 VIZITERV Environ Nonprofit Kft.

Budapesti Iroda

1012 Budapest, Kuny Domokos utca 13-15. 3. emelet

Székhely: 4400 Nyíregyháza, Széchenyi u. 15.

e-mail: info@environ.hu

web: www.environ.hu

**Msz: 2092/2024**

**A Velencei-tó vízpótlását biztosító Zámolyi-tározó helyreállításához szükséges tervezési és előkészítési feladatok**

**MŰSZAKI LEÍRÁS**

A Zámolyi-tározó környezetvédelmi teljesítményértékeléséhez

Budapest, 2024. Október hó

1. **Előzmények**

A Velencei-tó olyan rendkívül sekély, 150 cm középvízszintnél mindössze 1,62 m átlagos mélységű természetes állóvíz, amely az ismert történelem során, kevésbé csapadékos időszakokban, több alkalommal csaknem teljesen kiszáradt. Ennek elsődleges oka nem a vízgyűjtő/tó területarány kicsiny volta, hanem a vízgyűjtőn jelentkező csekély területi lefolyás. A tó vízállását 1931. év óta jegyzik. A rendszeres vízállás észlelés több mint kilenc évtizede alatt négy évben rendkívül magas (H > 200 cm: 1940, 1942, 1947, 1963) és tizenegy évben rendkívül alacsony (H < 90 cm: 1935, 1949, 1950, 1990, 1991, 1992, 1993, 2003, 2021, 2022, 2023) vízállás alakult ki a tóban. Külön kiemelendő évi minimum szintek: 2021: 70 cm ; 2022: 53 cm (ez a tó víztérfogata 50%-ának elvesztését jelentette); 2023: 70 cm. A tó vízszintjét a múltban az alkalmazott vízszinttartási szabályok jelentősen befolyásolták. A szabályozási tartomány alsó és felső szabályozási szintje 1995. év óta 130, illetve 170 cm (Agárdi vízmérce).

A tó meglehetősen szélsőséges vízjárása a folyamatban levő éghajlatváltozás eredményeként még inkább szélsőségessé válhat. A hőmérséklet vitathatatlan emelkedése nagyobb területi párolgást okoz, így a tó vízmérlege a következő évtizedekben még kedvezőtlenebbé válik. A tóra az utóbbi mintegy 60 évben rátelepült használatok, a turizmus a kiszolgáló infrastruktúrával, valamint ökológiai rendszerének fenntartása nem engedik meg az utóbbi néhány évben előfordult alacsony vízállások tartóssá válását, és különösen nem további csökkenését.

A Velencei-tó vízkészlet problémáját a vízügyi szakma már az 1960-as években felismerte, és a szélsőséges vízállások mérséklése érdekében már az 1970-es évek elején megépült a Császár-víz patakon a sorba kapcsolt Zámolyi- és Pátkai-víztározó. Ezek elsődleges célja száraz években a tó vízpótlásának biztosítása volt, amely ma már kiegészült halgazdálkodási és természetvédelmi funkciókkal is. A két tározó hozzáférhető vízkészlete együttesen nagyon jelentősen, mintegy 20 cm-rel képes megemelni a Velencei-tó vízszintjét. Az utóbbi években azonban a tározók vízminősége jelentősen romlott, a tározók eutrofizálódtak, így a magas alga és szervesanyag tartalom miatt a Pátkai-tározóban tárolt víz csak igen ritka esetben alkalmas a tó vízpótlására.

A Kék Bolygó Klímavédelmi Alapítvány 2021. évben „Javaslat a Velencei tó fenntartható vízpótlására” címmel tanulmányt készíttetett, amely számos hasznos intézkedést és beavatkozást fogalmazott meg. Ezek közül a vízügyi ágazat is több intézkedés megvalósítását támogatta/támogatja.

A fenti tényezők miatt halaszthatatlan a Zámolyi víztározó kedvező vízminőségének helyreállítása, amelynek az alábbi beavatkozások megtervezése és a tervek vízjogi engedélyeztetése az első lépése.

A tervezendő konkrét beavatkozások:

Zámolyi-tározó

* Tározótér mederkotrása
* Kétrészes hullámtörő keresztgát építése
* Hordalékfogó felső tározórész kialakítása új keresztgáttal, vízszintszabályzó műtárggyal.

1. **A tervezett tevékenységek és létesítmények bemutatása**
   1. Zámolyi-tározó
      1. A Zámolyi-tározó mederkotrása és a kotort anyag elhelyezése

A tározóban a 2021. évi kézi szondás felmérés szerint maximálisan 248 ezer m3 lágy mederüledék volt található, átlagosan 0,2 m vastagságban. A tározó a felmérés után leeresztésre került, és 2021. novemberétől 2023. novemberéig a meder szárazon volt. Jelenleg is teljesen száraz a tározó területe, a mederkotrást száraz mederből tervezzük.

Az üledék minőségét illetően 2021. és 2023. évben történt mintavétel és elemzés. Kockázatelemzéssel megállapítást nyert, hogy a mederanyag nem szennyezett, akár mezőgazdasági területre is kihelyezhető, továbbá az, hogy az üledék növényi tápanyag, azaz foszfor, nitrogén és kálium tartalma magas.

Az üledék vastagság és minőség térbeli eloszlása alapján meghatározható, hogy a kotrandó terület kb. 80 ha, az átlagos kotrási mélység 0,3 m. Mivel száraz kotrás történik, az elhelyezendő anyag térfogata a nedves üledék és szikkadt mederanyag átlagos fizikai tulajdonságait tekintetbe véve 132 000 m3. A kotrás földmunkagépekkel történik, és a kotort anyag a mederben megépítendő hordalékfogó keresztgátban, illetve a hullámtörő gátakban kerül elhelyezésre.

A becsült mennyiségek az alábbiak:

Hordalékfogó Keresztgát: 78 500 m3

K-i Hullámtörő-gát: 19 800 m3

NY-i Hullámtörő-gát: 33 500 m3

Összesen: 131 800 m3

* + 1. Hullámtörő keresztgátak építése a Zámolyi tározó medrében

A keresztgát építésének célja az uralkodó széliránnyal azonos hossztengelyű tározóban a meghajtási hossz, és így a szél keltette hullámzás, és ezzel együtt az üledék felkeveredés csökkentése. A keresztgát létesítésével az uralkodó ÉÉK szélirány esetében pl. 10 m/s-os szélben a hullámmagasság 20 %-kal, a felkeveredési mélység pedig kb. 50 cm-rel csökken.

Az újonnan kialakítandó keresztgát két átlapoló, nem vízzáró gátszakaszként, a jelenlegi tározó hossztengelyének kb. felénél kerülne kialakításra, mintegy 700 m hosszon. A keleti oldali töltéstől kezdődő szakasz kb. 362 m, a nyugati oldali töltéstől kezdődő kb. 343 m hosszú. Az új hullámtörő keresztgátak 10,0 m koronaszélességgel, ~6,0 m magassággal és 1:3 rézsűhajlással kerülnek megépítésre. Ezekkel a méretekkel az új keresztgátakhoz szükséges anyag mennyisége kb. 53 300 m3. A hullámtörő keresztgátakat északi oldalról kőszórással kell megerősíteni, fagyálló vízépítési kő felhasználásával. A hullámtörő gátakon műtárgyak nem kerülnek építésre.

2.1.3 Hordalékfogó keresztgát kialakítása, vízszintszabályzó műtárggyal

A hordalékfogó keresztgát a tározó Északi részén, a Császár-víz és a Burján-árok medreinek összefolyási szelvénye alatt kerül kialakításra kb. 930 m hosszban, nem vízzáró töltéstesttel, átjárhatósággal.

A hordalékfogó gátján egy 2 m3/s kapacitású zsilipes vízszintszabályozó műtárgy is kiépítésre kerül, a Császár-víz medrének szelvényében (0+610 gát-szelvény). A műtárgy előregyártott keretelemekből és csavarorsós, tiltós előfejből áll.

A gát 10,0 m széles koronával és 1:3 rézsűhajlással kerül kialakításra. A koronaszintet a tározó maximális árvízszintje (130,7 + 1,5 m magasságra szükséges kiépíteni, azaz 132,2 mBf szintre. A gát Északi oldali rézsűjét hullámverés ellen biztosítandó fagyálló vízépítési terméskő kőszórással kell ellátni.

Az új keresztgáton egy betonba rakott terméskő burkolattal, 1:4-es rézsűvel kialakított, járható trapéz szelvényű (5 m-es fenékszélesség) oldalbukó kialakítása szükséges, az esetleges árhullámok levezetése érdekében, NQ1%=40 m3/s átbukási vízhozammal. Az oldalbukó felvízi oldalára halrácsokat kell elhelyezni, és árhullám esetére tervezve, a rácsok tisztítása céljából egy gyalogos kezelőhíd kialakítása szükséges.