

FEJLESZTÉSI JAVASLATOK A HORTOBÁGYI ÁRTÉRI ÖBLÖZET LOKALIZÁCIÓJÁRA A 2020. ÉVI LOKALIZÁCIÓS FELÜLVIZSGÁLATOK ALAPJÁN

Katona Zsuzsa
vízhasznosítási referens
Tiszántúli Vízügyi Igazgatóság

*„Tiszteld a múltat,
hogy érthesd a jelent,
és munkálkodhass a jövőn.”
(gróf Széchenyi István)*

KIVONAT

A vízügyi ágazat több évtizede készít és felhasznál lokalizációs terveket. Az árvízvédelmi öblözet lokalizációs terve információt szolgáltat egy lehetséges töltésszakadás, vagy töltés meghágás bekövetkezése esetén az érintett vagyoneérték védelméhez, a területen élő lakosság riasztási, mentési, illetve kiürítési tervéhez. (Országos Vízügyi Főigazgatóság, 2021)

Aktualitása a témának, hogy az árvizek kockázata az utóbbi időben egyrészt a természeti folyamatok változásának, másrészt az emberi beavatkozások hatásainak következtében nő. A folyók mértékadó árvízszintjéről (MÁSZ) szóló (74/2014. (XII. 23.), 2014) BM rendelet a MÁSZ felülvizsgálatát az elmúlt 1-2 évtizedben szinte minden vízfolyáson bekövetkezett legnagyobb víz (LNV) növekedés indokolta.

A cél az új MÁSZ-nak való megfeleltetés, mely a töltésekkel védett területeken magasabb szintű biztonságot nyújtana. Az új informatikai megoldások és az új vízszintek szükségessége egyben lehetővé teszik a mentett területek veszélyeztetettségének vizsgálatát.

Az Árvízi Kockázatkezelés (ÁKK) projekt keretében 2020-ban elkezdődött a lokalizációs tervek felülvizsgálata, melynek keretében különböző kialakulási valószínűségű árvízszinteknél bekövetkező töltésszakadások modellezésére került sor.

A munka során az ártéri öblözet előntése, a meglévő lokalizációs művek szerepe és fejlesztési lehetőségeik kerülnek bemutatásra. A felülvizsgálat során 30, 100 és 1000 éves visszatérési idejű árvízi hozamokhoz tartozó vízszintek lettek figyelembe véve, azonban a tervekben a kiértékelések alapját az egy ezrelékes terhelési szintek adják, melyek a mentesített területeken az eddigieknél jóval magasabb előntési szinteket eredményeztek. Ezekben a helyzetekben a jelenlegi másodrendű védvonal többnyire alkalmatlan a kifolyó vízmennyiség visszatartására, eredeti szerepét jelenlegi formájában nem tölti be.

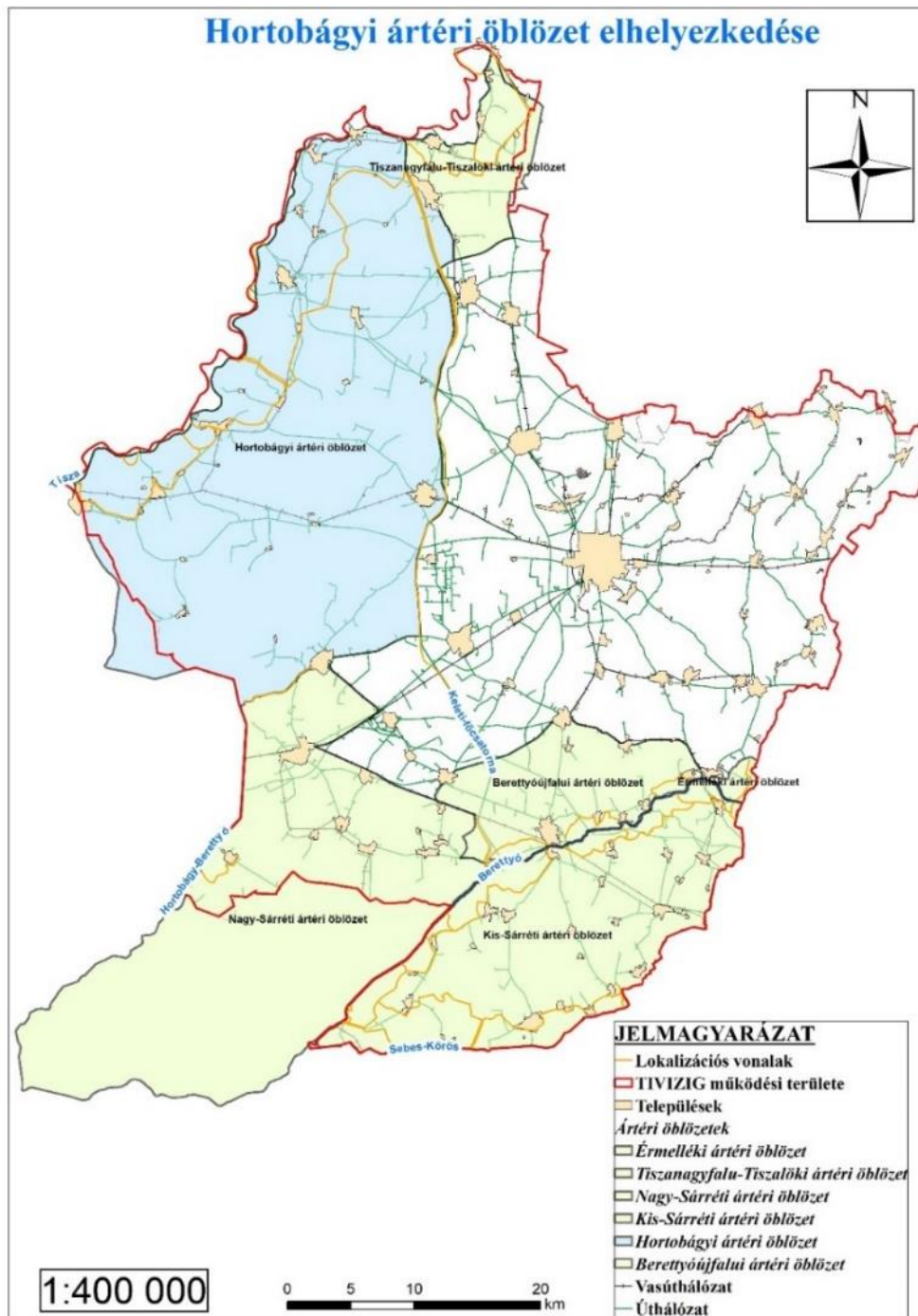
KULCSSZAVAK

ártéri öblözet, lokalizáció, lokalizációs terv, modellezés, fejlesztési javaslat

HORTOBÁGYI ÁRTÉRI ÖBLÖZET RÖVID ISMERTETÉSE

Földrajzi elhelyezkedés

Az öblözet a Tisza-völgyi ártéri öblözetek közé tartozik, Területe 1578 km². Az öblözet nyugati és északi határát a Tisza bal parti védtöltése, a keleti határát a Keleti-főcsatorna jobb parti töltése és a tiszántúli löszhát nyugati széle képzik. Délről természetes vízrajzi határa nincs, a Hortobágy-Berettyó Ágotai hídjától nyugati irányba a Németéri-főcsatorna bal oldali depóniája adja a határt, keletre pedig a Holt-Kösely-főcsatorna bal oldali töltése zárja le az öblözetet a nádudvari magaspartig. (*Tiszántúli Vízügyi Igazgatóság, 1979*) Az öblözet elhelyezkedését az *1. ábra* szemlélteti.



1. ábra. Hortobágyi ártéri öblözet elhelyezkedése (ArcGis, 2022)

A terep esésviszonyai a területen

A Görbeháza - M3 autópálya közötti terület (min.: 88,4 m B.f.) az északi részöblözet legmélyebb része; a Tiszalök - Tizadob között húzódó vonal (max.: 104,8 m B.f.) a legmagasabb öblözet rész, az átlagos terepmagasság 96,00 – 97,00 m B.f. A Tisza balparti védtöltése irányába mindkét részöblözetnek van esése. A Király-ér mellett a Hortobágy-főcsatorna völgye a két uralkodó mélyvonalat. (Vízterv Environ Kft., 2020)

Belvízrendszerek az öblözetben

Az öblözet domborzati tagozódását követi a belvízcsatorna hálózatnak a nyomvonala. Két fő belvízlevezetési nyomvonal alakult ki. A részöblözetek főcsatornáit az 1. táblázat mutatja be.

1. Tiszavidéki részöblözet		
Főcsatornái	Csatorna(km)	Torkolati vízállítás (m ³ /sec)
Királyéri	43,0	3,2
Selypes	6,3	3,3
Árkus	44,5	8,4
Tiszafüredi	19,6	1,7
2. Hortobágyi részöblözet		
Főcsatornái	Csatorna hossz (km)	Torkolati vízállítás (m ³ /sec)
Hortobágyi	93,0	41,0
Bágy-Szandalik	15,7	4,5
Kadarcs-Karácsonyfoki	42,8	9,4
Sarkadéri-Mérges-Sároséri	28,7	13,1
Kösely	60,9	17,0

1. táblázat. A részöblözetek főcsatornáinak ismertetése (Tiszántúli Vízügyi Igazgatóság, 1979)

Érintett települések az öblözetben belül

Az öblözet túlnyomó részt Hajdú-Bihar megye területére terjed ki, de északon Szabolcs-Szatmár-Bereg, délen pedig Jász-Nagykun-Szolnok megyét is érinti. Települések, valamint több tanya, magán- és állami gazdaság, ipari park és vállalkozás helyezkedik el a területén. (Viziterv Environ Kft., 2020)

Az öblözet kiemelt szennyezőforrásai

A 2020-as tervben az öblözet területén egy esetleges elöntés esetén 10 városban összesen 25 üzem kerülhetne árvízi elöntés alá. Egy esetleges árvíz idején a felszíni vizek veszélyeztetik a települések vízbázisait. (Viziterv Environ Kft., 2020)

LOKALIZÁCIÓ RÉGEN ÉS MOST

Korábbi elöntések és a lokalizációs művek kialakulása

Az első lokalizációs terveket a vízügyi igazgatóságok az 1956-57-es években készítették, melyek kiváltója a felső-dunai árvízkatasztrófa (1954) és a dunai jeges árvíz (1956) volt. (Szlávik, 2020) Ezen árvizek során szerzett tapasztalatok meghatározták a védvonalak fejlesztésének feladatait és egységes tervben való rögzítésüket. (Szlávik, 2013) A VITUKI Hungary Kft. irányításával fejlesztették tovább a terveket, melyeknek a gyakorlati alkalmazásának próbáját az 1970-es Tisza-völgyi árvíz jelentette.

A védekezés során megfogalmazódtak alapvető szakmai igények, melyek egyrészt technológiai fejlesztéseket-, másrészt metodikai, vagy szervezési feladatokat feltételeztek. (Szlávik, 2020)

Tápay szerint három csoportba sorolhatjuk az intézkedéseket:

- 1) A lokalizáció fogalmának kiterjesztése a véstározásra is megfelelő tározók kialakításával, a Tisza szabályozásáról szóló program a Vásárhelyi Terv, melynek a továbbfejlesztésének egyik kulcs eleme, hogy rendkívüli árhullámok esetén a felesleges vízmennyiséget a Tisza mentén épített árapasztó tározókba engedik. Így a kevésbé, vagy egyáltalán nem értékes területeket be lehet vonni a védekezésbe a vizek visszatartása és a lokalizálása céljából.

2) *A preventív lokalizációs művek hatékony formáinak kifejlesztése*, amikor arra törekszünk, hogy teljes értékű lokalizációs műveket építsünk ki az árvizek megelőzése céljából, még az árvíz megjelenése előtt.

3) *A lokalizációs tervek felülvizsgálata és szükség szerinti átdolgozása*, ami megalapozza az ÁKK metodikájának felülvizsgálatát is. (Tápay, 1971)

Történelmi jelentőségű árvizek

A Tisza-szabályozási munkálatai 1846. augusztus 27-én a dob-szederkényi átmetszés és a tiszadobi töltés (később Széchenyiről nevezték el) építésének első ünnepélyes kapavágásával vette kezdetét. (Nagy, 2003)

A 2.79. számú öblözetet az árvízvédelmi töltések kiépítése után három esetben sújtotta gátszakadásos árvíz: Az első alkalom az 1855-ös évben volt, amikor is a Tiszán minden eddiginél nagyobb árvíz. A második alkalom 1860-ban történt, ekkor szintén nagy árvíz vonult le a Tiszán. A harmadik alkalom 1880-ban következett be, amikor újabb erőpróbát kellett kiállniuk. (Dunka, és mtsai., 2008)

1964-ben helyenként új LNV értékek alakultak ki, így az 1949-ben kiadott „A Tiszai mértékadó árvízszintek írott hossz-szelvénye” korrekciója vált indokolttá. Az 1964 után bekövetkezett nagy építési munkáknak köszönhetően a szakaszainkon az 1970-es árvíz során nem volt töltésszakadás. Az 1970-es árvíz kapcsán a MÁSZ újra át lett dolgozva 1976-ban. 1978-ban lezárultak a védmű fejlesztések. Olyan ütemű fejlesztéseket generált az árvíz, hogy 1977-re a kiépítettség már elérte a 83,1 %-ot. Az 1979-es évben a minden addigit meghaladó árvíz a szakaszainkon sehol sem okozott igazán problémát. 1984-re a maihoz eléggé hasonló állapotok alakultak ki, befejeződtek a nagyobb volumenű fejlesztések, a kiépítettség kielégítő mértékű lett. (Viziterv Environ Kft., 2020)

Az elmúlt évtizedek nagy árvizei (1970-2017) nem okoztak problémát, de a 70-es évekre a lokalizációs rendszer már kiépült az öblözetben. Ez a tény példaként jól alátámasztja az elsőrendű védvonal jó kiépítettségét, ezáltal pedig megkérdőjelezi a lokalizációs művek fejlesztésének létjogosultságát.

Lokalizációs vonalak az öblözetben

09.002. számú lokalizációs vonal

A lokalizációs vonal építése az 1964-es évben kezdődött, mely évben a mértékadó árvízszintet is meghaladó árvíz vonult le a Tiszán. Az 1970-es tisza-völgyi árvíz során a mostani állapotának megfelelően megtörtént a megerősítése. A 2. ábra egy az 1970-es árvíz alkalmával mesterségesen átvágott töltést ábrázol a Berettyó mentén.

- *Nyomvonal:* Tiszafüred község vasútállomása (magaspart) → 33. sz. főút mellett haladva Egyek-Telekháza - Egyek - Egyek-Félhalom - Tiszacsege településeket érintve → Tiszacsegei körtöltés (körtöltés is mint 09.002. sz. lok. vonal) → Tisza bal parti védtöltés 20+765 szelvénye
- *Hossza:* 35174 m
- *Kezelője:* TIVIZIG: 0+000 – 27+924 szelvények közötti szakaszon, Tiszacsegei Önkormányzat a 27+924 - 35+174 szelvények közötti szakaszon



2. ábra. Tiszafüred - Tiszacsege között lokalizációs töltéserősítés (TIVIZIG, 1970 május)

Tiszacsegei körtöltés

Az 1905. év előtt árvízvédelmi fővédvonalként funkcionált, nem kapott külön lokalizációs töltés számot, mert a 09.002 és 09.003 számú lokalizációs vonalak a töltés egy-egy szakaszát magukba foglalják, azonban ezt a töltést is az eredeti nevéen lokalizációs vonalként jelöljük, mert a Tisza védtöltéssel együtt önálló lokalizációs kazettát alkot.

- *Nyomvonala:* kiágazik a Tisza bal parti védtöltés 18+614-es szelvényéből → a fővédvonal 20+765-ös szelvényébe köt be.
- *Hossza:* 10150 fm
- *Kezelője:* Tiszacsegei Önkormányzat

09.003. számú lokalizációs vonal

Az 1964. évi árvíz utáni időszakban kezdték el az építését, 1967-ben fejeződött be a kivitelezés.

- *Nyomvonala:* Tisza bal parti védtöltés 20+765 szelvénye → Tiszacsegei körtöltésen haladva → Tiszacsege belterületén keresztül → Tiszacsege - Újszentmargita műúttal párhuzamosan mezőgazdasági művelési területen → Halastói - tápcsatorna jobb parti töltése
- *Hossza:* 24553 m

09.004. számú lokalizációs vonal

A meglévő Halastói tápcsatorna balparti és az akkor elkészült Nyugati-főcsatorna jobbparti töltéseit lokalizációs töltésként az 1965-ben készített lokalizációs tervben használták fel először.

- *Nyomvonala:* Tisza bal parti védtöltés 35+152 szelvényéből → a Halastói tápcsatorna bal oldali töltésén keresztül → Újszentmargita külterületén halad → Nyugati-főcsatorna jobb oldali töltésén köt be az M3 autópálya töltésébe.
- *Hossza:* 18315 m, végig kiépített töltés.
- *Kezelője:* az egész szakaszon TIVIZIG

A bemutatott lokalizációs vonalak a Tisza bal parti elsőrendű töltéssel négy kazettát alakítanak ki. (Tiszántúli Vízügyi Igazgatóság, 1979)

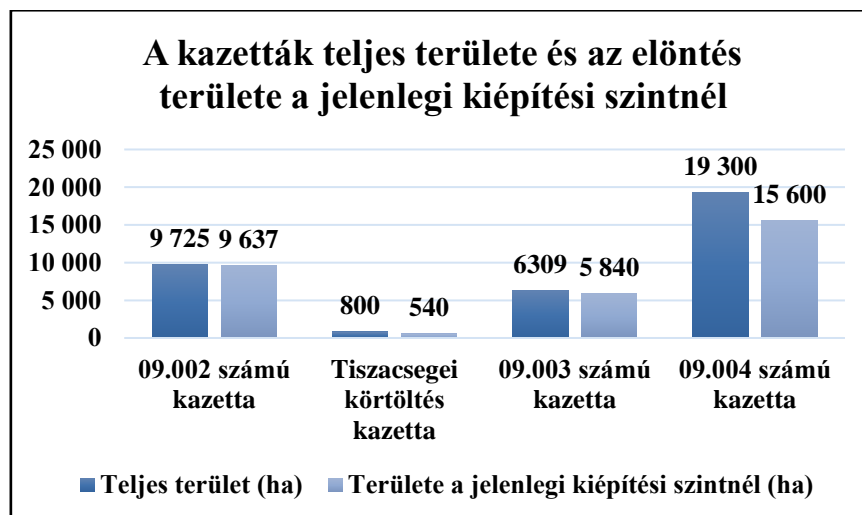
RÉGI TERV, ÚJ TERV, FELÜLVIZSGÁLT LOKALIZÁCIÓS TERV

Régi lokalizációs terv (1979-es terv)

A tervkészítés során a VITUKI munkatársai futtaták a modelleket, ami alapján Bara Sándor, Hecker László és Kovács Sándor a TIVIZIG árvizes osztály kollégái kidolgozták a tervrészeket. A 1995-96. évi Körös-völgyi, a 1998-2001. évi Tisza-völgyi rendkívüli árvizek védekezési tapasztalatok rávilágítottak a korábbi terv elavultságára. (Szlávik, 2019)

Ennek a tervnek a fő célkitűzése az volt, hogy feltérképezzék a belvívcsatorna hálózatot, mélyvonulatokat, ezenfelül a vonalas létesítményeket, melyek számításba vehetőek terelőútvonalként. A belvívcsatorna hálózatot és a terepadottságokat figyelembe véve öt fő esésvonulatot jelöltek ki, amelyek mentén levonulhat a kiömlő vízmennyiség az esetleges töltésszakadás bekövetkeztekor. A cél az, hogy a tiszavidéki részöblözetben maradjon a töltésszakadás során kiömlő víztömeg, a meglévő kiépített lokalizációs töltések segítségével és a terepadottságok kedvezőségét kihasználva. Ekkor a szakadáskor kiömlő víz az egyes kazettákban a meghatározott esésvonal mentén vonulna le és a kazetták alsó szelvényeinél lehetne visszavezetni a Tiszába. Abban az esetben, ha a kitört árvíz a kiépített lokalizációs töltéseket meghágná, a víz a belvív főcsatornák és a többi kijelölt esésvonal mentén nagy területeket elöntve vonulna le a Hortobágy-főcsatorna és a Hortobágy-Berettyón keresztül egészen a Hármaskörösig. A tervben négy lokalizációs vonal szerepel: 09.002 sz. lokalizációs vonal, T. csegei körtöltés, 09.003 sz. lokalizációs vonal, 09.004 sz. lokalizációs vonal. A tiszacsegei körtöltés igazából nem kapott külön lokalizációs töltés számot, mert a 09.002 és 09.003 számú lokalizációs vonalak a töltés egy-egy szakaszát magukba foglalják. Az öblözet lokalizációs vonalai négy darab kazettát alakítanak ki a Tisza bal parti elsőrendű védvonallal párhuzamosan.

A kazetták teljes területét a 3. ábra tartalmazza, ahol dokumentáltuk a jelenlegi kiépítési szint mellett elöntésre kerülhető terület nagyságát is.



3. ábra. Kazetták teljes területe - elöntés területe a jelenlegi kiépítési szintnél (TIVIZIG, 2022)

Szakadás esetén a kiömlő vizet abba a kazettában kell lokalizálni, amelyben megtörtént a szakadás. Ehhez a lokalizációs töltést a visszavezetési hely kiegyenlítődési vízszintjének figyelembevételével kell kiépíteni.

Következtetések levonása: A 09.002 sz. lokalizációs vonal esetén: közvetlen szakadás utáni kiépítés nyúlgáttal, de a végleges kiépítése a megoldás. *Tiszacsegei körtöltés lokalizációs vonal:* magasítás és erősítés nélkül is képes a lokalizálásra. *09.003 lokalizációs vonal:* nyúlgáttal megoldható, végleges kiépítése nehézkes, mert többségében magaspartvonulat húzódik ott, ahol szükség lenne a magasításra. Végezetül a *09.004 számú lokalizációs vonal:* a Halastói-tápcsatorna és Nyugati-főcsatorna depóniáin húzódik, a közlekedés csak egyirányú lehet az erősítési munkák folyamata alatt, mivel az egyik oldalán a csatorna víztükre található, megközelítés a hidak miatt szintén nehézkes. Nyúlgáttal ezért nem lehetséges, hanem a végleges kiépítés a megoldás hosszútávon. (*Tiszántúli Vízügyi Igazgatóság, 1979*)

Új terv (2015-ös lokalizációs terv)

Az 1995-96. évi Körös-völgyében, az 1998-2001. évi Tisza-völgyében zajló rendkívüli árvizek védekezési tapasztalatai rávilágítottak a korábbi terv elavultságára. A Tisza-völgyi árvíz során négy ár hullám vonult le, melyek új fejlesztési szakaszt jelentettek az árvízvédelemben. Ennek kapcsán indult el a kidolgozása a Vásárhelyi-terv továbbfejlesztése című programnak. (*Szlávik, 2019*). A terv fejlesztése, aktualizálása, mind a védekezések során tapasztalt beépítése, mind az öblözetben megtalálható létesítmények műszaki paraméterei, mind a lefolyási viszonyok változásainak rögzítése szempontjából fontossá vált. (Országos Vízügyi Főigazgatóság, 2021) A régi terv felülvizsgálatát a Viziterv Environ Kft. végezte el „Árvízi kockázati térképezés és stratégiai kockázati terv készítése” (KEOP-2.5.0/B-09-12-2013-0001) projekt keretében. A terveket az irányelv (178/2010. (V. 13.) Korm. rendelet, 2010) szerint hat évente kell elkészíteni. Rendkívüli esemény bekövetkezése esetén viszont azonnali ellenőrzésre-, valamint az esemény tapasztalatainak a tervbe történő beépítésére van szükség. A technika fejlődésének felgyorsulása már lehetővé tette, hogy 2015-ben immár digitális tervdokumentációk készüljenek a tervek felülvizsgálatáról. (*Országos Vízügyi Főigazgatóság, 2021*) Az eltelt évek során az öblözetben található települések folyamatosan változtak, fejlődtek. Korábban be nem épített, mélyebben fekvő területek is érzékenyé válhattak. Változások következtek be a területhasználatokban is. Az eltelt évek alatt megépült az M3 autópálya is, az öblözet területén új vonalas létesítményként. A tervkészítés során az öblözetet két különálló részre tagolták az autópálya magassági vonalvezetésének jóvoltából: 2.791 Hortobágy-alsó ártéri öblözetre és a 2.792 Hortobágy-felső ártéri öblözetre. Mindkét egységre külön-külön lokalizációs terv készült.

A feladat során meghatározták a Tisza bal partján esetlegesen előforduló töltésszakadások esetén jelentkező elöntéseket, a hatásaikat, továbbá az elöntések okozta károk minimalizálásához szükséges beavatkozásokat. A sérülékenységi mértékét különböző szakadási helyek elképzelésével és az ott kiömlő víz térbeli kiáramlásának modellezésével állapították meg. A szakadási helyek felvétele az Árvízi Kockázati Információs Rendszerben (ÁKIR) történt, figyelembe véve a töltés paramétereit, valamint azt, hogy lehetőleg a teljes öblözet le legyen fedve elöntés szempontjából, vagyis minél reprezentatívabb legyen az elöntési kép. Négy tényezőt vettek figyelembe a modellezési eredmények során, melyek az alábbiak voltak: az elérési idő, a maximális elöntési vízmélység, a maximális elöntési szint, és a maximális sebesség. Ebben a tervben a T2, azaz a 100 éves átlagos visszatérési időhöz tartozó terhelési szint lett figyelembe véve a beavatkozások tervezése szempontjából. Természetesen a modellek le lettek futtatva T1 és T3 szintekre is. (*Viziterv Environ Kft., 2015*)

A modellfuttatások következtetései: Az egyes települések helyzete árvíz-elöntési veszélyeztetettség szempontjából eltérő. Természetesen a folyók menti települések vannak leginkább a veszélynek kitéve. Ha gátszakadás közvetlen veszélye áll fenn vagy rendkívüli árvíz

előrejelzése van, akkor még a gátszakadás megtörténte előtt ki kell telepíteni ezen településeket.

A felső öblözet legmélyebb pontján Görbeháza helyezkedik el. A nagy vízmennyiség miatt mindegyik szakadási változat esetében átbukik a víz a kazettákat határoló létesítményein és Görbeháza irányába folyik le a Hortobágy-főcsatorna völgyében. A víztelenítés a hortobágyi részöblözet esetében a Hortobágyi-főcsatornán lehetséges, a tiszai részöblözet esetében pedig a szakadási helyeken történő visszavezetés, az árvízvédelmi vonalnak a megfelelő helyen történő átvágása, valamint a Tisza menti szivattyútelepek jönnek számításba. A felső öblözetben Tiszagyulaháza, Újtikos és Polgár települések azok, melyek esetében lehetőleg előre végre kell hajtani a kitelepítést, mivel a szakadás kialakulása után erre többnyire már nincs elegendő idő. A legjobb, ha már az új MÁSZ-nak megfelelő előrejelzett nagyságú árhullám esetén megkezdjük a kitelepítést. Az alsó öblözet esetében ugyanez igaz Folyás és Tuka települések esetében. Az alsó öblözetben a gátszakadásból és az átfolyásból eredő víz a Tisza menti településeket nem érinti közvetlenül a lokalizációs töltések jóvoltából, a lokalizációs kazettákban nincs lakott terület.

Figyelembe véve az elérési idők rövidegét helyi védelmi vonal kiépítése sok esetben csak akkor lehetséges, ha a szükséges anyagkészlet a kiépítési helyek közelében van jelen az építésükhöz. Fontos továbbá az is, hogy a kiépítés már az előrejelzés során vagy a szakadás bekövetkeztekor meginduljon, tehát a sikeres lokalizációs védekezési munkák többnyire bizonyos fokú előkészítettséget feltételeznek.

A meglévő lokalizációs töltésekre támaszkodva kell lefolytatni a lokalizációt. A kimerült magasparti részek és a meglévő védvonal fejlesztését kell előtérbe helyezni.

Az intézkedések közül az egyik leglényegesebb a szakadások mielőbbi bezárása, mert az nagymértékben lecsökkentheti a kifolyó víznek a mennyiségét, ezáltal az elöntött területek és a kialakuló vízmélységek nagyságát.

A modelleredményekből látható, hogy már T2 terhelési szintek mellett kialakuló szakadások esetén is kétséges a másodrendű védvonalakon történő védekezés sikeressége. A lokalizációs töltéseket ezért célszerűen még védekezési időszakon kívül érdemes lenne egy meghatározott (akár a jelen tervben kialakuló vízszintek alapján) méretűre kiépíteni. Ennek a munkának – figyelembe véve, hogy az elsőrendű védvonal kiépítettsége sem éri el az előírt szintet – jelenleg nem sok realitása van. Az öblözet kielégítő mértékű védettségét a pénzügyi lehetőségek szem előtt tartásával más prioritások mentén kell megteremteni. Amennyiben a fejlesztés nem jöhet szóba, fokozni kell a lokalizációs vonalak védhetőségét. Ez jelentheti a töltések növényzettől történő tisztán tartását, vagy a töltéskoronák járhatóságának javítását. Ezekkel a beavatkozásokkal csökkenthető a felkészülési, felvonulási idő, javul a reagáló képesség.

Az elsőrendű védvonalak fejlesztése során már önmagában a MÁSZ + 1,00 m szintre történő kiépítés is óriási földmunkával és terület kisajátítással járna, ezért olyan módszerek használatát kell előnyben részesíteni, melyek ellenállóbbá teszik a töltéseket az átszivárgó és az átbukó víz erejével szemben, kezelik a védvonal helyi (pontoszerű) gyengeségeit. Ilyen technológia lehet például a szádfal vagy résfal alkalmazása, a mőtárgyak bélésűcsövezése, környezetük injektálása.

Felülvizsgált terv (2020-as lokalizációs terv)

„Az előzetes árvízi kockázatbecslés, veszély- és kockázati térképek, a kockázatkezelési tervek első felülvizsgálata” című, KEHOP-1.1.0-15-2016-00006 azonosítószámú projekt keretében került sor az árvíz lokalizációs tervek megújítására. A tervek felülvizsgálatát ezen idő alatt is a Viziterv Environ Kft. végezte az Országos Vízügyi Főigazgatóság megbízásának jóvoltából. A projekt 2021 novemberében készült el teljes egészében. A szisztéma ugyanúgy maradt egységes, mint a 2015-ös terv esetében. Ekkor már pontosabb domborzati modell segítette a munkát, mint 2014-ben.

Itt a modellezés eredményeként három tényező került meghatározásra, melyek a következők: az elérési idő, a maximális elöntési vízmélység, és a maximális elöntési szint.

1000 éves (T3) visszatérési valószínűségű árhullámokkal számoltak ebben a tervben, az eredmények kiértékelése ennek megfelelően T3 terhelési szintekre történt, azonban a modellezés során a T1 (töltésállékonyság és altalaj), és a T2 (töltéskoronával egyező) is lefuttatásra került.

A meglévő nyilvántartott lokalizációs vonalak közül csak a 09.004 számú lokalizációs vonal (LOK.3. vonal) helyezkedik el a Hortobágy-felső öblözeti részben, amely a legmarkánsabb lokalizációs vonal.

Jelen koncepció során kijelöltek még négy új lokalizációs vonalat is. A LOK.1. vonal funkciója Polgár település esetében lehet, ha felette következne be egy szakadás. A LOK.2. vonal Görbeháza település védelmében játszana szerepet a lefolyás késleltetésével. A LOK.4. vonal rendeltetése a II. és III. kazetták közötti átfolyás megakadályozása lenne. Egy felső szakadás esetén növelné Tiszagyulaháza és Újtikos elérési idejét, alsó szakadás esetén pedig Tiszadob védelmére lehetne felhasználni. LOK.5. vonal egy alsó szakadás esetén Tiszadada belterület védelmére szolgálna és biztosítaná a közlekedést Tiszavasvári felé. A terepmodellbe beépítésre került vonalas létesítmények a víz terjedését ugyan valamelyest befolyásolják, de a hatásuk lokalizációs szempontból igen elenyésző, kisebb kiömlő vízmennyiségek mellett játszhatnak szerepet, felhasználhatóak a védekezéshez.

Az öblözet nyilvántartott lokalizációs vonalai négy darab kazettát alakítanak ki párhuzamosan az elsőrendű védvonallal. A modellezések szerint a kazettákból kifolyó víz terjedésére olyan jelentős hatással bíró nyomvonalas létesítmények nincsenek, melyek alapján további kazettákat lenne érdemes kijelölni.

Modellezés eredményeinek tanulságai: A kazettákból kiömlő víz minden forgatókönyv esetében a Nagyiváni tározótér irányába vonul le, mely az alsó öblözet mélypontját képezi. Az elöntések utáni víztelenítés ez alapján két irányba lehetséges. A kazettákon belüli vizek esetében a Tisza felé, a mentet oldali területeken lévő víz a Hortobágy-Berettyó felé, azon keresztül pedig a Körös-völgybe vezethető.

Akárhol következik be a szakadás az elsőrendű védvonal esetében, a kifolyó víz először egy kazettába jut el. A kazetták hamar feltöltődnek a rendkívül nagy mennyiségű 1000 éves visszatérési valószínűségű árvízből eredő vízhozamok jóvoltából. Ezután a víz tovább bukik egy másik kazettába vagy akár a mentet oldal irányába. A kazettákból kifolyó víz a terep eséséből kifolyólag délkeleti irányba indul a mélyfekvésű Hortobágy felé, végül a Nagyiváni tározótérbe ömlik. A modell nem számolt az öblözetből való kifolyással, ami jelentősen torzíthatja – különösen az öblözet D-i részén az elöntési eredményeket.

Mindegyik település elöntéssel érintett valamelyik forgatókönyv vonatkozásában, legrosszabb esetben külterületi elöntést szenved el. Kivétel ez alól Hajdúböszörmény város, Pród településrésze.

Újiráz-Tuka és Folyás kazettákban elhelyezkedő települések esetében limitáltak a védekezési lehetőségek. Tuka esetében többnyire csak a kitelepítés jöhet szóba, azonban a rövid elérési idők miatt erre is sort kell keríteni már a szakadás kialakulása előtt.

Ha bekövetkezne az 1000 éves visszatérési idejű árvíz, akkor az egész öblözet elárasztódna. A magaslatokra épült települések is veszélyben lennének. Tiszacsege három kazetta határán fekszik és a III. kazettába is benyúlik, a belterület jelentős része magaslaton helyezkedik el, azonban látszólagos védettsége ellenére is roppant veszélyes a helyzete, alsó és felső szakadások esetén is érintett a belterülete.

Hasonló gondban lenne Tiszafüred, Egyek és Újszentmargita, melyeknek alacsonyabban fekvő területeik, a település szélén lévő ingatlanok kerülnek víz alá.

Ekkora vízmennyiségek mellett a települések egyedi védelmének lehetőségei erősen korlátozottak, ideiglenes védművek kiépítésére a nagy vízmélységek és a rövid elérési idők miatt nem igazán van lehetőség.

A lokalizációs művek azon szakaszainál, melyek magasság hiányosak már a töltésszakadás lehetőségét magában hordozó helyzetben (kritikus védvonal állapot), az első jeleknél meg kell kezdeni a védekezést és a kazetták környezetében lévő településeknek az egyedi védelmi teendőit. Tuka esetében a legkedvezőbb megoldás a település kiürítése lenne.

Van a felső öblözetnek olyan része, Görbeházának a közigazgatási területe, ahol a 2,00 m-t is felülmúlja az elöntésnek a mértéke, ennek köszönhetően jelentős az emberi életnek a veszélyeztetettségi mértéke. Ezen település esetében miután a szakadás kezdetétől kellő mennyiségű idő áll rendelkezésre ahhoz, hogy a lakosságot ki lehessen menekíteni. Ebben segítenek például az elöntéssel nem érintett környező települések irányába a közlekedési alternatívák ismeretei. (*Viziterv Environ Kft., 2020*)

Záró konzekvencia:

Az 1000 éves visszatérési idejű modell esetében nagyjából akadálytalanul öntötte el a víz az öblözetet, és a végső konklúzió az volt, hogy jóformán nincs értelme a meglévő lokalizációs rendszernek, nincs lehetőség érdemi beavatkozások végrehajtására a rövid elérési idők és a magas elöntési szintek miatt. A jelenlegi védművek minimális mértékben befolyásolták az elöntés kialakulását, módosítják valamelyest az elérési időket, de azokon a szakadás kialakulása után már erősen korlátozottak a védekezési lehetőségek, nem építhetők meg a szükséges méretű védművek.

MODELLEZÉSI EREDMÉNYEK ISMERTETÉSE

A 2015-ös terv során 100 éves visszatérési idővel, míg a 2021-es terv esetében 1000 éves visszatérési idővel futtatták le a modellt. Az 1000 éves modell a potenciális maximumnak felel meg. Ebben az esetben az eredmények az mutatják, hogy nagyjából akadálytalanul önti el az öblözetet a víz, amiből az következik, hogy nem sok haszna van a meglévő lokalizációs rendszernek. Nem biztos, hogy az 1000 éves visszatérési idő a legjobb választás a valóság letükrözésére, a kedvezőbb a 100 éves visszatérési idővel való modellfuttatás lenne. Mindezek mellett a szakadási helyeket az ÁKIR többnyire a legnagyobb magasságú töltésszakaszokon jelölte ki, vagyis ott, ahol a legmélyebb a terep. Ez nyilvánvalóan a kiömlő vízmennyiségek szempontjából kiemelkedő szerepet játszik, mivel ezekben az esetekben alakul ki a legnagyobb

szakadás. Vagyis a T3 használata mellett a szakadási helyek kiválasztása is a lehető legnagyobb kiömlő víztömeg irányába hat.

Mit is jelentene egy 1000 éves visszatérési idejű árvíz a Tiszán a gyakorlatban? Mi magunk alvízi ország vagyunk, felszíni vízkészletünk jelentős része mellett az árvizek is az országhatárainkon kívül keletkeznek. Ezért is fontos az országunkat határoló felvízi országokkal való jó együttműködés. Az intenzív hóolvadás megindulása a Felső-Tisza vízgyűjtőjén, vagy egy rendkívüli csapadékvegyenység minden esetben előre jelezhető már napjainkban. A vízszint mindenhol jóval a töltéskorona szintje fölött van, helyenként több, mint 1,0 m-rel. A Hortobágyi ártéri öblözetet határoló Tisza szakasztól fölfelé, Ukrainát és Romániát is beleértve rendkívüli készültség lenne mindenhol elrendelve, a védekezés időelőnye hetekben mérhető a védelmi szakaszokon. A felettünk elhelyezkedő szomszédos Vízügyi Igazgatóságok is rendkívüli készültségben lennének, ráadásul a Vásárhelyi Terv tározói már valószínűleg ennél alacsonyabb (MÁSZ körüli) tetőzés esetén is üzembe lennének helyezve, mely a terhelési szintet nagy mértékben csökkentené védvonalainkon. A megnövekedett védekezési kapacitási igény következtében a lokalizációs vonalakon való beavatkozások kivitelezése védekező személyzet, védelmi anyagok és eszközök tekintetében is valószínűleg akadályokba ütközne. Hiszen ekkora árvíz esetén elsősorban az elsőrendű védvonalra összpontosulnának a védelmi anyagok és a humán erőforrás is. A másodrendű védvonalak megközelítése csapadékos, belvizes időszakban már önmagában is nehézkes, a felvonulás és anyagszállítás feltételei rendkívül rosszak.

Ebből is következik, hogy az öblözet védettségének javítása elsősorban az elsőrendű árvízvédelmi rendszer átfogó fejlesztése és a lefolyási viszonyok javítása által valósulhat meg.

Az 1000 éves visszatérési idejű árvízhez tartozó előntési szintek és elérési idők kapcsán azt a következtetést lehet levonni, hogy hiábavalóak a lehetséges intézkedések, mert a már kialakított lokalizációs töltések is sok esetben alacsonyabbnak mutatkoznak. A védekezés is csak előre kiépítésre, illetve kitelepítésre, kiürítésre korlátozódik. A lokalizációs vonalak esetében is fontos lenne egy mértékadó kiépítési szint meghatározása. A 100 éves visszatérési időből származó árvízből eredő előntések vizsgálata a lokalizációs vonalak és egyéb nyomvonalas létesítményeknek a szerepét látványosabban be tudná mutatni. Kisebb elérési idők és vízborítás mellett a védekezési munkák nagyobb teret kapnának, jobban tervezhetővé válnának. Mindezek mellett akár a T1 terhelési szint kiértékelésének is van létjogosultsága, hiszen a mentett ártér előntése akár egy műtárgy meghibásodásán keresztül, vagy egyéb pontszerű töltés probléma miatt is megvalósulhat. Érdekes információkkal szolgálhatna egy esetleg már bekövetkezett vízszint (LNV) használata, mely bemutatná, hogy amennyiben adott árvíz során a védekezési munkák ellenére/mellett elszakad a töltés, milyen helyzet áll elő a mentesített területeken. Ezekben az esetekben a modelleredmények a már kiépített lokalizációs töltések funkciójáról egy sokkal szofisztikáltabb képet adnak, így szerepet kapnának a terepmodellekbe frissen beépült nyomvonalak.

Többnyire a helyi védelmi vonalak kiépítésére helyezik a hangsúlyt a jelenlegi tervekben megfogalmazott lokalizációs javaslatok, azonban árvíz-előntések kapcsán keletkező károk valószínűleg hatékonyabban csökkenthetők lennének az elsőrendű vonalak gyors kiépítésének a támogatásával, vagy az árvízszintek csökkentésével.

LOKALIZÁCIÓS TÖLTÉSEK FEJLESZTÉSI JAVASLATAI

Terhelő vízszintek csökkentése (VTT tározók)

A védvonalaknak a mértékadó szintre történő kiépítése mellett a rendkívüli árvíz esetén a biztonság növelését árapasztó tározók létesítésével és üzembe helyezésével érhetjük el. A már korábban is említett VTT programnak az egyik fő célkitűzése az, hogy az árhullám levezetése a legrövidebb idő alatt menjen végbe. Míg a további célja, hogy árapasztó tározókba vezessék szabályozottan a káros víztöbbletet a folyó mentén, majd miután levonult az árhullám engedjék vissza a vizet a Tiszába. A tározók elengedhetetlenek a Tisza mentén élő emberek védelmének elősegítése érdekében, kielégítő védelmet rendkívüli árvizek esetén csak a tározók használatával valósíthatunk meg. A tározók területe vízkárelhárítási funkció mellett egyéb feladatot is elláthat csak limitált módon: tájgazdálkodás, mezőgazdálkodás, természetvédelem, de akár vízpótlás is.

Lefolyási viszonyok javítása (Nagyvízi mederkezelési tervek - NMT)

A nagyvízi mederkezelési tervek segítségével kedvezőbb lefolyási viszonyokat tudunk kialakítani, mely által az egyes vízhozamokhoz tartozó vízszintek értékének csökkenését érhetjük el. „A nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta és a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról, hasznosításáról, valamint a folyók esetében a nagyvízi mederkezelési terv készítésének rendjére és tartalmára vonatkozó szabályokról” szóló 83/2014. (III. 14.) Kormányrendelet írja elő az árvizek levezetését szolgáló nagyvízi medrek kezelésével kapcsolatos hatályos szabályozást.

A területeket árvízvédelmi töltések védik, ezért a gátszakadásokból származó vizek sodorják veszélybe a mentesített területeket. Az árvízi levezető sáv érdességi viszonyai fordított arányosságot mutatnak a nagyvízi meder vízszállító képességével. A közelmúlt legnagyobb árvizei esetében megfigyelhető volt, hogy ugyanazon vízhozam értékek magasabb szinteken vonultak le, mely egyértelműen a lefolyási viszonyok romlására vezethető vissza. Ha a levezető sáv érdességi viszonyai nőnek, akkor az a nagyvízi meder vízszállító képességének csökkenését idézi elő. Az érdességből adódó problémák legfőképpen a területhasználatból adódnak.

Az árvízvédelmi töltések védelmében a növényzetnek is funkciója van. Számottevően lassíthatja a mederből kilépő vizeket a helyenként igen sűrű állományt képező növényzet, kedvezve ezáltal az övzátonyok kialakulásának. Gátolója a jeges vizek lefolyásának is, ennek következtében könnyen töltésmeghágás/töltésszakadás következhet be. A jégdugó mögötti szakaszon rövid idő alatt elérheti/felülmúlhatja a vízszint a töltések magasságát. Ebből adódóan az erdőgazdálkodásnak fontos rendeltetése van a hullámtéri fejlesztéseket illetően. A hullámtéri erdők kialakításakor törekedni kell a tág térállású állományra, mely hidraulikai és fenntartási szempontból is kedvező.

Az árvizek levonulásában a gyepesítésnek is jelentős és támogatandó szerepe van, egyrészt jól illeszkedik a természetes környezetbe, másrészt a beruházási költsége is kedvező. Ezért a leginkább használt eljárás a rézsűvédelem tekintetében a gyeptakaró. Ha a területet növényzet borítja, azt a megelőzés biztosítása kapcsán mindenképp folyamatosan gondozni szükséges, különben a nem megfelelő növényzet (fásszárúak, egyéb karógyökérzetűek) gyökerének túlbujánzása okán gátolja a védekezést, szétnyomja a földművet, így vízáteresztő képessége növekszik, ezáltal funkcióját is elvesztheti.

Fontos a beépítések szabályozása, mely esetében a már meghatározott lefolyási zónákra vonatkozó előírásokat kell figyelembe venni. Hidak és egyéb magasépítmények elhelyezése

esetében modellezéssel, vagy fizikai kisminta kísérlettel lehet vizsgálni a lefolyásra gyakorolt hatást.

Kritikus helyek, szakaszok meghatározása (Védképesség projektek)

Új szakadási helyek kijelölése leginkább a műtárgyak és települések közelében kulcsfontosságú, de csak kisebb kiömlő víztömeg mellett lehet értelme, T3 esetében a jelenlegi szakadási helyek jól lefedik az öblözet elöntési lehetőségeit.

A tervekben a kis valószínűségű árhullámokból létrejövő gátszakadások következményeit elemzik, mindemellett fontos lenne a közepes és nagy visszatérési idejű árvíz hatásainak feltérképezése is, műtárgyak meghibásodásából eredő elöntések modellezése és a víz visszavezetési lehetőségek, töltés átvágások lefuttatása.

A védképességet nagyban befolyásolják az altalajok problémái, figyelembevételük miatt a 30 éves visszatérési idejű modelleredmények vizsgálata lenne a legkedvezőbb. A Tisza mentén egyébként is jellemző az altalaj problémára utaló árvízi jelenségek kialakulása, melyek már akár I. fokú árvízkielégítés idején is megjelennek. Az elmúlt években úgynevezett Védképesség projektek valósultak meg több ütemben az ország teljes területén, melyek ezeknek a sok esetben pontszerű, vagy rövidebb szakaszokra összpontosuló problémáknak a megoldását célozták. Ezek többnyire a töltés, vagy az altalaj állékonysági problémájára fókuszáltak, szádfal és résfal kiépítésével növelve a földmű vízzáróságát és csökkentve az altalajon át jelentkező buzgárok kialakulásának esélyét.

Nem minden létesítménynek a TIVIZIG a kezelője, van olyan, amely önkormányzati kezelésben van, így üzemeltetési és karbantartási nehézségek is előfordulnak, melyek a védekezés hatékonyságának gátolását okozhatják. Ilyen például a lokalizációs vonalak részletes bemutatásánál is említett Tiszacsegei körtöltés.

A 09.003 lokalizációs vonal esetében a végleges kiépítés nehézségekbe ütközik, mert túlnyomórészt magaspartmentvonulat húzódik azon a szakaszon, ahol indokolt lenne a töltéseknek a magasítása.

A régi, illetőleg a már meglévő lokalizációs vonalak kijavítása oly módon, hogy elegendő magasságúak és eredményesen védhetőek legyenek a felhasználásuk esetén.

A töltéseknek a folyamatos egymásra épülő magasítása (hagymahéj szerkezet), olyan stabilitási gondokat idéz elő, amelyek helyrehozatala csak akár a komplett átépítéssel vagy a teljesen új nyomvonal kiépítésével elképzelhető. Ezek azonban a vízügyi ágazat számára gazdasági szempontból tetemes költségnövekedést jelentenének.

Hasznavehető lenne több vízszintre is lefuttatni a forgatókönyvet, nem csak a maximális szintre.

A Nyugati-főcsatorna vízhasznosítási, természetvédelmi, vízminőségi kárelhárítási, és belvízelvezetési funkciói mellett az árvízvédekezés szempontjából is meghatározóak. Töltése egyben lokalizációs vonal (Halastói-tápcsatorna – Nyugati-főcsatorna), ebből adódóan lokalizációs szempontból (is) kiemelt fontossággal bír a fejlesztése.

Fontos, hogy legalább az elöntési tervek legyenek meg, ma már a VIZIG-ek is tudják a modelleket futtatni és új eseményeket felvenni, hogy az így kapott értékek a lehető legpontosabban adják vissza a valóságnak megfelelő állapotot.

A változó infrastruktúra és a lokalizációs vonalak következtében állandóan módosul a kiterjedése az ártéri öblözeteknek, melynek okán indokolt lenne a felülvizsgálatuk a lokalizációs tervek készítése során.

A lokalizációs rendszer kiépülésének hiánya esetén gondoskodni kell a kiemelt szennyezőforrásoknak az egyedi védelméről. Ezen veszélyeztetett létesítményeknek egyébként jóváhagyott kárelhárítási tervvel kell rendelkeznie. Ilyen települések például az alsó öblözet esetében Balmazújváros, Nádudvar; felső öblözetben Tiszadob, Tiszalök, mely településeken különböző állattartó telepek, szennyvíztelepek találhatóak. (Részletesen a 3. táblázat ismerteti a településeket és az üzemeket típusuk szerint.)

A legfontosabb célkitűzés az árvízvédelmi biztonságnak a megteremtése a jelenlegi töltéseknek a fejlesztésével, melyet a magassági megszüntetésével és az általaj ellenálló képességének fokozásával valósíthatjuk meg, hogy eredményesen védhetőek legyenek a felhasználásuk esetén.

MÁSZ-ra történő kiépítés

Jelenleg az elsőrendű árvízvédelmi vonalak MÁSZ értékre történő kiépítése sincs meg a területünkön (~ 80%-os volt az új MÁSZ-ig), amely egyébként egy folyamatos feladatként jelentkezik.

Ahhoz, hogy a rendeletben előírt MÁSZ + magassági biztonság szintjére épüljenek ki a töltéseink további fejlesztésekre lesz szükség a jövőben. Országos szinten már az is jó eredménynek számítana, ha csak azon szakaszok fejlesztése történne meg, ahol felülmúlja a MÁSZ a töltéskorona szintjét.

74/2014. (XII. 23.) a folyók mértékadó árvízszintjeiről szóló BM rendelet előírja, hogy: „*az elsőrendű árvízvédelmi műveknél a magassági biztonságot valamennyi folyóra egységesen 1,0 méterben kell meghatározni.*” A MÁSZ átdolgozásával a Hortobágyi ártéri öblözetben érintett elsőrendű árvízvédelmi töltés tekintetében az új MÁSZ értékei 50-80 cm-vel magasabbra kerültek. Jelenleg a MÁSZ értékek kiépítése megfelelő, viszont az 1 m biztonsági magasság szintje nincs meg. Az érintett elsőrendű védvonalszakasz Tiszafüred és Rakamaz között 10% alatti kiépítettségű, vagyis kb. 100 km-en kellene megvalósítani a töltésfejlesztést, ami mind a földmunkát, mind a terület igénybevételt tekintve óriási léptékű feladat, megvalósítására a közeljövőben nem látszik lehetőség, elsősorban anyagi források hiányában.

Védekezés hatékonyságának javítása

A védekezés hatékonyságát elsősorban a

- jó előrejelzések: A meteorológiai, hidrológiai adatok előrejelzése nagy segítségünkre lehet a védekezés során. A tetőző vízállás, vízhozam létrejöttének a várható idejének, helyének, mértékének a meghatározásának a megelőzésben kulcsfontosságú szerepe lehet.
- jó felvonulási feltételek: Általában árvíz időszakában a belvíz is jelen van, ami szintügy megnehezítheti a védekezést. Ilyenkor nehézkes vagy nem is megközelíthetőek a védvonalak. A védekezésben ez hátránként jelentkezik, emiatt jóval több időt vesz igénybe a védekezés tényleges megkezdése. A töltéskorona burkolásának kivitelezése sokat javíthatna a helyzeten. A védekezés során keletkező költségeket sem gyarapítaná tovább. A 09.01 és 09.02 számú fővédvonal mintegy 108 km-es szakaszából mindössze 41 km-en nincs aszfaltozott töltéskorona burkolat, azonban a lokalizációs vonalak csapadékos időjárás esetén járhatatlanok, a fő beavatkozási helyek közúton nehezen megközelíthetőek.
- korszerű védelmi eszközök, anyagok (homok, homokzsák, fólia), gépek (szivattyúk), és felkészült személyzet biztosítása a védekezés helyszínére.
- kommunikációs eszközök: a gyors technológiai fejlődésnek hála, a korszerű technikai eszközök biztosítása is elősegítője lehet az eredményes védekezésnek.

- jól használható védelmi tervek: A lokalizációs terveket a jelenlegi jogszabály alapján hat évente kell felülvizsgálni, de célszerűbb lenne inkább az egy-két évente történő frissítésük, új változatokkal való bővítésük, további pontosításuk, hogy naprakészek legyenek.

Lokalizációs művek fejlesztése

Az általam összeállított rangsorolásban utolsó helyre került a lokalizációs művek fejlesztése, mely rangsorolásban próbáltam figyelembe venni, mind vízgazdálkodási műszaki, mind gazdasági finanszírozási szempontokat, lehetőségeket.

Nem minden létesítménynek a TIVIZIG a kezelője, amely önkormányzati kezelésben van, így üzemeltetési és karbantartási nehézségek is előfordulnak, melyek a védekezés hatékonyságának csökkenését okozhatják. Ilyen például a lokalizációs vonalak részletes bemutatásánál is említett Tiszacsegei körtöltés esete.

A 09.003 lokalizációs vonal esetében a végleges kiépítés nehézségekbe ütközik, mert túlnyomórészt magaspartmentvonulat húzódik azon a szakaszon, ahol indokolt lenne a töltéseknek a magasítása.

A Nyugati-főcsatorna vízhasznosítási, természetvédelmi, vízminőségi kárelhárítási, és belvízelvezetési funkciói mellett az árvízvédekezés szempontjából is meghatározó. Töltése egyben lokalizációs vonal (Halastói-tápcsatorna – Nyugati-főcsatorna), ebből adódóan lokalizációs szempontból (is) kiemelt fontossággal bír a fejlesztése.

Töltésszakadás bekövetkezése esetére megnyugtató megoldást adna ezen régi, illetőleg a már meglévő lokalizációs vonalak kiépítése oly módon, hogy vagy megfelelő magasságúak, vagy eredményesen védhetőek legyenek, azonban a prioritások figyelembevételével ezen fejlesztések megvalósulására a legkisebb az esély.

Egyéb javaslatok

A változó infrastruktúra és a lokalizációs vonalak következtében állandóan módosul a kiterjedése az ártéri öblözeteknek, melynek okán indokolt lenne a felülvizsgálatuk a lokalizációs tervek készítése során.

A lokalizációs rendszer kiépülésének hiánya esetén gondoskodni kell a kiemelt szennyezőforrásoknak az egyedi védelméről. Ezen veszélyeztetett létesítményeknek egyébként jóváhagyott kárelhárítási tervvel kell rendelkeznie. Ilyen települések például az alsó öblözet esetében Balmazújváros, Nádudvar; felső öblözetben Tiszadob, Tiszalök, mely településeken különböző állattartó telepek, szennyvíztelepek találhatóak.

A legfontosabb célkitűzés az árvízvédelmi biztonságnak a megteremtése a jelenlegi töltéseknek a fejlesztésével, melyet a magassági hiány megszüntetésével és az altalaj ellenálló képességének fokozásával valósíthatjuk meg, hogy eredményesen védhetőek legyenek a rendkívüli árhullámok esetén.

ÖSSZEFOGLALÁS

A dolgozat során bemutatásra kerültek a 1979-ben, 2015-ben és 2021-ben felülvizsgált lokalizációs tervek. A felülvizsgálat során 30, 100 és 1000 éves visszatérési idejű árvízi hozamokhoz tartozó vízszintek lettek figyelembe véve, azonban a tervekben a kiértékelések alapját az 1‰-es terhelési szintek adják, melyek a mentesített területeken az eddigiéknél jóval magasabb elöntési szinteket eredményeztek. Ezekben a helyzetekben a jelenlegi másodrendű védvonalrendszer többnyire alkalmatlan a kifolyó vízmennyiség visszatartására, eredeti szerepét jelenlegi formájában nem tölti be.

A legfontosabb célkitűzés az árvízvédelmi biztonság megteremtése a veszélyeztetett területeken az emberi élet és a vagyonérték védelmében. Ehhez azonban minden digitalizáció mellett és ellenére továbbra is szükség van a tapasztalt, szakképzett vízügyi szakemberek munkájára, különben ahogy Pasteur is fogalmazott: "*Elmélet nélkül a gyakorlat csak a szokás ereje által irányított rutinmunka.*"

IRODALOMJEGYZÉK

- 178/2010. (V. 13.) Korm. rendelet. 2010. *Jogtár*. Budapest : Wolters Kluwer, 2010.
- 74/2014. (XII. 23.). 2014. *Jogtár*. Budapest : Wolters Kluwer, 2014.
- Dunka Sándor - Papp Ferenc (2008): *A Berettyó vízgazdálkodásának és jeges árvizének története*. 2008.
- Nagy László (2003): *Differenciált védelmi szintek az árvízvédelemben (Vízügyi Közlemények 85. évfolyam 3.füzet)*. 2003.
- Országos Vízügyi Főigazgatóság (2021): *ovf.hu*. <https://www.ovf.hu/hu/arvizvedelem-1>. [Online] 2021.
[Hivatkozva: 2022. 03 23.]
- Szlávik Lajos (2013): *Kisvizek nagy vizei - a 2010. évi árvizek és belvizek krónikája*. Budapest : OVH, 2013.
- Szlávik Lajos (2019): *Árvízvédelmi ismeretek*. Budapest : Nemzeti Közsolgálati Egyetem Közigazgatási Továbbképzési Intézet, 2019.
- Szlávik Lajos (2020): *Az 1970. évi Tisza-völgyi árvíz Emlékkötet*. Budapest : Országos Vízügyi Főigazgatóság, 2020.
- Tápay László (1971): *Lokalizációk*. Budapest : Vízügyi Közlemények, 1971.
- Tiszántúli Vízügyi Igazgatóság (1979): *2.79 Hortobágyi ártéri öblözet lokalizációs terve*. Debrecen : Tiszántúli Vízügyi Igazgatóság, 1979.
- Viziterv Environ Kft. (2015): *2.79 Hortobágyi ártéri öblözet - Lokalizációs terv*. 2015.
- Viziterv Environ Kft. (2020): *Árvízi-lokalizációs terv 2.79. számú Hortobágyi ártéri öblözet*. 2020. november.