat is védeni kellett volna. Körtöltés épült volna Uraiújfalun és Répcelakon is.

A bal és jobb parti szükségtározó az akkori számítások alapján összesen 16 millió m³ vizet tárolt volna. (Pinczés, 1971)

A szükségtározó bemutatása

A Rába jobb parti ártere Várkesző és Sárvár között kijelölt szükségtározó. A szükségtározó területe, amely lényegében Sárvár és Árpás között a Rába jobb partján terül el, ártéri szigetekkel 103,64 km², ártéri szigetek nélkül 98,18 km². Az öblözetet É-NY- i irányból a Rába jobb parti töltése, D-DK –i irányból magas vonulatok határolják. Topográfiai szempontból a szükségtározó két részre oszlik. A felső részterület Sárvártól-Pápcig tart. A részöblözetre a viszonylag nagy esés jellemző. A terület mezőgazdaságilag művelt. A települések az ártér szélén helyezkednek el domboldalakon, így azoknak csak a mélyebben fekvő részei kerülhetnek víz alá. Lokalizációs szempontból az öblözet rész két kazettára osztható, amelyeket a már említett Répcelak – Celldömölki vasútvonal választ el egymástól. A szükségtározóba kivezetett vizek Pápcnál hagyják el a területet, kedvező esetben a Pápc zsilipen keresztül közvetlenül a Rábába vezethető, míg kedvezőtlen esetben a pápc szűkületen keresztül a víz az alsó szükségtározóba folyik.

Az alsó szükségtározórész Pápcotól-Várkeszőig terjed. Itt jóval szűkebb az ártér szélessége, néhány száz méterig terjed csupán. A kitöltő vízmennyiség közvetlenül a fővédvonal mellett folyhat el egészen az 1.10.2 lokalizációs vonalig, az ún. „Bolgatin” töltésig. Itt a víz felduzzadva a Marcalba, helyesebben a Marcal árterébe vezethető. A környező településeknek csak a legmélyebb részeit öntheti el a víz.

A tározó összterülete: több mint 50 km²

A tározó térfogata: ~ 75 millió m³

A szükségtározó egy 100 méter széles megnyitási hellyel rendelkezik a Rába jobb parton a 79+600 – 79+700 tkm szelvények között (lásd részletesebben a következő fejezetben). A szükségtározó igénybevételére átlagosan 100 éves gyakorisággal lehet számítani. Ezidáig még nem volt szükség az igénybevételére.

A szükségtározó üzemeltetése

A szükségtározó területén öt olyan település (Ostffyasszonyfa, Csöngye, Kenyeri, Pápoc, Kemenesszentpéter) található, amelyek érintettek a tározóban levonuló víz elöntéseiben. Ezen települések köré az ideiglenes körtöltések kiépítése négy településen megtörtént a Rábavölgy projektben, Kemenesszentpéteren folyamatban van (Rába-Rábca projekt). (ÉDUVIZIG, 2023a)

A szükségtározó igénybevételének szükségességét hidrológiai előrejelzés alapján kell eldönteni. A Raab Flood Forecast projektben közös osztrák-magyar államközi előrejelző rendszer készült. A projekt 2020-ban zárult. Elkészült és automata üzemben működik a Rába teljes vízgyűjtőjére kiterjedő korai árvízi riasztórendszer, mely különböző informatikai hozzáférési szinteken biztosítja a hozzáférést az 1 dimenziós és 2 dimenziós hidrodinamikai modellek által számított hidrológiai előrejelzésekhez, és várható völgyi elöntési térképekhez.

A riasztórendszer publikus felülete a <http://www.rf4c.vizugy.hu> weboldalon érhető el. (ÉDUVIZIG, 2023a)

Valószínűségi kritériummal Szentgotthárdból 30 óra, bizonyosság kritériummal Körmenből 20 óra, biztos kritériummal körmendi apadóvíz alapján 8-8 óra időelőny áll rendelkezésre. Riasztással, előrejelzéssel együtt Sárvárig, tehát a szakasz elejéig reálisan 2 nap, azaz 48 óra időelőny áll rendelkezésre. Ennek jelentősége MÁSZ közeli árvízkor van, az Ostffyasszonyfai gátórjáráson ekkor van esély sikeres védekezés megszervezésére. E fölött tározónyitás szükséges. (ÉDUVIZIG, 2023b)

Az árapasztással biztosítani kell, hogy az árhullám maximális vízhozama az alsó szakaszon ne haladja meg a 850-900 m³/s, illetve az árpási vízmércén az 560-570 cm-es vízállást. A szükségtározó igénybevételére 460 cm-t meghaladó sárvári vízállásnál kerülhet sor.

A kibocsátandó csúcs vízhozam 200-230 m³/s, kifolyási idő 100-110 óra, elöntött terület 52 km².

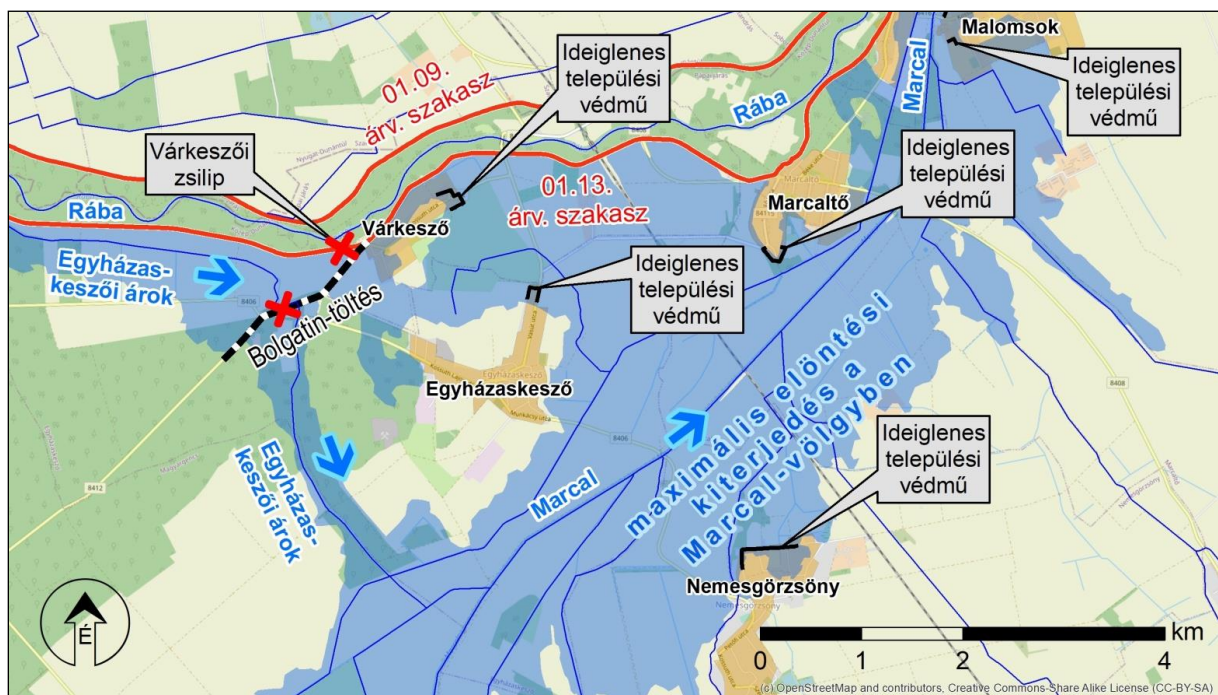
A veszélyeztetett települések védelmét célszerű előzetesen megtervezni. Jelenlegi állapotban a szükségszerű kitelepítéseket időben el kell rendelni.

Az érkező árhullámkép alapján döntést kell hozni a szükséges megnyitási szélességről, és a töltéscsonkok stabilizálását elő kell készíteni. Szükség esetén a kivezetés során tovább lehet szélesíteni a megnyitást, azonban ennek szabályozása már bizonytalan, és fennáll a veszélye, hogy túlfejlődik a megnyitási hely, ezzel többlet vizet kivezetve a mentett oldalra.

Az árvízi tapasztalatok és a rendelkezésre álló vizsgálatok alapján megállapítható, hogy az árapasztáshoz feltétlenül szükséges mintegy 23 millió m³ víztömeg kivezetése kb. 8-10 óra alatt bekövetkezne. A kifolyás viszont elzárási lehetőség hiányában kb. 100 óra hosszan folytatódik a kiegyenlítőds bekövetkeztéig. Ebből kifolyólag, illetve a szükségtározó esésviszonyai miatt jelentős víztömeg továbbvezetéséről kell gondoskodni a szükségtározó

területén. Az elöntött területet a természetes lefolyási akadályt képező, felhagyott 919 sz. Celldömölk-Fertőszentmiklós vasútvonal, és a pápoci szűkület három részöblözetre bontja. A keresztező vonalas infrastruktúra illetve maga a szűkület késlelteti az elöntés terjedését a szükségtározó (öblözet) alsóbb részei felé, a térségi lokalizálásra ilyen mértékű vízkivezetés esetén nem alkalmasak.

A szükségtározóban lévő vízmennyiség egy részének visszavezetésére akkor van lehetőség a pápoci szűkület felett, ha a nagyvízi mederben ehhez már kedvező a vízállás. Ebben az esetben a Lánka-patak medre (mely egyébként az év nagy részében száraz), mint természetes vízlevezető létesítmény vezeti a vizet a Pápoci zsiliphez, amelyen keresztül korlátozott vízmennyiség visszavezethető a fővédvonal vízoldalára. Ez a rendelkezésre álló modelleredmények alapján csak a tározó igénybevétel végén a terület leürítésekor jöhet szóba, mivel a megnyitási szelvényben megosztott árhullám a nagyvízi mederben és a mentett oldalon közel azonos sebességgel vonul le. A Rába főmedri apadás tehát nem következik be gyorsabban, mint a mentett oldali levonulás, azaz a szükségtározó területén a maximális elöntési szint kialakulásakor még nem nyitható a Pápoci zsilip.



5. ábra: A szükségtározó vizének vissza-, illetve továbbvezetési lehetőségei (ÉDUVIZIG)

A kijelölt szükségtározó alsó vége Várkesző térségében az ún. Bolgatin töltésnél található. A Bolgatin töltés feletti böge nem alkalmas nagy vízmennyiség és magas vízszint betározására, ezért ebben az alsó szelvényben az elöntés kialakulását követően rövid időn belül gondoskodni kell a víz továbbvezetéséről (lásd 5. ábra). Ez két úton lehetséges: ha a főmedri vízszintek lehetővé teszik, a Rába jobb parti fővédvonal átvágásával a Várkeszői zsilip szelvényében (a mindössze 50 cm átmérőjű csőzilip rossz állapotú, és nem alkalmas érdemi vízemésztésre). A másik lehetőség a Bolgatin-töltés átvágásával a víz átvezetése a Marcal-völgybe. A rendelkezésre álló modellvizsgálatok alapján a reális továbbvezetési változat ez utóbbi, mivel

a mentett oldali hozamlevezetés a szükségtározóban nem sokkal lassabb, mint a főmedri lefolyás (azaz nem csökken kellő szintre a Rába a fővédvonal átvágásához).

A Bolgatin töltés lényegében a Várkeszőt megközelítő közút, átvágásával a vízátervezetés az Egyházaskeszői-árok menti mély vonulatban történik, amely közvetlenül kapcsolódik a Marcal völgyhöz. A rendelkezésre álló modelleredmények szerint a Bolgatin töltést (mértékadó helyzetben) mintegy 100 méter szélességben szükséges átvágni annak érdekében, hogy ne hágja meg a közút koronaszintjét, és okozzon közvetlen elöntést Várkesző belterületén. Az átvágáson a víztömeget átkormányozzuk a Marcal-völgybe, ahol szintén jelentős elöntésekkel kell számolni.

A Marcal mentén az alábbi települések érintettségével kell számolni: Egyházaskesző, Várkesző, Nemesgörzsöny, Marcaltő, Malomsok.

A Marcal menti nyílt ártéri települések viszonylag magas részeken helyezkednek el, ezért nagy kiterjedésű elöntéssel nem kell számolni a lakott területeken. Kisebb, lokális beavatkozásokra szükség lehet azokon a helyszíneken, amelyeket egy esetleges mértékadó Marcal árhullám esetén is védeni kell. A kiépítendő ideiglenes műveket a települési vízkárelhárítási tervek részletesen bemutatják.

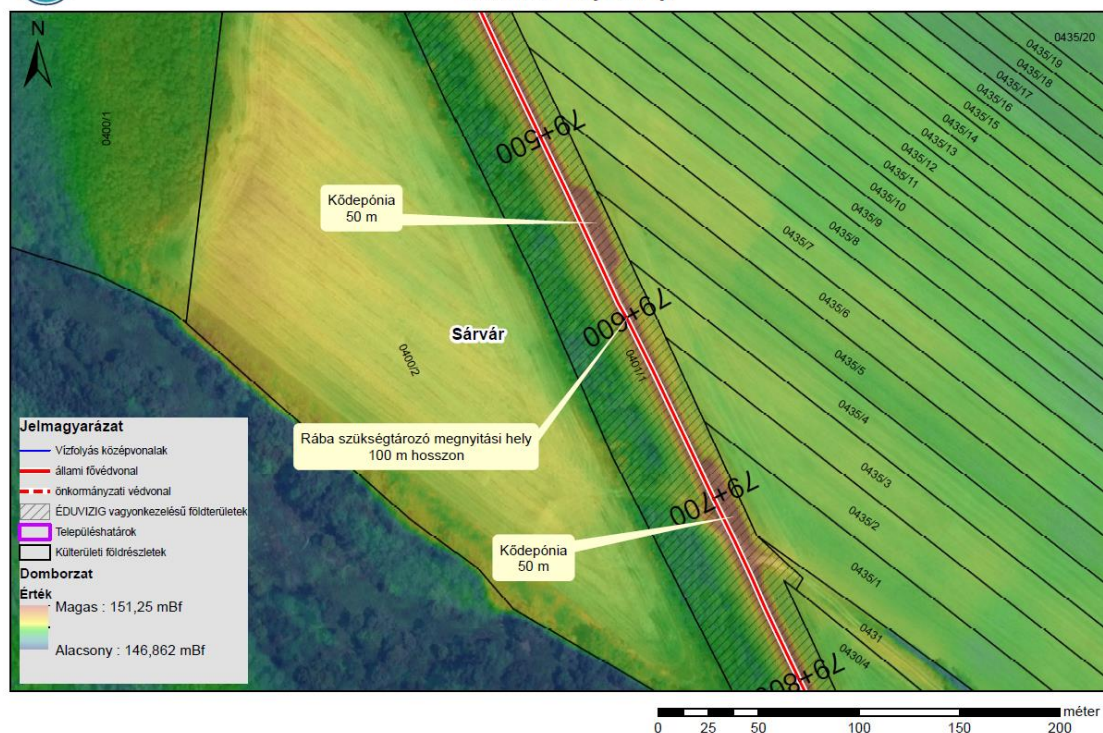
A Marcal nyílt árterének alsó részén felmerülhet még Mórachida érintettsége, ezt a települést azonban elsőrendű önkormányzati töltés védi. Mórachidán és az alatta található Marcal balparti állami fővédvonalak mentén fokozott figyelemmel kell kísérni a vízlevezetést, és szükség esetén a megfelelő beavatkozásokat (töltésmagasításokat) el kell végezni. A Marcal töltésekkel védett, mentesített ártérre a szükségtározóból átvezetett víz nem kerülhet. (ÉDUVIZIG, 2023a)

A megnyitási hely bemutatása

Általában a töltést célszerű olyan helyen megnyitni, ahol az árvízszint és terepszint között minimális a különbség. Ezen feltételeknek legjobban a jobb parton a 79+500 – 79+800 tkm szelvények közötti szakasz felelt meg (lásd 6. ábra). Az említett helyen a töltéskorona 1,20-1,30 m-rel emelkedik csupán a terepszint fölé.



Rába szükségtározó megnyitási hely kődepóniák Részletes helyszínrajz



6. ábra: A megnyitási hely helyszínrajza

A korábbi megnyitási koncepció előre telepített robbantólyukakkal robbantásos megoldást tartalmazott.

2008-ban megindult és megvalósult a 6. ábrán bemutatott szakasz átalakítása és alkalmassá tétele kotrókkal végezhető töltésmegbontás céljára. A robbantólyukak eltávolításra kerültek, a tervezett csonkok környezetében koronaszélesítéssel és stabilizálással a munkagépek helyei biztosítottak. A 100 méteres megnyitási hely környezetében két darab, kb. 500 m³-es kődepónia létesült. (ÉDUVIZIG, 2023a)

Mértékadó helyzetben, vagyis kb. 900 m³/s-os sárvári csúcsvízhozam esetén kb. 300 m³/s-ot szükséges a mentett oldalon levezetni, mely vízhozamot az előzetes becslések szerint a kialakított megnyitási pont nem képes átengedni. A megnyitás, mint az ábra is mutatja, szélesíthető még a hozam növelése érdekében a töltéscsonkokat stabilizáló kődepók kárára, mely egy előre nem ismert ponton túl a stabilizáló funkció elvesztését okozná. Így felesleges többletvízhozam kerülne a szükségtározóba.

A modellfuttatások eredményeként kapott mértékadó helyzet a jelenlegi megnyitási hely újratervezését teszi szükségessé. Az ideális megoldást egy a kivezetett hozam szabályozását lehetővé tevő műtárgy (pl. oldalbukó, szegmensgát stb.) jelentené, de az ágazati szintű legfőbb kérdés az volna ezzel a megoldási javaslattal kapcsolatban, hogy ki adja hozzá a „pénzt, paripát, fegyvert”?

Feladatunk tehát elsősorban a jelenlegi koncepció átdolgozása, célszerűen újabb depónia, vagy depóniák kialakításával. A tervezést 2D-s hidrodinamikai modellezés segítségével szeretnénk végrehajtani, de felmerülhet kapcsolt 1+2D-s modell alkalmazása, viszont mindenképpen tervezési modellre lesz szükségünk. Idő hiányában a modellvizsgálatok a nyári időszakra tolódtak sajnos. A teljesítéshez az alábbi kérdések megválaszolására lesz szükségünk:

- elegendő-e egy újabb kődepónia;
- kielégítő-e a jelenlegi koncepció, vagy mindenképp szükség van-e fix műtárgy építésére;
- a megnyitási szelvény környezetében szükséges-e:
 - a hullámtéri levezetőképesség javítása,
 - stabilizált elő-és utófenék kialakítása;
- szükséges-e, lehetséges-e újabb megnyitási hely kialakítása.

Irodalomjegyzék

01.13. Móríchida – Sárvár árvízvédelmi szakasz Árvízvédelmi Nyilvántartási Terv (ÉDUVIZIG, 2023a)

01.13. Móríchida – Sárvár árvízvédelmi szakasz Operatív Terv (ÉDUVIZIG, 2023b)

A Pallas nagy lexikona (Pallas, 1897)

<https://hu.wikipedia.org/wiki/R%C3%A1ba> (Wikipédia)

Baráth Zolt: A Rába mint védelmi vonal a 17. században (Baráth, 2014)

Rábamenti vésztározók (1971), tervező: Pinczés József (Pinczés, 1971)