

Árvízvédelmi töltések mentett oldali előterében elhelyezkedő szorítógátas ellennyomó medencék üzemeltetésének sajátosságai az Alsó-Tisza-vidéken

Az Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság működési területén 334 km elsőrendű árvízvédelmi fővédvonal található, amelyek többsége (305 km) földtöltés. Az árvédelmi töltésekkel párhuzamosan, azoktól mintegy 20-50 m-re jelentős hosszokon szorítógát épült, mellette levezető csatornával. Ennek célja a töltés közelében tartani az átfakadt vizet, hogy a víz ne terjedjen szét, ellennyomást gyakoroljon, ezzel akadályozva káros árvízi jelenségek kialakulását. Sajnos a vízborítás ugyanakkor hátrányt jelenve áztathat is, csökkentve ezzel az altalaj és a fővédvonal teherbíró képességét. Jelen tanulmány jellegű dokumentum elkészítésével azt a célt tűztük ki, hogy az ATIVIZIG kezelésében lévő szorítógátas ellennyomó medencével rendelkező fővédvonal szakaszok árvízvédekezés idején mutatott „viselkedését”, a feljegyzett árvízi jelenségeket illetve a fellelhető talajmechanikai adatokat összevetve levonjuk a medencék üzemeltetésével kapcsolatos következtetéseket. Nem titkolt cél továbbá, hogy a többségében tapasztalati úton üzemeltetett ellennyomó medencék kezelésével, az árhullámok levonulásának idején alkalmazott vízszintek tartásával kapcsolatban javaslatokat fogalmazzunk meg.

1. FELMÉRÉS

Az ATIVIZIG Árvízvédelmi és Folyógazdálkodási Osztálya a fent megfogalmazott célok elérésének előkészítése érdekében felmérte az Igazgatóság működési területén található földtöltések mentettoldali előterében található szorítógátákat és ellennyomó medencéket.

Szorítógát: *Vízáteresztő árvízvédelmi töltés mentett oldalán, azzal párhuzamosan 20-50 m távolságban épített, abba keresztgátakkal bekötő 0,5-1,5 m magas földgát. Tartósan magas vízállás idején a szorítógát a mögötte felfakadó vizet felfogja, szétterülését megakadályozza, ezzel a mentett oldali fedőrétegre ható felhajtó erőt is ellensúlyozza; a buzgárképződés veszélyét csökkenti.*

Ellennyomó medence: *árvízvédekezés esetén az árvízvédelmi töltés mentett oldali rézsúlába és az attól 20-50 m távolságra épített, 0,5-1,5 m magas szorítógát közötti – keresztgátakkal tagolt – medence jellegű terület. Az ellennyomó medence vízoszlopa ellensúlyozza az altalajon keresztül átszivárgó víz felfelé ható nyomását. (Hasonló elnevezéssel bír a buzgár köré, annak elfogására épített védmű is.)*



1. kép: Ellennyomó medence a Tisza jobb partján (2006)

A felmérést a védelmi szakaszok bejárása során elvégzett nyilvántartás ellenőrzésével, felülvizsgálatával ill. helyreigazításával végeztük el, ugyanis az árvízvédelmi tervek írott hosszszelvényei tartalmazzák a szorítógátak kezdő- és végszelvényeit.

Minden árvízvédelmi szakasz vonatkozásában táblázatot készítettünk. Töltéseink mentén 78 km-t meghaladó hosszban nyújtanak lehetőséget a szorítógátak a vizek visszatartására, ellennyomás kifejtésére. Az eredményeket az alábbi összefoglaló táblázatba foglaltuk.

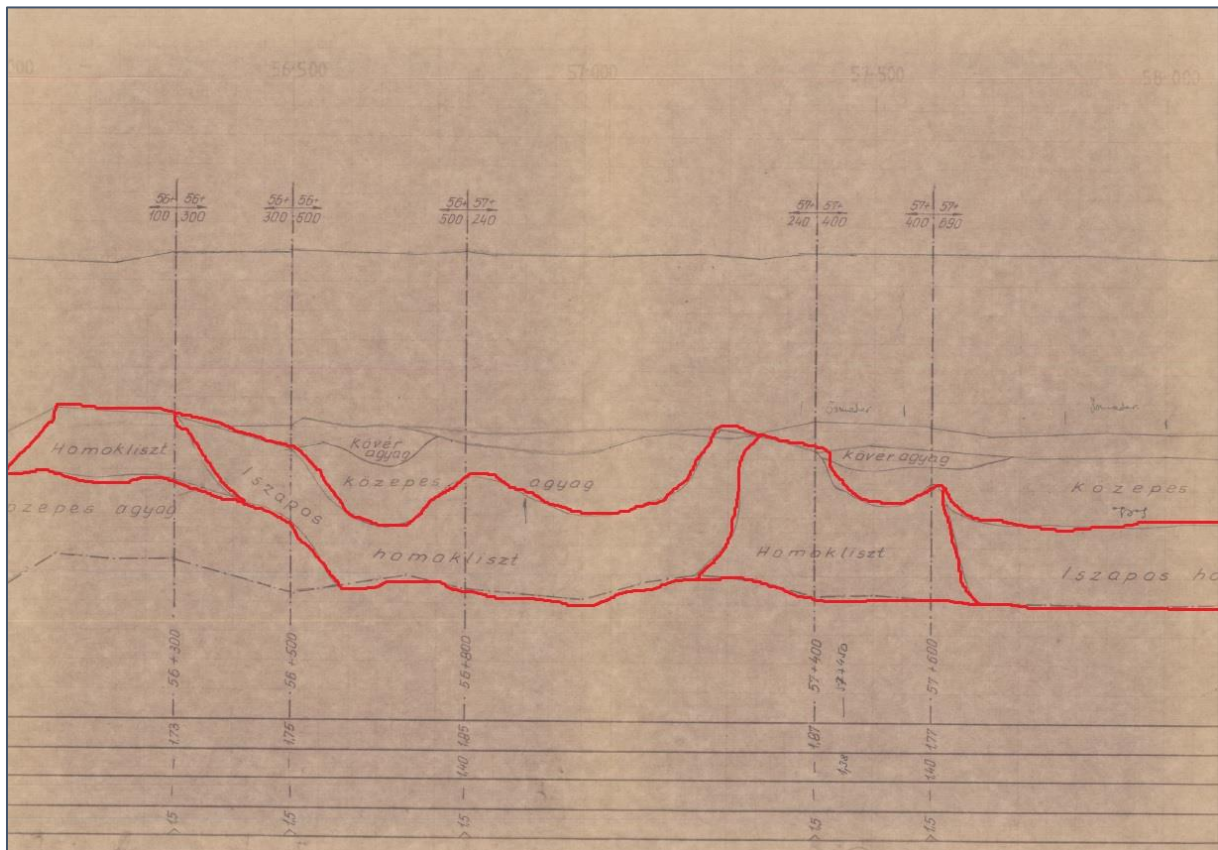
Árvízvédelmi szakasz	Folyó	jobbpart/balpart (jp/bp)	Hossz (m)
11.01.	Tisza	jp	13 606
11.02.	Tisza	jp	16 820
11.03.	Tisza	jp	22 036
11.04.	Maros	jp	750
11.04.	Tisza	bp	12 733
11.05.	Tisza	bp	8 457
11.06.	Tisza	bp	2 290
11.07.	Maros	jp	-
11.08.	Hármas-Körös	bp	1 392
Szorítógátak összesen:			78 084

1. táblázat: Szorítógátas töltésszakaszok

Miután nyilvántartásunkat pontosítottuk, előkerestünk minden olyan adatot, amely védvonalaink geotechnikai, talajmechanikai adottságaival kapcsolatban rendelkezésünkre áll. Ez az „adathalászat” kezdetben nem sok eredménnyel kecsegtetett, de beleásva magunkat a meglévő dokumentumokba kiderült, hogy nem csak az árvízvédelmi tervek adatait tudjuk felhasználni.

2. FELHASZNÁLT TALAJMECHANIKAI ADATOK

Árvízvédelmi szakaszainkon az altalaj rétegződésére rendelkezésünkre álló első adatokat a *Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet (VITUKI)* 1959-ben készített tanulmánya tartalmazza. Ezen feltárás során átlagosan 1 km-es sűrűséggel végeztek feltáró fúrásokat az LKV szintjéig a töltéslábaknál a hullámtéri és a mentett oldalon egyaránt. A felvételek alapján az LKV szintje alá 5-6 m-re mélyített részletező fúrások készültek, amelyek sűrűsége átlagosan 6-7 km volt. A feltárás során készített geohidrológiai hossz-szelvényt egészítik ki az 1970-es árvíz után a védszakaszok egyes szelvényeiben elvégzett talajmechanikai feltárások. A talajrétegződést ábrázoló 2. sz. képen jól kivehető a vízáteresztő, buzgárosodásra hajlamos rétegződés, mely a Tisza jobb parti töltés mentett és vízdali lábainál készült fúrások adatainak felhasználásával került megszerkesztésre az adott kilométer szelvények között. Színessel (pirossal) kiemeltük a vízvezető rétegeket, amelyek helyenként a felszínre is kiemelkednek.



2. kép: Talajmechanikai hossz-szelvény

Az ATIVIZIG árvízvédelmi szakaszain a VITUKI 1987-1992. közötti időszakban geoelektromos talajmechanikai feltárást készített, amit helyenként hagyományos fúrásokkal egészített ki, pontosított. Az eredmények alapján minden védelmi szakaszunk vonatkozásában kiszámításra került a töltések altalajának és mentettoldali rézsűjének állékonysági biztonsági mutatója a mértékadónak ítélt kereszt-szelvényekben. Ezen eredmények felhasználásával töltésállékonyság növelési tervek készültek. Az állékonyság hiányos, erősítendő

töltésszakaszok alsó- és felső határainak meghatározásánál figyelembe lettek véve az észlelt árvízi jelenségek előfordulási helyei, illetve fajtái, a terepviszonyok valamint az ősmeder keresztezések helyei is.

2013. évben az Árvízi Kockázatkezelés (ÁKK) keretében nyílt újra lehetőségünk talajmechanikai adatok beszerzésére. Ezalkalommal az árvízvédelmi szakaszok védelemvezetői által meghatározott, kritikusként ítélt helyeken készültek feltárások.

Utoljára, de nem utolsó sorban sorra vettük a töltésfejlesztésekkel kapcsolatos beruházási munkák tervdokumentációit, amelyekben számos alkalommal akadtunk jelen munka során hasznosítható geotechnikai adatokra.

3. A HIDRAULIKUS TALAJTÖRÉS KOCKÁZATÁRÓL ÉS AZ ALKALMAZANDÓ VÉDEKEZÉSI MÓDOKRÓL ÁLTALÁBAN

A buzgár kialakulásának oka a töltéstest két oldalán lévő vízszintkülönbség hatására létrejött víznyomás. Az árvízi oldal nyomása a mentett oldalra hatással van, annak talajvizét is emeli – a közlekedő edények elve szerint – amennyiben a gát nem megfelelően akadályozza a vízmozgást, illetve a rágcsálók, férgek által okozott kisebb-nagyobb járatok utat biztosítanak a víznek. A buzgár alulról felfelé irányuló szivárgásból alakul ki, és magával viszi a vízvezető réteg finom szemcséjű anyagát. Gyakori probléma a vízáteresztő altalajra épült árvízvédelmi töltés, az ország határain belül és azokon kívül is.

A legalább 3,0 m vastagságot meghaladó, megfelelő fedőréteg esetében általában az altalaj törésével nem kell számolni. Az altalajtörés alapvetően 3 esetben következhet be:

- vízzáró fedőréteg nélküli vízáteresztő altalaj;
- vízáteresztő altalajon fekvő vékony vízzáró fedőréteg, illetve félig áteresztő fedőréteg;
- vízzáró fedőréteg alatt fekvő szikes altalaj esetén.

A három esetet külön kell választani egymástól, hiszen az alkalmazandó védekezési módok is jelentősen eltérnek (*Litausztki, Zorkóczy 1974*).

3.1 Talajtörés elleni védelem vízzáró fedőréteg nélküli vízáteresztő altalaj esetén

Vízáteresztő altalajon épült töltés alatt az áramlás az árvíz hatására az altalajban is gyorsan kialakul. A vízszint emelkedésével a talajban, az áramlási nyomás és felhajtóerő hatására – különösen finom szemcsés talajban – először a felszínközeli szemcsék, majd a mind mélyebben fekvő rétegek szemcséi lebegő állapotba kerülhetnek. A talaj teljesen fellazul, mely fellazulás a töltés alá is behatolhat. Az így teherbírást veszített talaj a töltés súlyát nem bírja el, az összeomlik.

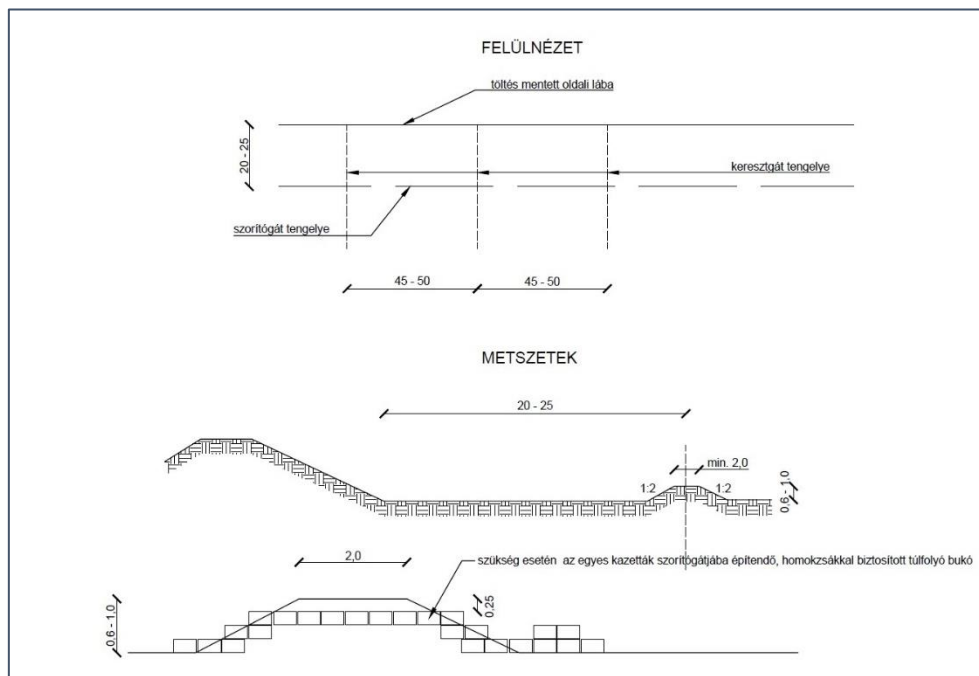
A talajtörés elleni védekezés alapszabályai ebben az esetben a következők:

- védekezni csak a mentett oldalon lehet;

- vagy a szivárgási hossz növelésével;
- vagy a mentett oldali áramlási nyomás csökkentésével.

Ennek megfelelően két védekezési mód ajánlható:

- Amennyiben rendelkezésre áll megfelelő vízáteresztő anyag (pl. folyami kavics), úgy a felázott talaj paplanozása lehetséges oly módon, hogy a leterhelő kavicsréteg súlya nagyobb legyen, mint a felhajtóerő. Általánosságban elmondható, hogy legalább 30 m széles, 0,5 – 0,8 m vastagságú töltéssel párhuzamos leterhelésű terítés elegendő lehet. Fontos megjegyezni azt, hogy a paplannak elég szélesnek kell lennie annak érdekében, hogy a káros jelenségeket a töltés közvetlen közelében megakadályozzuk, és szükség esetén a védekezés további kiterjesztését lehetővé tegyük.
- Abban az esetben, ha nem áll rendelkezésre a paplanozás kialakítására elegendő idő – vagy megfelelő anyag –, akkor 0,6 – 1,0 m magas, vízzáró anyagból épített szorítógátak kialakítására van szükség. Ennél a védekezési módnál kb. 50 m hosszú, 20 – 25 m széles kazettákat célszerű kialakítani a fellazult altalajú töltés mentén, így a talajtörés veszélye leküzdhető a víz ellennyomó hatását kihasználva. Fontos, hogy az egyes kazetták túlfolyását homokzsákokból épített bukókkal biztosítsuk, így megakadályozva a meghágás következtében létrejövő hátrarágódást, tönkremenetelt (3. Kép). A túlfolyón elvezetett vizet a töltéssel párhuzamos csatornában szükséges elvezetni.



3. Kép: Szorítógát építése

3.2 Talajtörés elleni védelem vízáteresztő altalajon fekvő vékony vízzáró vagy félig vízáteresztő fedőréteg esetén

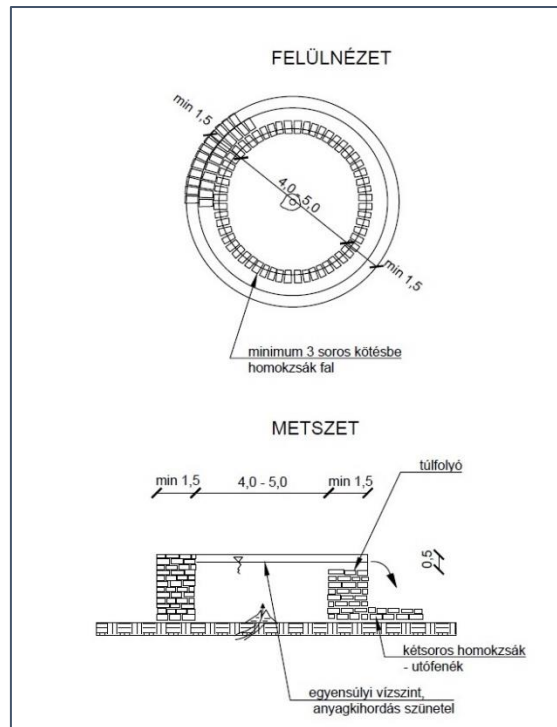
A buzgár kialakulására jellemző, hogy a vízáteresztő altalajon átáramló víz hatására nyomás alá kerülő talajvíz a vékony vízzáró fedőréteget felemelni vagy áttörni, illetve a félig vízáteresztő fedőréteg járatain a felszínre lépni igyekszik. Ha a felszínre törés kialakul az áramlási vonalak koncentrálódása következtében, intenzív áramlás indul meg, mely a vízáteresztő altalaj finom szemcséit kimossa, üregeket, „csöveket” alakít ki a talajban. A vízmozgás felgyorsul és megindul a belső erózió, amely végül is az üregek beszakadásához és a töltés összeomlásához vezethet. Különösen veszélyes tulajdonsága a buzgáros talajtörésnek, hogy a járatok teljes kifejlődése sok esetben nem egyetlen árhullám során alakul ki.

A buzgáros talajtörés elleni védekezés alapszabályai a következők:

- a buzgárveszélyes területeket a védelmi készültség elrendelésétől kezdve állandó megfigyelés alatt kell tartani;
- a védelmi munkákat a fedőréteg felemelkedése vagy az intenzív anyagszállítás megindulásakor azonnal meg kell kezdeni;
- a buzgár kifolyónyílását vízzáró módon eltömni tilos;
- a buzgárok elfogásánál a védelmi munkákat akkora területre kell kiterjeszteni, mely lehetetlenné teszi az elhárított buzgárok közvetlen közelében újabbak kialakulását.

A védekezési módok a következők lehetnek:

- Amennyiben vékony vízzáró fedőréteg van, úgy előzetesen megépített terhelő paplan kialakítása jelentősen csökkenti az árvízvédelmi kockázatot.
- Szorítógátak rendelkezésre állása esetén megfelelő szintű ellennyomás, ellennyomó medence kialakítása ajánlott.
- Félig vízáteresztő fedőréteg esetén a talajtörés elleni védekezés az egyedi buzgárok homokzsákos körülzárásával történhet (4. Kép).



4. Kép: Buzgárok elfogása

3.3 Talajtörés elleni védelem vízáró fedőréteg alatt fekvő szikes altalaj esetén

Szikes altalajon épült töltés alatt, illetve a mentettoldali előtérben a vízszint emelkedésével a nyomás alá kerülő víz felfelé törekedve áthalad a homokos szikes rétegen és megreked a vízáró réteg alatt. Ennek következtében a szikes réteg átázik és megfolyósodik, 5-15 nap alatt tejfölszerű kolloid oldattá alakul. A fellazulás a töltés alá is behatolhat, így a teherbírását veszített talaj a töltés súlyát nem bírja el és összeomlik.

Az altalaj folyósodás okozta talajtörés elleni védekezés alapszabályai a következők:

- a szikes altalajon épült töltésszakaszokat a védekezés ideje alatt állandóan figyelni kell;
- amennyiben a felpúposodás jelei mutatkoznak, a púpok felszúrásával (5. Kép) a víz kivezetéséről, valamint a feltörő víznek a töltés közeléből történő elvezetéséről és ezzel egyidejűleg a fellazult terület leterheléséről gondoskodni kell;
- ha a fellazulás dagadókúp formájában nagyobb területen jelentkezik, a fedőréteg felszúrása tilos. Ebben az esetben a töltérszűről induló leterheléssel kell az elfolyósodott anyagot a fedőréteg alól kinyomni.



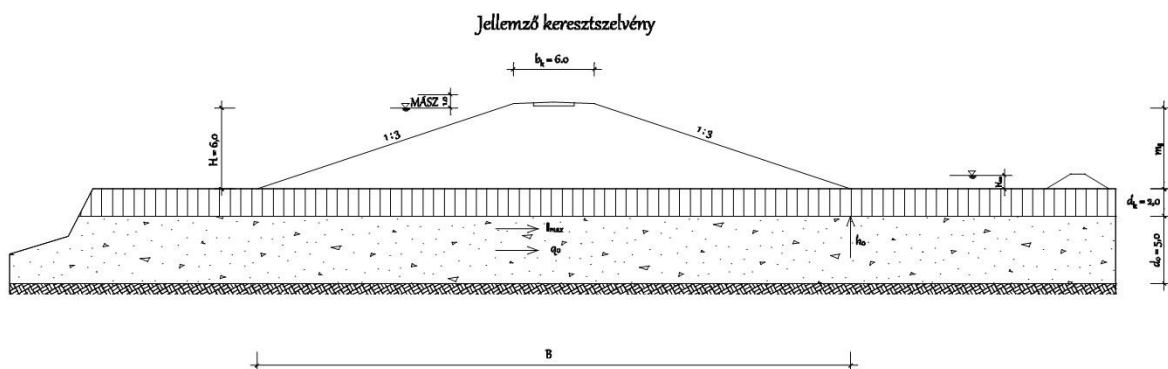
5. Kép: Felpúposodás felszúrását követő vízfeltörés a Körtvélyesi őrjárásban (2006)

4. AZ ELLENNYOMÓ MEDENCÉKBEN TARTANDÓ VÍZOSZLOP MAGASSÁGA

Az 1970-es és 80-as években az Országos Vízügyi Hivatal megbízásából számos az árvízvédelem elméleti és gyakorlati aspektusait összefoglaló kötet jelent meg, amelyek tartalma jórészt ma is hatékonyan alkalmazható. Ezen kiadványok között szerepel Galli László 1976-ban megjelent, „Az árvízvédelem földműveinek állékonysági vizsgálata” című könyve, amely konkrét számpéldát tartalmaz az ellennyomó medencében tartandó vízoszlop magasságát illetően.

Az alábbiakban röviden vázoljuk egy átlagos Alsó-Tiszai töltésszelvényre vonatkoztatva a fedőréteg állékonyság-számításának ill. ezzel összefüggésben az ellennyomó medencében tartandó vízoszlop magasság kalkulációjának menetét.

Adott egy 6,0 m relatív magasságú, 6,0 m széles koronájú, 1:3-as szimmetrikus rézsűhajlású töltés, amely 4,0 m vastag vízvezető fölé települt 1,0 m vastag közép kötött fedőre épült.



6. Kép: Árvízvédelmi töltés geometriai és hidraulikai jellemzői

Alapadatok

H =	6 m	Vízoszlop magassága
b _k =	6 m	Korona szélesség
ρ =	3	Rézsűhajlás
B =	42 m	Töltés talpszélessége
d ₀ =	4 m	Vízvezető réteg vastagsága
k ₀ =	20 m/nap	Vízvezető réteg szivárgási tényezője
λ ₀ =	3	Rétegzettségi mutató
i ₀ =	0,85	Törési alapgradiens kötött rétegben
d _k =	1 m	Közepesen kötött fedőréteg vastagsága (k = 10 ⁻⁸ m/s)

Vízvezető réteg vízvezető képessége (V₀)

$$V_0 = d_0 * k_0 = 80 \text{ m}^2/\text{nap}$$

Vízvezető réteg szivárgási ellenállása (E₀)

$$E_0 = d_0 / k_0 * \lambda_0 = 0,6 \text{ nap}$$

A szivárgások két alapvető paramétere az átszivárgó víz mennyisége (q₀)

és a mentettoldali töltéslábnál fedőréteg alsó felületén érvényesülő felhajtóerő (h₀).

Ezek a vízvezető képességből, a víz és mentettoldali mérőhosszakból (B_v és B_m)

valamint a töltés talpszélességéből (B) számíthatók:

$$B_v = (V_0 * (E_v + 0,2E_0))^{1/2}$$

$$B_m = (V_0 * (E_m + 0,2E_0))^{1/2}$$

, ahol E_v = 5 és E_m = 2,3 a fedőréteg vastagságától és talajminőségétől függően táblázatból adódik.

$$B_v = 20,2 \text{ m}$$

$$B_m = 13,9 \text{ m}$$

Így a számításnál figyelembe veendő szivárgási hossz:

$$B_0 = B_v + B + B_m = 76,2 \text{ m}$$

$$q_0 = V_0 / B_0 * H = 6,30 \text{ m}^2/\text{nap}$$

$$h_0 = B_m / B_0 * H = 1,10 \text{ m}$$

Az altalaj állékonysága (n_A) a teherbíróképesség (I_t) és a terhelés (I_{max}) hányadosa:

A teherbíróképesség a törési alapgradiens értéke kötött fedőrétegben, amely I_t = i₀ = 0,85, így

$$n_A = I_t / I_{max} = i_0 / (h_0 / d_k) = 0,78$$

Az n = 1,5-ös biztonsághoz szükséges mentettoldali ellennyomó medencében

tartandó vízoszlop magasság (H_m) meghatározása:

$$\text{A biztonság növelésének szükséges \% -a } \Delta n = (1,5 - n_A) / n_A * 100 = 93,5 \%$$

$$H_m = h_0 * \Delta n = 0,53 \text{ cm}$$

1,0 m vastag fedőréteg esetén az ellennyomó medencében tehát 53 cm vízszlopot ajánlott tartanunk.

Az excel táblázat adottságait kihasználva könnyen változtathatjuk a fedőréteg vastagságát, ügyelve a víz- és mentettoldali szivárgási ellenállások megfelelő megválasztására. A számítás eredményei szerint 2,0 m vastag fedő esetén 20 cm ajánlott vízszlop magasság adódik, míg – egybehangzóan a 3. fejezet elején a Litauszki-Zorkóczy szerzőpáros tollából származó idézettel – a 3,0 m ill. annál vastagabb fedőréteg már nem igényel vízvisszatartást.

5. ÁRVÍZVÉDEKEZÉSI TAPASZTALATOK (ELLENNYOMÓ MEDENCÉK ÜZEMELTETÉSE A 11.02. ÁRVÍZVÉDELMI SZAKASZON)

A II. fokú és az azt meghaladó árvízvédelmi készültségi szintek mellett tetőző árhullámok során megállapítást nyert, hogy azon töltésszakaszok mentén, ahol a mentett oldalon kötött talaj jellemző, a szorítógátak által visszatartott vizek magasságát szükséges csökkenteni oly módon, hogy a Tisza folyó jobb parti elsőrendű árvízvédelmi töltés körömpontjában illetve a mentett oldali 10 méteres védősávon lehetőség szerint ne alakuljon ki és ne maradjon jelentős vízborítás. Ellenkező esetben azt tapasztaltuk, hogy a mentett oldali részű elkezdt felázni, ezért annak „kunétolása” vált szükségessé a szivárgó vizek töltéstartástól történő kivezetésére. A probléma megoldásának érdekében a szorítógát testbe előre gyártott vasbeton átereszeket építettünk be, melyek homokzsákos zárásával szabályozhatóvá vált a vízszint az érintett kazettákban, így a fölös, átengedett vizek a párhuzamos csatornában elvezethetőek voltak. A vízszintszabályozásnak másik fontos eleme volt, hogy az érintett Percsorai párhuzamos csatorna vízlevezető képessége megfelelő legyen, ezért a vízleeresztést megelőzően a vízjogi üzemeltetési engedélyben meghatározott vízszállítási kapacitás helyreállítása érdekében medertisztítást végeztünk, valamint a torkolati műtárgy zsiliptáblájának állításával biztosítottuk a levezetésre került víz továbbítását a Percsorai szivattyútelepre, mely átemelte a vizet a töltésen. Fokozott figyelmet kellett fordítani továbbá a párhuzamos csatornában tartott vízszintre is, mert abban az esetben, amennyiben a vízszintet alacsonyan tartottuk, fenékbuzgások jelentkeztek egyes mederszakaszokon, ezért be kellett állítani az optimális vízállást a kihelyezett ideiglenes vízmércék segítségével.

Azon töltésszakaszok mentén, ahol jellemzően szemcsés altalaj és nem kellő vastagságú fedőréteg fordul elő a mentett oldalon, a kazettákban visszatartott víz valóban segítette megelőzni a buzgárosodás kialakulását, azonban ezek a védvonal kazettázott szakaszainak csak töredékét képezik.

6. EREDMÉNYEK

Az 1. pontban ismertetett felmérés eredményeit tartalmazó táblázatot kiegészítettük a 2. pontban leírt talajmechanikai adatokkal. Az új oszlopok beszúrásával történő kiegészítést a 3. pontban részletezett alapesetek és szabályok figyelembevételével hajtottuk végre. Megvizsgáltuk, hogy a szorítógátas szakaszok altalajai milyen összetételt ill. rétegrendet mutatnak. Minden szorítógátas szakaszon vizsgáltuk a vízzáró fedőréteg jelenlétét, illetve annak vastagságát. A vízzáró fedőréteg vastagságánál intervallum határként kezeltük a 3 m-t, hiszen – a vonatkozó szakirodalom és a gyakorlati tapasztalatok szerint – ilyen vastagságú vízzáró fedő jelenléte esetén az altalajtörés veszélye elhanyagolható.

Minden árvízvédelmi szakaszhoz elkészült tehát az alábbi példaként reprezentált táblázathoz hasonló adatállomány.

Védszakasz	Folyó	bp/jp	Szelvényszám		Vízzáró fedőréteg > 3m		Vízzáró fedőréteg < 3m		Vízzáró fedőréteg nélküli	
			tkm-től	tkm-ig	tkm-től	tkm-ig	tkm-től	tkm-ig	tkm-től	tkm-ig
11.02.	Tisza	jp	32+552	33+228	32+552	33+228	-	-	-	-
11.02.	Tisza	jp	33+464	34+714	33+464 34+600	34+400 34+714	34+400	34+600	-	-
11.02.	Tisza	jp	36+869	38+052	36+869	38+052	-	-	-	-
11.02.	Tisza	jp	38+589	39+942	38+589 39+050 39+800	38+950 39+600 39+942	38+950 39+600	39+050 39+800		
11.02.	Tisza	jp	40+127	43+644	40+127	43+644	-	-	-	-
11.02.	Tisza	jp	44+123	48+414	44+650 47+900	45+500 48+414	44+123 45+500	44+650 47+900	-	-
11.02.	Tisza	jp	51+064	52+228	51+064 52+100	51+210 52+228	51+650	52+100	51+210	51+650
11.02.	Tisza	jp	56+478	59+864	58+450 59+500	59+050 59+864	56+478 57+400 59+050	57+225 58+450 59+500	57+225	57+400

2. táblázat: Szorítógátas töltésszakaszok talajmechanikai adottságai

A szorítógátas ellennyomó medencék árvízvédekezés idején történő üzemeltetése a mindenkori szakaszvédelemvezetés felelőssége. A medencék szakszerűtlen üzemeltetése (pl. kellően vastag vízzáró fedőréteg mellett a mentett oldali ellennyomó medencében alkalmazott vízvisszatartás) káros árvízi jelenségek megjelenését okozhatja. Jelen munka eredménytáblázatait, mint az aktualizált védelmi tervek külön mellékletét juttattuk el a 8 árvízvédelmi szakasz védelemvezetői és helyettesei számára. A szakaszvédelemvezetők feladata volt, hogy az eredményeket és javaslatokat véleményezzék, esetlegesen a szükségesnek ítélt esetekben további talajmechanikai feltárást javasoljanak.

Az árvízvédelmi művek legutóbbi őszi felülvizsgálata alkalmával a javaslatokat a Bizottság megvitatta. Az árvízvédekezések során az ellennyomó medencék üzemeltetésével kapcsolatban alkalmazandó beavatkozások hatékonyságának növelése és egyben az árvízvédelmi kockázat csökkentése ill. megfelelő kezelése érdekében, fentiek figyelembevételével minden árvízvédelmi szakasz vonatkozásában kidolgoztuk a szorítógátas ellennyomó medencék üzemeltetési szabályzatait. A bemutatott 2. számú táblázat, csakúgy mint a többi árvízvédelmi szakasz hasonló táblázata az ellennyomó medencék üzemeltetési szabályzatának alapját képezi. Az ilyenformán rendelkezésre álló adatok és az árvízvédekezési tapasztalatok adnak iránymutatást az egyes szorítógátas szakaszon a mentett oldali előtérben elhelyezkedő szorítógátas ellennyomó medencék üzemeltetésével, azokban a vízszinttartás szükségességével kapcsolatban. Az előírások megfogalmazásánál a mértékadó árhullámokhoz köthető árvízvédekezések alkalmával feljegyzett árvízi jelenségek előfordulása nagyobb hangsúlyt kapott, különös tekintettel azokra a területekre, ahol nem áll rendelkezésre feltárásból származó geotechnikai adat.

Általánosságban megállapítható, hogy megfelelő vastagságú vízzáró kötött fedőréteg jelenléte esetén a vizek szabályozott elvezetése, vízzáró fedőréteg nélküli altalaj ill. buzgárveszélyes rétegsorral jellemezhető mentettoldali töltéselőtér jelenlétében pedig vízvisszatartás és vízszintszabályozás alkalmazandó.

Tekintettel a feltárásból származó talajmechanikai adatok korlátos rendelkezésre állására szorgalmazni szükséges azon kutatásokat és adatbeszerzéssel járó beruházásokat, amelyek az elsőrendű árvízvédelmi vonalak alkotó anyagának megismerésére irányulnak. A sok esetben igen heterogén összetételű védvonalak ellenére tapasztalatunk szerint ugyanis az egyes árvízi jelenségek kialakulása jól illeszkedik, szoros összefüggést mutat a töltések talajmechanikai paramétereivel. Az árvízvédekezéseket irányító mérnökök a kellő információk birtokában nagyobb hatékonysággal végezhetik munkájukat.

Szeged, 2023. április 28.

Összeállította: Borza Tibor