



SZENNYVÍZELVEZETÉS- ÉS TISZTÍTÁS KONSTRUKCIÓ

KEOP-7.1.0/11

Pusztaszabolcs szennyvízkezelésének fejlesztése

érvényes: 2013. július 5-től

készült: 2013. október



Tartalomjegyzék

1.	A projekt összefoglaló bemutatása.....	3
2.	A pályázó szervezet(ek) bemutatása.....	5
2.1.	Pályázói támogathatóság bemutatása.....	5
2.2.	Az önerő biztosításának bemutatása.....	8
3.	Gazdasági, társadalmi jellemzők.....	9
3.1.	Demográfiai helyzet, tendenciák szöveges indoklása.....	9
3.2.	A lakosság teherviselő-képességének vizsgálata.....	10
4.	Jelenlegi szennyvízkezelési helyzet bemutatása.....	12
4.1.	Jelenlegi szennyvízhálózat és egyéb szennyvízgyűjtési megoldások bemutatása.....	12
4.2.	Jelenlegi víz- és szennyvízdíjak (nettó).....	14
4.3.	Jelenleg működő szennyvíztisztító telep(ek) bemutatása (<i>Amennyiben releváns</i>).....	15
4.4.	Jelenlegi üzemeltetési viszonyok bemutatása.....	21
5.	Projekt nélküli változat bemutatása.....	22
6.	Csatornahálózatba bevonható települések / településrészek lehatárolása.....	23
6.1.	Területi lehatárolás vizsgálata.....	23
6.2.	Gazdaságossági lehatárolás vizsgálata.....	23
7.	A megvalósítandó projekt bemutatása.....	24
7.1.	Eredetileg is csatornázott területre vonatkozóan.....	24
7.2.	Újonnan csatornázott területre vonatkozóan.....	25
7.3.	Továbbra sem csatornázandó területre vonatkozóan.....	25
7.4.	Szennyvíztisztító telepre vonatkozóan.....	25
7.5.	Jövőben kialakítandó üzemeltetési és intézményi környezet bemutatása.....	30
7.6.	Költség-haszon elemzés (külön táblában).....	33
7.7.	A költség-haszon elemzés eredményeinek szöveges kiegészítése.....	35
7.8.	A beruházás megvalósításához szükséges tervek engedélyek bemutatása.....	36
7.9.	Közbeszerzési/beszerzési terv.....	38
7.10.	A projekt megvalósításának ütemterve.....	39
8.	Projektmenedzsment szervezet bemutatása.....	40
9.	Tájékoztatási és nyilvánossági feladatok.....	42
10.	Horizontális vállalások bemutatása.....	43
11.	Utólagosan elszámolandó előkészítési költségek.....	45

1. A projekt összefoglaló bemutatása

Projektgazda megnevezése	Pusztaszabolcs Város Önkormányzata
A projekt címe	Pusztaszabolcs szennyvízkezelésének fejlesztése
ÁFA visszaigényelhető-e (igen, nem)	Igen / Nem
Projekt-megvalósítás tervezett kezdete	2014.03.01
Kivitelezés tervezett kezdete	2014.08.01
Kivitelezés tervezett befejezése	2015.07.30
Projekt-megvalósítás tervezett befejezése	2015.10.31

Szöveges kiegészítés

Előzmények:

Pusztaszabolcs Város Önkormányzata 2012-ben támogatást nyert KEOP-7.1.2.0 konstrukcióban a szennyvízkezelésének fejlesztésének előkészítésére.

A projektgazda Pusztaszabolcs Város Önkormányzata lesz, amely jogi státuszát tekintve megfelel jelen kiírás pályázati felhívás és útmutató szerinti jogosultak körének. Jelen projekt célját, Pusztaszabolcs város szennyvízkezelés fejlesztését, melyet Pusztaszabolcs Város Önkormányzata egyénileg kívánja megvalósítani.

Pusztaszabolcs az agglomerációs listán önállóan szerepel 6360 LE terheléssel. A rendelet szerinti kiépítési határidő 2015. december 31. A projektjavaslat teljes mértékben összhangban áll a Kormányrendelettel.

A település az agglomerációs listán 6082 fővel szerepel, a KSH adatbázisban 5997 fővel szerepel, míg az önkormányzati népesség nyilvántartó szerint 6235 fő lakost számlál. (az elemzések során az önkormányzati adatbázist tekintettük a leghitelesebbnek, így 6235 fő lakossal tervezünk.)

A városban a jelenleg üzemelő közüzemi szennyvízcsatorna hálózat hossza 32,8 km, ebből a meglévő gravitációs közcsatorna hossza 29 855,75 méter, a meglévő szennyvízátemelőhöz kapcsolódó szennyvíz nyomóvezeték hossza 2 962,20 méter, a szennyvízelvezető rendszer továbbá 13 db szennyvízátemelőt tartalmaz. A települési szennyvízhálózat rákötési aránya belterületi szakaszon 85,5 %. Pusztaszabolcson a vízbekötéssel rendelkező ingatlanok száma 2240 db, szennyvízbekötéssel ellátott lakásainak és közületeinek száma:1916 db. A projekt tervezés során mindvégig az üzemeltetői adatszolgáltatást tekintettük a leghitelesebbnek, így ezt tekintettük mértékadónak.

A város csatornázatlan területein jelenleg a kommunális szennyvíz túlnyomó része szakszerű tisztítás nélkül közműpótló berendezésekkel a talajba kerül. A fennmaradó kis hányada zárt szennyvízgyűjtőkben történő gyűjtést és szippantással történő elszállítás követően kerül elhelyezésre részben szakszerű szennyvíztelepi ártalmatlanítással, részben illegális környezetet szennyező elhelyezéssel. Azonban ezen területek jellemzően a város külterületi részein találhatóak, így jelen projekt szempontjából kevésbé relevánsak, azonban a keletkezett szennyvizek szakszerű tisztítása nem megoldott, mert a jelenlegi telep, a telep túlterheltsége miatt nem tud TFH-t fogadni

A települési szennyvíztisztító telepet 1995-ben adták át. A telep rendszeres határérték túllépései miatt, 2007-ben a települési önkormányzat a DRV Zrt. szakmai

közreműködésével, a zöldhatóság felszólítására szennyezés csökkentési ütemtervet készített. Ezt a tervet az illetékes KTVF 6102/2008 ügyiratszámú határozatában jóváhagyta. Az abban foglalt kivitelezési határidőt az önkormányzat kérésére a KTVF 31690/09 ügyiratszámom 2015-re módosította.

A telep típusa: BIOCLEAR 503 kismértékű átalakításokkal és vas-szulfát adagolással kiegészítve.

A szennyvíztisztító telepet üzemeltető DRV Zrt álláspontja szerint, a jelenlegi telep annyira leamortizálódott, hogy minden körülmények között új telep építésére lesz szükség, amely a jelenleginél nagyobb kapacitású, hiszen a jelenlegi műtárgy térfogatok sem megfelelőek. A telep szennyezéscsökkentési ütemtervre kötelezett, amelyet ha nem sikerül végrehajtani, akkor 2015-től a jelenlegi 15 %-os szennyvízbírság 100 %-osra emelkedik, s ez még a további években növekedhet is.

A telepen túl a településen lévő 13 átemelőből, kettő állapota nem megfelelő, kisebb esőzésekkor is kiönt, ilyenkor a szennyvíz közvetlenül az út alatt áthúzódó vizesárokba folyik.

Az A2-es átemelő kútgyűrűs, egy szivattyúval, tározó térfogat nélkül. A pusztaszabolcsi vasúttól keletre fekvő részek szennyvizét gyűjti össze és továbbítja a végátemelőre.

Az A1-es átemelő a település végátemelője. Számításaink szerint a csatorna rendszer jelentős visszaduzzasztásának elkerülése érdekében a jelenlegi 14.5 l/s hidraulikai kapacitást 20 l/s-ra kell emelni. Ezért annak teljes gépészeti átépítése szükséges. Ezt az is indokolja, hogy a tervezett szennyvíztisztító telepen meg lesz oldva a szennyvíz pufferelése, és az átépítést követően a növelt csúcshozamot is megfelelően tudja majd kezelni. A két átemelő a projektbe rekonstrukcióként került betervezésre.

A települési szennyvízhálózat bővítését is tervezzük, egy jelenleg a MÁV kistelepére elvezetett szennyvizek összegyűjtő csatornaszakasz kiváltásával. Ez 290 fm gerincvezeték és 13 fm bekötővezeték építését jelenti.

A Sport utcán lévő gerincvezeték a szomszédos MÁV telephelyi szennyvíztisztítóra vezeti a környező 13 db ingatlan (beleértve a MÁV telephelyet is) szennyvizét. Az ingatlanoknak jelenleg nincs lehetőségük önkormányzati szennyvízcsatornára kötni. A MÁV telep korszerűtlen, elavult, nem megfelelő határfokkal tisztít kiváltása szükséges, mellyel az érintett lakosok számára is biztosított lenne az önkormányzati szennyvíz csatornára történő rákötés.

Az A7-es átemelőre fog ráterhelni a becsatlakozásra kerülő MÁV terület többlet szennyvize, mely így az új terhelési viszonyokat már nem bírja el. Az átemelő gépészetét így fel kell újítani, a jelenleginél nagyobb 12 l/s-os kapacitásra.

A projekt célja a környezet védelme az EU szennyvízelvezetési és tisztítási irányelveinek megvalósítása, tekintettel a Nemzeti Környezetvédelmi Programban is megfogalmazott célokra. Továbbá a beruházás célja a felszíni és a felszín alatti vizek minőségének védelme az egyéb szennyező források felszámolása, illetve hosszútávon a vízbázisokból kinyerhető víz minőségének megőrzése. A környezet védelme mellett a szennyvízelvezetési és – kezelési projektek az alapszükségletek biztosításával, a szükséges infrastruktúra megteremtésével hozzájárulnak a társadalmi-gazdasági fejlődéshez. A fejlesztési törekvések összhangban vannak a nemzeti környezetvédelem általános szabályozására vonatkozó 1995. évi LIII. Törvénnyel, a nemzeti környezetvédelmi programról szóló 83/1997. (IX.26.) OGY határozattal és a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII., az épített környezet alakításáról, védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. Törvényekkel, valamint a kapcsolódó kormányrendeletekkel.

A célok elérését Pusztaszabolcs település egy új szennyvíztelep építésével kívánja megvalósítani. A pusztaszabolcsi szennyvíz elvezető és kezelő rendszer megfelelő működéséhez 2 átemelő rekonstrukciója, 1 átemelő teljes átépítése, továbbá egy 290 fm gerincvezeték kiépítése szükséges.

2. A pályázó szervezet(ek) bemutatása

2.1. Pályázói támogathatóság bemutatása

a. Települési önkormányzat egyénileg

Projektgazda neve:	Pusztaszabolcs Város Önkormányzata
Projektgazda székhelye:	2490 Pusztaszabolcs Velencei u 2.

b. Települési önkormányzatok társulásai

Társulás neve:		
Társulás típusa:		
Társulási megállapodás	Kelte:	éééé.hh.nn.
	Érvényessége:	éééé.hh.nn.

c. A Magyar Állam (mint közműtulajdonos) felhatalmazása alapján, saját nevében eljáró, az állam többségi tulajdonában lévő Zrt.

Projektgazda neve:	
Projektgazda székhelye:	

d. A Magyar Állam (mint közműtulajdonos) felhatalmazása alapján, saját nevében eljáró szervezet és települési önkormányzat(ok) közösen (konzorcium)

Projektgazda neve:	
Projektgazda székhelye:	

e. Települési önkormányzatok együttműködése

Együttműködés neve:		
Együttműködési megállapodás	Kelte:	éééé.hh.nn.
	Érvényessége:	éééé.hh.nn.

- f. az a-e. pontban felsoroltak és az Európai Unió vagy más nemzetközi szervezet felé vállalt kötelezettséggel összefüggő, a Kormány által a nemzeti fejlesztési miniszter hatáskörébe utalt beruházások megvalósítása érdekében szükséges intézkedésekről és az azokhoz kapcsolódó kiemelt jelentőségű ügyek lefolytatásának elősegítéséről szóló 117/2013. (IV. 23.) Korm. rendelet szerint jogszabályi kijelölés alapján a Kormány által a projekt előkészítésével, illetve megvalósításával kapcsolatos feladatok ellátására kijelölt szervezet konzorciuma

Projektgazda neve:	
Projektgazda székhelye:	

A választott együttműködési forma indoklása

(max. 1500 karakter / 1 oldal)

A választott együttműködési forma indoklása* részt kizárólag együttműködési formák (b., d., e. és f. pont) esetén kell megtenni.

Érintett települések	Lakosszám (Fő)	Támogathatóság		Konzorciumi / Társulási megállapodás ban szerepel (I/N)	Területi érintettség (I/N)	Tulajdont szerez (I/N)
		25/2002 (II.27.) Korm.rend elet szerint (I/N)	NeKI igazolása szerint (I/N)			
1. Pusztaszabolcs	6235	I	I	N	I	I
2.						
3.						
4.						
.. *						

* A táblázat sorai bővíthetők

Szöveges kiegészítés

Kitöltése nem kötelező. Csak abban az esetben kell szöveges kiegészítést tenni, amennyiben a táblázatban megadottak indoklást kívánnak, vagy nem egyértelműek.

2.2. Az önerő biztosításának bemutatása

Önrészt biztosító megnevezése		Döntéshozó szerv határozatában szereplő forrás *		A pénzügyi fedezet rendelkezésre állását igazoló okirat formája			
				Pályázó szervezet**		Víziközmű Társulat	
		(Ft)	(%)	Saját forrás (Ft)	Idegen forrás (Ft)	Saját forrás (Ft)	Idegen forrás (Ft)
1.	Pusztaszabolcs	529 655 740 Ft	95 %	26 482 787 Ft			
2.							
3.							
...							
Összesen		529 655 740 Ft	95 %	26 482 787 Ft			

* Képviselőtestület, társulási tanács, Alapszabályban rögzített döntéshozó szerv

** Települési önkormányzat, Társulás, Magyar állam felhatalmazása alapján saját nevében eljáró szervezet

Szöveges kiegészítés

Kitöltése nem kötelező, csak abban az esetben kell szöveges kiegészítést tenni, amennyiben a táblázatban megadottak indoklást kívánnak, vagy nem egyértelműek.

3. Gazdasági, társadalmi jellemzők

3.1. Demográfiai helyzet, tendenciák szöveges indoklása

A község lakosságának alakulását illetően megállapítható, hogy Pusztaszabolcs a kezdetektől fogva kiemelkedni látszott a környező települések közül, amit főként mezővárosi jellegének köszönhetett. A lakosság száma az elmúlt kb. kétszáz évben dinamikusan növekedett. A lakosság alakulását jelentősen nem befolyásolták a világháborúk sem. A népességszám első nagyarányú növekedése a vasút kiépítésének idejére tehető (1900 körül), 1919-ben a horvátországi vasutasok egy része Pusztaszabolcsra kapott lakást, növelve ezzel a lakosság számát.

Az első világháború idején körülbelül 400 fővel nőtt a település lakosság száma, a második világháború idején igaz kisebb mértékben ugyan, de továbbra is pozitív maradt a bevándorlás. A földreform idején (1945) 700 házhelyet jelöltek ki, amely több száz beköltöző családnak adott otthont. 1960-1970 között lakótelepek épültek, amely újabb 100 család letelepedését segítette. Összességében megállapítható, a népesség számának folyamatos növekedését jó geopolitikai és infrastrukturális helyzetének, valamint gazdasági körülményeinek köszönhetette a település.

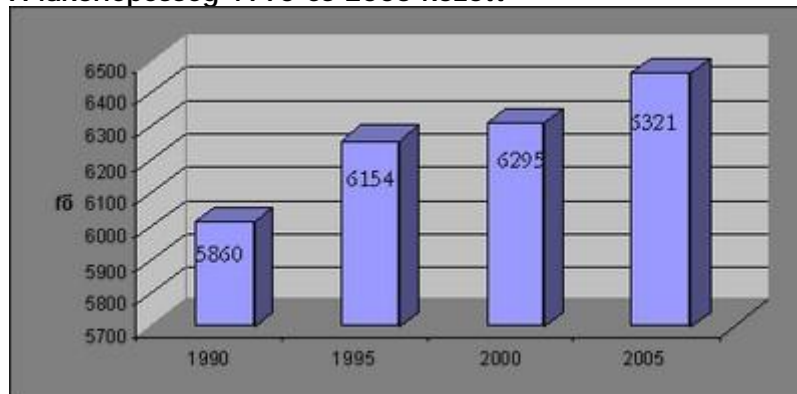
Az 1960-as években bekövetkezett szocialista településfejlődés tovább dinamizálta a községet. Az egyre kedvezőbben alakuló életszínvonal, a gazdasági fejlődés tovább erősítette a népmozgalmi mutatókat. A több évtizede tartó tendenciában a rendszerváltás sem okozott törést. 1990 óta is folyamatosan terjeszkedik a község. A bővülést külterületek belterületbe vonásával, majd telkek kialakításával és azok közművesítésével oldotta meg az önkormányzat, az új telkeket a fiatalok kedvezményrel vásárolhatják meg.

A térség általános demográfiai vizsgálata során kiderült, hogy Pusztaszabolcs kedvező helyzetűnek tekinthető, a lakónépesség 1 km²-ére eső átlagos népsűrűsége 116,58 fő, ami meghaladja az országos átlagot (109,6 fő/km²). Ugyanez az adat a belterületi lakónépesség esetén 1797,13 fő/km² (2006), ami szintén meghaladja az országos átlagot, annak ellenére, hogy a település közigazgatási területe nagy.

A község külterületi lakossága zömében (70%) komfortos lakóingatlanokban él, 10% az összkomfortos lakóegységek aránya és mindösszesen 20% a komfortfokozat nélküli ingatlanok aránya. A lakóegységek vezeték ivóvízzel és árammal ellátottak, a gáz és a csatornahálózatba azonban csak részlegesen kapcsolódnak.

A község népszaporulatának változásait szemlélve látható, hogy mind az élve születési, mind a halálozási statisztikák kedvezően alakultak az elmúlt 30-35 évben. A legjelentősebb változások az 1990-es évektől kezdve következtek be. Látható, hogy a természetes szaporodás a nulla érték felé közelít (Pusztaszabolcs ezekkel az adatokkal is messze meghaladja az országos átlagot), viszont bizakodásra ad okot a vándorlási különbözet növekedése.

A lakónépesség 1990 és 2005 között



<http://www.pusztaszabolcs.hu/index.php/telepuelesrl/nepessegszam-alakulasa-es-nepmozgalom?start=2>.

A vándorlási tényező mellett a lakosságszám alakulását a gyermekvállalási kedv is jelentősen befolyásolja. Ennek dinamizmusát egzisztenciális tényezők és a biológiaiilag aktív korosztály családi állapota is alakítja.

A lakosság családi állapotát vizsgálva megállapítható, hogy a 15 éves és annál idősebb férfi és női népesség jelentős része valamilyen párkapcsolatban (házas, illetve élettársi kapcsolatban) él.

A népszámlálási statisztikák egyértelműen bizonyítják, hogy Pusztaszabolcson a legtöbb gyermek párkapcsolatban születik. Leginkább az egy-két gyermek vállalása a jellemző és viszonylag alacsony a több gyermeket vállalók aránya.

A népesség korcsoportok szerinti összetételét és a nemek szerinti megoszlást tekintve a község statisztikai kedvezőnek mondhatók. A korcsoportos megoszlás tekintetében megállapítható, hogy magas a fiatalok lakossága aránya. A népesség 26%-a 0-20 év közötti, 22%-a pedig 20-35 év közötti. Ők együtt a lakónépesség csaknem felét jelentik. A 36-55 év közötti lakosság 28%-os részarányú, míg a fennmaradó 24% pedig 55 év feletti.

A lakosság iskolázottsági mutatói szintén biztatóan alakulnak az elmúlt tíz évben. A népszámlálások alapján megállapítható, hogy a lakosság legnagyobb arányban általános iskolát végzett. Az összlakosságon belül az analfabéták aránya elhanyagolható. A 18 évesnél idősebb lakosságon belül a középiskolát végzettek aránya az 1990-es 16,5%-hoz képest 2001-re 24,1%-ra emelkedett. A 25 éves és idősebb lakosságon belül a felsőfokú végzettségűek aránya 1990-ben még csupán 3,7% volt. Ez az adat 2001-re 4,8%-ra emelkedett.

Az iskolázottsági mutatókat vizsgálva megállapítható továbbá, hogy a női lakosság körében alacsonyabb az analfabéták, illetve az aluliskolázottak aránya, és magasabb az érettségizett, illetőleg a felsőfokú oklevelet szerettek száma.

Az állandó népességi adatokról elmondható, hogy 2002-ig folyamatos növekedés volt megfigyelhető, azonban sajnálatos módon 2002-től folyamatos csökkenés tapasztalható, azonban a szennyvízberuházás megvalósulása után stagnáló tendenciát vetítünk előre az üzemeltetés 30 évében, tekintettel arra, hogy Pusztaszabolcs közigazgatási rangját tekintve város, így az alapvető infrastruktúra kiépítése, fenntartása elengedhetetlen a városi színvonal fenntartásához.

A 30 éves referencia időszakban 2013 és 2043 között stagnáló lakosságszámmal terveztünk, tekintettel arra, hogy jelen projekt keretében szennyvíztelepi korszerűsítést, újjáépítést hajtunk végre, azaz már meglévő szennyvíz adatokkal rendelkezünk Pusztaszabolcs város szennyvízkibocsátása terén, így a telepi méretezés nem csak és kizárólag a lakosságszám előrevetítésén alapszik. Részletes bemutatása a 7. fejezetben történik.

3.2. A lakosság teherviselő-képességének vizsgálata

A vizsgálat során elsődleges fontosságú volt a lakosság jövedelmének meghatározása. Az elemzésünkben a lehető legpontosabb adatokkal kívántunk dolgozni, ezért a regionális vagy megyei szintre vetített adatok alkalmazása helyett, kistérségi szintű adatokkal dolgoztunk. Az adonyi kistérség vizsgálatának esetében kifejezetten indokolt az ilyen mélységű alábontás, a kistérségbeli átlagjövedelmek ugyanis minimálisan, de elmaradnak a megyei, illetve regionális, illetve az országos átlagtól.

A TEIR-ben elérhető adatok alapján a Pusztaszabolcsban, 2003-ban az egy főre eső átlagjövedelem 475 367 Ft-ot tett ki, ugyanez a mutató a 2007-es évben elérte a 750 000 Ft-ot (62 500 Ft/fő/hónap). E két éves adatból számított dinamika alapján a főre eső nettó átlagjövedelem éves növekménye 7,67%-ot tett ki, az inflációs hatástól tisztított mutató a 2,11%-os értéket vette fel.

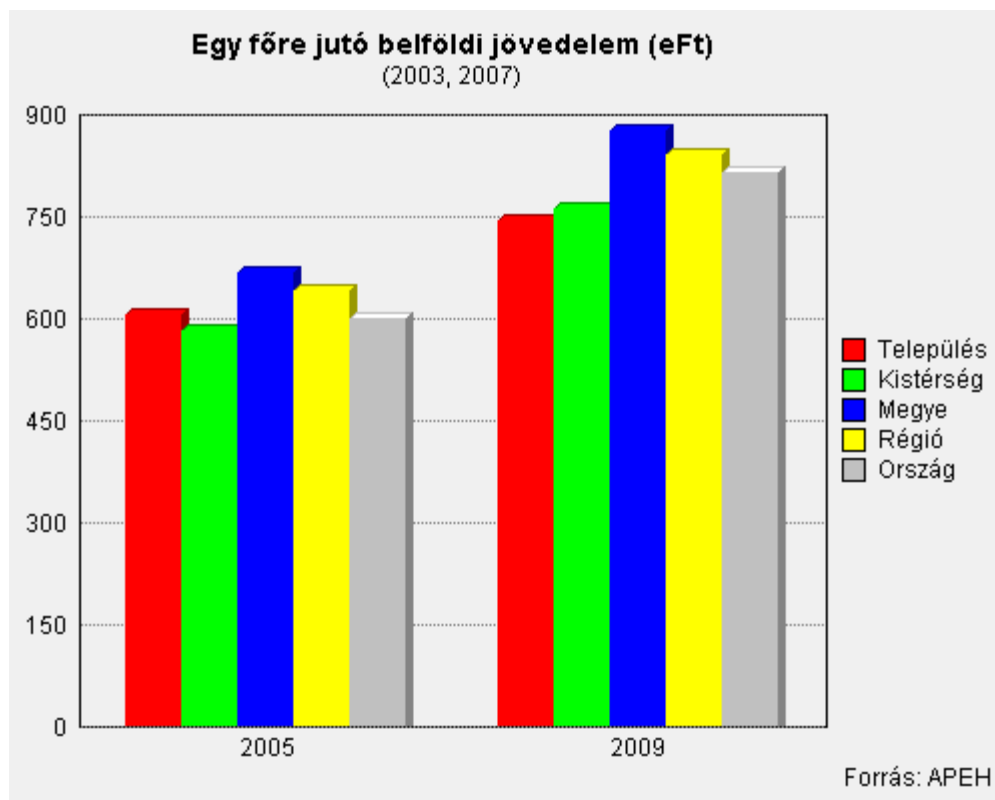
A fenti adatokból és számításokból a 2013-es évre 850 000 Ft-os, éves, főre eső nettó átlagjövedelmet prognosztizálunk, a fizetőképességi vizsgálat alapját képező elemzéseinkben ezt az értéket tekintettük kiindulási pontnak.

Az egy háztartásban élők számát a lakosság szám és vízbekötések számának hányadosaként határoztuk meg, az átlagos háztartásonkénti lakosság szám ez alapján 6235 fő/2137, azaz 2,91 fő/ingatlan.

Az Útmutató tartalmaz iránymutatást a háztartásonként fizetendő havi- és szennyvízdíjra vonatkozólag: az a háztartások rendelkezésére álló havi nettó jövedelmének 2,5-3,5 %-át nem haladhatja meg.

A díjak meghatározása során, a közműszolgáltató adatait bázisként használva, továbbiakban jelentős díjnövekedéssel kell számolnunk, 2014-től 920 Ft/m³ lakossági szennyvízdíjjal számoltunk. Így az átlagos, főre eső havi szennyvízmennyiséggel számolva, a személyenként átlagosan fizetendő szennyvízdíjak összesen 2 484 Ft-ot tesznek ki. Az átlagos, havi, egy főre eső nettó jövedelem alapján, a díjmeghatározás megfelel a pályázati kiírásban foglalt kritériumoknak.

Tekintve azt, hogy a projekt megvalósulása híján, az Európai Unió direktíváknak eleget téve, idővel minden ingatlan esetében kötelező jelleggel létre kellene hozni szigetelt szennyvíztárolókat (550 000 Ft-tal tervezve háztartásonként), valamint szippantási díjat is fizetni kellene (1600 Ft/m³ díjjal számolva, 4320 Ft/hó/fő), a lakosságot jelentősen nagyobb szennyvízkezelési költségek terhelnék. Következésképpen feltételezhető, hogy az amúgy is hátrányos anyagi helyzetben lévő lakosság megtakarítási célokból kifolyólag megkísérelné a szennyvizet továbbra is illegális módon elhelyezni, ami pedig folytonos konfliktusforrást képezhetne az Önkormányzat és a lakosság között.



4. Jelenlegi szennyvízkezelési helyzet bemutatása

4.1. Jelenlegi szennyvízhálózat és egyéb szennyvízgyűjtési megoldások bemutatása

A csatornahálózattal ellátott területeken működtetett szennyvízkezelési szolgáltatások bemutatása, illetve a meglévő csatornahálózat bemutatása

Pusztaszabolcs szennyvízelvezető rendszer adatai:

Csatornázás rendszere: elválasztott rendszer. A kommunális jellegű szennyvizek kerülnek összegyűjtésre, majd nyomóvezetéken a szennyvíztisztító-telepre.

Csatornahálózat ismertetése:

29855,75 fm gravitációs csatornahálózat
2962,20 fm nyomott szennyvízvezeték
13 db szennyvízátemelő

Csatornahálózat részletes műszaki adatai a mellékletként csatolt *Pusztaszabolcs városi Szennyvízelvezető és Tisztító Művek Üzemeltetési szabályzata 2 sz. változat* tartalmazza, melyet 3. számú mellékletként csatolunk.

Szennyvízátemelők műszaki adatai:

- I. jelű szennyvízátemelő (Hársfa u.):
Beépített szivattyúk 2 db (1 üzemi, 1 tartalék)
 $Q = 14,2 \text{ l/s}$, $H = 6,2 \text{ m}$
- II. jelű szennyvízátemelő (Vörösmarty M. u.):
Beépített szivattyú 1 db Flygt
- III. jelű szennyvízátemelő (Szent Imre u.):
Beépített szivattyú 1 db
 $Q = 1,2 \text{ l/s}$, $H = 8,8 \text{ m}$
- IV. jelű szennyvízátemelő (Adonyi út):
Beépített szivattyú 1 db
 $Q = 3,8 \text{ l/s}$, $H = 6,1 \text{ m}$
- V. jelű szennyvízátemelő (Köztársaság u.):
Beépített szivattyú 1 db
 $Q = 1,6 \text{ l/s}$, $H = 8,3 \text{ m}$
- VI. jelű szennyvízátemelő (Szent István u.):
Beépített szivattyú 1 db
 $Q = 1,8 \text{ l/s}$, $H = 8 \text{ m}$
- VII. jelű szennyvízátemelő (Rövid u.):
7x5 m-es bekerített területen található.
 $\varnothing 2,6 \text{ m}$ belméretű monolit vasbeton akna.
Beépített szivattyúk 2 db
- VIII/M jelű szennyvízátemelő (Zrínyi M. u.):
A 625/1 hrsz.-ú ingatlan előtt önkormányzati területen található.
Belméret $\varnothing 1,6 \text{ m}$, előregyártott MOBA.
Beépített szivattyúk 2 db ($Q=3,7 \text{ l/s}$, $H=7,4 \text{ m}$).
- IX/M jelű szennyvízátemelő (Béke u.):
Az 52-es számú ház előtt önkormányzati területen található.
Belméret $\varnothing 1,6 \text{ m}$, előregyártott MOBA.
Beépített szivattyúk 2 db
($Q=6,6 \text{ l/s}$, $H=8,3 \text{ m}$).
- X/M jelű szennyvízátemelő (Velencei u.)
Az 501/1 hrsz.-ú ingatlan előtt található, önkormányzati területen.

(Tűzoltószertár udvarában)
Belméret Ø 2 m, előregyártott MOBA.
Beépített szivattyúk 2 db
(Q=7,3 l/s, H=17,7 m).

XI/M jelű szennyvízátemelő (Szabolcs liget):
A 112 hrsz.-ú ingatlan előtt önkormányzati területen található.

Belméret Ø 2 m, előregyártott MOBA.
Beépített szivattyúk 2 db (Q=5,7 l/s, H=8,6 m).

XII. jelű szennyvízátemelő (Mátyás király u.):
Belméret Ø 2,5 m. előregyártott MOBA.
Beépített szivattyú 1 db (Q=3,7 l/s, H=7,4 m).

XIII/M jelű szennyvízátemelő (Ady E. u.):
Az 50-es számú ház előtt önkormányzati területen található.
Belméret Ø 1,6 m, előregyártott MOBA.

Beépített szivattyúk 2 db
(Q=3,0 l/s, H=8,0 m).

Telepi szennyvízátemelő:
Beép. Sziv.: 1+1 db
(Q=11,2 l/s, H=7m).

A belterületi település részen az üzemeltetői adatszolgáltatás szerinti lakossági rákötési arány, a szennyvízbekötések száma, mely belterületen 1844 db és a belterületi ingatlanok számának aránya (1844/2074) 88,91 %-os, összetelepülési szinten azonban, az összes szennyvízbekötés száma és az összes vízbekötés számának hányadosaként számolva (1916/2240db) 85,54 %

A jelentős eltérés a település külterületi részeiből adódik, ugyanis a vízbekötések a külterületi részeken megoldottak, azonban itt a szennyvízcsatorna hálózat nincs kiépítve. Továbbá a településen működik még egy MÁV tulajdonába tartozó kis szennyvíztelep, amely a vasútállomás és a környezetében lévő 13 db ingatlan szennyvizét kezeli, melyek a vízbekötéssel szintén érintettek, azonban szennyvizüket nem a jelenlegi DRV Zrt. kezeli. A telep a MÁV tulajdonában van, azonban nagyon rossz határfokkal tisztít, kiváltása szükséges.

Jelenleg az önkormányzat tulajdonát képező, fent jelölt gravitációs és nyomott vezetékszakaszok továbbá a jelenleg működő szennyvíztelep, amely szintén a pusztaszabolcsi önkormányzat 100 %-os tulajdona, üzemeltetését a DRV Zrt. látja el.

A csatornahálózattal nem ellátott területeken működtetett szennyvízkezelési szolgáltatások bemutatása (Település 1.)

A város csatornázatlan területein jelenleg a kommunális szennyvíz túlnyomó része szakszerű tisztítás nélkül közműpótló berendezésekkel a talajba kerül. A fennmaradó kis hányada zárt szennyvízgyűjtőkben történő gyűjtést és szippantással történő elszállítást követően kerül elhelyezésre részben szakszerű szennyvíztelepi ártalmatlanítással, részben illegális környezetet szennyező elhelyezéssel.

Jelenleg új építés esetén lehetőség szerint a szennyvíz hálózatra való rákötés kötelező, amennyiben az adott utcában nincs kiépített csatornahálózat, úgy vízzárón kialakított zárt rendszerű szennyvíztároló létesítése minden esetben kötelezően előírt.

A szippantott szennyvizet a sajnos a közeli telepeke nem tudják fogadni, mert a szomszédos Adony településen működő szennyvíztelep a pusztaszabolcsival hasonló problémákkal küzd és üzemeltetője, a DRV Zrt. nem engedélyezi itt sem a TFH leürítést. A szippantást a lakosság egyedi megrendelése alapján, Varga János egyéni vállalkozó végzi. A leürítés helye rendszerint valamely árok vagy közeli vízfolyás. A folyamat hatósági és önkormányzati ellenőrzés nélkül zajlik.

4.2. Jelenlegi víz- és szennyvízdíjak (nettó)

<i>Pusztaszabolcs</i>	Szennyvízdíj (Ft/m ³)	Vízdíj (Ft/m ³)
Lakossági (Kommunális)	480,7	237,9
Intézményi	480,7	237,9
Ipari	-	-
TFH (szippantás)	-	
Vízterhelési díj*		

**Külön tételként is megjelenítendő
Több település esetén a táblázatok bővíthetőek*

4.3. Jelenleg működő szennyvíztisztító telep(ek) bemutatása

A szennyvíztisztító telep(ek)	megnevezése	Pusztaszabolcsi szennyvíztisztító telep	
	címe	2490 Pusztaszabolcs, 0187/5 hrsz	
A terület tulajdonosa(i) (tul. hányad:)	Pusztaszabolcs Város Önkormányzata		100 %
		%
		%
A telep tulajdonosa(i) (tul. hányad:) (Amennyiben eltér a területtől)	Pusztaszabolcs Város Önkormányzata		100 %
		%
		%
Építésének dátuma	1995		év
Felújítások, rekonstrukciók	2012.		év
	2008		év
	2002		év

Több telep esetén a táblázatok bővíthetők

Releváns engedély 1 (4. számú mellékletként csatolva)

Üzemeltetési engedély	Kiállítója	Közép-Dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi Vízügyi Felügyelőség	
	Típusa	Vízjogi üzemeltetési engedély módosítása	
	Kelte	2013.05.31.	
	Érvényessége	2015.08.31.	
Engedélyben foglalt főbb előírások: Alap határozat 20699/2000, módosító határozatok: 25756-3/2002, 44577-34/2005, 32885/2009, 14768/2010 2008. évben hatóság 21251/2008 ügyszámon a szennyvíztelep rekonstrukciójára kötelezte az üzemeltetőt. Jelen módosítása a kötelezésben előírt munkák egy részének elvégzése miatt indokolták a vízjogi üzemeltetési engedély módosítását.			

Kötelezés(ek) (5. számú mellékletként csatolva)

Kötelezés 1.	Kiállítója	Közép-Dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi Vízügyi Felügyelőség	
	Típusa		
	Kelte	2009.hh.nn.	
	Érvényessége	éééé.hh.nn.	
A hatósági kötelezésben foglalt főbb előírások			

Bírság(ok) (6. számú mellékletként csatolva)

Bírság 1.	Kiállítója	Közép-Dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi Vízügyi Felügyelőség
	Típusa	vízszennyezési bírság
	Kelte	2009.06.22
	Érvényessége	n.r.
A bírságban foglalt főbb előírások		
Tisztított szennyvíz határérték túllépése.		
Bírság 2.	Kiállítója	Közép-Dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi Vízügyi Felügyelőség
	Típusa	vízszennyezési bírság
	Kelte	2011.03.06.
	Érvényessége	n.r.
A bírságban foglalt főbb előírások		
Tisztított szennyvíz határérték túllépése.		
Bírság 3.	Kiállítója	Közép-Dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi Vízügyi Felügyelőség
	Típusa	vízszennyezési bírság
	Kelte	2012.04.13
	Érvényessége	n.r.
A bírságban foglalt főbb előírások		
Tisztított szennyvíz határérték túllépése.		
Bírság 4.	Kiállítója	Közép-Dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi Vízügyi Felügyelőség
	Típusa	vízszennyezési bírság
	Kelte	2013.06.03
	Érvényessége	n.r.
A bírságban foglalt főbb előírások		
Tisztított szennyvíz határérték túllépése.		

szöveges kiegészítés

Az önkormányzat saját forrása és DRV Zrt. rendelkezésére álló lehetőségek függvényében, korábbi években is mindent megtett a szennyvíztisztító telep megfelelő működéséért. A telep azonban nem képes megfelelő határértékre tisztítani, így a szennyezésből adódóan 2008 óta folyamatosan szennyvíz bírságot fizet.

Kibocsátók bemutatása

A településen jelentősebb ipari kibocsátó nincs.

Kibocsátó megnevezése*	Kibocsátó besorolása (ipari/mezőgazdasági/szezonális... stb.)	Napi kibocsátás (m ³ /d)

* A táblázat kitöltendő, ha a meglévő szennyvíztisztító telep ipari és egyéb gazdálkodói szennyvizet befogad, illetve jelentős időszakos/szezonális terheléssel szükséges számolni

Szennyvíztisztító telep főbb adatai:

Szennyvíztisztító telep mértékadó kapacitása: 550 m³/d (500 m³/d + 50 m³/d)

Elvezetett szennyvíz mennyisége, minősége

tényleges mennyiség jelenleg:	440 m ³ /d
közcsatornán átlagban:	440 m ³ /d
szippantott szennyvíz:	0 m ³ /d
közcsatornán elvez. csúcsban:	1120 m ³ /d

Az elvezetett szennyvíz kommunális jellegű.

Szennyvíztisztító telep technológiája, műtárgyai, berendezései:

a.) Puffertároló (szennyvíz előkezelő átalakításával lett kialakítva):

Tömbösített és kombinált funkciójú vasbeton mélyépítésű műtárgy a földből kiálló részen modul rendszerű.

Részei:

- kézi tisztítású szennyvízrács
- fogadó és mészhidrát befogadó
- részbiológiai eleveniszapos reaktor
- iszapgyűjtő, sűrítő akna
- nyomott bekötővezeték mennyiségmérővel (NA 50 KMPVC, NA 50 IDA indukciós; $Q_N=7 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{\text{max.}}=50 \text{ m}^3/\text{d}$)

b.) Gépi tisztítási forgódob, szűrőrács:

FERRIT-FILTER típus modell, hazai szennyvízszűrő berendezés vasbeton tartóműtárggyal, automatikus vezérléssel (termosztát fűtésszabályozással, áramlásmérő érzékelővel felszerelve, működtetve).

c.) Telepi szennyvízátemelő:

2x2x2 m méretű, 4 m³ hasznos térfogatú vasbeton aknaműtárgy gépészettel. A beépített szivattyú automatikus üzemű, de kézzel is indítható. A feladás vezérlése úszókapcsolókkal történik. Nyomott bekötővezeték csatlakozik hozzá mennyiségméréssel. (NA 100 KMPVC; NA 80 IDA indukciós mérő $Q_N=40 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{\text{max.}}=500 \text{ m}^3/\text{d}$)

d.) BIO-CLEAR 503 típusú biológiai tisztítóberendezés:

1 garnitúra 8 modulos műtárgy segédüzemi berendezésekkel. Sík vasbeton lemezre épült terepszint feletti, zárt kialakítású. Az egyes tisztítási funkciót ellátó műtárgyak egymás mellé helyezve kerültek összeépítésre.

Részei:

- Tisztító modul
- Segédüzemi berendezések:
 - Aerzener GM 4S típusú légfúvó, IFU elemes légelosztással, mélylégbefúvós eljárással. (+ 1db bérelt AERZEN légfúvó)
 - Recirkulációs szivattyúk (denitrifikációs, iszaprecirkulációs)
 - Reaktortér szellőztető berendezés

e.) Vas-szulfát adagoló rendszer:

1 db vas-szulfát oldat adagoló szivattyú 1x60 l vegyszerhordóval.

f.) Fertőtlenítő:

A fertőtlenítő medence nyitott kialakítású vasbeton labirint medence zsiliptiltókkal szerelve. (Hasznos térfogat $V_h=13,5 \text{ m}^3$, tartózkodási idő: $T_{\text{min.}}=0,25 \text{ h}$)

Vegyszerellátó berendezés:

- 1 db nátrium-hypoklorit adagoló szivattyú 1x60 l vegyszerhordóval.

g.) Iszapvíztelenítő:

MIB-3 típusú gépi iszapvíztelenítő MULTIPROJEKT forgódobos szalagszűrővel (MP 05/97). Víztelenítési teljesítmény 1,5-3,0 m³/h.

A tisztító telep részletes műszaki adatai a mellékletként csatolt Pusztaszabolcs városi Szennyvízelvezető és Tisztító Művek Üzemeltetési szabályzata 2 sz. változat

tartalmazza. (3. sz. melléklet)

A városból a csatornahálózaton összegyűjtött és a tisztítótelepre juttatott kommunális szennyvizek egy dobszűrőre kerülnek (2 mm résközű), mely dobszűrő a szivattyúkkal kijuttatott szennyvíz mechanikai szennyezéseinek kb. 2/3-át kivonja és lecsúsztatva szemétygűjtő konténerbe juttatja. A dobszűrőn áthaladó kommunális szennyvíz egy átemelőbe kerül, ahonnan szivattyú emeli a BIO-CLEAR szennyvíztisztító berendezésre.

A BIO-CLEAR 503 típusú tisztítóberendezés egylépcsős biológiai tisztító rendszer mely teljes biológiai tisztításra alkalmas. Teljes, stabil nitrifikáció és részleges denitrifikáció biztosítható, míg a rendszeren belül az iszap aerob stabilizálása történik.

A szubsztrát lebontó zónáktól külön van választva a nitrifikáló I. és a nitrifikáló II. zóna, a különböző oxigén beviteli igények biztosítása érdekében. A szubsztrátlebontókból távozó szennyvíz tehát először a nitrifikáló I. majd a nitrifikáló II. zónákon halad át, ahol az igen hosszú tartózkodás, kellő tömegű és hatékonyságú nitrifikáló baktériumok hatására lejátszódik az ammónia vegyületek nitrátokká alakulása. A teljes és stabil nitrifikációt követően a szennyvíz egy kis tartózkodási idejű úgynevezett redukáló zónába juttatott eredeti kialakítás szerint, azonban ez is mára már aerob reaktor térré lett alakítva.

A redukáló zónából történt a denitrifikációs recirkuláció elvétele (kb. 200 %) és az anoxikus I. és anoxikus II. zónákba, megfelelő megosztással történő visszavezetése. Ez azonban ma már nem üzemel. A rendszerben ma már csak ún. nagykörös recirkuláció van.

A szennyvizek közben a redukáló zónát követően egy oxikus biztonsági zónába jutnak, ahol főleg a szennyvíz újbóli oldott oxigén dúsítása, felfrissítése a cél, kisebb mértékben biztonsági szerves anyag lebontás játszódik le. Innen a tisztított szennyvíz utóülepítőkre kerül, ahol a vízben lévő eleveniszap folyamatos leválasztása játszódik le. A kiülepített eleveniszapot folyamatos elvétellel szivattyú nyomja az eredetileg anaerob (ma már aerob) zónába. Az utóülepítőn áthaladt és eleveniszap tartalmától megtisztult szennyvíz – hatósági előírás esetén biztonsági hypokloritos fertőtlenítés után - a befogadóba jut.

A tisztított szennyvíz minőségének ki kell elégítenie a 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelkezés IV. kategória előírásait.

pH	6-9
Dikromátos oxigénfogyasztás	125 mg/l
BOI5	25 mg/l
Ammónia/ammónium-nitrogén	20 mg/l
Összes N	50 mg/l
Szerves oldószer extrakt	30 mg/l
Összes P	10 mg/l
Összes lebegőanyag	35 mg/l
Coliform szám:	10 i/cm ³

Tisztított szennyvíz elvezetése és elhelyezése:

Befogadó: Keserűvölgy-árok, amely a Dunaújvárosi Vízi társulat kezelésében van
Bevezetési szelvénytávolság: 4+664 km

A Keserűvölgyi-árok befogadó víztestjének száma a Vízyűjtőgazdálkodási Terv szerint: AEP258. neve: Adony-északi-övcsatorna (Cikolai-víz). A közvetlen befogadó nincs víztest besorolás alatt. Az Adony-északi-övcsatorna (Cikolai-víz) víztípusa: 15 Síkvidéki – meszes – közepes-finom – kicsi vízgyűjtő. 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól szabályozza a közvetett befogadó víztest imissziós határértékeit, melyet a jogszabály az „E” kategóriába sorol.

Szennyvíziszapok elhelyezése, tárolása, kezelése

A szennyvízkezelési technológia során keletkező fölös aerob stabilizált iszap elvétele szakaszosan történik. Az elvezetett fölösiszap mennyiségét a tolzár

nyitvatartási idejével lehet befolyásolni és ezáltal a szükséges eleveniszap elvételt biztosítani. A fölősiszap az előkezelő részét képező iszapsűrítőbe kerül elvezetésre, ahol a tározás és gyűjtés mellett sűrítésre kerül.

Innen a sűrített iszap a MULTIPROJEKT Kft. által forgalmazott MIB-3 típusú gépi iszapvíztelenítő berendezésre kerül, ahonnan az iszap konténerbe jut, majd onnan komposztáló telepre szállítják.

A keletkezett szennyvíziszap elhelyezése engedéllyel rendelkező ártalmatlanító telephelyén történik.-A szennyvíztisztító telepről kikerülő rácsszemét elhelyezése engedéllyel rendelkező ártalmatlanító telephelyén történik.

Települési folyékony hulladék fogadása, kezelés módja

A szennyvíztisztító telepre szippantmányként jelenleg nem érkezik szennyvíz.

A telep 1993-1995 között épült és került beüzemelésre. Jelenleg rosszul működik. Rendszeresek a kibocsátási határérték túllépések.

A telep – üzemelési szabályzatban rögzített - névleges hidraulikai terhelése 550 m³/nap, mely 67%-os tartósságú vízhozamnak felel meg. A telep hidraulikailag időszakosan túlterhelt!

A 10%-os relatív gyakoriságú kis szennyvízhozam és a maximális szennyvízhozam között 4-szeres szorzó van. Mely jól mutatja hogy a csatornahálózatot jelentős csapadék eredetű infiltráció terheli. Ilyen mértékű szennyvízhozam ingadozás határérték túllépés nélkül nem oldható meg eleveniszapos szennyvízkezelési technológiával. Ezért a jó működés érdekében feltétlenül szükséges az infiltráció mértékének csökkentése. Az infiltrációs góccok (illegális bekötések, rossz állapotú csatorna szakaszok illetve aknák) feltárása az üzemeltető feladata és azok megoldása a rekonstrukciós keret terhére folyamatosan kell hogy történjen! A tervezett telep csak akkor fogja tudni tartani a befogadói határértékeket egész évben, ha a csapadékos idejű infiltrációt jelentős mértékben visszaszorítja az üzemeltető a hálózaton a közeljövőben, amelyre reális esély nincs.

CBA adatok az üzemeltetői adatszolgáltatás alapján:

Építendő / fejlesztendő szennyvíztelep paraméterei	Jelenleg
LE (Engedélyezett)	4 366
Max napi kapacitás (m ³ /nap)	550
Max napi kapacitás (m ³ /év)	200 750

4.4. Jelenlegi üzemeltetési viszonyok bemutatása

Meglévő/üzemelő létesítmények működtetési és tulajdonviszonyai

Meglévő létesítmény megnevezése	Fejlesztéssel érintett (I/N)	Tulajdonos*	Üzemeltető
Pusztaszabolcsi szennyvízcsatorna hálózat	I	Pusztaszabolcs Város Önkormányzat	DRV Zrt.
Pusztaszabolcsi szennyvíztelep	I	Pusztaszabolcs Város Önkormányzat	DRV Zrt.

** Amennyiben a telekterület és ingatlan tulajdonosa eltér egymástól, abban az esetben külön soron szükséges feltüntetni azokat*

Szöveges kiegészítés

A projektjavaslat kidolgozásában a jelenlegi üzemeltető aktívan részt vett. Az önkormányzat a jövőben sem kíván az üzemeltetés viszonyain módosítani. A jelenlegi üzemeltetési szerződést 2. számú mellékletként csatoljuk.

5. Projekt nélküli változat bemutatása

Szöveges indoklás

Projekt nélküli változatban a jelenlegi többször bírságolt, folyamatosan túlterhelt telep működtetése valósulna meg. Ez a telep csak jelentős beruházások megvalósításával lenne képes eleget tenni a Közép-Dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség előírásainak.

Projekt nélküli változat esetében a telep szerves anyag tekintetében túlterhelt marad, ezért a nitrifikációs folyamatok csak részlegesen zajlanak le, a szerves anyag lebontás a biológiai egységekben csak részlegesen történik meg. Ezt részben a biológiai reaktor kis térfogata okozza, részben a nem elegendő levegő bevitel és a túlterhelt utóülepítők.

A telepen hatékony denitrifikációs lépcső és foszfor eltávolítás továbbra sem lesz. A rossz ülepítési határfokon túl ez továbbra is ÖN és ÖP határérték túllépéseket fog okozni. A telepen a túlterheltség miatt kénytelen lesz az üzemeltető továbbra is magas eleveniszap koncentrációt tartani, mely az utóülepítő időszakos túlterhelésével jár, és ezáltal jelentős lebegőanyag elfolyást és LA határérték túllépést okoz a jövőben is.

A telep KOI, BOI5, NH4-N, ÖN és LA tekintetében továbbra sem tartja be a határértékeket. Időszakosan előfordulnak még határérték túllépések ÖP és SZOE tekintetében is. A telepen a szennyvíz időszakosan túlzottan lehűl, mely nehezíti a téli időszakban a megfelelő hatásfokú üzemeltetést. A telepen továbbra sem lesz homokfogó és zsírfogó, melyet a befolyó SZOE jelentős mennyisége szükségessé tesz.

Az utóülepítő műtárgy átlagos hidraulikai terhelés esetén is túlterhelt, és ez különösen igaz a csapadékos időszakokra. Ez jelentős mértékű lebegőanyag elfolyást eredményez, ami a többi határérték betartását is jelentősen rontja továbbra is.

Az elkövetkezendő 30 év költségei a korábbi évek költségeit lényegesen meghaladják. A szennyvíztisztító telep annyira leamortizálódik, hogy új telep építésére lesz szükség, nagyobb kapacitásúra, hiszen a jelenlegi műtárgy térfogatok sem megfelelőek. A telep szennyezéscsökkentési ütemtervre kötelezett, 2015-től a jelenlegi 15 %-os szennyvízbírság 100 %-osra emelkedik, s ez még a további években növekedhet is.

6. Csatornahálózatba bevonható települések / településrészek lehatárolása

6.1. Területi lehatárolás vizsgálata

A projektben javarészt a szennyvíztelep fejlesztése történik meg. Egy szakaszon történik meg egy jelenleg más rendszeren üzemelő, kiváltandó vezetékszakasz cseréje, ahol 13 meglévő bekötés kerül csatlakoztatásra az A7-es átemelőre. Területi lehatárolás vizsgálat ezen átemelő öblözetére végeztünk, de ebben az esetben csak a már meglévő hálózat kerül kibővítésre 290 fm új gerincvezetékkel és 13 fm bekötővezetékkel. Az érkező többlet szennyvíz hozamot a jelenlegi átemelő nem bírja el, ezért az A7-es átemelő átépítése szükséges.

Az A7 átemelő öblözeti lehatárolását a 7. melléklet mutatja be.

A településen új szennyvízgyűjtő hálózati szakasz kiépítése a település egyéb területén nem szükséges.

A település külterületi részeinek lecsatornázása a belterületi résztől, illetve a teleptől való jelentős távolság miatt nem gazdaságos.

6.2. Gazdaságossági lehatárolás vizsgálata

A projektben megépítendő 290 fm új gerincvezeték egy jelenlegi gerincvezeték kiváltást takar, továbbá két ingatlan bekötésének átépítését.

Ebben az esetben egy olyan gerinc kiváltásáról van szó, amely jelenleg is szennyvízgyűjtőként funkcionál, de most az összegyűjtött szennyvíz nem az önkormányzat tulajdonában lévő Pusztaszabolcsi szennyvíztelepre jut el, hanem egy régi MÁV szennyvíztelepre.

Gazdaságossági szempontból mindenképp hatékonyabb megoldás a MÁV telep kiváltása és bezárása (melynek rekultivációját a MÁV végzi el) és az itt lévő ingatlanok összegyűjtött szennyvizének a települési szennyvíztelepre való becsatornázása, mint a MÁV telephely fejlesztése.

Szennyvízcsatorna-ellátási körzetek lehatárolása

<i>Település 1.</i>	Öblözet megnevezése	1 km (gerinc) vezetékosszra csatlakozó lakások száma (db)
Pusztaszabolcs	Pusztaszabolcs belterület	56,22

Több település esetén a táblázatok bővíthetők

7. A megvalósítandó projekt bemutatása

7.1. Eredetileg is csatornázott területre vonatkozóan

Pusztaszabolcs belterülete 100 %-ban csatorna hálózattal lefedett. A rendszeren a rákötési arány 85,5%. A meglévő csatornahálózathoz nem kívánunk hozzányúlni, a hálózat állapota megfelelő. Üzemeltető feladata a csapadékvíz bevezetések feltárása és megszüntetése.

A rákötési arány növelését az önkormányzat a jogszabályok adta lehetőségein belül igyekszik elősegíteni, de a településen túlnyomó részt azok nem kötötték rá ingatlanjaikat, akiknek ez túl nagy anyagi terhet jelentett. Őket a jövőben sem tudják megfelelően motiválni, de az ingatlanok tulajdonos váltása esetén, az új tulajdonosok rendszerint rákötik a már meglévő hálózatra ezeket az ingatlanokat.

Kiegészítő beruházások a csatorna hálózaton belül

A települési csatorna hálózat működését és az összes átemelőt hidraulikai számításokkal illetve az üzemeltető tapasztalatának figyelembe vételével ellenőriztük. Ez alapján a települési csatorna hálózaton az alábbi feladatok elvégzése szükséges:

- A pusztaszabolcsi MÁV telep kiváltása érdekében 290 fm Dk 200 KG-PVC gerinccsatorna építése
- Az A2-es átemelő teljes átépítése
- Az A7-es átemelő gépészeti átalakítása
- Az A1-es átemelő gépészeti átalakítása

A MÁV telep felszámolásával kapcsolatos területek beköthetőségének biztosítása

A Pusztaszabolcs Sport utcában a volt MÁV területeken, jelenleg a MÁV-nak saját szennyvíztisztító telepe van. A telep működése nem megfelelő, annak kora és elavultsága miatt. Ezért az itt található lakó ingatlanok pusztaszabolcsi rendszerre való rákötését mielőbb meg kell valósítani. Mivel az önkormányzat feladata a víziközművek teljesítőképességének mértékéig, biztosítani a lakosok számára a szennyvíz elvezetését és a tisztítását, ezért az itt élő ingatlan tulajdonosok számára is biztosítani szükséges ezt a szolgáltatást.

Az új gerincszakaszon 15000 m³/év többlet szennyvízmennyiség szállítását szükséges biztosítani, mely nemcsak a szennyvíztisztító telepet, hanem a települési csatornahálózatot is terheli. Ennek biztosíthatósága érdekében 290 fm közterületi gerinccsatorna kiépítése szükséges. A csatorna Dk 200 KG-PVC csőből épül. Továbbá két ingatlan esetében, összesen 13 fm bekötő vezeték kiépítése szükséges, hogy az ingatlanok új csatornaszakaszra való rákötése megoldott legyen. A többi 11 ingatlan esetében, a meglévő belső hálózat gerinc vezetékre való rácsatlakoztatása megfelelő megoldás. Jelen dokumentációnkban a helyszínrajzi vonalvezetéséről egy részletes helyszínrajzot 8 számú mellékeltként benyújtunk.

A2-es átemelő átépítése

Az A2-es települési átemelő 1 m átmérőjű aknában épült ki. Ezért puffer tere túl kicsi a ráterhelő településrész okozta hidraulikai terheléshez képest. Ezért egy új 2.6 m belső átmérőjű átemelő kiépítése szükséges, új gépészettel. Az átemelő szivattyújának szükséges szállítási vízhozama 5 l/s.

A7-es átemelő és A1-es átemelő gépészeti átalakítása

Az A7-es átemelőre fog ráterhelni a becsatlakozásra kerülő új gerincen szállított többlet szennyvíz, mely így az új terhelési viszonyokat már nem bírja el. Az átemelő

gépészetét így fel kell újítani, a jelenleginél nagyobb 12 l/s-os kapacitásra.

Az **A1-es átemelő** a település végátemelője. Számításaink szerint a csatorna rendszer jelentős visszaduzzasztásának elkerülése érdekében a jelenlegi 14.5 l/s hidraulikai kapacitást 20 l/s-ra kell emelni. Ezért annak teljes gépészeti átépítése szükséges. Ezt az is indokolja, hogy a tervezett szennyvíztisztító telepen meg lesz oldva a szennyvíz pufferelése, és az átépítést követően a növelt csúcshozamot is megfelelően tudja majd kezelni.

7.2. Újonnan csatornázott területre vonatkozóan

A településen újonnan nem kívánunk csatorna szakasz bővítést végezni.

7.3. Továbbra sem csatornázandó területre vonatkozóan

A projekt tervezés során vizsgáltuk a Pusztaszabolcs külterületi ingatlanjainak lecsatornázást, ám az ingatlan és a lakosság szám ezt gazdaságosan nem indokolja.

A külterületi részek lecsatornázása továbbra sem gazdaságos, így itt a zárt tározók építésére való kötelezéssel próbálja az önkormányzat a környezeti terhelést csökkenteni.

Távlati tervben azonban szerepel a felsőcikolapusztai ingatlanok szennyvíz hálózattal való ellátása és a keletkező szennyvizeknek a pusztaszabolcsi telepen történő tisztítása, amennyiben az ingatlanok száma eléri, a gazdaságossági szempontból indokolható darabszámot.

Jelen projekt keretében új településrész lecsatornázása nem történik.

7.4. Szennyvíztisztító telepre vonatkozóan

Távlati szennyvíz mennyiségének meghatározása, telep méretezése:

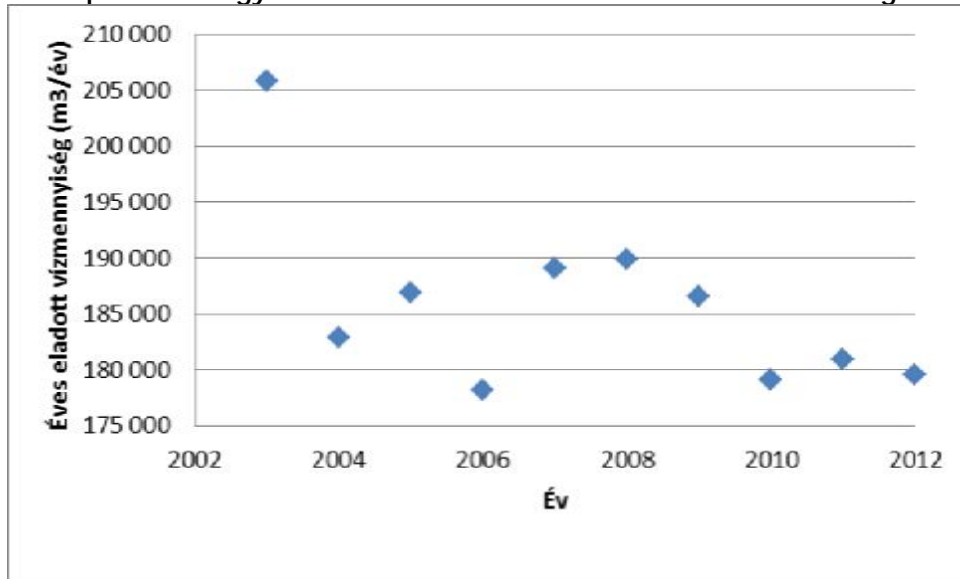
A jelenlegi szennyvíz mennyisége, a tervezéshez mértékadó jelenlegi szennyvízhozam: 575 m³/nap, és a mértékadó óracsúcs 63 m³/h,

A távlati szennyvízmennyiség bővülését az üzemeltetővel történt és az Önkormányzattal történő egyeztetés alapján az alábbiak figyelembe vételével terveztük:

- A rákötés arány 85,5%-os. Mivel a kevésbé fizetőképes lakosság nincs rákötve jelenleg a csatornahálózatra, ezért ezek fokozatos rákötése esetén maximum 10% hidraulikai növekedésre lehet számítani.
- A település önkormányzata nem számít a jövőben jelentősebb új ipari kibocsátó megjelenésére.
- Távlatban a település szeretné Cikola településrészt becsatlakoztatni a csatorna hálózatban. Itt az eladott vízmennyiség 450 m³/hó. Ebből fakadóan 14 m³/nap átlagos szennyvízkeletkezéssel kalkuláltunk.
- A MÁV jelenlegi saját szennyvíztisztító telepét, fel kell számolni, és a települési szennyvíztisztító telepre szükséges juttatni. Az itt keletkező szennyvízmennyiség: 15000 m³/év, mely átlagosan 41 m³/nap. Jelentősebb növekmény itt sem várható. A keletkező szennyvíz csak kommunális eredetű.
- A jelenleg nem működő TFH fogadására alkalmas lesz az átalakítást követően a telep. A maximális telepre hordható TFH mennyiséget a szennyvízterhelés 2%-ában határozzuk meg, mely kerekítve 15 m³/nap. A TFH előkezelő a telepre feladott szennyvizet a nyers szennyvízhez hasonló minőségűre kezeli, így annak minőségét a telep

méretezésekor azzal azonosnak feltételezzük közelítő jelleggel.

A települési vízfogyasztás alakulását az elmúlt 10 évre alábbi diagram szemlélteti:



Jól látható hogy a vízfogyasztás a településen enyhén fogy, de a legjobb esetben is stagnál. Így a települési fajlagos vízfogyasztás távlati növekményi szorzóját 1,0-nak vesszük fel.

Távlatban az önkormányzat a jelenleginél magasabb lakosságra nem számít, így a lakossági növekedési szorzó optimista becsléssel is 1,0.

Összegezve a távlati mértékadó szennyvízhozam: $(575 * 1,1 * 1,0) + 14 + 41 = 685$ m³/nap. Ehhez hozzáadódik a 15 m³/nap előkezelte TFH, így 700 m³/nap adódik.

Így a mértékadó távlati szennyvízmennyiség: 700 m³/nap, 80 m³/h óracsúcs szennyvízhozam értékkel.

A telep technológiai fejlesztése:

Az eredeti technológia nagy része fel lesz hagyva és mellé egy új telep épül. A telepre érkező nyers szennyvíz egy indukciós mennyiségmérőn keresztül haladva a jut a technológiai épületben elhelyezett kombinál gépi rács, homokfogó és zsírfogó berendezésre. A gépi rács mellett egy bypass ágon egy kézi tisztítású rács is beépítésre kerül. A mechanikai előkezelésen átesett szennyvíz ezután az előülepítő műtárgyba jut. A csúcs hozamok tárolására az előkezelő és az előülepítő között lehetőség van egy bypass ágon a többlet szennyvizet egy 230 m³ hasznos térfogatú puffer tározóba vezetni. Az előülepítő műtárgyból a szennyvíz gravitációs túlfolyónk keresztül jut az átemelő aknába. Az előülepítő műtárgy mellett egy uszadék gyűjtő akna, és egy iszapgyűjtő akna létesül. Az uszadék gyűjtő aknában összegyűlt uszadékot egy átemelő szivattyú a mechanikai előkezelő technológiai egységre juttatja. Az iszapgyűjtő aknában összegyűlt primer iszapot egy átemelő szivattyú az iszapsűrítő műtárgyba juttatja. Az átemelő aknában összegyűlt vizeket az aknában lévő átemelő szivattyúk juttatják a két párhuzamos ágon létesülő biológiai egységekre. A biológiai egységekben a szennyvíz egy anaerob és egy anoxikus téren keresztül haladva jut a levegőztető térbe, melybe finombuborékos membránokon keresztül levegőbefúvás történik. A levegőztető medencéből a szennyvíz az utóülepítőbe jut, majd onnan gravitációs úton a fertőtlenítő medencén keresztül a befogadóba. Az utóülepítőben összegyűlt iszapot szivattyúk az iszapsűrítőre juttatják. A sűrítőben összegyűlt iszapot egy átemelő szivattyú a technológiai épületben lévő csigaprésre juttatja, ahol víztelenítésre kerül. A csigaprés csurgalékvizet az épület mellett

létesülő csurgalékvíz gyűjtő aknába jutnak, ahonnan egy átemelő szivattyú az átemelő aknába juttatja azt.

A TFH fogadó műtárgy felújítása is megtörténik, így annak részleteit lásd a 6.1. fejezetben.

A mechanikai előkezelő és a csigaprés elhelyezésére a meglévő kezelőépületet át kell alakítani. Az épület faszerkezetes építmény, melynek keleti oldalfalát a felhagyott technológia tartályainak oldalfalával együtt ki kell bontani, és a technológia elhelyezésére alkalmas állapotba kell hozni.

A technológia az alábbi elemekből áll:

- Meglévő TFH fogadó állás és puffer medence felújítva
- Új vegyszeradagoló akna
- Gépi rács, homokfogó, zsírfogó kombinált technológiai egység
- Kézi tisztítású rács
- Új puffer medence $V_h=230 \text{ m}^3$
- Átemelő akna
- Új puffer medence és átemelő
- Új előülepítő műtárgy
- Tervezett koagulációs vegyszer adagolók (2 db)
- Új komplett biológiai egység (2 párhuzamos ág)
- Új utóülepítők (2 db)
- Meglévő ülepítő átalakítása iszap sűrítővé
- Új csigaprés
- Új fúvók
- Új csurgalékvíz gyűjtő akna
- Meglévő fertőtlenítő műtárgy
- Meglévő befogadóba vezetés

7.4.1 Meglévő TFH kezelő állás felújítása

A meglévő TFH fogadó állás jelenleg egy használaton kívüli kézi rácsból, energia csillapító vályúból és két medencéből áll. Az egyik medence iszapsűrítővé, míg a másik szennyvíz puffer medencévé van átalakítva. A tervezett állapotban ebben a műtárgy blokkban megszűnik a települési szennyvíz fogadása és az iszap elősűrítése is. Ez a műtárgyblokk csak TFH fogadását és előkezelését fogja ellátni. A műtárgyblokk új vízzáró szigeteléssel lesz kibérelve és egy új komplett műtárgyfedést kap, a TFH szagmisszójának mérséklésére. A műtárgyfedés passzív biofilterrel látandó el. A műtárgyban lévő meglévő pálcás rács KO-acél anyagúra cserélendő. A jelenlegi iszapsűrítő medence előülepítővé lesz alakítva, melyben a behordott TFH mechanikai előkezelése zajlik. A meglévő puffer medence pedig egy előlevegőztető tér, melyben gépi levegőztetés, pH-szabályozó vegyszeradagolás és gépi keverés biztosított. Itt a szennyvíz pH-jának beállításán túl, koncentráció elegyítés és a levegőztetés révén, részleges biológiai előtisztítás folyik, a szennyvíz anaerob állapotának megszüntetése mellett. Az előkezelte TFH-t egy szivattyú adja fel tervezett homok és zsírfogó műtárgy befolyási szelvényébe. A feladó szivattyú nyomóvezetékébe koaguláló vegyszer adagolása történik. A vegyszeradagolók elhelyezésére egy új akna épül a TFH fogadó állás mellé. A TFH előkezelő iszapját szivattyúsán a tervezett sűrítőbe juttatjuk. A műtárgy levegőztetése a tervezett központi fúvókról történik.

7.4.2 Tervezett fogadó technológia

A település nyomóvezetéken érkező szennyvizek fogadására új fogadó műtárgy épül 1 db gépi dobráccsal kombinált homokfogóval és zsírfogóval, illetve egy bypass ági kézi ráccsal. A jelenlegi rács, és annak alépítménye elbontandó! Ezek a technológiai egységek

a meglévő kezelő épületben kerülnek elhelyezésre, mely átalakításra kerül.

A gépi ráccsal egybeépített homok-és zsírfogó technológia a rácsszemetet, és a homokot külön szeparálva kezeli. Mindkét hulladék ideiglenes tárolására egy-egy gyűjtő konténer kerül elhelyezésre a kidobó csúszdák mellett. A rácsszemet kommunális hulladéklerakó helyre szállítandó, a homok szintén elszállítható ide, vagy a szárított iszappal együtt kezelendő. A zsírfogó lapátok által összegyűjtött zsír a technológiai egység egy külön részén kerül gyűjtésre, melyből az időszakosan veszélyeshulladék-lerakó helyre elszállítandó.

7.4.4 Tervezett puffer medence és átemelő műtárgy

A csatorna rendszerre jellemző jelentős mértékű infiltráció miatt szükség van egy $V_h=230$ m³ hasznos térfogatú puffer medencére. A medence fenekét úgy kell kialakítani, hogy minimális mértékű kiüledés legyen várható. A kiüledés további minimalizálására 45 kW összteljesítményű keverő technológia kiépítése szükséges. A puffer tározóban összegyűlő vizeket egy átemelő szivattyú juttatja az előülepítőre. A meglévő telepi átemelő sajnos nem elég mély, így azt nem tudjuk felhasználni. Így egy új átemelő műtárgy építendő ki. Ebből a műtárgyból 2 db szivattyú emeli fel a szennyvizet a párhuzamos biológiai egységre. Az alapszivattyú az előülepítő ideális hidraulikai terhelésére van beállítva és a normál üzemi szintkapcsolókról vezérelt. A vész szivattyú az átemelő vész szintjekor kapcsol csak be. Mindkét szivattyúból egy-egy száraz tartalék tartandó a telepen. Ilyenkor az előülepítés hatékonysága átmenetileg csökken.

7.4.6 Tervezett előülepítő

A szennyvizek mechanikai előtisztítására új előülepítő műtárgy épül az épületen kívül. Az ülepítő típusa Dortmundi 29 m³ hasznos víztérrel és 3-4 m³ hasznos iszaptérral. A műtárgy mellett egy uszadékgyűjtő akna és egy iszapgyűjtő akna létesül. Az előülepítő műtárgy mellett egy uszadék gyűjtő akna, és egy iszapgyűjtő akna létesül. Az uszadék gyűjtő aknában összegyűlt uszadékot egy átemelő szivattyú a mechanikai előkezelő technológiai egységre juttatja. Az iszapgyűjtő aknában összegyűlt primer iszapot egy átemelő szivattyú az iszapsűrítő műtárgyba juttatja.

7.4.7 Tervezett biológiai reaktorok

A biológiai reaktorokból két egyforma párhuzamos ág épül az épületen kívül VB szerkezettel. Az alkalmazott technológia hagyományos Phoredox eljárás, mely anaerob, anoxikus és aerob medencékből áll kiskörös és nagykörös recirkulációval. Az ágankénti műtárgy térfogatok:

- Anaerob terek: 30 m³/db
- Anoxikus terek: 90 m³/db
- Aerob terek: 230 m³/db

7.4.8 Utóülepítők

A tervezett levegőztető terekből a szennyvíz gravitációsan a tervezett Lipcsei-típusú utóülepítőkre folyik, melyek VB szerkezetű szintén kültéri műtárgyak. A műtárgy méretei a technológiai méretezés című mellékletben található. A műtárgyban lévő iszapcsompokból kerül elvételre a nagykörös recirkulációs iszap, mely az anaerob terekbe lesz vezetve. A fölősiszap elvételt tolózárok átállításával ugyanazzal az iszapelvételi gépészettel lehet megoldani. Az iszap elvételére az ülepítő mellé egy iszap elvételi akna épül, ahol száraz beépítésű szivattyú telepekkel történik a fölősiszap szabályozott elvétele és feladása a technológiára. Mivel a recirkulációs arány 50-200 %-os szabályozhatóságát biztosítjuk, ezért frekvencia szabályozott 2 szivattyús recirkulációs

szivattyú telepek építendőek be.

Az üzemeltetési flexibilitás biztosítása érdekében a recirkulációs ágba egy-egy opcionálisan üzemeltethető koagulációs vegyszer adagolási lehetőséget tervezünk be.

7.4.9 Iszapkezelés

Új iszapsűrítő műtárgy

A sűrítő műtárgy 3 helyről fogadja az iszapokat:

- TFH előkezelő előüleptetőjéből: kb. 1,2 m³/nap (1 m³/h)
- Az elő üleptető zompjából: 6,6 m³/nap (3 m³/h)
- Az utőüleptető zompjából fölösiszap elvételkor: 20,7 m³/nap (2,5 m³/h)

ÖSSZESEN: 28,5 m³/nap, 1,5% átlagos szárazanyag tartalommal. Így a napi szárazanyag hozam: 427,5 kg/nap.

A felületi terhelésre méretezendő keverős folyamatos üzemű sűrítőket általában 5000-6000LE feletti terhelésű telepeken alkalmazzák. Az MI-10-127/8-84 szabványban található táblázat szerint friss kevert iszapra 21 óra tartózkodási idő javasolt. Ugyan ezen iszapra a maximális felületi szárazanyag terhelés $L_d = 80 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2 \cdot \text{d}}$, a maximális felületi hidraulikai terhelés 2,3 m/d.

$A = 28,5 / 2,3 = 12,4 \text{ m}^2$. Jól látható, hogy ez az utőbbi számítás a mértékadó. Így a szükséges műtárgy átmérő: $D = 4 \text{ m}$

Az előirt tartózkodási idő alapján (21 h) a szükséges műtárgy térfogat: $V = 25 \text{ m}^3$, így a műtárgy szükséges átlagos mélysége: 2 m.

Iszapvíztelenítés

A gépházban egy 2 m³/h néveleges teljesítményű iszapvíztelenítő csigaprés helyezendő el, mely a gravitációs iszapsűrítőből feladott iszapot fogadja. A csigaprés polimer adagolással együtt építendő ki. Az iszapvíztelenítő centrifugából kilépő iszap egy 15 m³-es iszaptároló konténerbe kerül, amely hetente 1 alkalommal kerül elszállításra további ártalmatlanításra.

A csigaprés méretezése szempontjából a legkedvezőtlenebb 3%-os elősűrített szárazanyag tartalommal számolunk. A gravitációs sűrítőből kilépő maximális iszapmennyiség így: 14,2 m³/nap. Az iszap víztelenítését 8 h-s műszakban meg kell tudni oldani, így a minimális centrifuga kapacitás igény: 1,8 m³/h.

Így 1 db 2,0 m³/h-s csigaprés beszerzése szükséges, polielektrolit adagoló rendszerrel együtt.

A centrifugából kilépő iszap minimális száraz anyag tartalma: 20%. Így a víztelenített iszapmennyiség a legkedvezőtlenebb üzemi esetben: 2,1 m³/nap. Az átlagos mennyiség várhatóan: 1,2 m³/nap, azaz 438 m³/év. Annak ellenére hogy jobb víztelenítő rendszer épül ki, mint a jelenlegi telepen, kb. a jelenlegivel azonos iszapmennyiség fog keletkezni, mert a technológia nagyobb hatásfoka miatt több fölösiszap fog keletkezni, továbbá a TFH kezelés is növeli az iszapmennyiséget.

Terveink szerint az épületben lévő két darab felhagyott üleptető felhasználható iszapsűrítőként.

A telepi csurgalékvizek kezelése

A szennyvíztisztító telepen a sűrítőben és az csigaprésben keletkezik iszapvíz, melyet egy csurgalékvíz gyűjtő aknában gyűjtünk és onnan szintvezérelt szivattyúval adjuk fel a puffer medencébe. A keletkező iszapvíz mennyisége a legkedvezőtlenebb esetekben:

pálcsás sűrítő: 20 m³/nap
 csigaprés: 13 m³/nap ÖSSZESEN: 33 m³/nap.

A csurgalékvíz feladó szivattyút a 8 órás iszapcentrifuga üzeméhez kell illeszteni, így a szükséges hidraulikai kapacitása: 4,1 m³/h.

Ökológiai viszonyok

A tervezett projekt Natura 2000, védett, különleges természetmegőrzési területet nem érint.

Védett területek, különleges természetmegőrzési területek megnevezése	Érintettség módja	NATURA 2000 terület érintettsége
...	Pl. építés/védterület...stb.	I/N
...		

Befogadó

Befogadó megnevezése *	Típusa természetes/ mesterséges vízfolyás/talaj	Érzékenysége	A befogadó vízvédelmi területi besorolása	Jellemző minimális és átlagos vízhozama **
Keserűvölgyi árok	természetes vízfolyás	általános védettségű	állandó vízfolyás	7,5 m ³ /s

* Kérjük, jelölje meg a kiválasztott a befogadót

**Meglévő tisztítótelep esetében a telepi bevezetés fölötti szakaszon

Kibocsátók bemutatása

Kibocsátó megnevezése*	Kibocsátó besorolása (ipari/mezőgazdasági/szezonális... stb.)	Napi kibocsátás (m ³ /d)

- A táblázat kitöltendő, ha a meglévő szennyvíztisztító telep ipari és egyéb gazdálkodói szennyvizet befogad, illetve jelentős időszakos/szezonális terheléssel szükséges számolni

7.4. Jövőben kialakítandó üzemeltetési és intézményi környezet bemutatása Tervezett létesítmények működtetési és tulajdonviszonyai

Tervezett létesítmény megnevezése	Tulajdonos	Üzemeltető
Pusztaszabolcsi szennyvíztisztító telep	Pusztaszabolcs Város Önkormányzata	DRV Zrt.
Pusztaszabolcsi szennyvízgyűjtő hálózat	Pusztaszabolcs Város Önkormányzata	DRV Zrt.

Működtetési, üzemeltetési koncepció bemutatása

A jövőben a jelenlegivel azonos módon folytatódna az üzemeltetés, a mellékletként becsatolt üzemeltetési, bérleti szerződés szerint.

Tulajdoni/használati viszonyokban végbemenő változások/változtatások a projekt során

Érintett terület/létesítmény	Változás/szerződéses rendszer	Ütemezés	Elszámolni kívánt költség (nettó Ft)
...			
...	(adásvétel, kisajátítás...stb.)		
...			

Szöveges indoklás

(max. 0,5 oldal)

Működtetésbe bevont szereplők

Működtetésbe bevont szereplő megnevezése	Szerepe	Bevonásra kerül a saját forrás finanszírozásába
Dél-dunántúli Regionális Vízmű Zrt.	üzemeltető	Nem
...		
...		

Szöveges indoklás

(max. 0,5 oldal)

7.5. Költség-haszon elemzés (külön táblában)

<i>Projekt nélküli eset (e Ft)</i>	Jelenérték
Beruházási költség	0
Üzemeltetési és karbantartási költség	1 689 097
Pótlás	30 745
Egyéb költség	
Összes kiadás	1 719 842
Díjbevétel	2 187 999
Egyéb bevétel	0
Összes bevétel	2 187 999
Nettó összes pénzügyi pénzáram	468 156

Pénzügyi fenntarthatóság (teljes rendszer) (eFt)	Jelenérték
Beruházási költség	494 583
Üzemeltetési és karbantartási költség	494 583
Pótlás	2 181 968
Új eszközök	163 378
<i>Meglévő/megmaradó eszközök</i>	
Hiteltörlesztés	0
Hitel kamatának törlesztése	0
Egyéb költség	0
Összes kiadás	0
Díjbevétel	2 839 930
Egyéb bevétel	2 827 705
KEOP támogatás	0
Saját forrás	
<i>Önerő</i>	
<i>Idegen forrás</i>	
<i>Hitel</i>	
<i>Egyéb forrás</i>	
Maradványérték	
Összes bevétel	9 561
Nettó összes pénzügyi pénzáram	3 322 288

Pénzügyi fenntarthatóság (fejlesztési különbözet) eFt	Jelenérték
Beruházási költség	494 583
Üzemeltetési és karbantartási költség	492 871
Pótlás	132 633
Új eszközök	163 378
<i>Meglévő/megmaradó eszközök</i>	-30 745
Hiteltörlesztés	0
Hitel kamatának törlesztése	0
Egyéb költség	0

Pénzügyi fenntarthatóság (fejlesztési különbözet) eFt	Jelenérték
Összes kiadás	1 120 087
Díjbevételek	639 706
Egyéb bevételek	0
KEOP támogatás	
Saját forrás	
Önerő	
Idegen forrás	
Hitel	
Egyéb forrás	
Maradványérték	9 561
Összes bevétel	1 134 290
Nettó összes pénzügyi pénzáram	14 202

Pénzügyi teljesítménymutatók	
FNPV/C	-451 502 207
FRR/C	-5,59%
FNPV/K	-137 322 658
FRR/K	-2,24%

Közgazdasági költségek és hasznok	Jelenérték
Közgazdasági beruházási költség	491 310
Közgazdasági működési költség	584 303
Közgazdasági haszon	1 393 062
Maradványérték	8 291
Nettó összes közgazdasági pénzáram	325 740

Közgazdasági teljesítménymutatók	
ENPV	325 740 264 Ft
ERR	144,37%
BCR	1,295133413

7.6. A költség-haszon elemzés eredményeinek szöveges kiegészítése

A költség-haszon (CBA) elemzésnél figyelembe kell venni az EU támogatásokkal kapcsolatos kereteket, és csak a minden szempont szerint megfelelő projektek támogathatóak.

Pusztaszabolcs Városban megvalósítandó szennyvízberuházás projekt esetében az igényelt támogatás összege nem haladja meg a maximálisan igényelhető támogatási összeget, valamint az igényelt támogatási mérték (arány) nem haladja meg a kiírásban megjelölt maximális támogatási mértéket (intenzitást). E mellett megfelel a CBA sablonban a támogatási arány fölön megtalálható további szempontok előírásainak, mint a DIC, DNR (valamint a DNR részét képező elemeknél is).

Továbbá az EU CBA Útmutató szerint egy projekt akkor jogosult támogatásra, ha az FNPV/C negatív, a projekt pénzügyileg fenntartható, azaz a teljes rendszer fenntartása biztosított, az ENPV pozitív.

A beruházási költség pénzügyi nettó jelenértéke (FNPV/C) -451 502 207 Ft, a befektetett tőke pénzügyi megtérülésének jelenértéke (FNPV/K) -137 322 658 Ft. Mindkettő negatív, e mellett pedig az ebből képzett megtérülési ráták, azaz a beruházási költség pénzügyi belső megtérülési rátája (FRR/C) és a befektetett tőke pénzügyi megtérülési rátája (FRR/K) kisebbek a viszonyításhoz általánosságban használandó 5%-os diszkonthoz képest, a projektnél indokolt a támogatás megítélése, hiszen önmagában nem lenne finanszírozható.

A projekt teljes rendszerre számított nettó halmozott pénzügyi pénzárama minden évben pozitív, a fejlesztési különbözet esetében pedig az összesített nettó pénzügyi áram pozitív. Az Önkormányzat által realizált pénzáramok esetében a tényleges Cash Flow-t kell figyelembe venni, mivel akkor szükséges további pénzt beletenni a rendszerbe, ha ez a folyamat nettó árama válik valamelyik évben negatívvá. Ezek alapján a projekt jogosult a támogatásra.

A projekt nélküli eset pótlási költségére egységesen, egyenletesen évi 2 MFt-tal számoltunk.

A közgazdasági költségek és hasznok becslésénél a következő adatokat használtuk fel: Háztartásonként (1925 db) egyszeri 500 000 Ft-os ingatlan felértékelődés a beruházás megvalósulásakor, amit a bekötött szennyvíz indokol, valamint egyszeri 333.333 Ft a 2029-ben történő nagyobb pótlásnál, amit a felújított rendszer indokol. 12 új foglalkoztatott (havi 110 000) a 30 év alatt, melyet a szennyvíz bekötések generálta beruházási kedv növekedés tesz indokolttá, fejenként és havonta 110 000 Ft-os bérral számolva. 20 új vendégéjszakát tervezünk évente, éjszakánként 5 000 Ft bevétellel. Ezen kívül a térségben található védett állat és növényvilágra is pozitív hatás gyakorol a kiépített szennyvízkezelés, mely hasznok szintjén az elmaradt állat- és növénypusztulásban jelenik meg (évente 650 000 Ft, 10 védett növény egyenként 15 000 Ft, 5 állat, állatonként 100 000 Ft eszmei értékkel). Számoltunk továbbá évente 350 000 Ft elmaradt ivóvíztisztítási költséggel is.

Ezek alapján az ENPV pozitív, az ERR 144,37%-os, ami nagyobb, mint a közgazdasági haszonszámításnál alkalmazandó 5,5%-os diszkont ráta, valamint a BCR, azaz a haszon költség arány is meghaladja az 1-et, értéke 1,29. Ezek alapján a projekt jogosult a támogatásra.

A költség-haszon elemzés minden szempontjának megfelel a projekt, így a CBA útmutatóban előírt elvárások alapján támogatható.

7.7. A beruházás megvalósításához szükséges tervek engedélyek bemutatása

Létesítményelem (pl. csatorna, átemelő, szennyvíztisztító telep stb.)	Létesítmény kialakítására vonatkozó jogszabályi kritériumok				Jogszabályi követelmények-nek megfelelő engedélyes terv rendelkezésre áll (I gen/nem/nem releváns)
	Környezet- védelmi követelmények	Vízjogi engedélyezés	Építési engedélyezés	Egyéb engedély (pl. közterület foglalás, vezeték-kiváltás stb.)	
Szennyvíztisztító	-	Vízjogi létesítési engedély	Kezelő épület átalakítása	Elektromos hálózat bővítés	N
Szennyvíz csatorna, átemelők		Vízjogi létesítési engedély		Közútkezelő hozzájárulás beszerzése	N
...					

**A hatósági engedély rendelkezésre áll (jogerős) / Az engedély még nem áll rendelkezésre, jogerőre emelkedésének várható időpontja éé/hh.*

A táblázat bővíthető

Szöveges indoklás

A szennyvíztisztító telep kivitelezési munkáihoz vízjogi létesítési engedélyt kell kérni. A technológia kiépítéséhez a kezelőépület átalakítása is szükséges, mely a 312/2012 (XI. 8.) Korm. rendelet szerint építési engedély nélkül nem végezhető. A telep beüzemeléséhez szükséges a meglévő elektromos betáp teljesítményének bővítése.

A szennyvízcsatorna létesítése szintén vízjogi létesítési engedély köteles tevékenység, melynek keretein belül a közútkezelő hozzájárulását is be kell szerezni.

7.8. Közbeszerzési/beszerzési terv

	Közbeszerzési eljárás/ beszerzés tárgya	Típusa	Becsült értéke (ezer Ft)	FIDIC Sárga / Piros könyv	Ütemezés [év.hó]			
					Tenderdokumentáció elkészítése	Jóváhagyás	Ajánlati felhívás megjelenése	Szerződéskötés
1.	Projektmenedzsment	Hirdetmény közzététele nélküli tárgyalásos eljárás	17 500	n. r.	2014. február	n.r.	2014. március	2014. április
2.	FIDIC mérnök	Hirdetmény közzététele nélküli tárgyalásos eljárás	17 500	n. r.	2014. február	n.r.	2014. március	2014. április
3.	Kivitelezői közbeszerzés (kiviteli terv készítéssel)	Nemzeti értékhatár szerinti nyílt eljárás	430 000	Sárga	2013. december	2014. február	2014. március	2014. június
4.								
5.								
6.								
7.								
...								

7.9. A projekt megvalósításának ütemterve

S S Z	MUNKAFÁZIS	2014												2015									
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
1.	Pályázat beadás, elbírálás	■	■																				
2.	Támogatási Szerződés kötés			■																			
3.	Közbeszerzések lefolytatása (menedzsment, Fidic, Kivitelező)			■	■	■																	
4.	Tervezés, engedélyeztetés						■	■															
5.	Telepi előkészítő munkák, bontás, tereprendezés								■														
6.	Szerkezetkialakítási munkák, mélyépítés								■	■	■	■											
7.	A2 Átemelő szerkezetépítési munkái										■	■											
8.	Belső telepi csőhálózat kiépítése											■	■	■									
9.	Külső csatornaszakasz kiépítése													■									
10.	Technológia szerelési munkálatok											■	■	■									
11.	Próbaüzem														■	■	■	■	■	■			
12.	Projektzárás																			■	■	■	

8. Projektmenedzsment szervezet bemutatása

	Fő
Projektmenedzsment szervezet vezető	1
Projektmenedzser (általános menedzsment feladatok ellátása)	1
Műszaki terület felelőse (polgármesteri hivatal)	1
Pénzügyi terület felelőse	1
Jogi terület felelőse	1
Az üzemeltető képviselője (DRV Zrt.)	1

*Bővíthető

Szöveges kiegészítés:

A projektmenedzsment feladatokat összesen 6 fő látja el. Az ő főt a polgármesteri hivatal érintett szakemberei és külső vállalkozások képviselői látják el. A projektmenedzsment feladatokat ellátó vállalkozásokat versenyeztetési illetve közbeszerzés útján választja ki az önkormányzat.

A projektmenedzsment szervezet (továbbiakban: PMSZ) a kedvezményezett operatív szervezete, melynek feladata a projekt hatékony megvalósítása a támogatás szabályszerű felhasználása, a projekt szereplői közötti koordináció, illetve dokumentációs és jelentési feladatok ellátása. A projektmenedzsment szervezetet a polgármester, a polgármesteri hivatal építési osztályának vezetője, az üzemeltető képviselője DRV Zrt. és három külső cég (általános projektmenedzsment, jogi és pénzügyi tevékenységet ellátó) alkotja.

A PMSZ feladata hogy segítse, előkészítse a beruházás megvalósításához szükséges önkormányzati döntéseket, a meghozott döntéseket végrehajtsa együttműködve a polgármesteri hivatallal és a közreműködő szervezettel.

A PMSZ-t az önkormányzat szervezetén kívül jön létre, úgy hogy a PMSZ-nek teljes mértékben együtt kell működnie a polgármesteri hivatal érintett szervezeti egységeivel. A leendő PMSZ külső cégei között (kivéve DRV Zrt.) és az önkormányzat közötti kapcsolat, szerződéses viszony lesz. A PMSZ alkotó vállalkozásokat versenyeztetési illetve közbeszerzés útján választja ki az Önkormányzat. Szerződés fogja szabályozni az Önkormányzat és a PMSZ tagjai közötti együttműködés szabályait.

A PMSZ tagjai és a szállítók között nincsen szerződéses kapcsolat, hiszen a szállítók (kivitelező, műszaki ellenőr stb.) a kedvezményezettel, azaz az önkormányzattal lesznek szerződéses kapcsolatban. A szállítókkal viszont a projektmenedzsment szervezet lesz operatív kapcsolatban. az általános projektmenedzsment feladatokat ellátó cég felel a pályázat szabályos megvalósításáért. A pénzügyi feladatokat ellátó vállalkozás segíti a támogatás felhasználásához kapcsolódó könyvelési és pénzügyi tevékenységeket. A jogi feladatokat ellátó cégnek a feladata nem a közbeszerzési eljárás lefolytatása lesz, hanem a szerződések előkészítése, a beruházás megvalósításának jogszabályi megfelelésének biztosítása.

Az általános projektmenedzsmentet ellátó cégnek legalább 2 db befejezett

projektmenedzseri referenciával kell, hogy rendelkezzen (egyik legalább 250 millió Ft támogatás tartalmú), valamint szakirányú végzettséggel rendelkező szakemberrel (mérnök, környezetmérnök, környeztet gazdálkodási mérnök). A jogi feladatokat ellátó cégnek hivatalos közbeszerzési tanácsadóval kell rendelkeznie és legalább 1 db, 250 millió forintot meghaladó építési tevékenységre kiterjedő közbeszerzési eljárás lefolytatásához kapcsolódó referenciával kell rendelkeznie.

A pénzügyi tevékenységet segítő külső cégnek mérlegképes könyvelői szakemberrel kell rendelkeznie. a külső szakértők költségét a pályázat tartalmazza a meghatározott belső arányok korlátainak figyelembe vételével.

Az eredményfelelősség megoszlik a külső vállalkozások között. Az általános menedzsment feladatokat ellátó cég felelős a támogatás felhasználásához kapcsolódó adminisztratív jellegű szabályok betartásáért. A jogi területért felelős lesz a megkötött szerződések jogi tartalmáért, a közbeszerzési eljárásból adódó jogszabályi előírások megtartásáért. A pénzügyi terület felelőse pedig a támogatás felhasználásához kapcsolódó könyvelési és pénzügyi szabályok megtartásáért felel.

9. Tájékoztatási és nyilvánossági feladatok

Kommunikációs munka összegzése, hatásának rövid bemutatása

Tájékoztatás során használt eszközök	Igen	Nem	Célérték (darab)	Ár (Nettó Ft)	Ár (Bruttó Ft)
„A” típusú hirdetőtábla		X			
„B” típusú hirdetőtábla	X		1	600.000	762.000
„C” típusú Tájékoztatási tábla		X			
„D” típusú Emlékeztető tábla	X		1	50.000	63.500
Társadalmi felelősségvállalást erősítő kommunikációs vállalás (közjót szolgáló, helyben megvalósítandó PR akció)		X			
Nyomtatott sajtó (fizetett média megjelenés; cikkek, interjúk)		X			
Televízió (fizetett megjelenés)		X			
Rádió (fizetett megjelenés)		X			
Internet (fizetett megjelenés)		X			
Nyitórendezvény		X			
Záró-rendezvény	X		1	1.500.000	1.905.000
Egyéb rendezvény, konferencia		X			
Sajtótájékoztató		X			
Sajtóközlemény (nem fizetett megjelenés)	X		1	50.000	63.500
Szórólap, vagy egyéb nyomdai kiadvány (tervezés és gyártás)		X			
PR-film		X			
Internetes honlap (a projektet bemutató honlap vagy aloldal)	X		1	800.000	1.016.000
Zöld szám, információs központ (ügyfélszolgálat)		X			
DM-levélkampány		X			
Telemarketing		X			
Köztvélemény-kutatás		X			
Válságkommunikációs terv, krízismenedzsment	X		1	300.000	381.000
Médiaelemzés és egyéb analízis		X			
Kommunikációs és cselekvési terv	X		1	380.000	482.600
Kommunikációs tréning		X			
Reklámtárgy		X			
Fotódokumentáció	X		1	70.000	88.900
Egyéb:				50.000	63.500
Sajtóközlemény kiküldése a projekt zárásáról és a					

Tájékoztatók során használt eszközök	Igen	Nem	Céltérték (darab)	Ár (Nettó Ft)	Ár (Bruttó Ft)
sajtómegjelenések összegyűjtése					
TÉRKÉPTÉR feltöltése a projekthez kapcsolódó tartalommal	X		1	0	0
Mindösszesen:				3.800.000	4.826.000

10. Horizontális vállalások bemutatása

A pályázó az esélyegyenlőségre és a környezeti fenntarthatóságra vonatkozóan az általános előírásokon túl az alábbi három-három vállalást teljesíti a megvalósítási időszak végére.

Környezeti fenntarthatóság

Minden, a projekt részeként indított beszerzés (eszközök, termékek, alapanyagok, szolgáltatások beszerzése) esetén a pályázó figyelembe veszi, és alkalmazza a környezeti szempontokat (zöld beszerzés). A szempontot a közbeszerzési és versenyeztetési ajánlati felhívásokban érvényesíti a pályázó. A rendezvények, egyeztetések, megbeszélések stb. körülményeinek biztosításakor környezettudatosság szempontjai érvényesülnek.

A kivitelezés során a beszerzéseknél fontos szempont lesz a másodlagos alapanyagok (újrahasznosított hulladékból létrehozott anyagok) felhasználási arányának növelése a teljes alapanyag felhasználáson belül. Szintén fontos szempont lesz beszállítók kiválasztásánál a létesítés, építés ideiglenes helyigényének és hatásterületének tudatos minimalizálása. A szempontok érvényesülését a közbeszerzésen túl a kivitel tervezésében is figyelembe kell venni a tervezőnek különösen az ideiglenes területfoglalás minimalizálása, anyagszállítási útvonal optimalizálása és gondos kiviteli tervezés, a zaj, por, pollen, elhagyott hulladék stb. megelőzésének szempontjából.

A fentiekén túl az önkormányzat az alábbi három vállalást teljesíti. Az előkészítés során vállalt „Környezeti szempontú tanúsítás szerint működik intézkedés helyett „A létrejövő létesítmény környezetében a forgalomnövekedést okozó útvonalakon tehercsillapító intézkedések történnek” elnevezésűt vállalja. A vállalás jobban szolgálja a város érdekeit, hiszen a polgármesteri hivatal működése során a környezeti szempontú minősítés megszerzésének hatása lokális, míg a forgalomcsillapítás hatása jóval nagyobb területet érint.

A három darab választható intézkedés az alábbiakban olvashatók:

1. Az önkormányzat vállalja (Local Agenda 21) elkészítését (I/N). A projekt megvalósítási időszaka alatt a társadalmi partnerek bevonásával az Önkormányzat elkészíti települést érintő fenntartható fejlődési programját. (projektgazda)

2. A létrejövő létesítmény környezetében a forgalomnövekedést okozó útvonalakon tehercsillapító intézkedések történnek (fejlesztés)

A leendő kivitelezővel és a meglévő üzemeltetővel kötendő szerződésben az önkormányzat az érintettekkel történő előzetes egyeztetést követően meghatározza, hogy a délelőtti napszakban a tengelyen történő szállítás mikor történhet meg.

3. Partnerség építés a projekttervezés és végrehajtás során (fejlesztés)

Az önkormányzat civil szervezetek számára fórumot szervez, valamint közmeghallgatás keretében is gondoskodik a partnerség elvének érvényesüléséről.

Az esélyegyenlőség

A pályázó a megvalósítás időszakában az esélyegyenlőség keretében a kötelező előírásokat teljesíti. Az önkormányzat a saját honlapján a beruházásra vonatkozó részeket a hátrányos helyzetű emberek helyzetének javulása érdekében infokommunikációs akadálymentessé teszi a végrehajtás idején. A fejlesztéshez kapcsolódó nyilvános eseményeken és a kommunikációban esélytudatosságot fejez ki. A megvalósítás során a nemek közti esélyegyenlőség biztosítását szolgáló szempontokat érvényesíti a végrehajtás közbeszerzési eljárásai során. A kivitelezés közbeszerzése során szempont lesz a hátrányos helyzetű, különösen az álláskereső munkaerő alkalmazásának vállalása.

A választható intézkedések közül az alábbiak teljesítése szerepel az adatlapon:

1. Esélyegyenlőségi munkatárs, felelős alkalmazása (projektgazda)

A polgármesteri hivatal egyik munkavállalója munkaköri leírás alapján látja el a szükséges feladatokat egészen a fenntartási időszak végéig

2. A település rendelkezik a település közoktatási esélyegyenlőségi programmal (fejlesztés)

A program a környezetvédelmi közszolgáltatásokkal kapcsolatos esélyegyenlőségi helyzetet is elemzi és a feltárt esélykülönbségek csökkentését is tartalmazza.

3. Esélyegyenlőségi terv (foglalkoztatási ET) megléte (Projektgazda)

Az önkormányzat a megvalósítási időszakban elkészíti az önkormányzatra vonatkozó esélyegyenlőségi tervet.

A „Nők száma a foglalkoztatottak közt” című intézkedést az Önkormányzat nem szerepeltetheti az adatlapon, mivel a foglalkoztatott nők száma már az előkészítés időszakában meghaladja a 70%-át az összes foglalkoztatott arányában.

11. Utólagosan elszámolandó előkészítési költségek

Projektelelem* *	Költség (nettó)	Támogatás összege	Megjegyzés, indoklás

* A táblázat bővíthető

** A Pályázati felhívás C3.1. fejezete szerint

A projektben előkészítési költséget nem kívánunk elszámolni!

Kelt: Pusztaszabolcs, 2013. október 22.

Cégszerű aláírás



Hidro consulting Mérnöki Szolgáltató Kft.

székhely: 7628 Pécs, Auróra utca 8.

iroda: 7624 Pécs Budai N. A. u. 1. Városkép Irodaház 117. iroda

mobil:30/377-6770 tel/fax: 72/253-319

www.hidroconsulting.hu e-mail: hidroconsulting@hidroconsulting.hu

skype: hidroconsultingkft

TERVEZÉS – LEBONYOLÍTÁS – SZAKTANÁCSADÁS – ÜZEMFELÜGYELET - K+F

VÍZKEZELÉS – VÍZÉPÍTÉS – VÍZVÉDELEM

Meglévő telep jelenlegi működésének elemzése

Pusztaszabolcs szennyvíztisztító telep átépítése

ELVI VÍZJOGI ENGEDÉLYEZÉSI TERV

1. A telep alapadatai, engedélyei

A 2012 évi lakosság 6235 fő. Szennyvízbekötéssel ellátott lakások és közületek száma: 1916 db

Üzemeltetési engedélyek száma: 20699/2000. (Alaphatározat), 25756-3/2002., 44577-34/2005., 32885/2009.

A telep vízjogi üzemelési engedéllyel rendelkezik. A jelenleg érvényben lévő üzemelési engedély módosítást a KTVF 206/6017-11835 vksz-on adta ki 2012-ben. A határozat másolatát a jelen dokumentációnkban mellékeljük.

A telep rendszeres határérték túllépései miatt, 2007-ben a települési önkormányzat a DRV Zrt. szakmai közreműködésével, a zöldhatóság felszólítására szennyezés csökkentési ütemtervet készített. Ezt a tervet az illetékes KTVF 6102/2008 ügyiratszámú határozatában jóváhagyta. Az abban foglalt kivitelezési határidőt az önkormányzat kérésére a KTVF 31690/09 ügyiratszám 2015-re módosította. Jelen fejezetben bemutatott határozatok másolatait jelen dokumentációnkban mellékeljük.

A telep típusa: BIOCLEAR 503 kismértékű átalakításokkal és vas-szulfát adagolással kiegészítve.

2. A telep múltja és jelene és a technológia bemutatása

A telep 1993-1995 között épült és került beüzemelésre. Jelenleg rosszul működik. Rendszereke a kibocsátási határérték túllépések. A telepen BIOCLEAR 503. típusú technológia épült ki, melyet az üzemeltető kismértékben az elmúlt években átalakított a telep

elfolyó vízminőségének javítása érdekében. A telep alapvetően 63,5 m³/db-os biológiai modulokból van összerakva.

Szippantott szennyvíz beszállítás a telepre nem történik, lehetősége ki van alakítva.

A városból a csatornahálózaton összegyűjtött és a tisztítótelepre juttatott kommunális szennyvizek egy dobszűrőre kerülnek (2 mm résközű), mely dobszűrő a szivattyúkkal kijuttatott szennyvíz mechanikai szennyezéseinek kb. 2/3-át kivonja és lecsúsztatva személgyűjtő konténerbe juttatja. A dobszűrőn áthaladó kommunális szennyvíz egy átemelőbe kerül, ahonnan szivattyú emeli a BIO-CLEAR szennyvíztisztító berendezésre.

A BIO-CLEAR 503 típusú tisztítóberendezés egylépcsős biológiai tisztító rendszer mely teljes biológiai tisztításra alkalmas. Teljes, stabil nitrifikáció és részleges denitrifikáció biztosítható, míg a rendszeren belül az iszap aerob stabilizálása történik.

A berendezésre feladott előkezelt kommunális szennyvíz eredetileg az anaerob, anoxikus I. és II. zónákon haladt át. Azonban a telep túlterheltsége miatt ezeket a reaktor tereket is levegőztetett tereké alakította át az üzemeltető. Az eredetileg anoxikus medencébe kerül beadagolásra a hatékonyabb foszfor eltávolítás érdekében a vas-szulfát oldat.

Az anoxikus zónákat követően a szennyvíz az aerob eleveniszapos rendszer első műtárgyába, az úgynevezett szubsztrát lebontó zónába jut. Ugyanitt kerül beadagolásra az aktív aerob nagy töménységű eleveniszap, mely a mindenkor érkező nyers szennyvizek szerves anyag lebontásához biztosítja a szubsztrát lebontóban lévő eleveniszapnál nagyobb koncentrációjú és aktívabb mikroorganizmus tömeget. Az iszapgyűjtő kialakulásának elősegítésére és az ülepedési tulajdonságok javítása érdekében a szubsztrát lebontó zónába derítőszer (Zeorap) adagolás is történik időszakosan. A meghatározott adagot közvetlenül a gyári csomagolásból juttatják a levegőztető medencébe, ahol az intenzív áramlás következtében egyenletesen elkeveredik.

A légbefúvóval (IFU elemeken) mélylégbefúvással bejuttatott levegő oxigéntartalma a kellő tartózkodás és a megnövelt eleveniszap koncentráció révén igen jó hatásfokú szerves anyag lebontást biztosít. A szubsztrát lebontókban és a később ismertetett nitrifikáló zónákban is a magasabb iszapkoncentráció úgy tartható fenn, hogy a szennyvizet a tér felső részében vezetjük be, míg az elvezetése a légbefúvó elemekkel azonos szinten, vagy azok alól történik. Ez esetben a mély légbefúvás kis mértékű flotációs hatására a levegőztető panelek, vagy szaniter elemek fölötti zónában mindenkor magasabb iszapkoncentráció alakul ki, mint a vele egy szinten, vagy alatta lévő vízrétegben. Ez utóbbi részből elvezetett víz iszapkoncentrációja mindenkor alacsonyabb lesz a reaktortér egyéb részében kialakulóénál. Így elérhető, hogy az aerob reaktorterekben, akár 6-8 kg/m³ iszapkoncentráció is fenntartható legyen anélkül, hogy ezzel a nagy iszapkoncentrációval az utóülepítőket terhelnénk.

A szubsztrát lebontó zónáktól külön van választva a nitrifikáló I. és a nitrifikáló II. zóna, a különböző oxigén beviteli igények biztosítása érdekében. A szubsztrátlebontókból távozó szennyvíz tehát először a nitrifikáló I. majd a nitrifikáló II. zónákon halad át, ahol az igen hosszú tartózkodás, kellő tömegű és hatékonyságú nitrifikáló baktériumok hatására lejátszódik az ammónia vegyületek nitrátokká alakulása. A teljes és stabil nitrifikációt követően a szennyvíz egy kis tartózkodási idejű úgynevezett redukáló zónába juttott eredeti kialakítás szerint, azonban ez is mára már aerob reaktor térré lett alakítva.

A redukáló zónából történt a denitrifikációs recirkuláció elvétele (kb. 200 %) és az anoxikus I. és anoxikus II. zónákba, megfelelő megosztással történő visszavezetése. Ez azonban ma már nem üzemel. A rendszerben ma már csak ún. nagykörös recirkuláció van.

A szennyvizek közben a redukáló zónát követően egy oxikus biztonsági zónába jutnak, ahol főleg a szennyvíz újbóli oldott oxigén dúsítása, felfrissítése a cél, kisebb mértékben biztonsági szerves anyag lebontás játszódik le. Innen a tisztított szennyvíz utóülepítőkre kerül, ahol a vízben lévő eleveniszap folyamatos leválasztása játszódik le. A kiülepített eleveniszapot folyamatos elvétellel szivattyú nyomja az eredetileg anaerob (ma már aerob) zónába.

Az utóülepítőn áthaladt és eleveniszap tartalmától megtisztult szennyvíz – *hatósági előírás esetén biztonsági hypokloritos fertőtlenítés után* - a befogadóba jut.

A szennyvízkezelési technológia során keletkező fölös aerob stabilizált iszap elvétele szakaszosan történik. Az elvezetett fölösiszap mennyiségét a tolózár nyitvatartási idejével lehet befolyásolni és ezáltal a szükséges eleveniszap elvételt biztosítani. A fölösiszap az előkezelő részét képező iszapsűrítőbe kerül elvezetésre, ahol a tározás és gyűjtés mellett sűrítésre kerül.

Az iszapsűrítés célja, hogy az iszapot a későbbi iszapkezelési, iszapelhelyezési, szállítási folyamatban a kezelést és az üzemeltetési költségeket nagymértékben növelő fölös iszapvíztől megszabadítsa.

Innen a sűrített iszap a MULTIPROJEKT Kft. által forgalmazott MIB-3 típusú gépi iszapvíztelenítő berendezésre kerül, ahonnan az iszap konténerbe jut, majd onnan komposztáló telepre szállítják.

3. A telep jelenlegi technológiai egységeinek részletes bemutatása

h.) Puffertároló (szennyvíz előkezelő átalakításával lett kialakítva):

Tömbösített és kombinált funkciójú vasbeton mélyépítésű műtárgy a földből kiálló részen modul rendszerű.

Részei:

- kézi tisztítású szennyvízrács
- fogadó és mészhidrát befogadó
- részbiológiai eleveniszapos reaktor
- iszapgyűjtő, sűrítő akna
- nyomott bekötővezeték mennyiségmérővel (NA 50 KMPVC, NA 50 IDA indukciós; $Q_N=7 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{\max.}=50 \text{ m}^3/\text{d}$)

i.) Gépi tisztítási forgódob, szűrőrács:

FERRIT-FILTER típus modell, hazai szennyvízszűrő berendezés vasbeton tartóműtárggyal, automatikus vezérléssel (termosztát fűtésszabályozással, áramlásmérő érzékelővel felszerelve, működtetve).

j.) Telepi szennyvízátemelő:

2x2x2 m méretű, 4 m³ hasznos térfogatú vasbeton aknaműtárgy gépészettel. A beépített szivattyú automatikus üzemű, de kézzel is indítható. A feladás vezérlése úszókapcsolókkal történik. Nyomott bekötővezeték csatlakozik hozzá mennyiségméréssel. (NA 100 KMPVC; NA 80 IDA indukciós mérő $Q_N=40 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{\text{max.}}=500 \text{ m}^3/\text{d}$)

k.) BIO-CLEAR 503 típusú biológiai tisztítóberendezés:

1 garnitúra 8 modulós műtárgy segédüzemi berendezésekkel. Sík vasbeton lemezre épült terepszint feletti, zárt kialakítású. Az egyes tisztítási funkciót ellátó műtárgyak egymás mellé helyezve kerültek összeépítésre.

Részei:

- Tisztító modul
- Segédüzemi berendezések:
 - Aerzener GM 4S típusú légfúvó, IFU elemes légelosztással, mélylégbefúvásos eljárással. (+ 1db bérelt AERZEN légfúvó)
- Recirkulációs szivattyúk (denitrifikációs, iszaprecirkulációs)
- Reaktortér szellőztető berendezés

l.) Vas-szulfát adagoló rendszer:

1 db vas-szulfát oldat adagoló szivattyú 1x60 l vegyszerhordóval.

m.) Fertőtlenítő:

A fertőtlenítő medence nyitott kialakítású vasbeton labirint medence zsiliptiltókkal szerelve. (Hasznos térfogat $V_h=13,5 \text{ m}^3$, tartózkodási idő: $T_{\text{min.}}=0,25 \text{ h}$)

Vegyszerellátó berendezés:

1 db nátrium-hypoklorit adagoló szivattyú 1x60 l vegyszerhordóval.

n.) Iszapvíztelenítő:

MIB-3 típusú gépi iszapvíztelenítő MULTIPROJEKT forgódobos szalagszűrővel (MP 05/97). Víztelenítési teljesítmény $1,5-3,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

4. Befogadó és határértékei

Befogadó: Keserűvölgy-árok, amely a Dunaújvárosi Vízi társulat kezelésében van. Bevezetési szelvény száma: 4+664 km

A tisztított szennyvíz minőségének ki kell elégítenie a 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelkezés IV. kategória előírásait illetve a telepre vonatkozó technológiai határértékeket.

A telep határértékei a fontosabb komponensekre:

- pH: 6-9

- KOI: 125 mg/l
- BOI5: 25 mg/l
- NH4-N: 20 mg/l
- ÖN: 55 mg/l
- ÖP: 10 mg/l
- ÖLA: 35 mg/l
- SZOE: 10 mg/l

A Keserűvölgyi-árok befogadó víztestjének száma a Vízyűjtőgazdálkodási Terv szerint: AEP258. neve: Adony-északi-övcatorna (Cikolai-víz). A közvetlen befogadó nincs víztest besorolás alatt. Az Adony-északi-övcatorna (Cikolai-víz) víztípusa: 15 Síkvidéki – meszes – közepes-finom – kicsi vízgyűjtő. 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól szabályozza a közvetett befogadó víztest imissziós határértékeit, melyet a jogszabály az „E” kategóriába sorol. Az imissziós határértékek az alábbiak:

		E	
1	Fizikai-kémiai jellemzők	Síkvidéki kisvízfolyások (11,12,15,18 típusok)	
2	pH	6,5-9	
3	Vezetőképesség (µS/cm)	<1000	
4	Klorid (mg/l)	<60	
5	Oxigéntelítettség (%)	60-130	
6	Oldott oxigén (mg/l)	>6	
7	BOI ₅ (mg/l)	<4	
8	KOI _{cr} (mg/l)	<30	
9	NH ₄ -N (mg/l)	<0,4	
10	NO ₂ -N (mg/l)	<0,06	
11	NO ₃ -N (mg/l)	<2	
12	Összes N (mg/l)	<3	
13	PO ₄ -P (mg/m ³)	<200	
14	Összes P (mg/m ³)	<400	

A telep nem akadályozhatja a közvetett befogadó víztest jó állapotának elérését célzó fentebbi imissziós határértékek teljesülését!

5. A meglévő csatornahálózat

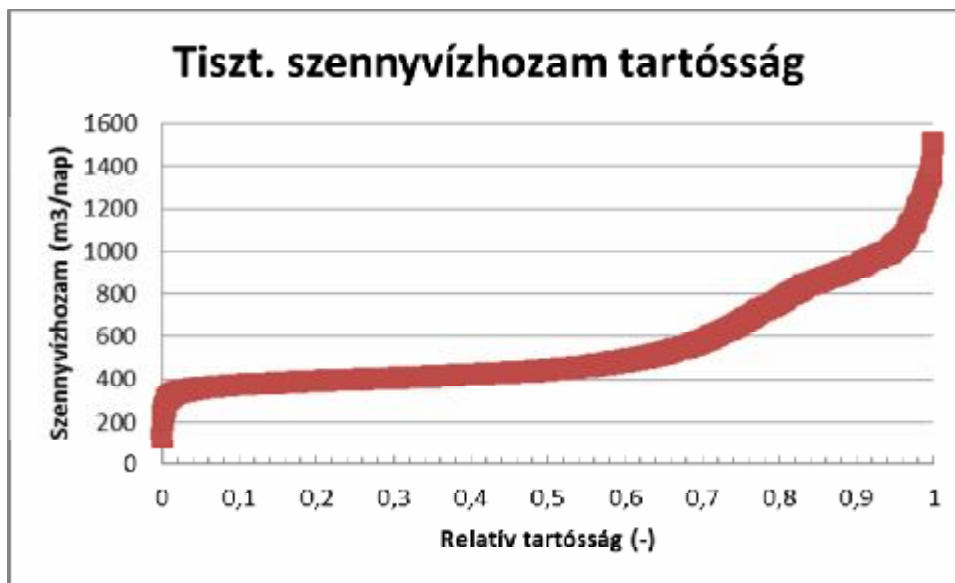
A települési csatornahálózat 29855,75 fm gravitációs csatornahálózatból, 2962,20 fm nyomott szennyvízvezeték és 13 db szennyvízátemelőből áll. A települési csatornahálózat felülvizsgálatát és bővítését külön melléklet tartalmazza. A rákötési arány az önkormányzat közlése szerint jelenleg 95% feletti a településen. A településen az ivóvíz bekötések száma:

2240 db, míg a szennyvíz bekötések száma: 1916 db. Így a rákötöttségi arány rákötési számra vonatkoztatva: 85,5%.

6. A telepre érkező szennyvíz mennyisége

A DRV Zrt.-vel történt egyeztetésünk alapján, az üzemeltető javaslatára csak a 2009-2012 közötti időszak szennyvízmennyiség értékeit elemezzük, hogy az az előtt történt rákötési arány változás ne torzítsa a tervezési értékeket. A telepen az elfolyó szennyvízmennyiséget mérik, így annak adatsora áll rendelkezésünkre a DRV Zrt. adatszolgáltatása révén.

Az adatsorból előállítottuk a tisztított szennyvízhozam tartóssági görbáját:



Az adatsor elemzéséből és a fentebbi görbéből az alábbi következtetések vonhatók le:

- A minimális napi szennyvízhozam: 130 m³/nap
- A 10% relatív tartóssághoz tartozó kis szennyvízhozam: 375 m³/nap
- Az 50% relatív tartóssághoz tartozó szennyvízhozam: 442 m³/nap
- Az átlagos szennyvízhozam: 555 m³/nap, ami 68% tartóssághoz tartozik.
- A 90% relatív tartóssághoz tartozó nagy szennyvízhozam: 927 m³/nap
- A maximális napi szennyvízhozam: 1510 m³/nap

A telep – üzemelési szabályzatban rögzített - névleges hidraulikai terhelése 550 m³/nap, mely 67%-os tartósságú vízhozamnak felel meg. Jól látható hogy a telep hidraulikailag időszakosan túlterhelt!

Jól látható, hogy a 10%-os relatív gyakoriságú kis szennyvízhozam és a maximális szennyvízhozam között 4-szeres szorzó van. Mely jól mutatja hogy a csatornahálózatot jelentős csapadék eredetű infiltráció terheli. Ilyen mértékű szennyvízhozam ingadozás határérték túllépés nélkül nem oldható meg eleveniszapos szennyvízkezelési technológiával. Ezért a jó működés érdekében feltétlenül szükséges az infiltráció mértékének csökkentése. Jelen terv ezzel nem foglalkozik. Az infiltrációs göcök (illegális bekötések, rossz állapotú csatorna szakaszok illetve aknák) feltárása az üzemeltető feladata és azok megoldása a rekonstrukciós keret terhére folyamatosan kell hogy történjen! A tervezett telep csak akkor fogja tudni tartani a befogadói határértékeket egész évben, ha a csapadékos idejű infiltrációt jelentős mértékben visszaszorítja az üzemeltető a hálózaton a közeljövőben.

A tartóssági görbén szembejövő, hogy kb. 1,8% (335 m³/nap) -55% (460 m³/nap) tartósság között lineáris és nagyon kis meredekségű a görbe, és kismértékű 23%-os a vízhozam változás.

Amennyiben a rendszert átlagos szennyvízhozamra tervezzük, akkor figyelembe véve hogy kb 40% hidraulikai alul-, illetve túlterhelést bír el a rendszer stabil elfolyó vízminőség mellett, az alábbi vízhozam és tartósság értékek adódnak:

- Tervezési szennyvízhozam és tartósság: 555 m³/nap, 68%
- Maximális hidraulikai terhelés és hozzá tartozó tartósság érték: 777 m³/nap, 80%
- A minimális hidraulikai terhelés és hozzá tartozó tartósság érték: 333 m³/nap, 1,6%

Jól látható, hogy amennyiben átlagos szennyvízhozamra méretezzük a telepet, akkor az év 20%-ában hidraulikai túlterheltség fog elfolyó vízminőségi problémákat okozni, és mindössze az év 1,6%-ában fog problémát jelenteni a hidraulikai alulterheltség. Így összesen az év 78,4%-ában garantálható stabil a működésben.

Amennyiben kerekítve 90% körüli szennyvízhozamot tekintjük a maximális hidraulikai terhelésnek, akkor az alábbiak szerint alakul hidraulikai szempontból az üzemmenet:

- Tervezési szennyvízhozam és tartósság: 670 m³/nap, 75%
- Maximális hidraulikai terhelés és hozzá tartozó tartósság érték: 938 m³/nap, 91%
- A minimális hidraulikai terhelés és hozzá tartozó tartósság érték: 402 m³/nap, 27%

Ebben az esetben az év 64%-ában garantálható stabil működés.

A fentebbi vizsgálati módszert elvégeztük 425 m³/nap tervezési vízhozamtól 675 m³/nap értékig 25 m³/nap-os lépcsőben. A vizsgálat eredményét az alábbi táblázat mutatja be:

tervezési szennyvízhozam (m ³ /nap)	Tartósság (-)	max. hidraulikai terhelés (m ³ /nap)	Tartósság ()	min. hidraulikai terhelés (m ³ /nap)	Tartósság (-)	Stabil működés tartóssága (-)	Stabil működés időtartama (nap/év)
475	0,58	665	0,76	285	0,005	0,755	276
500	0,62	700	0,77	300	0,006	0,764	279
525	0,65	735	0,78	315	0,01	0,77	281
550	0,68	770	0,8	330	0,015	0,785	287
575	0,7	805	0,82	345	0,03	0,79	288
600	0,71	840	0,83	360	0,055	0,775	283
625	0,73	875	0,86	375	0,1	0,76	277
650	0,74	910	0,89	390	0,18	0,71	259
675	0,76	945	0,91	405	0,28	0,63	230

A táblázatból látható, hogy 70% tartóssághoz tartozó 575 m³/nap-os tervezett hidraulikai terhelés mellett érhető el a legnagyobb mértékű üzembiztonság. Ebben az esetben mindössze az év 3%-ában várható hidraulikai alulterheltség, és 18%-ában hidraulikai túlterheltség. Hangsúlyozzuk, hogy a táblázat alapján meghatározott optimum, a jelenlegi szennyvíz terhelési viszonyokra vonatkozik. Az itt kapott eredményeket még a távlati szennyvízmennyiség növekményekkel korrigálni kell.

7. A telepre érkező szennyvíz minősége, a telep jelenlegi terhelési viszonyai, a telepről elfolyó víz minősége

A DRV Zrt. rendelkezésünkre bocsátotta 2009 – 2013 év közötti időszakra a vízminőségi mérési eredményeket. A pusztaszabolcsi szennyvíztisztító telepen befolyó és elfolyó vízminőség mérés az alábbi főbb komponensekre történik:

- pH
- vezetőképesség
- KOI
- BOI5
- NH4-N
- NO2-N
- NO3-N
- Összes szerves nitrogén
- Kjeldahl-N
- ÖN
- ÖP
- SZOE

7.1. A befolyó víz minősége komponensenként

Az alábbi táblázatban összegeztük a befolyó szennyvíz minőségének maximális, minimális és átlag értékeit:

	pH	f.el. vez. kép. [μ S/cm]	KOI [mg/l O ₂]	BOI5 [mg/l O ₂]	NH ₄ -N [mg/l N]	NO ₂ -N [mg/l N]	NO ₃ -N [mg/l N]	össz. szten.N [mg/l N]	Kjeldahl-N [mg/l]	össz.N [mg/l N]	össz.P [mg/l] [mg/kg sz.a.]
min	7,3	1464,0	170,0	45,0	17,8	0,0	0,2	50,0	28,6	50,0	2,9
max	8,4	2510,0	4500,0	1850,0	145,0	3,0	20,8	118,0	164,3	165,0	54,3
átlag	7,8	2126,0	1025,7	472,2	85,0	0,3	1,4	92,6	113,2	114,4	14,7
	SZOE [mg/l]	össz.leb.a. [mg/l]	leb.a.izz vesz. [mg/l]	ö.leb.a.izz ma [mg/l]	össz.old. any. [mg/l]	old.a.izz vesz [mg/l]	ö.o.any. izz.ma [mg/l]	össz.szárazany [mg/l] [g/kg]	izzít. vesz. [mg/l] [g/kg]	izzít. maradék [mg/l] [g/kg]	
min	11,5	190,0	214,0	44,0	794,0	228,0	282,0	1210,0	640,0	572,0	
max	309,0	2160,0	1462,0	702,0	1680,0	1250,0	1130,0	3040,0	2126,0	1270,0	
átlag	67,8	631,1	577,0	225,7	1147,7	576,7	659,5	1779,5	1153,7	885,0	

A nyers szennyvíz pH-ja stabil, jelentősebb ingadozásoktól mentes, semleges-enyhén lúgos. A DRV állásfoglalása szerint a csatornarendszerre jelentősebb ipari kibocsátó nem csatlakozik. A pH stabilitása is ezt támasztja alá. A fajlagos vezetőképesség 1464 – 2510 μ S/cm értékkel a normál kommunális szennyvíznek megfelelő tartományú.

A szerves anyagok mennyiségére utaló KOI és BOI5 komponensek jelentősen ingadoznak is időszakosan nagyon magas értékkel érkeznek a tisztítóra. A KOI 170 – 4500 mg/l, míg a BOI5 koncentráció 45 – 1850 mg/l érték között változik. Ha a szerves anyag koncentráció átlagértékeit vizsgáljuk, akkor a hazai gyakorlatnak megfelelő töménységű kisvárosi kommunális szennyvíz minőségénél töményebb szennyvíz mutatkozik 1026 mgKOI/l és 472 mgBOI5/l értékekkel. A szennyvíz töménysége KOI tekintetében még átlagértékében is túllépi a csatornabírsági határértékeket!

A nyers szennyvíz ÖN tartalma jelentős 114 mg/l-es átlagértékkel és 50 – 165 mg/l közötti ingadozással. A nyers szennyvíz átlagosan 75%-a ammónium nitrogén, és a többi javarészt szerves nitrogén. Az ÖP koncentráció jelentősen ingadozik 2,9 – 54,3 mg/l tartományban, azonban 14,7 mg/l-es átlagértéke megfelel a hazai kisvárosi kommunális szennyvíz minőségének.

A SZOE nagymértékű ingadozása 11,5 -309 mg/l tartomány között jelzi, hogy szükséges a zsírfogó létesítése a szennyvíztisztító telepen. Ezt helyszíni szemlének tapasztalatai is igazolták, ahol az utóülepítőben is látható volt jelentős mennyiségű zsíros-olajos felúszó iszap.

A nyers szennyvíz ÖLA koncentrációja is jelentősen ingadozik, azonban átlagértéke megfelel a hazai kisvárosi kommunális szennyvíz minőségnek. A befolyó ÖLA-nak átlagosan 35%-a szerves.

Összegzésképpen elmondható, hogy a szennyvíz minősége megfelel a hazai kisvárosi kommunális szennyvíztől elvárt minőségnek, kiemelve hogy szerves anyagok illetve ÖN tekintetében a szennyvíz jelentősen tömény, míg ÖP tekintetében átlag alatti töménységű. A SZOE nagymértékű ingadozása szükségessé teszi zsírfogó műtárgy kiépítését.

7.2. A telep terhelési viszonyai

A telep átlagos terhelését átlagos vízhozam (555 m³/nap) és az átlagos befolyó koncentráció értékek valamint az alábbi fajlagos Leé-terhelés figyelembe vételével számoltuk:

- KOI: 120 g/fő,nap
- BOI5: 60 g/gő,nap
- ÖLA: 70 g/fő,nap
- ÖN: 11 g/fő,nap
- ÖP: 3 g/fő,nap

Ez alapján a telep jelenlegi terhelése:

- KOI: 564 kg/nap (4745 Leé)
- BOI5: 262 kg/nap (4366 Leé)
- ÖLA: 350 kg/nap (5002 Leé)
- ÖN: 63,5 kg/nap (5772 Leé)
- ÖP: 8,2 kg/nap (2719 Leé)

Jól látható, hogy telep ÖP terhelése nem jelentős, ami a technológia kiépítése szempontjából fontos fejlemény. Azonban szerves anyag és ÖN tekintetében a telep terhelése magas.

A 25/2002. (II. 27.) Korm. rendelet a Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és -tisztítási Megvalósítási Programról című jogszabályban Pusztaszabolcs 6082 fő lakos-számmal és 6360 Leé terheléssel van rögzítve. Ehhez képest a telep átlagos tényleges terhelése jóval alacsonyabb.

7.3. A telepről elfolyó vízminőség

A DRV Zrt. adatszolgáltatása alapján a 2009-2013 évek közötti időszakra összegeztük az elfolyó vízminőség minimum, maximum és átlagértékeit, melyeket az alábbi táblázat foglal össze:

	pH	f.el.vez. kép. [μS/cm]	KOI _k [mg/l O ₂]	BOI ₅ [mg/l O ₂]	NH ₄ +N [mg/l N]	NO ₂ -N [mg/l N]	NO ₃ -N [mg/l N]	össz. szlen.N [mg/l N]	Kjeldahl-N [mg/l]	össz.N [mg/l N]	össz.P [mg/l] [mg/kg sz.a.]
min	7,3	1608	30	16	2,8	0,01	0,11	6,4	6,4	10,8	0,15
max	8,1	2420	1750	650	98	5,9	29,5	98	135,24	136	23,2
átlag	7,8	2016,1	193,3	91,3	44,6	1,0	6,3	42,0	59,1	59,0	4,0
	SZOE [mg/l]	össz.leb.a. [mg/l]	leb.a.izz. vesz. [mg/l]	ö.leb.a.izz. ma [mg/l]	össz.old. any. [mg/l]	old.a.izz. vesz [mg/l]	ö.o.any. izz.ma [mg/l]	össz.száraz any [mg/l] [g/kg]	izzít. vesz. [mg/l] [g/kg]	izzít. maradék [mg/l] [g/kg]	
min	1	16	8	10	448	184	466	466	214	552	
max	41	768	396	360	1700	878	1150	1880	964	1170	
átlag	5,6	116,7	78,5	60,4	1140,6	339,5	705,6	1257,1	418,0	766,0	

A táblázat adataiból az alábbi következtetések vonhatók le, komponensenként:

Az elfolyó víz pH-ja a befolyó vízéhez hasonlóan semleges közeli, enyhén lúgos tartományú. A vezetőképesség természetesen a nyers szennyvizétől csak kismértékben tér el.

Az elfolyó víz KOI koncentrációja 30 – 1750 mg/l között mozog, 193 mg/-es átlagértékkel, ami jól mutatja, hogy a telep még átlag értékében is túllépi a kibocsátási határértéket (125 mg/l). BOI tekintetében az elfolyó víz minősége szintén hektikusan változik 16 – 650 mg/l tartományban 91 mg/l-es átlagértékkel, mely szintén jelentős mértékű és gyakoriságú határérték túllépést mutat. A telep szerves anyagok tekintetében túlterhelt.

Az elfolyó vízben az ammónium-N tartalom jelenősen ingadozik és átlagértéke is magas 45 mg/l értékű. A nitrifikáció a rendszerben elégtelen és fékezett. Az elfolyó nitrit tartalom nem jelentős. Az elfolyó nitrát-N koncentráció időszakosan megközelíti a 30 mg/l értéket, azonban átlagosan mindössze 6 mg/l, mely figyelembe véve a technológia adottságait szintén a fékezett nitrifikációra enged következtetni. A magas KjN értékekből látszik, hogy az elfolyó vízben jelentős mennyiségű a szervesN, ami az elégtelen biológiai lebontás következménye. Az elfolyó víz átlagértéke ÖN tekintetében is a határérték felett van, melyet 72%-ban az elfolyó NH₄-N képvisel.

ÖP tekintetében csak időszakosan jelentkezik határérték túllépés, az elfolyó víz átlagos koncentrációja a jóval a határérték alatt van. Az elfolyó SZOE átlagértéke is jóval a határérték alatt van, azonban időszakosan előfordulnak határérték túllépések.

A lebegő anyag elfolyás a telepről jelentős. A telep átlagértékében sem képes tartani a határértékeket ÖLA tekintetében. Ennek oka az utóülepítők magas LA és hidraulikai terhelése.

7.4. Határérték túllépések

Az előző fejezetből jól látható, hogy gyakoriak a határérték túllépések KOI, BOI₅, NH₄-N, ÖN és ÖLA tekintetében. Időszakosan előfordulnak még határérték túllépések ÖP és SZOE tekintetében is. A DRV Zrt. adatszolgáltatása alapján összegeztük a határérték túllépéseket 2010-től 2012-ig terjedő időszakra, melyekről szóló határozatokat a jelen dokumentációnkban mellékeljük 2010, 2011 és 2012 évekre vonatkozóan. Ezekben az években közel 3,5 millió Ft vízszennyezési bírság megfizetésére kötelezték a telepet, ami egyértelműen jelzi a telep felújításának időszerűségét. 2010 évben 39 napon, 2011-ben 33 napon és 2012 évben 32 napon történt regisztrált határérték túllépés, mely figyelembe véve a heti egyszeri mintavételi

gyakoriságot azt jelenti, hogy az év 64%-ában a telep nem tartja be a kibocsátási határértékeket.

8. A telep üzemi paramétereinek elemzése

Az üzemeltető a telepen belül is végez méréseket. Az eleveniszapos medencében mért főbb komponensek:

- Hőmérséklet
- Oldott oxigén
- ÖLA
- Összes száraz anyag (ÖSZA)
- Összes oldott anyag (ÖOA)
- Iszap ülepedés
- Mohlmann-index

A recirkulációs iszap mért paraméterei:

- Hőmérséklet
- Oldott oxigén
- ÖLA
- Összes száraz anyag (ÖSZA)
- Összes oldott anyag (ÖOA)

A mért eredményeket a DRV adatszolgáltatása alapján 2009-2012 közötti időszakra vonatkozóan értékeltük ki.

A szennyvíz hőmérséklete jelentősen ingadozik. Télen tartósak a 8-10 C° körüli szennyvíz hőmérsékletek a biológiai medencében, de mértek 6 C°-os szennyvíz hőmérsékletet is. Mivel a technológia fedett, ezért valószínűleg a szennyvíz lehűlése már a csatorna rendszerben megtörténik. A nyári időszakban a szennyvíz hőmérséklete gyakran eléri a 23-25 C°-ot mely szintén okozhat üzemzavarokat a telepen magas nitrifikációs hatásfokú időszakban. A szennyvízhőmérséklet szélsőséges fluktuációja nehezíti a technológia megfelelő működtetését!

Az oldott oxigén szint 0,2 – 10 mg/l között váltakozik az eleveniszapos medencében, mely jelentős mértékű ingadozás, azonban átlagértéke 2,5 – 3,0 mg/l körüli ami megfelelőnek mondható. Azonban az alacsony oxigén szintű időszakokban a nitrifikáció nem történik meg megfelelő mértékben, mely az ammónium-nitrogén és ÖN határérték túllépéseket okozza.

A recirkulációs iszapban az oldott oxigén szintje 0,1 – 0,3 mg/l körüli, mely figyelembe szintén megfelelőnek mondható.

A Mohlmann-index értéke 50-150 között változik, mely szintén megfelelő üzemmenetre enged következtetni.

A levegőztető medencében az eleveniszap koncentráció átlagértéke 4500 – 7000 mg/l között van, mely elég magas. Ez egyértelműen a telep túlterheltsége miatti üzemeltetői kényszerből fakad. Azonban időszakosan az eleveniszap koncentráció a 10000 mg/l feletti értékeket is eléri, mely okozhat jelentős LA elfolyást az utóülepítő tüzott LA-felületi terhelése miatt. Azonban ilyen túlterhelt telepek esetében nehéz megtalálni a stabil határt az eleveiszap koncentráció maximálása és az utóülepítő teherbírása között.

A telep üzemi adatait elemezve elmondható, hogy a üzemeltetése megfelelő szakmai színvonalon történik, annak határérték túllépését alapvetően nem üzemeltetői hiányosságok okozzák!

9. TFH fogadás

A telepen ki van építve TFH fogadó állás, azonban a telep túlterheltsége miatt jelenleg nincs TFH fogadás.

10. Keletkező iszapok mennyisége, minősége

A telepen gravitációsan és gépi úton sűrített iszap sz.a. tartalma kb. 10-13%. Az iszap foszfor tartalma 12 – 28 g/kg, míg nitrogén tartalma 55 – 65 g/kg. A keletkező iszap mennyisége 473 m³/év. A telepről az iszap szállítási költsége fajlagosan magas, a kezelt iszap magas víztartalma miatt. Ezért az iszapkezelő rendszert fejleszteni szükséges!

A keletkezett szennyvíziszap elhelyezése elszállítást követően engedéllyel rendelkező ártalmatlanító telephelyén történik.

11. A meglévő utóülepítő műtárgyak ellenőrzése

Jelen fejezetben azt vizsgáljuk, hogy a jelenlegi utóülepítők mekkora hidraulikai illetve LA-terhelést képesek elbírní, hogy ezzel ellenőrizzük hogy túlterheltek-e és ha igen, akkor milyen mértékben. Az ellenőrző méretezést az MI-10-127/4-84 alapján végezzük.

Az utóülepítők felülete: 3,5*3,5 m=12,25 m²

Utóülepítők darabszáma: 3 db, így összes felületük: 36,75 m²

Az utóülepítő típusa: függőleges átfolyú ülepítő

Az utóülepítők hasznos térfogata: 28 m³/db

Az utóülepítőkre jutó szennyvízhozam:

- átlagértéke: 555 m³/nap=23 m³/h

- maximális értéke: 1510 m³/d=63 m³/h

- A recirkuláció mértéke: 32,3 m³/h (átlagra vetítve 140%)

Így az átlagos hidraulikai terhelés: 55,3 m³/h, és a maximális hidraulikai terhelés: 95,3 m³/h

A felületi terhelés átlagos hidraulikai terhelésre:

$$L_{f, \text{átl}} = Q_m / A = 55,3 / 36,75 = 1,5 \text{ m/h}$$

A felületi terhelés maximális hidraulikai terhelésre:

$$L_{f, \text{max}} = Q_m / A = 95,3 / 36,75 = 2,6 \text{ m/h}$$

Ahol:

- Q_m : a mértékadó vízhozam (utóülepítőknél a recirkuláció beleszámítandó)
- A : a műtárgy hasznos felülete

Az MI-10-127/4 alapján a maximális felületi hidraulikai terhelés 0,8 m³/h lehet. Ami azt jelenti hogy az utóülepítők egyértelműen túlterheltek.

Ellenőrzés tartózkodási időre: az utóülepítő hidraulikai hatásfoka 60%, így az azzal korrigált térfogat: $V=16,8 \text{ m}^3/\text{db} \cdot 3=50,4 \text{ m}^3$. Az utóülepítőre érkező átlagos vízhozam $55,3 \text{ m}^3/\text{h}$, így az átlagos tartózkodási idő: $0,9 \text{ h}$. Az MI-10-127/4-84 azonban ezzel szemben minimálisan $2,2 \text{ h}$ -t ír elő!

A felületi LA-terhelés mértékének számításához az üzemi adatok alapján 6 g/l -es átlagos eleveniszap koncentrációval számolunk, ebben az esetben a fajlagos LA-terhelés:

$$L_{LA}=Q \cdot C_{LA}/A=55,3 \cdot 6/36,75=9 \text{ kg/m}^2, \text{h}$$

Ahol:

- Q: a napi szennyvíz mennyisége [m^3/h]-ban
- C_{LA} : a belépő LA koncentrációja [kg/m^3]
- A: a medence hasznos felülete [m^2]

Ezzel szemben az MI-10-127/4 a 35 mg/l elfolyó LA határérték tartásához télen $3 \text{ kg/m}^2, \text{h}$ értéket enged.

Az ellenőrző számításokból jól látható, hogy az utóülepítő átlagos hidraulikai terhelés esetén is túlterhelt, és ez különösen igaz a csapadékos időszakokra. Ez egyértelműen mutatja a jelentős mértékű LA-határérték túllépés okát. A jelentős mennyiségű LA elfolyás rontja a többi elfolyó komponens betartásának esélyét is.

12. A meglévő biológiai tisztító egységek egyszerűsített ellenőrzése

Az átalakítást követően az anoxikus és anaerob terek megszüntetésre kerültek és a teljes bioreaktor térfogatot aerob reaktorokká alakították. A reaktorok összes térfogata: $5 \cdot 63,5 \text{ m}^3=317,5 \text{ m}^3$. Így a levegőztetett térben a tartózkodási idő átlagos szennyvízhozam érkezése esetén: $317,5/555=0,57 \text{ nap}=13,7 \text{ óra}$. Az MI-10-127/4 legalább 8 óras levegőztetési időt javasol. Általános védettségű befogadó esetén ilyen magas szennyvíztöménység mellett $12-18 \text{ h}$ levegőztetett térbeli tartózkodási idő ajánlott más telepek hazai üzemi tapasztalatai szerint. Ezek alapján elmondható, hogy a biológiai reaktorok megfelelő levegőztetési kapacitás és megfelelő mértékű recikuláció esetén megfelelőek átlagos szennyvízhozam esetén. A 90% -os tartósságú szennyvízhozam mellett $317,5/927=0,34 \text{ nap}=8,2 \text{ óra}$. Így a csapadékos időszakokban a hidraulikai tartózkodási idő már rövidnek tekintő de az MI-10-127/4 szerint még így is éppen megfelelt. A biológiai reaktor térfogata így hozzávetőlegesen megfelelőnek tekinthető, azonban nem probléma hogy biológiai nitrogén és foszfor eltávolítási lépcsők nincsenek benne a jelenlegi kialakítás szerint.

13. Működési problémák és tervezési peremfeltételek összegzése

Az eddigi elemzésünk és az üzemeltetővel történt egyeztetéseink alapján az alábbi problémákat tártuk fel:

1. A rákötési arány lakos számra vetítve 95% körüli, míg az ivóvíz bekötések alapján fajlagosítva $85,5\%$.
2. A telepre érkező átlagos szennyvízhozam $555 \text{ m}^3/\text{nap}$. A maximális szennyvízhozam $1510 \text{ m}^3/\text{d}$, míg a minimális $130 \text{ m}^3/\text{d}$.

3. A szennyvízhozam tartóssági görbéje alapján a jelenlegi mértékadó szennyvízmennyiséget 575 m³/nap értékkel célszerű figyelembe venni. Ez a tervezésnél a távlati növekményekkel még növelendő.
4. Elemzésünkben jól látható, hogy a 10%-os relatív gyakoriságú kis szennyvízhozam és a maximális szennyvízhozam között 4-szeres szorzó van. Mely jól mutatja hogy a csatornahálózatot jelentős csapadék eredetű infiltráció terheli. Ilyen mértékű szennyvízhozam ingadozás határérték túllépés nélkül nem oldható meg eleveniszapos szennyvízkezelési technológiával. Ezért a jó működés érdekében feltétlenül szükséges az infiltráció mértékének csökkentése. Jelen terv ezzel nem foglalkozik. Az infiltrációs göcök (illegális bekötések, rossz állapotú csatorna szakaszok illetve aknák) feltárása az üzemeltető feladata és azok megoldása a rekonstrukciós keret terhére folyamatosan kell hogy történjen! A tervezett telep csak akkor fogja tudni tartani a befogadói határértékeket egész évben, ha a csapadékos idejű infiltrációt jelentős mértékben visszaszorítja az üzemeltető a hálózaton a közeljövőben.
5. A telepre szerves anyagban és nitrogénben kifejezetten magas töménységű szennyvíz érkezik, mely közel 100%-ban kommunális eredetű. A településen jelentősebb ipari szennyvízkibocsátó nincs jelenleg.
6. A telepre jelentősen fluktuáló SZOE koncentrációjú víz érkezik elég magas átlagértékkel, mely szükségessé teszi zsírfogó műtárgy kiépítését.
7. A telep BOI5-re vonatkoztatott átlagos terhelése 4745 Leé
8. A telepről elfolyó vízminőség és a telep üzemi adatainak elemzése és egyszerűsített ellenőrző számításaink alapján az alábbi működésre vonatkozó következtetések vonhatók le:
 - a. A telep szerves anyag tekintetében túlterhelt, ezért a nitrifikációs folyamatok csak részlegesen zajlanak le, a szerves anyag lebontás a biológiai egységekben csak részlegesen történik meg. Ezt azonban a biológiai reaktor kicsi térfogata csak részlegesen okozza. A határérték túllépésért a nem elegendő levegő bevitel és a túlterhelt utóülepítők a felelősek.
 - b. A telepen hatékony denitrifikációs lépcső és foszfor eltávolítás nincs. A rossz ülepítési hatásfokon túl ez okozza az ÖN és ÖP határérték túllépéseket.
 - c. A telepen a túlterheltség miatt kénytelen az üzemeltető magas eleveniszap koncentrációt tartani, mely az utóülepítő időszakos túlterhelésével és ezáltal jelentős lebegőanyag elfolyással jár és jelentős LA határérték túllépéssel jár.
 - d. A telep KOI, BOI5, NH₄-N, ÖN és LA tekintetében rendszeresen nem tartja be a határértékeket. Időszakosan előfordulnak még határérték túllépések ÖP és SZOE tekintetében is.
 - e. A telepen a szennyvíz időszakosan túlzottan lehül, mely nehezíti a téli időszakban a megfelelő hatásfokú üzemeltetést.
9. A telepen nincs homokfogó és zsírfogó. A befolyó SZOE jelentős mennyisége szükségesség teszi zsírfogó kiépítését.
10. A recirkulációs szivattyú és a légfűvók frekvencia szabályozása nem megoldott
11. Az iszapprés gépházba nem fér be megfelelő méretű konténer (csak 2 m³-es fér be a szükséges 4 m³-es helyett)
12. Szükséges az utóülepítők vízelosztásának átalakítása, amennyiben azok funkciója az eredetivel azonos marad az átalakítás után.

13. Mivel a jelenleg beépített fűvók nem az önkormányzat tulajdonában vannak, ezért szükséges új fűvók beszerzése.
14. A fűvók oxigén szondáról történő vezérlésének megoldása szükséges.
15. Telepi irányítástechnikai rendszer kiépítése szükséges.

Pécs, 2013-09-16

Dittrich Ernő
felelős tervező



Hidro consulting Mérnöki Szolgáltató Kft.

székhely: 7628 Pécs, Auróra utca 8.

iroda: 7624 Pécs Budai N. A. u. 1. Városkép Irodaház 117. iroda

mobil: 30/377-6770 tel/fax: 72/253-319

www.hidroconsulting.hu e-mail: hidroconsulting@hidroconsulting.hu

skype: hidroconsultingkft

TERVEZÉS – LEBONYOLÍTÁS – SZAKTANÁCSADÁS – ÜZEMFELÜGYELET - K+F

VÍZKEZELÉS – VÍZÉPÍTÉS – VÍZVÉDELEM

MŰSZAKI LEÍRÁS

Pusztaszabolcs szennyvíztisztító telep átépítése Elvi vízjogi engedélyezési terv

14. Előzmények, megbízás tárgya, jelen munkaanyag célja

Cégünk megbízást kapott Pusztaszabolcs Város Polgármesteri Hivatalától a meglévő pusztaszabolcsi szennyvíztisztító telep üzemelési problémáinak megoldására. Jelen munka a település által elnyert KEOP-1.2.0/09-11 pályázat keretében valósul meg. A dokumentáció elkészítését egy változatelemzés előzte meg, mely alapján az Önkormányzat az új telep megépítése mellett döntött, mellyel a telepet üzemeltető DRV Zrt. is egyetértett. A változatok kidolgozása közben vizsgáltuk az SBR technológia alkalmazásának lehetőségét is, de a többlet vegyszerigény miatt ez elvetésre került. Az elvi vízjogi engedélykérelmi dokumentáció összeállítására a Hidro Consulting Kft. kapott megbízást.

15. Jelenlegi állapot bemutatása

A telep jelenlegi állapotát a „Meglévő telep jelenlegi működésének elemzése” című mellékletünk részletesen tartalmazza.

16. A jelenlegi és távlati szennyvíz mennyiség

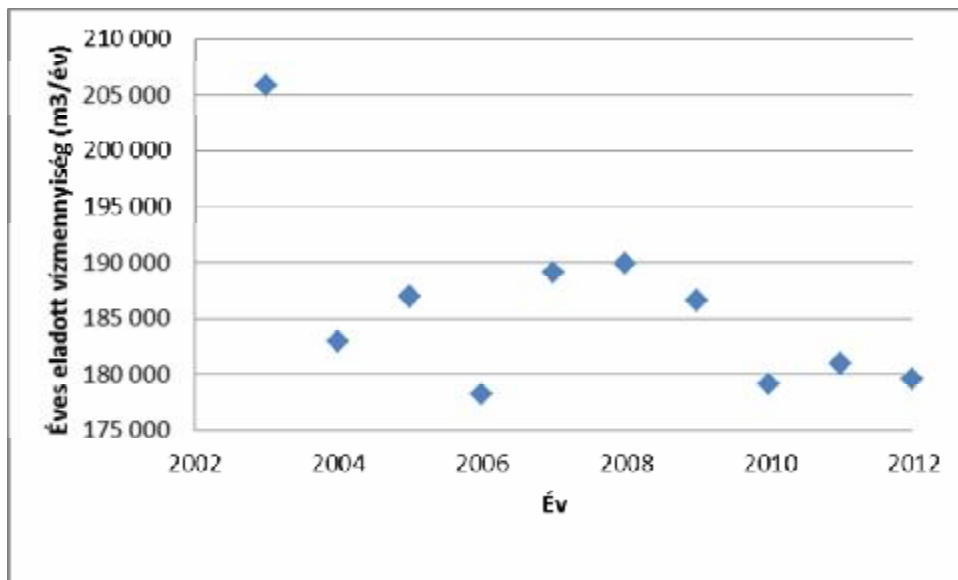
A jelenlegi szennyvíz mennyiséget a „Meglévő telep jelenlegi működésének elemzése” című mellékletünkben részletesen vizsgáltuk. Ez alapján a tervezéshez mértékadó jelenlegi szennyvízhozam: 575 m³/nap, és a mértékadó óracsúcs 63 m³/h,

A távlati szennyvízmennyiség bővülését az Önkormányzattal történő egyeztetés alapján az alábbiak figyelembe vételével vesszük figyelembe:

- A rákötés arány 85,5%-os. Mivel a kevésbé fizetőképes lakosság nincs rákötve jelenleg a csatornahálózatra, ezért ezek fokozatos rákötése esetén és maximum 10% hidraulikai növekedésre lehet számítani.
- A település önkormányzata nem számít a jövőben jelentősebb új ipari kibocsátó megjelenésére.

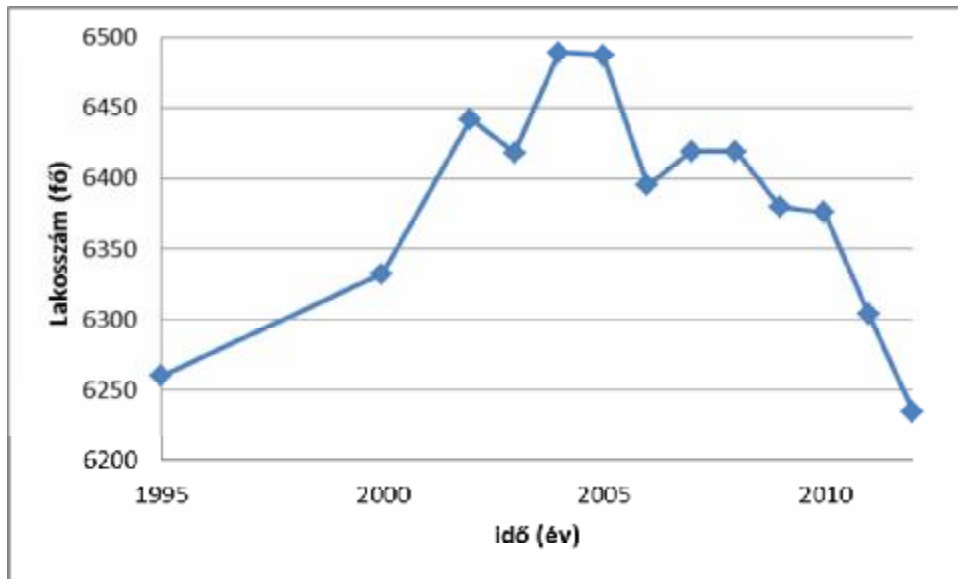
- Távolatban a település szeretné Cikola településrészt becsatlakoztatni a csatorna hálózatban. Itt az eladott vízmennyiség 450 m³/hó. Ebből fakadóan 14 m³/nap átlagos szennyvízkeletkezéssel kalkuláltunk.
- A MÁV pusztaszabolcsi állomásán jelenleg saját szennyvíztisztító üzemel, melyet a MÁV fel szeretne számolni és a települési szennyvíztisztító telepre szeretne kötni. Az itt keletkező szennyvízmennyiség: 15000 m³/év, mely átlagosan 41 m³/nap. Jelentősebb növekmény itt sem várható. A keletkező szennyvíz csak kommunális eredetű.
- A jelenleg nem működő TFH fogadására alkalmas lesz az átalakítást követően a telep. A maximális telepre hordható TFH mennyiséget a szennyvízterhelés 2%-ában határozzuk meg, mely kerekítve 15 m³/nap. A TFH előkezelő a telepre feladott szennyvizet a nyers szennyvízhez hasonló minőségűre kezeli, így annak minőségét a telep méretezésekor azzal azonosnak feltételezzük közelítő jelleggel.

A települési vízfogyasztás alakulását az elmúlt 10 évre alábbi diagram szemlélteti:



Jól látható hogy a vízfogyasztás a településen enyhén fogy, de a legjobb esetben is stagnál. Így a települési fajlagos vízfogyasztás távlati növekményi szorzóját 1,0-nak vesszük fel.

A települési lakosság 1970-ben 5794 fő volt, és 1995 óta az alábbi diagram szerint alakult. A települési lakosság a csúcsát 6500 fő körül 2005-ben érte el, mely azóta folyamatosan csökken. Távolatban az önkormányzat a jelenleginél magasabb lakosságra nem számít, így a lakossági növekedési szorzó optimista becsléssel is 1,0.



A fentebbieket összegezve a távlati mértékadó szennyvízhozam: $(575 \cdot 1,1 \cdot 1,0) + 14 + 41 = 685$ m³/nap. Ehhez hozzáadódik a 15 m³/nap előkezelt TFH, így 700 m³/nap adódik.

Így a mértékadó távlati szennyvíz mennyiség: 700 m³/nap, 80 m³/h óracsúcs szennyvízhozam értékkel. A telep távlati BOI₅ terhelése: 5833 Leé.

17. A szennyvíz minősége

A jelenlegi szennyvíz minőséget a „Meglévő telep jelenlegi működésének elemzése” című mellékletünkben részletesen elemeztük. Annak jelentős változásával nem kalkulálunk. A jelenlegi szennyvízminőséget tekintjük távlati szennyvízminőségnek is. Jelen tervszinten azok kerekített átlagértékeivel végezzük a telep méretezését, így a tervezett befolyó szennyvízminőség:

- BOI₅: 500 mg/l
- KOI: 1050 mg/l
- LA: 630 mg/l
- ÖN: 115 mg/l
- NH₄-N: 85 mg/l
- ÖP: 15 mg/l
- SZOE: 6 mg/l

A telep BOI₅-re vonatkoztatott távlati szerves anyag terhelése így: $685 \cdot 500 / 60 = 5708$ Leé

18. Befogadó és határértékei

Befogadó: Keserűvölgy-árok, amely a Dunaújvárosi Vízi társulat kezelésében van. Bevezetési szelvény száma: 4+664 km

A tisztított szennyvíz minőségének ki kell elégítenie a 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelkezés IV. kategória előírásait illetve a telepre vonatkozó technológiai határértékeket.

A telep határértékei a fontosabb komponensekre:

- pH: 6-9
- KOI: 125 mg/l
- BOI5: 25 mg/l
- NH₄-N: 20 mg/l
- ÖN: 55 mg/l
- ÖP: 10 mg/l
- ÖLA: 35 mg/l
- SZOE: 10 mg/l

A Keserűvölgyi-árok befogadó víztestjének száma a Vízyűjtőgazdálkodási Terv szerint: AEP258. neve: Adony-északi-övcatorna (Cikolai-víz). A közvetlen befogadó nincs víztest besorolás alatt. Az Adony-északi-övcatorna (Cikolai-víz) víztípusa: 15 Síkvidéki – meszes – közepes-finom – kicsi vízgyűjtő. 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól szabályozza a közvetett befogadó víztest imissziós határértékeit, melyet a jogszabály az „E” kategóriába sorol. Az imissziós határértékek az alábbiak:

		E	
1	Fizikai-kémiai jellemzők	Síkvidéki kisvízfolyások (11,12,15,18 típusok)	
2	pH	6,5-9	
3	Vezetőképesség (µS/cm)	<1000	
4	Klorid (mg/l)	<60	
5	Oxigéntelítettség (%)	60-130	
6	Oldott oxigén (mg/l)	>6	
7	BOI ₅ (mg/l)	<4	
8	KOI _{cr} (mg/l)	<30	
9	NH ₄ -N (mg/l)	<0,4	
10	NO ₂ -N (mg/l)	<0,06	
11	NO ₃ -N (mg/l)	<2	
12	Összes N (mg/l)	<3	
13	PO ₄ -P (mg/m ³)	<200	
14	Összes P (mg/m ³)	<400	

A telep nem akadályozhatja a közvetett befogadó víztest jó állapotának elérését célzó fentebbi imissziós határértékek teljesülését!

19. Tervezett változat bemutatása

Az eredeti technológia nagy része fel lesz hagyva és mellé egy új telep épül. A telepre érkező nyers szennyvíz egy indukciós mennyiségmérőn keresztül haladva a jut a technológiai épületben elhelyezett kombinált gépi rács, homokfogó és zsírfogó berendezésre. A gépi rács

mellett egy bypass ágon egy kézi tisztítású rács is beépítésre kerül. A mechanikai előkezelésen átesett szennyvíz ezután az előülepítő műtárgyba jut. A csúcshozamok tárolására az előkezelő és az előülepítő között lehetőség van egy bypass ágon a többlet szennyvizet egy 230 m³ hasznos térfogatú puffer tározóba vezetni. Az előülepítő műtárgyból a szennyvíz gravitációs túlfolyónk keresztül jut az átemelő aknába. Az előülepítő műtárgy mellett egy uszadék gyűjtő akna, és egy iszapgyűjtő akna létesül. Az uszadék gyűjtő aknában összegyűlt uszadékot egy átemelő szivattyú a mechanikai előkezelő technológiai egységre juttatja. Az iszapgyűjtő aknában összegyűlt primer iszapot egy átemelő szivattyú az iszapsűrítő műtárgyba juttatja. Az átemelő aknában összegyűlt vizeket az aknában lévő átemelő szivattyúk juttatják a két párhuzamos ágon létesülő biológiai egységekre. A biológiai egységekben a szennyvíz egy anaerob és egy anoxikus téren keresztül haladva jut a levegőztető térbe, melybe finombuborékos membránokon keresztül levegőbefúvás történik. A levegőztető medencéből a szennyvíz az utóülepítőbe jut, majd onnan gravitációs úton a fertőtlenítő medencén keresztül a befogadóba. Az utóülepítőben összegyűlt iszapot szivattyúk az iszapsűrítőre juttatják. A sűrítőben összegyűlt iszapot egy átemelő szivattyú a technológiai épületben lévő csigaprésre juttatja, ahol víztelenítésre kerül. A csigaprés csurgalékvizet az épület mellett létesülő csurgalékvíz gyűjtő aknába jutnak, ahonnan egy átemelő szivattyú az átemelő aknába juttatja azt.

A TFH fogadó műtárgy felújítása is megtörténik, így annak részleteit lásd a 6.1. fejezetben.

A mechanikai előkezelő és a csigaprés elhelyezésére a meglévő kezelőépületet át kell alakítani. Az épület faszervezetes építmény, melynek keleti oldalfalát a felhagyott technológia tartályainak oldalfalával együtt részlegesen ki kell bontani, és a technológia elhelyezésére alkalmas állapotba kell hozni.

A technológia az alábbi elemekből áll:

- Meglévő TFH fogadó állás és puffer medence felújítva
- Új vegyszeradagoló akna
- Gépi rács, homokfogó, zsírfogó kombinált technológiai egység
- Kézi tisztítású rács
- Új puffer medence V_h=230 m³
- Átemelő akna
- Új puffer medence és átemelő
- Új előülepítő műtárgy
- Tervezett koagulációs vegyszer adagolók (2 db)
- Új komplett biológiai egység (2 párhuzamos ág)
- Új utóülepítő (2 db)
- Meglévő ülepítő átalakítása iszap sűrítővé
- Új csigaprés
- Új fúvók
- Új csurgalékvíz gyűjtő akna
- Meglévő fertőtlenítő műtárgy
- Meglévő befogadóba vezetés

6.1. Meglévő TFH kezelő állás felújítása

A meglévő TFH fogadó állás jelenleg egy használaton kívüli kézi rácsból, energia csillapító vályúból és két medencéből áll. Az egyik medence iszapsűrítővé, míg a másik szennyvíz puffer medencévé van átalakítva. A tervezett állapotban ebben a műtárgy blokkban megszűnik a települési szennyvíz fogadása és az iszap elősűrítése is. Ez a műtárgyblokk csak TFH fogadását és előkezelését fogja ellátni. A műtárgyblokk új vízzáró szigeteléssel lesz kibélelve és egy új komplett műtárgyfedést kap, a TFH szagemisszójának mérséklésére. A műtárgyfedés passzív biofilterrel látandó el. A műtárgyban lévő meglévő pálcás rács KO-acél anyagúra cserélendő. A jelenlegi iszapsűrítő medence előülepítővé lesz alakítva, melyben a behordott TFH mechanikai előkezelése zajlik. A meglévő puffer medence pedig egy előlevegőztető tér, melyben gépi levegőztetés, pH-szabályozó vegyszeradagolás és gépi keverés biztosított. Itt a szennyvíz pH-jának beállításán túl, koncentráció elegyítés és a levegőztetés révén, részleges biológiai előtisztítás folyik, a szennyvíz anaerob állapotának megszüntetése mellett. Az előkezelt TFH-t egy szivattyú adja fel tervezett homok és zsírfogó műtárgy befolyási szelvényébe. A feladó szivattyú nyomóvezetékébe koaguláló vegyszer adagolása történik. A vegyszeradagolók elhelyezésére egy új akna épül a TFH fogadó állás mellé. A TFH előkezelő iszapját szivattyúsan a tervezett sűrítőbe juttatjuk. A műtárgy levegőztetése a tervezett központi fúvókról történik.

6.2. Tervezett fogadó technológia

A település nyomóvezetéken érkező szennyvizek fogadására új fogadó műtárgy épül 1 db gépi dobráccsal kombinált homokfogóval és zsírfogóval, illetve egy bypass ági kézi ráccsal. A jelenlegi rács, és annak alépítménye elbontandó! Ezek a technológiai egységek a meglévő kezelő épületben kerülnek elhelyezésre, mely átalakításra kerül.

A gépi ráccsal egybeépített homok-és zsírfogó technológia a rácsszemetet, és a homokot külön szeparálva kezeli. Mindkét hulladék ideiglenes tárolására egy-egy gyűjtő konténer kerül elhelyezésre a kidobó csúszdák mellett. A rácsszemet kommunális hulladéklerakó helyre szállítandó, a homok szintén elszállítható ide, vagy a szárított iszappal együtt kezelendő. A zsírfogó lapátok által összegyűjtött uszadék a technológiai egység egy külön részén kerül gyűjtésre, melyből az időszakosan veszélyeshulladék-lerakó helyre elszállítandó.

6.3. Tervezett puffer medence és átemelő műtárgy

A csatorna rendszerre jellemző jelentős mértékű infiltráció miatt szükség van egy $V_h=230$ m³ hasznos térfogatú puffer medencére. A medence feneket úgy kell kialakítani, hogy minimális mértékű kiülepedés legyen várható. A kiülepedés további minimalizálására 46 kW összteljesítményű keverő technológia kiépítése szükséges. A puffer tározóban összegyűlő vizeket egy átemelő szivattyú juttatja az előülepítőre. A meglévő telepi átemelő sajnos nem elég mély, így azt nem tudjuk felhasználni. Így egy új átemelő műtárgy építendő ki. Ebből a műtárgyból 2 db szivattyú emeli fel a szennyvizet a párhuzamos biológiai egységre. Az alapszivattyú az előülepítő ideális hidraulikai terhelésére van beállítva és a normál üzemi szintkapcsolókról vezérelt. A vész szivattyú az átemelő vész szintjekor kapcsol csak be. Mindkét szivattyúból egy-egy száraz tartalék tartandó a telepen. Ilyenkor az előülepítés hatékonysága átmenetileg csökken.

6.4. Tervezett előülepítő

A szennyvizek mechanikai előtisztítására új előülepítő műtárgy épül az épületen kívül. Az ülepítő típusa Dortmundi 29 m³ hasznos víztérrel és 3-4 m³ hasznos iszaptérral. Az előülepítő műtárgy mellett egy uszadék gyűjtő akna, és egy iszapgyűjtő akna létesül. Az uszadék gyűjtő aknában összegyűlt uszadékot egy átemelő szivattyú a mechanikai előkezelő technológiai egységre juttatja. Az iszapgyűjtő aknában összegyűlt primer iszapot egy átemelő szivattyú az iszapsűrítő műtárgyba juttatja.

6.5. Tervezett biológiai reaktorok

A biológiai reaktorokból két egyforma párhuzamos ág épül az épületen kívül VB szerkezettel. Az alkalmazott technológia hagyományos Phoredox eljárás, mely anaerob, anoxikus és aerob medencékből áll kiskörös és nagykörös recirkulációval. Az ágankénti műtárgy térfogatok:

- Anaerob terek: 30 m³/db
- Anoxikus terek: 90 m³/db
- Aerob terek: 230 m³/db

6.6. Utóülepítők

A tervezett levegőztető terekből a szennyvíz gravitációsan a tervezett Lipcsei-típusú utóülepítőkre folyik, melyek VB szerkezetű szintén kültéri műtárgyak. A műtárgy méretei a technológiai méretezés című mellékletben található. A műtárgyban lévő iszapzsompokból kerül elvételre a nagykörös recirkulációs iszap, mely az anaerob terekbe lesz vezetve. A fölösiszap elvételt tolózárak átállításával ugyanazzal az iszapelvételi gépesszettel lehet megoldani. Az iszap elvételére az ülepítő mellé egy iszap elvételi akna épül, ahol száraz beépítésű szivattyú telepekkel történik a fölösiszap szabályozott elvétele és feladása a technológiára. Mivel a recirkulációs arány 50-200 %-os szabályozhatóságát biztosítjuk, ezért frekvencia szabályozott 2 szivattyús recirkulációs szivattyú telepek építendőek be.

Az üzemeltetési flexibilitás biztosítása érdekében a recirkulációs ágba egy-egy opcionálisan üzemeltethető koagulációs vegyszer adagolási lehetőséget tervezünk be.

6.7. Iszapsűrítő

A sűrítő műtárgy 3 helyről fogadja az iszapokat:

- TFH előkezelő előülepítőjéből: kb. 1,2 m³/nap
 - Az elő ülepítő zsompjából: 6,6 m³/nap
 - Az utóülepítő zsompjából fölösiszap elvételnél: 20,7 m³/nap
- ÖSSZESEN: 28,5 m³/nap, 1,5% átlagos szárazanyag tartalommal.

A sűrítőbe érkező iszapok 3-5% sz.a. tartalmúra történő elősűrítése történik a műtárgyban. A műtárgy méretei a technológiai méretezés című mellékletünkben található. A műtárgyból kivételre kerülő iszap az iszapvíztelenítő gépházba kerül feladásra.

6.8. Iszapvíztelenítés

A gépházban egy 2 m³/h néveleges teljesítményű iszapvíztelenítő csigaprés helyezendő el, mely a gravitációs iszapsűrítőből feladott iszapot fogadja. A csigaprés polimer adagolással együtt építendő ki. Az iszapvíztelenítő centrifugából kilépő iszap egy 15 m³-es iszaptároló konténerbe kerül, amely hetente 1 alkalommal kerül elszállításra további ártalmatlanításra.

6.9. Telepi csurgalékvizek kezelése

A szennyvíztisztító telepen a pálcás sűrítőben és az iszapcentrifugában keletkezik iszapvíz, melyet egy csurgalékvíz gyűjtő aknában gyűjtünk és onnan szintvezérelt szivattyúval adjuk fel a puffer medencébe.

6.10. Bypass

Mivel egyetlen sorba kapcsolt technológia lesz kiépítve, szükséges egy több ponton kapcsolódó bypass ág rendszer kiépítése, melyet a technológiai hossz-szelvény és a részletes helyszínrajz ábrázol.

6.11. Kiegészítő beruházások a csatorna hálózaton belül

A települési csatorna hálózat működését és az összes átemelőt hidraulikai számításokkal illetve az üzemeltető tapasztalatainak figyelembe vételével ellenőriztük. Ez alapján a települési csatorna hálózaton az alábbi feladatok elvégzése szükséges:

- A pusztaszabolcsi vasútállomás és annak szennyvíztelepére csatlakozott ingatlanok beköthetősége érdekében 290 fm Dk 200 KG-PVC gerinccsatorna építése
- Az A2-es átemelő teljes átépítése
- Az A7-es átemelő gépészeti átalakítása
- Az A1-es átemelő gépészeti átalakítása

6.12. A MÁV területek beköthetőségének biztosítása

A pusztaszabolcsi vasútállomásnak jelenleg saját szennyvíztisztító telepe van. A telep működése nem megfelelő, annak kora és elavultsága miatt. Ezért a MÁV szeretne rákötni a települési hálózatra, mely további 12 magántulajdonú ingatlan rákötését is maga után vonja. Ez 15000 m³/év többlet szennyvízmennyiséget jelent, mellyel nemcsak a szennyvíztisztító telepet, hanem a települési csatornahálózatot is terheli. Ennek biztosíthatósága érdekében 290 fm közterületi gerinccsatorna kiépítése szükséges. A csatorna Dk 200 KG-PVC csőből épül. Jelen dokumentációnkban a helyszínrajzi vonalvezetéséről egy részletes helyszínrajzot mellékelünk.

6.13. A2-es átemelő átépítése

Az A2-es települési átemelő 1 m átmérőjű aknában épült ki. Ezért puffer tere túl kicsi a ráterhelő településrész okozta hidraulikai terheléshez képest. Ezért egy új 2.6 m belső átmérőjű átemelő kiépítése szükséges, új gépészettel. Az átemelő szivattyújának szükséges szállítási vízhozama 5 l/s.

6.14. A7-es átemelő és A1-es átemelő gépészeti átalakítása

Az A7-es átemelőre fog ráterhelni a becsatlakozásra kerülő MÁV terület többlet szennyvize, mely így az új terhelési viszonyokat már nem bírja el. Az átemelő gépészetét így fel kell újítani, a jelenleginél nagyobb 12 l/s-os kapacitásra.

Az A1-es átemelő a település végátemelője. Számításaink szerint a csatorna rendszer jelentős visszaduzzasztásának elkerülése érdekében a jelenlegi 14.5 l/s hidraulikai kapacitást 20 l/s-ra kell emelni. Ezért annak teljes gépészeti átépítése szükséges. Ezt az is indokolja, hogy a tervezett szennyvíztisztító telepen meg lesz oldva a szennyvíz pufferelése, és az átépítést követően a növelt csúcshozamot is megfelelően tudja majd kezelni.

20. Összegzés

A pusztaszabolcsi szennyvíztisztító telep jelenlegi helyzetét, állapotát alaposan átvizsgáltuk. Az elemzésekből egyértelműen látszik, hogy a jelenlegi állapot fenntarthatatlan, így mielőbbi beavatkozás szükséges. Figyelembe véve a település fejlesztési igényeit is, 3 tervezett változatot dolgoztunk ki, melyek közül az Önkormányzat az üzemeltető DRV Zrt-vel összhangban az új telep létesítését tartalmazó változatot fogadta el. Jelen dokumentáció az elfogadott változat elvi vízjogi engedélykérelmi dokumentációja. A tervezett megoldás a befogadói határértékeket betartani képes.

Pécs, 2013-09-16

Dittrich Ernő
felelős tervező