

VÍZVISSZATARTÁS ÉS TÁJHASZNÁLATVÁLTÁS TERVEZÉSE AZ ŐS-DRÁVA PROGRAMBAN VÍZKIVÉTELI MŰ ÉS CSATLAKOZÓ NYOMÓCSŐ, CSILLAPÍTÓ MŰTÁRGY

Rokob Ágnes – Angyal György – Barta György
Mélyépterv Komplex Zrt.

Kivonat

Tárgyi létesítménykomplexum tervezési munkáit a generálvállalkozó AQUAPROFIT Zrt. megrendelésére a MÉLYÉPTERV KOMPLEX Zrt készítette, az Ős-Dráva program részeként.

Az Ős-Dráva Program vízgazdálkodási fejlesztése során történt előzetes vizsgálatok alapján megállapításra került, hogy az ökológiai vízigény garantált rendelkezésre állásához, a vízhiányos időszakokban jelentkező vízigények kielégítéséhez $Q_{\max} = 5,0 \text{ m}^3/\text{s}$ vízpótlás szükséges.

A tervezett éves vízkivétel: 27,5 millió $\text{m}^3/\text{év}$.

Ezen adottságokat és a lehetőségeket figyelembe véve az igényelt vízmennyiség a Drávából történő vízpótlással valósítható meg szivattyús vízkivétellel és szabályozott vízszétosztással.

A tervezett létesítménykomplexum fő elemei az alábbiak:

- A Dráva folyóhoz csatlakozó **5000 l/s kapacitású vízkivételi mű**;
- A csatlakozó **1320m hosszú 1600 NÁ ÜPE nyomócső**;
- A vízelosztást biztosító nyílt felszínű árokrendszerhez történő csatlakozást biztosító **csillapító műtárgy**.

A kezdeti időszakban igényelt $Q_{\text{névi}} = 5 \text{ m}^3/\text{s}$ vízmennyiséget a vízkivételi műtárgyban 3 db patronokban elhelyezett, függőleges tengelyű, propeller szivattyú együttes üzeme biztosítja.

A kezdeti - 3 gépegységes - kiépítésnél a telep vízszállítási kapacitása $Q = 1000 \text{ l/s} \div 6300 \text{ l/s}$; közötti változhat, míg a távlati - 4 gépegységes - vízszállítási kapacitás $Q = 1000 \text{ l/s} \div 7800 \text{ l/s}$ mennyiségi értékek között változtatható, az üzemelő gépek számától, fordulatszámától, és természetesen szívóoldali vízszinttől – Dráva folyó vízszintjétől – függően.

Kulcsszavak: vízkivétel, Ős-Dráva program, szivattyúzás, vezetékrendszer, csillapító műtárgy

1. BEVEZETÉS

Tárgyi létesítménykomplexum vízjogi létesítési engedélyezési és kiviteli terveit a generálvállalkozó AQUAPROFIT Zrt. megrendelésére, az Ős-Dráva program részeként készültek.

Az Ős-Dráva Program vízgazdálkodási fejlesztése során történt előzetes vizsgálatok alapján megállapításra került, hogy az ökológiai vízigény garantált rendelkezésre állásához, a KEHOP előírásával összhangban, a vízhiányos időszakokban jelentkező vízigények kielégítéséhez $Q_{\max} = 5,0 \text{ m}^3/\text{s}$ vízpótlás szükséges, ami a vízgazdálkodási fejlesztéssel közvetlenül érintett mintegy 57214 ha projekt területen kerül elosztásra. A tervezett éves vízkivétel: 27,5 millió $\text{m}^3/\text{év}$.

Ezen adottságokat és a lehetőségeket figyelembe véve az igényelt vízmennyiség a Drávából történő vízpótlással valósítható meg szivattyús vízkivétellel és szabályozott vízszétosztással.

Az Ős-Dráva projekt teljes területe a Dráva menti síkság, melynek egymástól független 7 vízgyűjtő öblözetéből jelen projekt a következő a következő, elosztó főághoz csatlakozó alrendszereket érinti.

2. A TERVEZETT LÉTESÍTMÉNYKOMPLEXUM ELEMEI

A tervezett létesítménykomplexum fő elemei az alábbiak:

- A Dráva folyóhoz csatlakozó **5000 l/s kapacitású vízkivételi mű**;
- A csatlakozó **1320m hosszú 1600 NÁ ÜPE nyomócső**;

- A vízelosztást biztosító nyílt felszínű árokrendszerhez történő csatlakozást biztosító **csillapító műtárgy**

2.1. Vízkivételi műtárgy

A vízkivételi mű egy összetett monolit vasbeton szerkezet, amely funkcionálisan a bevezető csatornára, az egyesített szívótérre, a négy szívóaknára és a gépházra bontható. A műtárgy hossztengele (amely egyben szimmetriatengely is) lényegében merőleges a Dráva folyásirányára.

A bevezető csatorna három részből áll össze. A külső, tölcészerűen kiszélesedő rész szádfalal határolással lett kialakítva, oldalanként kb. 16.2 m ívhosszúságban (tengelyben mérve). A váltózó magasságú (és mélységű) acél szádfal íves vonalvezetése valójában 4,2 m oldalhosszúságú sokszög szakaszokat takar. A szádfal tetején egy lezáró gerenda készült. Az íves (sokszögös) bevezető szádfalakat acél rudakkal horgonyozzák vissza egy hátsó szádfalhoz.

A műtárgy folyóval ellentétes oldalán létesül a gépház, mely a három (távlatban négy) szivattyúhoz tartozó kollektor-vezetékek és szerelvényeik elhelyezésére, kezelésére szolgál.

2.2. A vízkivételi mű gépészeti leírása

A kezdeti időszakban igényelt $Q_{névi}=5\text{m}^3/\text{s}$ vízmennyiséget a vízkivételi műtárgyban beépített, DN 1000 névleges méretű állóhengeres patronokban elhelyezett, 3 db függőleges tengelyű, félaxiális átömlésű, propeller szivattyú együttes üzeme biztosítja. A kezdeti - 3 gépegység - kiépítésnél a telep vízszállítási kapacitása $Q = 1000 \text{ l/s} \div 6300 \text{ l/s}$; közötti változhat, míg a távlati 4 gépegység vízszállítási kapacitása $Q = 1000 \text{ l/s} \div 7800 \text{ l/s}$ mennyiségi értékek között változtatható, az üzemelő gépek számától, fordulatszámtól, és természetesen szívóoldali vízszinttől – Dráva folyó vízszintjétől – függően.

A szivattyúk mindegyike önálló szívókamrával rendelkezik, melyek egymástól vb. fallal vannak elválasztva.

A szivattyúk szívóoldalán – a már említett – 40 mm pálcasztású kiemelhető rácson, és egy trapéz alapterületű szívómedencén keresztül kapcsolódnak a Dráva folyó – beömlő csatornájához.

Az épületen belül a nyomócsővezeték acél anyagú. A csőanyag váltás az épületen kívül került kialakításra acélról ÜPE alapanyagúra, amely cca. 1252 m hosszú nyomás alatti, valamint 68 m hosszú gravitációs vezetékszakaszoként halad, és közelíti meg a csillapítómedencét, és annak folytatását, a nyíltfelszínű árkot. A szivattyú üzem az $l = 1184 \text{ m}$ távolságra lévő magaspontra „dolgozik”, amely a Korcsina csatorna keresztezésénél kialakított csőhíd magassági vonalvezetéséből adódik. A magas ponttól a távvezeték végéig, vagyis a csillapító medence csatlakozásig a csővezeték gravitációs „üzem módban” funkcionál.

2.3. Külső létesítmények

Csatlakozó vezetékek

A vízkivételi mű szivattyúi által kiemelt vizet összegyűjtő 1600 NÁ acél kollektorcső a vízkivételi mű Drávával ellentétes, ÉK-i oldalán hagyja el a műtárgyat. A nyomócső a műtárgy falától 1m távolságra kinyújtott csőhöz csatlakozik majd a belső utat és kerítést keresztezve hagyja el a vízkivételi mű területét és a magasparton húzódik tovább DK-i irányba.

A magaspart végén, az árvédelmi töltés elérése előtt, iránytörés után a vezeték az ott lévő szántó, illetve szántó és legelő művelési ágú ingatlanokat átlós irányban egyenes vonalban keresztezve halad K felé, majd újabb iránytörést követően a Korcsina átvágást csőhíddal keresztezi.

Az 1320 m hosszú nyomócső csatlakozóan egy energiatörő műtárgy /csillapító akna / létesül.

2.4. A csillapító műtárgy ismertetése

A műtárgy a Dráva parti vízkivételi szivattyúház és az azt követő kereken 1320 fm hosszú nyomócső alkotta vízszállító rendszer utolsó eleme.

A vízszállító rendszer első ütemben tervezett kapacitása $5 \text{ m}^3/\text{s}$. Ugyanezen rendszer a vízkivételi szivattyúházba később beépítendő 4. szivattyúval együtt kereken $7,8 \text{ m}^3/\text{s}$ vizet lesz képeset szállítani. A változó vízmennyiségekből adódóan értelemszerűen a csőben fellépő áramlási sebességek is változnak ($2,7 \text{ m/s}$, illetve $3,2 \text{ m/s}$). A csőhídtól kb. 39 m távolságban végződő nyomócső az 1+312,4-es szelvényéhez illeszkedik a 16,40 m hosszúságú csillapító műtárgy. A csillapító műtárgy funkciója az, hogy a kilépő szelvényénél a víz sebessége annyira lecsökkenjen, hogy a továbbiakban a víz egy 3,5 m fenékszélességű, 1:2-es hajlásszögű rézsűs munkaárokban tovább tudjon folyni a szelvény károsodása nélkül. A követelmény az volt, hogy a műtárgy után minimum 15,00 m hosszú szakaszon betonba rakott kőburkolattal kell rendelkeznie, és azt követően még kőszórást is elő kell irányozni.

3. A MEGVALÓSULT LÉTESÍTMÉNYEKRŐL KÉSZÍTETT FÉNYKÉPEK (AQUAPROFIT ZRT. FELVÉTELEI)

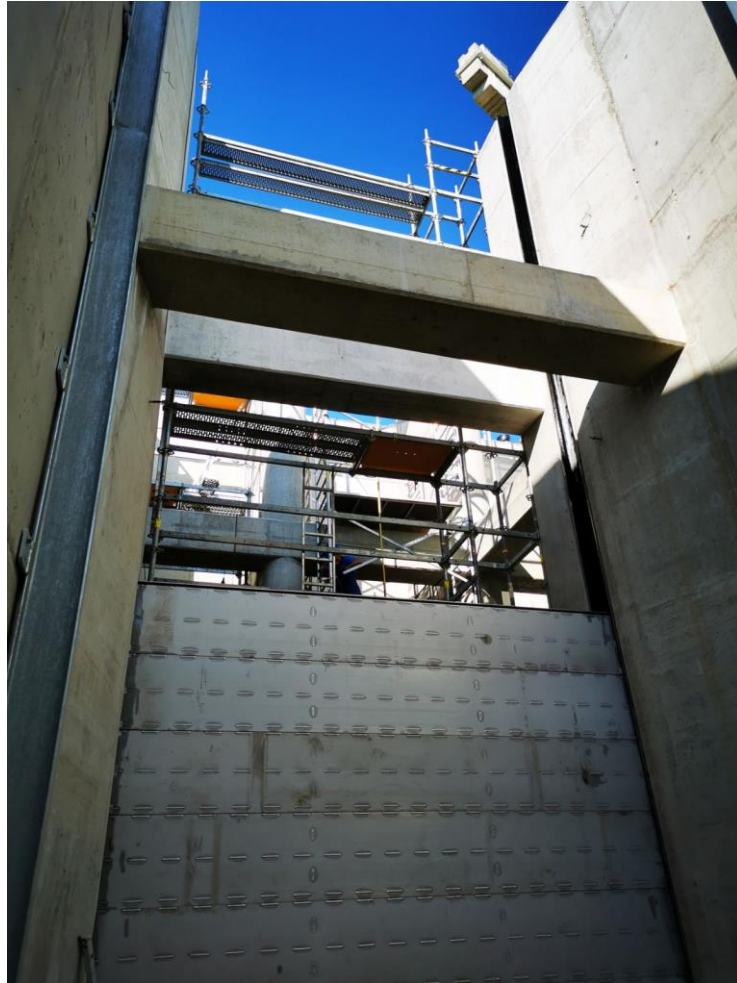
3.1. Vízkivételi műtárgy



1. kép. Vízkivételi műtárgy madártávlatból



2. kép. Vízkivételi műtárgy építése. Részfalas munkatérhatárolás



3. kép. Bevezető csatornát lezáró betétgerendák



4. kép. Vízkivételi műtárgy. Szerkezetkész állapot



5. kép. Vízkivételi műtárgy madártávlatból



6. kép. Vízkivételi műtárgy a folyó felől



7. kép. Bevezető csatorna már víz alatt



8. kép. Vízkivételi mű. Szerelvénytér építés közben



9. kép. Szivattyú beemelése



10. kép. Szivattyútér kész állapotban

3.2. Külső vezetékek



11. kép. Nyomóvezeték kilépése a vízkivételi műtárgyból



12. kép. Nyomóvezeték, csőhíd



13. kép. Nyomóvezeték töréspontjának megtámasztása



14. kép. Nyomóvezeték építése I.



15. kép. Nyomóvezeték építése II.

3.3. Csillapító műtárgy



16. kép. Nyomóvezeték belépése a csillapító műtárgyba I.



17. kép. Nyomóvezeték belépése a csillapító műtárgyba II.



18. kép. Csillapító műtárgy csatlakozása a földárokhoz