

## A kiválasztott változat részletes ismertetése

### 1.1 Részletes műszaki ismertetés

#### 1.1.1 Műszaki leírás

#### Helyi vízkezelés - törésponti klórozás

##### Tervezett technológia

A vízbeszerzési szakvélemény szerint a közelben nemrégiben létesített termálkút fúrási tapasztalatai alapján megállapítható, hogy a jelenlegi kutak által kitermelt rétegeknél valamivel mélyebben, 200 és 300 m között található jó vízadó réteg, mely a jelenleginél várhatóan kedvezőbb vízminőséget képes szolgáltatni. Várhatóan az arzéntartalom határérték alatti, az ammónium is határérték közeli (lehet alacsonyabb, vagy kissé magasabb), a vas- és mangántartalom is vélhetően határérték alatti. A nátrium-tartalom viszont magasabb, vélhetően a határérték környékén alakul.

A fentiek figyelembevételével egy új kút fúrását tervezzük, melyet elsődleges üzemi kútként irányoztunk elő. Kedvező esetben ennek a kútnak a vize különösebb kezelés nélkül is megfelel az előírásoknak, ezáltal a vízkezelés költségei csökkenhetnek.

Ennek ellenére a 2. kút vízminőségének megfelelő vízkezelést mindenképpen meg kell valósítani, mivel a tartalékkútként figyelembe vett 2. kút üzemeltetése esetén is teljesíteni kell a szolgáltatott víz minőségére vonatkozó előírásokat.

A 2. kútnál is kedvezőtlenebb vízminőségű, kis mélységű 1/a. jelű kút vésztartalékként megmarad, de üzemeltetésére csak rendkívüli havária esetben kerülhet sor a későbbiekben.

A meglévő 2. és a tervezett 3. sz. kutakból búvárszivattyúval kiemelt víz külön nyomócsövön érkezik a meglévő zárkamrába, itt megtörténik az előklór, esetleg egyéb vegyszer (permanganát oldat) hozzáadása. A vegyszerek részére a szükséges behatási időt (kb. 20-30 perc) a tervezett átm. 2000 mm méretű, a szűrőgépházban elhelyezendő, legalább 6 m<sup>3</sup> térfogatú koaguláló tartályban biztosítjuk.

A nyersvíz vas, mangán, és ammóniumtartalmának oxidálása klórgáz adagolásával történik, szükség esetén ugyanezen a ponton egyéb oxidáló vegyszer (pl. permanganát oldat) adagolása is lehetséges.

A szűrési technológián a kutak búvárszivattyúinak nyomásával megy végig a víz, szűrőfeladó szivattyúkra nincs szükség. A koaguláló tartály szükség esetén (pl. karbantartás) megkerülhető, ekkor a megfelelő tartózkodási idő hiánya miatt előfordulhat, hogy a mangántartalom meghaladja a határértéket a szűrt vízben.

A 2 db, párhuzamosan vagy külön-külön is működtethető multimédia szűrő feladata a lebegő anyagok, vegyszeresen létrehozott pelyhek, vas és mangáncsapadék kiszűrése,

annak érdekében, hogy az ezt követő aktívszén szűrőt tehermentesítse, szűrési kapacitásának csökkenését megakadályozza.

A törésponti klórozás során megtörténik az ammónia oxidálása, melynek eredményeként az ammóniából részben nitrogéngáz, részben monoklóramin, diklóramin és triklóramin képződik, míg az egyéb oxidálható szervesanyagokból pl. kloroform, klórhalogének, klórozott szénhidrogének (THM), stb. keletkeznek. Ezen klórozott vegyületek megkötése az aktív szén feladata.

Az aktívszéne szűrt víz az alsótárolóba kerül, innen a hálózati szivattyúk emelik a víztoronyba, ill. a hálózatba. Szintén az alsótárolókból történik az öblítővíz biztosítása az összes szűrő mosatásához.

A szűrőmosatások zagyvize a vasiszap ülepítő műtárgyba kerül, ahol a lebegőanyagok túlnyomó része kiülepedik, a dekantvíz pedig a túlfolyóvizekkel együtt a csurgalékvíz elvezető árokba folyik.

A kiülepedett iszap pedig szippantókocsival elszállításra kerül.

A meglévő 2. sz. kútba új búvárszivattyú kerül, melyek vízhozamát, emelőmagasságát és ezzel elektromos teljesítményét is a technológiához optimalizáljuk. A kútszivattyú tervezett maximális víztermelése 320 l/min, ami frekvenciaváltóval szabályozható. A frekvenciaváltó lehetővé teszi a kút kíméletes indítását és leállítását is.

A 2. sz. kút alapvetően a tartalékkút szerepét fogja betölteni, mivel vízminősége valamivel kedvezőtlenebb, mint a létesítendő új, 3. sz. kút várható vízminősége.

Az 1/a. sz. kút változatlanul megmarad, ún. „vésztartaléknak”, ami annyit jelent, hogy a jelenlegi bekötésének megfelelően bármikor üzembe állítható, de csak valamilyen előre nem látott havária helyzetben lehet szükség az üzemeltetésére.

A vízmű alap üzemi kútja a tervezett 3. sz. kút lesz, mely korszerű, kavicsolt technológiával épül, a hidrogeológiai szakvélemény szerint akár 1000 l/min is lehet a vízhozama. Ebbe a kútba is 320 l/min vízszállítású szivattyú beépítését tervezzük, mely elegendő a csúcs napi vízigények kielégítésére is, napi 20 órás üzemidővel. A további vízkezelési technológiát ennek megfelelően 18 m<sup>3</sup>/h vízmennyiségre terveztük.

A kutak közül tehát a tervezett 3. kút egyedül is képes kielégíteni a csúcsvízigényeket is, ez tekinthető az elsődleges üzemi kútnak. A 2. kút is alkalmas a csúcsvízigényeket kiszolgálni, tehát teljes mértékben helyettesíteni képes a 3. kutat.

Csúcsfogyasztású időszakban a 3. kút helyettesítésére az 1. és 2. kút együttesen alkalmas.

A koaguláló tartály elé történik az előklór, esetleg egyéb oxidáló, pelyhesítő vegyszer (pl. permanganát) adagolása.

A koaguláló tartály atm. 2000 mm-es álló tartály, mely a tervezett gépteremben kerül felállításra. A tartály térfogata legalább 6 m<sup>3</sup>, ami kb. 20 perces behatási időt biztosít a névleges víztermelés esetén. Ez az idő már elegendő a mangán oxidációjához is. A

koaguláló tartályban a víz nyomás alatt marad, ezért szűrőfeladó szivattyúra nincs szükség, a víz a kútszivattyúk nyomásával megy végig a teljes szűrőrendszeren.

A multimédia szűrőket a meglévő 2 db atm. 2000 mm-es szűrő felújításával, szükség szerinti átalakításával, megfelelő katalitikus töltetanyag és kvarchomok keverékével feltöltve tervezzük, melyek párhuzamosan üzemeltethetők. Párhuzamos üzemeltetés esetén a szűrőterhelés alacsony, kb. 2.9 m/h. Amennyiben valamilyen okból csak az egyik szűrő üzemeltetésére van lehetőség, akkor a szűrőterhelés kb. 5.8 m/h-ra nő, ami még mindig eléggé alacsonynak tekinthető. Ha a vízfogyasztás alacsonyabb a csúcsidőre számított értéknél, akkor a feladószivattyú vízszállításának csökkentésével a szűrőterhelés egy szűrő esetén is alacsonyabbra állítható.

A szűrőket bizonyos időnként vissza kell mosatni, ilyenkor az áramlás a szűrőben a normál szűréshez képest fordított irányú, alulról felfelé történik. A visszamosatás hatékonysága levegős lazítással fokozható, erre a célra egy légfúvót terveztünk.

A multimédia szűrőrendszeren lebegőanyag, vas és mangánmentessé szűrt víz kerül a 2 db, atm. 1600 mm-es, párhuzamosan üzemeltethető aktívszén szűrőre. A szűrőtartályok töltete 2-5 mm közötti méretű granulált aktív szén, szűrőkavics támrétegen.

Az aktívszén szűrőkben a szűrés fölülről lefelé történik, a szűrés sebesség max. 12 m/h lehet. Időnként a töltet fellazítása érdekében a szűrőket kezelt vízzel vissza kell mosatni, erre a célra egy öblítővíz szivattyút terveztünk. A mosatás lentől fölfelé történik.

A szűrők kapcsolása lehetővé teszi bármely variáció alkalmazását az üzemeltetés során: 1 + 1 szűrő, 1+2 szűrő, 2+1 szűrő, vagy 2+2 szűrő kombináció üzemeltethető. Egy megkerülő vezetéken a teljes szűrőrendszer is megkerülhető.

Az aktívszéneken is megszűrt víz gravitációsan az alsótárolókba kerül. A tárolók előtt adagoljuk az utóklórt a kezelt vízhez. A meglévő 2 db 25 m<sup>3</sup>-es és a tervezett 50 m<sup>3</sup>-es alsótároló külön-külön is üzemeltethető, bármelyik kizárható, ezáltal a vízszolgáltatás zavartalanul biztosítható a tároló takarítási, karbantartási munkáinak időszakában is.

A hálózati szivattyúk és az öblítővíz szivattyú a meglévő vízműépület mellett, szabadtéren építendő szivattyúaknában kerülnek elhelyezésre. Az akna vasbetonból épül, a földre süllyesztve. Ezzel kihasználhatóvá válik az alsótároló teljes térfogata, mivel az aknában a szivattyúk alacsony tárolóvízszint esetén is ráfolyásosak lesznek. Egy üzemi és egy tartalék hálózati szivattyút terveztünk, frekvenciaváltóval.

A hálózati szivattyúk a hálózatba, ill. a meglévő 50 m<sup>3</sup>-es magastárolóba nyomják a vizet. A magastároló a vízmű területén található, felújításra szorul.

A szűrőöblítések hulladékvíze gravitációsan kerül a tervezett vasiszap ülepítő medencébe, ahol a lebegőanyag tartalma kiülepszik. A dekantvíz túlfolyón keresztül gravitációsan távozik a vasiszap ülepítőből, és az egyéb túlfolyó és csurgalékvizekkel együtt gravitációsan folyik ki a vízmű területén kívül levő belterületi vízvezető árokba.

A technológiában a fenti fő technológiai folyamaton kívül többfajta megkerülési lehetőség van beépítve, esetleges váratlan meghibásodások esetén, vagy a nyersvíz paraméterek

megváltozása okán (pl. a tervezett, megfúrásra kerülő kút kedvezőbb vízminősége esetén) a megkerülési lehetőségek kihasználhatók. Megkerülhető a koaguláló tartály, valamint a teljes szűrési technológia (külön a multimédia szűrő, vagy az aktívszén szűrő nem kerülhet meg).

### **Tervezett és felújítandó létesítmények**

A tiszaszőlősi községi vízmű vízminőségjavítás tervezett létesítményei az alábbi területeken kerülnek elhelyezésre:

- 431/12 hrsz.-ú terület, tulajdonosa: Tiszaszőlős Község Önkormányzata
- 431/3 hrsz.-ú terület, tulajdonosa: Tiszaszőlős Község Önkormányzata
- 431/4 hrsz.-ú terület, tulajdonosa: Tiszaszőlős Község Önkormányzata
- 431/5 hrsz.-ú terület, tulajdonosa: Tiszaszőlős Község Önkormányzata

### **Tervezett 3. sz. vízműkút**

A mellékelt vízbeszerzési terv a terület vízföldtani adottságai alapján egy 295 m-es acélcsövezésű alábövitéses szűrőzésű kút elkészítését javasolta a kitűzött kúthelyen (431/5 hrsz.).

A feladat tehát olyan szerkezeti felépítésű kút megtervezése volt, mely alkalmas az adottságok legoptimálisabb kihasználására, e mellett kellően védi is a felszín alatti vízkészletet a felszín felől leszivárgó szennyeződésekkel szemben.

### **Meglévő vízműépület bővítése, átalakítása, felújítása**

A meglévő vízműépület szűrőgépháza É-i irányban bővítésre kerül 2 m-el, teljes hosszában, a kétszárnyú kapu áthelyezésével. A bővítésre a tervezett aktívszén szűrők elhelyezése céljából van szükség. A gépházból kikerülnek a hálózati szivattyúk, valamint a légtartály is, és bekerül a koaguláló tartály. Ugyanebbe a térbe kerül a vegyszeradagoló egység a keverős tartállyal, adagolószivattyúval, valamint a meglévő, megmaradó öblítőlevegő fúvó zajcsökkentő burkolattal.

Az épület összes helyiségének teljeskörű felújítása, valamint az épület hőtechnikai paramétereinek feljavítása szükséges. Az épület teljes hasznos alapterülete a bővítéssel 92 m<sup>2</sup>, ebből a bővítés 15 m<sup>2</sup>.

A meglévő épület tervezett felújítási munkái:

- Szociális helyiségek tisztasági festése, ajtók, ablakok cseréje, padlóburkolatok szükség szerinti javítása, cseréje
- Épületgépészet teljes felújítása, cseréje
- Géptermi részen tisztasági festés, ajtók, ablakok cseréje, padlóburkolat teljes cseréje a megszűnő gépalapok elbontása, megszűnő padlócsatornák feltöltése után
- Homlokzati hőszigetelés
- Meglévő lapostető helyett a bővítésre is tekintettel magastető építése cserépfedéssel

## **2 db 25 m<sup>3</sup>-es alsótároló és zárkamra (meglévő, felújítandó)**

A meglévő 25 + 25 m<sup>3</sup>-es alsótároló statikai felülvizsgálatát leürített állapotban el kell végezni a szükséges felújítási munkarészek és lehetséges technológiák megállapítása céljából. A szükséges felújításokat el kell végezni: az esetleges betonkorrózió miatt már fedetlenné vált betonacélok passziválásával, a betonhiányok alkalmas anyaggal való pótlásával, a vízzáró bevonat helyreállításával.

Az acélszerkezeteket, ajtókat, fedlapokat, túlfolyót, létrákat vagy hágcsókat is felül kell vizsgálni, szükség esetén ezeket is cserélni kell.

A zárkamrában a jelenlegi gépészeti és csőszerelés teljeskörűen átalakításra kerül.

### **Vasiszap ülepítő építése**

Részben talajba süllyesztett vasbeton műtárgy épül a szűrők visszamosó vizének ülepítése céljából. A műtárgy két párhuzamosan üzemeltethető ülepítő térből áll. Az ülepítőterek hasznos térfogata: 2 x 20 m<sup>3</sup>

A műtárgy befoglaló méretei: 5.50 x 4.75 x 2.20 m.

A lefedőelemek FIBROLUX GRP üvegszálalás műanyag járdarácsból készülnek. A műtárgyhoz feljárólépcsőt terveztünk korláttal. A műtárgyból az ülepített víz túlfolyással kerül a túlfolyó- és csurgalékvizet elvezető gravitációs csatornába. Az újonnan építendő csatornaszakasz a vízmű területén, a kerítés közelében köt be a meglévő túlfolyóvíz csatorna aknájába, mely a Béke utca csapadékvíz elvezető árkába csatlakozik.

Az elvezetett víz minősége lényegében a vízműkutak vízminőségének megfelelő, ivóvíz minőséget megközelítő. Mennyisége napi átlagban kb. 24 m<sup>3</sup>, ami az átlagos vízigénynek kb. a 10 %-a.

### **Meglévő 2. kút és kútfej felújítása**

A 2. sz. kút szükség szerinti felújítását tervezzük (kútvizsgálat, tisztító kompresszorozás, a vizsgálat alapján esetlegesen szükséges egyéb beavatkozások) a hosszútávú zavartalan üzemelés érdekében. A kútban a búvárszivattyú cseréjét terveztük a tervezett technológiához illeszkedően. A kútfej gépészeti felújítását tervezzük a beépített szerelvények cseréjével.

### **Tervezett szivattyúakna**

A tervezett szivattyúakna vasbetonból, vízzáró kivitelben épül a vízműépület közvetlen közelében, szabadtéren, földbe süllyesztett kivitelben. A műtárgyban tervezzük elhelyezni az új hálózati szivattyúkat és az öblítővíz szivattyút. A szivattyúk így az alsótárolók alacsony vízszintje esetén is ráfolyással üzemelnek, az alsótároló térfogatok teljes mértékben kihasználhatóvá válnak.

A műtárgy befoglaló mérete: 3.50 m x 2.40 m x 2.45 m.

### **Tervezett 50 m<sup>3</sup>-es alsótároló**

A tervezett alsótároló vasbetonból, vízzáró kivitelben épül a meglévő alsótárolók közelében, részben földbe süllyesztett, részben földdel körbetöltve, hőszigetelve. A tároló alaprajza négyzetes, közepén áramláterelő fallal. A tárolót a meglévő alsótárolókkal azonos fenékszinttel és vízszinttel kell megépíteni. A műtárgyba vízzárás túlfolyó beépítését terveztük, mely a meglévő tárolók túlfolyó csatornájába köt be. A műtárgy tetején búvónyílás kerül kialakításra szellőzős fedlappal a műtárgyba való lejutás biztosítása céljából. A búvónyíláshoz a földfeltöltés rézsűjén betonlépcsőn lehet feljutni.

### **Udvertéri csővezetékek**

A tervezett technológiának megfelelően a jelenlegi udvertéri csővezetékek nagyobb részben megmaradnak, részben új csővezetékek építésére kerül sor.

Megszűnik a funkciója mintegy 6 m csővezetéknek, és meg kell építeni kb. 134 m új vezetékkel, telken belül.

A lefektetendő új vezeték megoszlása méret és anyag szerint:

D 90 KPE (vegyszer vezeték védőcső):	20 m
D 110 KM PVC	76 m
D 160 KM PVC	38 m

### **Kerítés építése, védőterületek**

A vízmű létesítményei jelenleg is kerítéssel elzárt területen találhatóak. A szennyezésre érzékeny létesítmények esetén (kutak) az előírt 10 m-es védőtávolság nem minden esetben biztosított, a B-19 jelű (2. sz.) kút esetében a 10 m sugarú védőterület kb. 3 m-el túllóg a vízmű jelenlegi kerítésén.

Ezért a 2. kút közelében a kerítést mintegy 20 m hosszban el kell bontani, és a helyszínrajzon jelölt új nyomvonalon kell megépíteni.

A tervezett új kút elhelyezésénél a védőtávolságot biztosítjuk.

### **Út- és járdaépítés**

A vízmű területén belül összesen mintegy 46 m<sup>2</sup> út- és járdaburkolat megépítését terveztük. Ebből 10 m<sup>2</sup> a járda, a többi betonút. A tervezett betonút burkolatszélessége 3.00 m. A tervezett betonút a vízműtelep udvarán meglévő betonúthoz csatlakozik.

### **Meglévő víztorony felújítása**

A meglévő 50 m<sup>3</sup>-es hidroglobusz a vízmű területén található. A magastároló külső felújítását (hőszigetelés és burkolatának szükség szerinti pótlását, cseréjét, a toronytörzs korrózióvédelmét) és a víztér bevonatának felújítását el kell végezni.

A toronytörzsben is el kell végezni a fémszerkezetek felülvizsgálatát, az esetleges korróziós károk javítását, a korrózióvédelem felújítását. Felül kell vizsgálni a kikötést is, szükség esetén a kötélzet cseréjét is el kell végezni.

## **Hálózatrekonstrukció**

A megvalósítandó projekt tartalmazza ivóvíz gerincvezetékek rekonstrukcióját, végvezetékek körvezetékesítését, házi bekötések és tűzcsapok rekonstrukcióját, szerelvények cseréjét, illetve mosató csomópontok kialakítását.

### **1.1 A költség-haszon elemzés általános feltételezései**

Azon projektek esetén, amelyek bruttó összes beruházási költsége 260 millió forint alatt van, az egyszerűsített költség-haszon elemzés a pénzügyi fenntarthatóság és a lakosság teherviselő képességének vizsgálatára terjed ki. Finanszírozási hiány valamint pénzügyi és közgazdasági teljesítménymutatók számítása nem szükséges.

A fizetőképességi vizsgálatok során a KSH tematikus térképeinek adatiból indultunk ki a településekre jellemző 1 főre jutó nettó munkajövedelmek meghatározásakor (<http://www.ksh.hu/maps/>), amit növeltünk a régióra vonatkozó egyéb és társadalmi juttatások összegével az egy főre jutó átlagos jövedelem számítása során ([http://www.ksh.hu/docs/hun/xstada/jovhelyzet/tabljh10\\_05a.html](http://www.ksh.hu/docs/hun/xstada/jovhelyzet/tabljh10_05a.html)).

A kapott értéket korrigáltuk az adott inflációs ([http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_hosszu/h\\_qs001.html](http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_hosszu/h_qs001.html)) valamint reáljövedelem indexekkel ([http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_hosszu/h\\_zhc001.html](http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_hosszu/h_zhc001.html)), hogy megkapjuk a 2013-as adatot.

Az alsó decilis jövedelmének meghatározása során az országos átlagtól való eltérést nem feltételeztünk, így az alsó jövedelmi tizedbe tartozók jövedelme az átlagos háztartások esetén kalkulált összeg 30,6%-a.

A fizetőképességi vizsgálat szerint a tervezett ivóvíz és szennyvíz díjak együttesen egyik évben sem haladják meg a KHE útmutató által előírt korlátokat, azaz az átlagos családok jövedelmének 3,5%-át, illetve az alsó jövedelemkategóriába tartozó családok esetében a 8%-ot.

A projekt pénzügyi fenntarthatósága a teljes rendszerre nézve biztosított, a díjbevételek fedezik az üzemeltetési költségek és pótlások teljes egészét, a kumulált cash flow egyik évben sem negatív.

A 260 millió Ft alatti összköltségű projektnél a támogatási arány egységesen 90%.

A projekt elszámolható költsége: 154 382 700 Ft, a támogatás összege 138 944 430 Ft, a szükséges önerő 15 438 270 Ft, melyet az Önkormányzat 100 %-ban EU Önerő Alap pályázat során elnyert támogatásból kíván fedezni.