

EGY SZENNYVÍZ-AGGLOMERÁCIÓS PROJEKT MEGVALÓSÍTÁSÁNAK TANULSÁGAI – AVAGY MIT CSINÁLNÁNK LEGKÖZELEBB MÁSKÉPPEN?

FENYVESI NÓRA

KÖZMŰFEJLESZTÉSI MÉRNÖK, SOPRONI VÍZMŰ ZRT.

2021. májusában zárult le az a csaknem 3 évet felölelő szennyvíz-agglomerációs projekt, mely során három, addig csatornázatlan településünkön kiépült a közműves szennyvízelvezetés, valamint jelentős fejlesztés történt a büki szennyvíztisztító telepünkön is.

A cikkben a projekt megvalósítása során szerzett tapasztalataimat szeretném összefoglalni (előkészítés, tervezés – kivitelezés – projekt lezárása hármass tagolásban), illetve levonni azon következtetéseket, hogy legközelebb mit csinálnánk ugyanígy és min kellene változtatnunk – a megszerzett tapasztalatok alapján – egy hasonló beruházás megvalósítása során.

Kulcsszavak: szennyvíz-agglomerációs projekt tapasztalatai, szennyvíztisztító telep és települési szennyvízcsatorna-hálózatok fejlesztése, projekt szereplőinek együttműködése, kommunikációja, feladatmegosztása, projekt sikeressége.

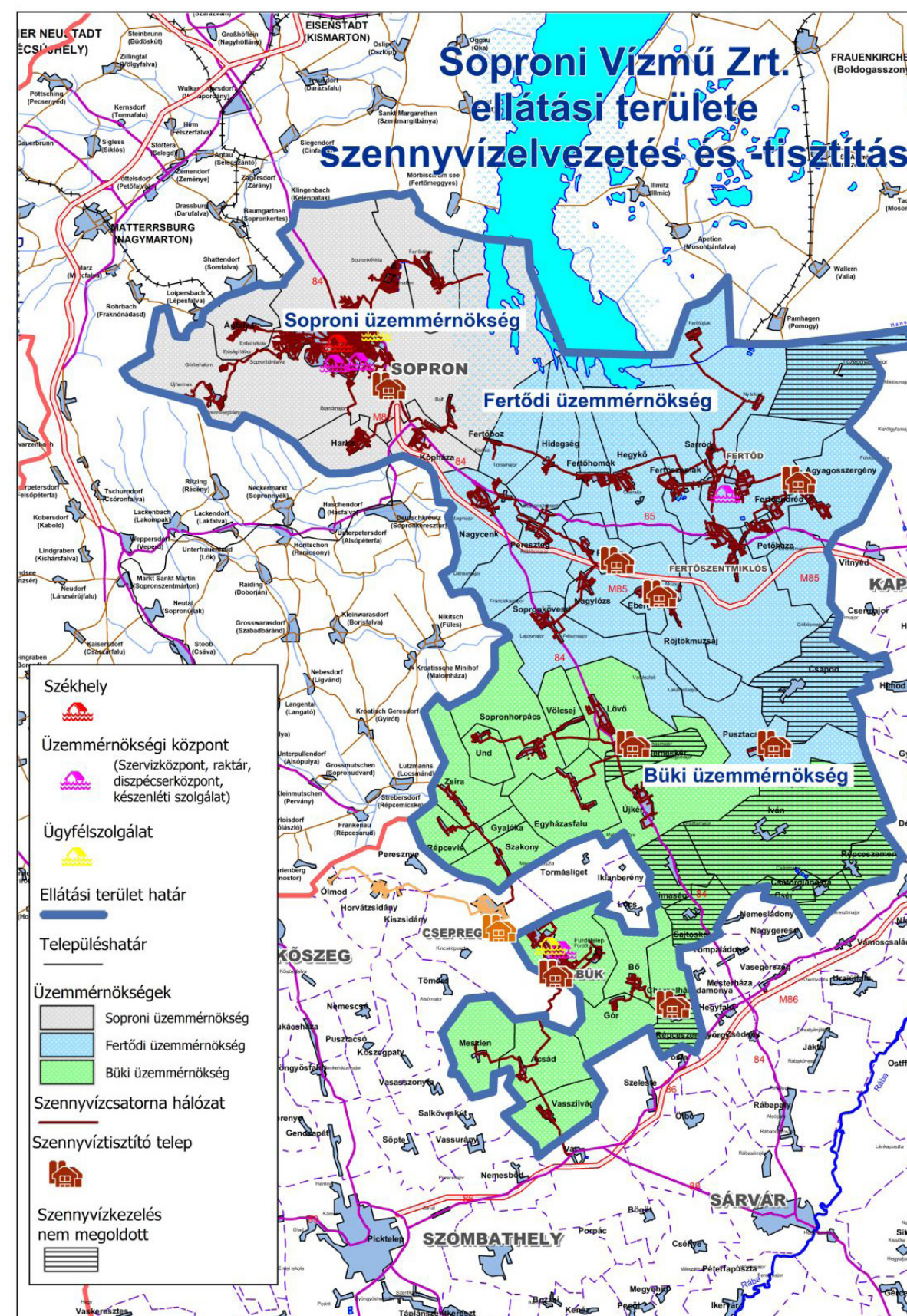
1. ELLÁTÁSI TERÜLETÜNKRŐL ÉS A PROJEKT SORÁN KIÉPÜLT VÍZIKÖZMŰVEKRŐL

A Soproni Vízmű Zrt. ellátási területe 50 település önkormányzat közigazgatási területére terjed ki. Működési engedélyünk alapján 23 db víziközmű-rendszer - 14 db ivóvíz rendszert és 9 db szennyvíz rendszert – üzemeltetünk. Ellátási területünket és a víziközmű-rendszereket az alábbi ábra szemlélteti.

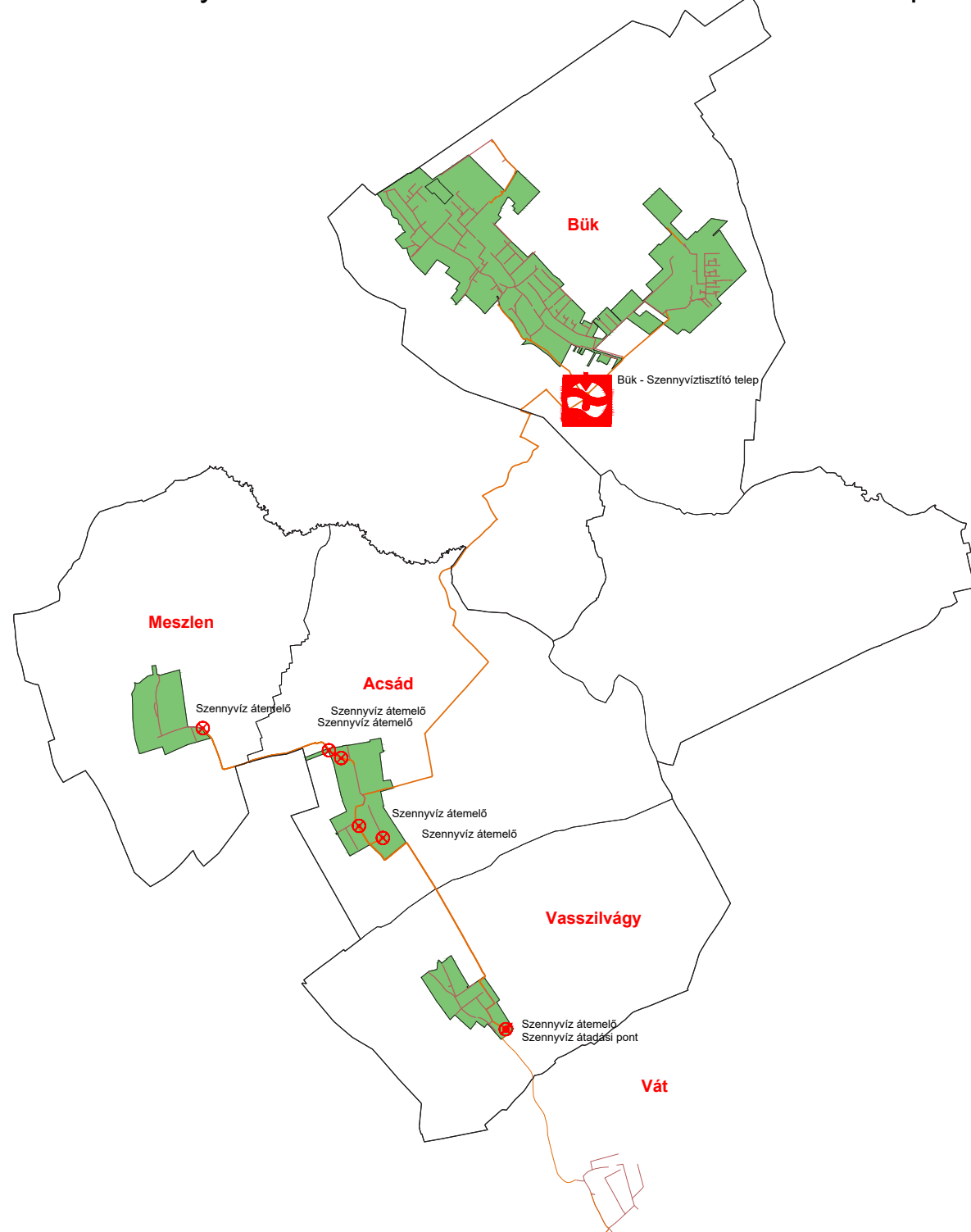
A szennyvíz-agglomerációs projekt a Büki Üzem-mérnökség területét érintette, ahol az addig szigetüzemben működő Büki Szennyvízelvezető és Tisztító Rendszerhez csatlakozott további 4 település: Acsád, Meszlen, Vasszilvág és Vát.

A csatlakozó települések közül Vát a VasivízZrt. ellátási területén található, tehát a Váton keletkezett szennyvizet a társ-szolgáltató átadási ponton keresztül adja át megtisztításra a büki rendszerre. Így a projekt keretében két víziközmű-rendszer jött létre (Acsád, Meszlen, Vasszilvág és Bük szennyvízelvezető és –tisztító rendszere, valamint Vát szennyvízelvezető rendszere).

A MEKH felé a működési engedély módosításához benyújtott ábrán látható az érintett települések elhelyezkedése.



Büki Szennyvízelvezető és Tisztító Rendszer - átnézeti térkép



A szennyvíztisztító telep a projekt megvalósulásáig csak a Bük város (beleértve Bükfürdőt is) területén keletkező szociális és előtisztított ipari szennyvizeket fogadta. A szennyvíztisztító telep fejlesztés előtti kapacitás adatai: 3.000 m³/d és 12.000 LE.

A korábbi tisztítási technológia hibája volt annak egyvonalas jellege (a sorba kapcsolt anaerob, anoxikus és oxikus medencék megkerülhetlensége, illetve az 1 db utóülepítő kialakítás). Emiatt szinte bármilyen meghibásodás kijavítása, egyes elemek cseréje a teljes tisztító mű leállítását feltételezte.

A szennyvíztisztító telep agglomerációs fejlesztés előtti tényleges szennyezőanyag terhelése meghaladta a kiépített és engedélyezett értéket, így a 4 település csatlakozása elősegítette a szennyvíztisztító telep korszerűsítését és kapacitásának növelését.

A büki telepen a beruházás célja az volt, hogy a bővítés mellett lehetővé váljon a meglévő szennyvíztisztító telephatásfokának növelése, a párhuzamos üzemeltethetőség kialakítása és az iszap korszerűbb kezelése.

A büki szennyvíztisztító telep regionális szennyvíztisztító teleppé fejlesztése a telep hidraulikai és szennyezőanyag terhelésének a növekedésével járt. A fejlesztés során egy, a teljes kapacitást kiszolgáló új mechanikai tisztító egység és egy új biológiai tisztító sor építésével, a fertőtlenítő kapacitás növelésével és az iszapkezelés korszerűsítésével vált a telep működése biztonságosabbá, gazdaságosabbá és rugalmasabbá. A fejlesztést követően a telep kapacitás adatai a következőképpen alakultak: 3 300 m³/nap és 17.708 LE.

A projekt keretében ellátási területünkön kiépült Acsád, Meszlen és Vasszilvagy települések szennyvízcsatorna-hálózata:

- 6 db szennyvízátemelő;
- 15 500 m nyomóvezeték;
- 7 500 m gravitációs szennyvízcsatorna;
- 470 db bekötés

2. A PROJEKT SORÁN SZERZETT TAPASZTALATOK ÖSSZEFOGLALÁSA

ELŐKÉSZÍTÉS, TERVEZÉS

Valószínűleg az ellátási területünket bemutató ábra is szemlélteti azt, hogy az agglomerációk lehatárolásakor alapvetően térségi rendszerek létrehozására törekszünk, mivelvalljuk, hogy az egyre nehezedő gazdasági és műszaki körülmények mellett - beruházási és üzemeltetési szempontból - fenntarthatóbb rendszerek kialakítása a közmű tulajdonosok és a víziközmű-szolgáltatók alapvető érdeke.

A gazdaságosság elvének érvényesüléséhez szükségszerű az egyes szolgáltatók ellátási területén átnyúló fejlesztések megvalósítása, ahogy azt az itt bemutatott szennyvíz-agglomerációs projekt is szemlélteti.

A büki szennyvíz-agglomeráció jövőbeli bővítése további 13 db települést érint, amelyek között vannak a mi jelenlegi ellátási területünkön lévők és a Vasivíz Zrt. üzemeltetésében lévők is. Sőt, egy másik projektünkben, a Csáfordjánosfa központú szennyvíz-agglomeráció kialakításában már három víziközmű-szolgáltató együttműködése szükséges, mivel a VasivízZRT-n és a Soproni Vízmű Zrt-n kívül még a Pannon-Víz Zrt. is érintett benne több településével.

A projektek sikeres megvalósítása érdekében természetesen szükség van a társ-szolgáltatók együttműködésére. Úgy gondolom, sokkal lehetünk büszkéek arra, hogy az itt említett agglomerációk lehatárolásakor minden más szempont előtt a szakmai, hosszú távú üzemeltethetőségi érvek érvényesültek.

A projekt tapasztalatai alapján a rendszer egyik legnagyobb hibája a pályázatok elhúzódása. Az előkészítés, pályáztatás, költségkeret meghatározása után sokszor évek telnek el a projekt megvalósításáig, így az eredetileg meghatározott költségek jelentősen megnövekednek addig, amíg a projekt eljut a tényleges megvalósításig.

Vannak olyan projektjeink, ahol már a vízjogi létesítési engedélyezési tervek is rendelkezésre állnak, tehát teljesen előkészítettek a projektek, jóváhagyott az agglomerációs lehatárolás, mégis évek óta húzódik a pályázat előkészítése, miközben néhány havonta érdeklődő levélben fordulunk a projektet koordináló szervek felé. Inkább kevesebb, mint több sikerrel.

1,5 éve egy szintén jól előkészített, vízjogi létesítési engedéllyel bíró, egytelepülési kis projekt kapcsán jártunk a Nemzeti Fejlesztési Programirodánál (a továbbiakban: NFP) egyeztetni. A pályázati elbírálás elhúzódásának fő okaként az eredeti költségek időközbeni megsokszorozódását hozta fel indokként az NFP.

Tapasztalataim alapján az előkészítés fázisában a másik legfőbb hátrány az engedélyezési tervek és a kivitelezés együttes pályáztatása (sárga FIDIC hátránya). Ez eleve halálra ítéli a rendszert, hiszen a kivitelező (fővállalkozó) nem tudja, nem látja pontosan, mire ad ajánlatot. Ez nagyon sok bizonytalansági tényezőt, kérdést generál a rendszerben,

mely szintén a pályázat elhúzódásához vezet. A nyertes vállalkozó tulajdonképpen azt terveztet, ami neki a legelőnyösebb, tehát nem feltétlenül a megrendelő (önkormányzatok) és a jövőbeli üzemeltető érkei érvényesülnek a tervezés során.

Szintén az engedélyezési tervek és a kivitelezés együttes pályáztatásából eredő probléma, hogy nem marad elegendő idő a tervdokumentáció jóváhagyására, egy idő után szinte teljesen „átláthatatlanná” válnak az engedélyezési tervek. A büki projektben, annak érdekében, hogy haladni tudjon a folyamat, az egyes szakági terveket önállóan hagytuk jóvá, aminek az lett a következménye, hogy a legnagyobb odafigyelés és gondosság ellenére sem voltak a végleges, jóváhagyott szakági tervek teljes mértékben összhangban egymással. Továbbá az is előfordult, hogy fizikálisan már épültek olyan művek, amelyeknek a terve még jóváhagyás alatt volt.

A projekt sikeressége érdekében arra egyértelműen törekedni kell, hogy az ajánlatadók már az ajánlatadási fázisban ismerjék meg és tartsák be a helyi szolgáltató műszaki követelményeit. Saját tapasztalataink alapján ide kapcsolódó fontos momentumok lehetnek például az elfogadott csőanyagok, a bekötések, a kamerázás díjai, vagy az út alatti átfúrás kontra nyílt árkos fektetés kérdése. A büki projektben például az egyik legnagyobb induló nehézséget az jelentette, hogy a nyertes vállalkozó a gravitációs szennyvízcsatornát nem az általunk elfogadott SN10 PP anyagból árazta be, hanem KG-PVC anyagból. Nyilván a projekt sikerességének ezen feltétele nagyrészt az ajánlatadó vállalkozó hozzáállásán, körültekintésén múlik.

Az előkészítés fázisának egy másik nagy tanulsága volt, hogy érdemes lenne bevonni helyi tervezőket a tervezés folyamatába, hiszen ők ismerik

legjobban a helyi műszaki követelményeket, elvárásokat, és sokkal könnyebb a kommunikáció is az egyeztetések során a helyi üzemeltetővel, önkormányzatokkal. Ez a feltétel a büki projektben részben meg is valósult és tapasztalataink alapján valóban sokkal gyorsabban és a szolgáltató előírásainak betartása mellett készültek a tervek azokon a településeken, amelyek csatornahálózatának tervezését helyi tervezőkre bízták.

Nagy tanulság, hogy a tervezésre és a kivitelezésre együtt történő közbeszerzési eljárás kiírása esetében (is) a közbeszerzési műszaki dokumentáció nagyon alapos előkészítése sok problémát kiküszöbölne, a kivitelezés során is sokkal kevesebb kérdés, bizonytalanság merülne fel. Sajnos ez időigényes folyamat, ami a pályázati gyakorlatban nehezen valósul meg.

3. KIVITELEZÉS

A kivitelezés folyamatát nagymértékben meghatározta az, hogy a fővállalkozó alapvetően műtárgyépitési tapasztalattal rendelkezett. Ez a gyakorlatban azt is jelentette, hogy a büki szennyvíztisztító telep műtárgyait kezdte el építeni és a telep jóval korábban elkészült, mint a települési szennyvízcsatorna hálózatok.

A fővállalkozónak saját dolgozója a területen alig volt (csupán két építésvezető), a kivitelezést teljes egészében alvállalkozók végezték. Az alvállalkozó csapatok munkájának időbeli és térbeli koordinálására szükség lett volna egy megbízható, kompetens, folyamatosan az építési területen tartózkodó építésvezetőre, ez sajnos nem így történt.

A büki telep fejlesztése nem zöldmezős beruházásként történt, hanem egy működő

szennyvíztisztító telepen kellett a kivitelezési munkákat végezni, közben folyamatosan fenntartva és semmivel nem veszélyeztetve a telep működését. Ilyen esetben különösen fontos a telepen dolgozó alvállalkozók és a telepet üzemeltetők napi szintű együttműködése.

Az alvállalkozók átláthatatlansága Meszlen település esetében vált a legkritikusabbá, ahol a szennyvízcsatorna hálózat egy rövid szakaszát még a fővállalkozóval leszerződő alvállalkozó építette, azonban, mint később kiderült, időközben ezt a csapatot átvezényelték egy másik projektre, így a kivitelezés további részét az alvállalkozó alvállalkozója végezte. Ezekben a munkaterületeken a csatornahálózat olyan rossz műszaki minőségben épült meg, hogy a település nagy részén újra kellett fektetni a csatornát. Hosszú egyeztetések sorát követően született meg a végleges döntés, ez pedig idővesztéseget generált, illetve nagyon nagymértékű költség-többletet a fővállalkozó számára. Nem utolsósorban, műszaki szempontból is nehézséget jelentett a már megbolygatott talajban való megfelelő kivitelezés, ágyazatkészítés.

A kivitelezés fázisának egyik legnagyobb nehézsége volt az, hogy az irányító, támogató szervezetek (FIDIC mérnök, műszaki ellenőr) érdemben alig vettek részt a folyamatban. A helyzet visszasságát jól mutatja, hogy az NFP részéről a projektnek négy mérnöke volt, akik közül kettővel én személyesen nem is találkoztam sem a helyszínen, sem a kooperációs egyeztetéseken.

A projekt előre haladásával egyre jobban érződött az NFP és a műszaki ellenőr szervezet konfliktusa, szerepkörük tisztázatlansága, ami az egész projektre hatással volt.

Hasonlóan az előkészítési-tervezési fázishoz, a kivitelezési szakasz esetében is hasznosnak tartanánk a helyi kivitelezők, alvállalkozók bevonását. A helyi kivitelezők - a tervezőkhöz hasonlóan - ismerik a műszaki követelményeket, rendelkeznek helyismerettel, kapcsolattal a helyi önkormányzatok felé, tehát sokkal könnyebben, hatékonyabban „mozognak” a saját területükön.

A büki projekt esetében mindhárom településnél sor került helyi kivitelezők bevonására, aminek a fentiek következtében egyértelműen pozitív hatása volt a projekt sikerességére. Bár a fővállalkozó és az alvállalkozóként bevont helyi kivitelezők közötti kapcsolatfelvétel, szerződéskötés elhúzódott, így hasznos lehetne a fővállalkozó részéről a helyi műszaki követelmények megismerésén túl a helyi tervezők, kivitelezők körének korai feltérképezése is az ajánlatadás fázisában.

A tapasztalatok összefoglalásánál ki kell térnem arra, hogy a teljes projekt alatt és elsősorban a kivitelezési fázis során a projekt sikerességének szempontjából kulcsfontosságú tényező a partneri viszony és a megfelelő kommunikáció az egyes szereplők - koordináló szervezetek, önkormányzatok, fővállalkozó és a későbbi üzemeltető - között. Ezzel kapcsolatban kettős tapasztalataim voltak a büki agglomeráció bővítése során.

Azt gondolom, különösen több évnyi MEKH-es tapasztalat, a helyszíni ellenőrzések során országszerte látottak, tapasztaltak alapján, hogy szerencsés helyzetben voltunk a büki projekt során, mivel a kezdetektől fogva bevont benünket, jövőbeli üzemeltetőt a fővállalkozó. A helyi önkormányzatokkal szintén jó kapcsolatot áptunk, ápolunk, a velük való kommunikáció, különösen egy-egy vitás helyzetben, kulcsfontosságú egy ilyen volumenű projekt esetében.

Az egymás iránti partneri viszonyt nem minden esetben éreztem az összes szereplő között. Hiszen, bár alapvetően közös a célunk, azért tulajdonképpen másik oldalon állunk.

Amit mindenképpen fontosnak tartok még kiemelni, az a folyamatos üzemeltetői jelenlét mind a tervezési, mind a kivitelezési fázisban. Ehhez elengedhetetlen a munkahelyen belüli fontossági sorrend felállítása - a napi munkák mellett egy ekkora projekt elsőbbséget kell, hogy élvezzen. Ha az általános napi feladatokon túl „pluszban” kapják meg a kollégák egy ilyen projektben való részvételt, akkor elegendő idő, energia, figyelem biztosan nem fog jutni rá.

Véleményem szerint szükség van házon belül egy kijelölt projektkoordinátorra, aki összefogja és átlátja a projektet, kommunikál a kollégákkal, tervezővel, kivitelezővel - a több szálon futó levelezések, információk mindig félreértést szülhetnek. Egyértelműen szükségesek továbbá a rendszeres egyeztetések a projekt különböző fázisaiban érintett műszaki, gazdasági, jogi területen dolgozó kollégák részvételével.

4. PROJEKT LEZÁRÁSA

Amikor már a művek nagy része elkészült és látott a fény az alagút végén, még mindig nagyon sok feladat állt előttünk és napi szinten merültek fel kérdések a projekt lezárásával, a szükséges engedélyek megszerzésével kapcsolatban.

Az egyik legnagyobb fejtörést a próbaüzem kérdése jelentette. A vízügyi hatóság egy ideje már csak a telep tekintetében ír elő próbaüzemet, az elkészült szennyvízcsatorna hálózatra nem, még abban az esetben sem, ha

szagkezelési rendszer is üzembe helyezésre kerül a hálózaton. Ugyanakkor ellentmondás mutatkozott a szennyvíztisztító telep vízjogi létesítési engedélyében előírtak miatt: „telepen a szennyvíz gyűjtőhálózat létesítését követően - téli üzemidőszakra is kiterjedő - 6 hónap próbaüzemet kell végezni”. Mi jövőbeli üzemeltetőként egyértelműen szerettünk volna a hálózaton is próbaüzemet tartani.

Az ellentmondás feloldására a fővállalkozó állásfoglalást kért a vízügyi hatóságtól. A hatóság megállapította, hogy a csatlakozó 4 településen keletkező szennyvíz a szennyvíztisztító telep kapacitásához viszonyítva olyan kismértékű terhelést jelent, amely a telepi próbaüzem lefolytatását nem befolyásolja. Így a hatóság hozzájárult, hogy a szennyvíztisztító telepen a 6 hónapos próbaüzemet a csatlakozó településeken keletkező szennyvíz terhelése nélkül folytassuk le.

További állandó kérdésként merült fel a kooperációkon a rész műszaki átadás-átvétel kérdése - lehetséges-e, amennyiben igen, a próbaüzem lezárulása utáni költségek kit terhelnek? Sajnos a kérdésre hónapokon át teljesen ellentmondásos választ kaptunk, az irányító, támogató szervezetek nem foglaltak állást e tekintetben.

Az ellentmondás a gyakorlatban azt jelentette, hogy bár vízjogi üzemeltetési engedély és MEKH működési engedély hiányában az elkészült víziközműveket hivatalosan nem üzemeltethettük, a lakosság már kötött volna rá az évtizedek óta várt és elkészült szennyvízcsatornára. Ahhoz pedig, hogy a telepi próbaüzem során reális(abb) képet kapjunk az új, kibővített telep működéséről, szükség lett volna az újonnan bekapcsolt településeken képződő szennyvízre is.

Végül az a megoldás született, hogy kötöttünk egy külön megállapodást a fővállalkozóval, melyben rögzítettük a telepi és a hálózati próbaüzem lefolytatásának feltételeit, feladatait, elősegítve ezzel a lakosság mielőbbi rákötését az új szennyvízcsatorna hálózatra.

Külön problémát jelentett a MEKH működési engedély módosítása, mellyel kapcsolatban ezek az alapvető kérdések merültek fel:

- szükséges-e vagyonértékelést benyújtani, ha igen, a vagyonértékelést ki és milyen forrásból végezze el;
- mikor nyújtuk be a működési engedély módosítása iránti kérelmünket;
- a szolgáltatási díj, használati díj miért nem növelhető egy jóval fejlettebb, nagyobb rendszeren.

A fenti kérdések egy részére előzetesen állásfoglalást is kértünk a MEKH-től. Vagyonértékelést végül nem nyújtottunk be, hiszen ennek elvégzése az NFP és szerződött partnerének feladata. Vezetői döntés alapján a működési engedély módosítási kérelmet időben elkezdttük összeállítani és bár néhány dokumentum (pl. vagyonértékelés, műszaki átadás-átvételi jegyzőkönyv, vízjogi üzemeltetési engedély) még nem állt rendelkezésünkre, azt még a műszaki átadás-átvétel előtt benyújtottuk a MEKH felé. A szolgáltatási díj pedig maradt a korábbi, szigetüzemben működő büki rendszerre megállapított díj.

Érdekes momentum a történetben, hogy a teljesen új víziközmű-rendszerként felálló váti szennyvízelvezető rendszerre magasabb szolgáltatási díjat állapított meg a hatóság, mint azon a büki szennyvízelvezető és -tisztító rendszeren, ahova Vát átadja szennyvízeit tisztításra, és ahol a jogszabályi előírások alapján a korábbi díjat kell a jövőben is alkalmazni.

Véleményem szerint a használati díj ellentmondásaival kapcsolatos tapasztalatok sem maradhatnak ki az összefoglalásból. Néhány számadat, amely magáért beszél.

Jelenleg ugyanakkora használati díjból kell egy jóval nagyobb és fejlettebb rendszert üzemeltetni. A projekt keretében kiépült új víziközművek bekerülési költsége (Vát nélkül) kb. 1,3 mrd Ft volt - amennyiben csak a hálózat 50 éves amortizációjával számolunk, kb. 26 mFt/év a 3 csatlakozó település új szennyvízcsatorna hálózatának értékcsökkenése, amelynek meg kellene képződni a használati díjban. Ehhez képest a teljes kibővült Büki Szennyvízelvezető és Tisztító Rendszeren 2022. évben kb. 7,8 mFt a rendelkezésre álló használati díj.

A fenti számok is jól mutatják, hogy a fenntartás és az üzemeltetés kérdéseivel, nehézségeivel szembe kell nézni és azokra nagyon rövid időn belül megoldást kell találni.

További felmerülő feladatként jelentkezett az, hogy több víziközmű-szolgáltató érintettsége esetén az engedélyezési eljárásokban a hatóságok különbözőképpen kezelik az elkészült rendszert. Mivel a MEKH

víziközmű-rendszer alapon gondolkodik, a büki agglomeráció bővítés esetében két önálló kérelmet kellett benyújtani: egyet nekünk a büki rendszer működési engedélyének módosítására, egyet pedig a VasivízZrt-nek a teljesen új váti rendszer működési engedélyének kiadására. Ugyanakkor a vízügyi hatóság a vízjogi üzemeltetési engedélyezési eljárásban az elkészült műveket műszakilag egybefüggő rendszerként kezelte, tehát itt a társ-szolgáltatóval közös kérelmet kellett benyújtani.

5. ÖSSZEFOGLALÁS

Személy szerint nagyon hálás vagyok érte, hogy ennyire szervesen részt vehettem a projekt lebonyolításában, mert nagyon sok gyakorlati és szakmai tapasztalattal lettem gazdagabb.

Jó szívvel írhatom, hogy amit lehetett, kihoztuk a projektből. Műszakilag jó színvonalú, fenntartható víziközművek születtek. Személy szerint és víziközmű-szolgáltatóként is nagyon sokat tanultunk a büki szennyvíz-agglomeráció fejlesztéséből, melyeket biztosan kamatoztatni tudunk egy következő beruházás során.

SZERZŐ:



Fenyvesi Nóra: Szakmai tanulmányait a BME Vegyészmérnöki Kar Környezeti szakán kezdte, ahol okleveles környezetmérnöki diplomát szerzett, majd 2008-2010 között a Bajai Eötvös József Főiskolán Vízellátás –Csatornázás Szakán szakmérnöki képesítést kapott.

Jelenleg a Soproni Vízmű Zrt.-nél dolgozik, mint közműfejlesztési mérnök. Korábbi munkahelyei: Fővárosi Vízművek Zrt., MEKH

A SZENNYVÍZTISZTÍTÁS KIALAKULÁSA ÉS JELENLEGI FEJLESZTÉSI IRÁNYAI – (I)

PROF. HARTMANN ÉS MÁSOK UTÁN TÖMÖRÍTVE - DR KÁRPÁTI ÁRPÁD (PE)

BEVEZETÉS - A LAKOSSÁGI SZENNYVIZEK TISZTÍTÁSÁNAK TÖRTÉNETÉHEZ

A lakossági szennyvizek mennyisége, minősége az emberiség létszámának növekedésével, agglomerálódásával, életvitelének alakulásával együtt változott. A legutóbbi két évszázadban vált egyértelművé, hogy elhelyezését, ártalom-mentesítését, az általuk okozott problémát valamilyen szabályozással kordában kell tartani. A fejletlenebb országokban nagyon sok helyen még ma is előfordul, hogy a szennyvizek magában a vízfolyásban keletkeznek, hiszen a lakosság ott tisztogatja a ruháit. Ha már fúrt kútból történik a vízellátás, vagy akár vízvezetékes is legyen a vízellátás, a szennyvíz elvezetése még nincs szükségszerűen kiépítve, nincs megfelelő gyűjtőcsatorna rendszer. Ilyenkor kényszerűségből a szennyvizet a legközelebb eső felszíni befogadóba vezetik be. A ritkán lakott, fejletlenebb területeken ez még ma is elég széleskörű gyakorlat, de megfigyelhető a fejlődő országok túlszűfolt, tengerparti nagyvárosaiban is. A szennyvizek talajra történő kiöntözése, mindaddig nem okoz különösebb problémát, amíg a talaj baktériumai, mikroorganizmusai révén rendelkezésre álló öntisztító kapacitás képes feldolgozni a szennyező

anyagot, s természetesen a talaj az azt szállító vizet is képes elnyelni. Az élővizetbe vezetett túlzott mennyiségű szennyvíz elfogyasztva abból az oxigént berothadást eredményez.

Az urbanizáció folyamatos növekedésével mind a fejlettebb, mind a fejlődő országokban egyre nagyobb mennyiségben történik a szennyvizek összegyűjtése. A szennyezőanyag koncentrációk nagyon eltérők lehetnek, időnként igen nagy koncentrációk is jelentkeznek. A túlzott mennyiségben keletkező szennyvizet már semmiképpen nem lehet a talajra öntözni tápanyag-tartalmának hasznosítására. A szennyvizek tisztítása így megfelelő műszaki lehetőséget igényelt, hiszen a terhelés rendszerint a befogadók öntisztulási képességét messze meghaladta. Kielégítésükre fejlődtek ki a különböző bonyolultságú és jellegű mesterséges tisztítási módszerek, a mechanikus, fizikai-kémiai, majd végül a biológiai tisztítások.

A mesterséges szennyvíztisztítási technológiák ellenőrzésére megfelelő műszerezettség alakult ki, ami a szennyvíztisztítás fejlesztésében