

HARC KÖZSÉG SZENNYVÍZCSATORNÁZÁS BEFEJEZŐ ÜTEM:

Kossuth Lajos

VP6-7.2.1.2-16

Elvi Vízforgó Engedélyezési tervdokumentáció

T s z . : 2 6 9 - 1 0 - 1 6

MŰSZAKI LEÍRÁS

A SZENNYVÍZCSATORNA HÁLÓZAT ÉPÍTÉSI
MUNKÁIRÓL

MEGBÍZÓ:



HARC KÖZSÉG ÖNKORMÁNYZATA

H-7682 Harc, Fő utca 59.

Tel.: 06-74/437-030, Fax: 06-74/437-371

e-mail: onkormanyzatharc@tolna.net. web: www.harc.hu

TERVEZŐ:



GEMENC BAU TOLNA KFT.

H-7100 Szekszárd, Tinódi u. 7.

Tel.: 06-74/415-105, Fax: 06-74/511-281

e-mail: info@gemencbau.hu, web: www.gemencbau.hu

2016. December

TARTALOMJEGYZÉK

1	Előzmények.....	3
1.1	Geodéziai adatszolgáltatás, felmérések.....	3
1.2	Meglévő közművek, adatszolgáltatás.....	3
2	Harc község szennyvízcsatornázása	4
2.1	A meglévő szennyvízcsatorna hálózat általános ismertetése	4
2.2	Szennyvízmennyiségek.....	4
3	Szennyvízcsatorna hálózat építése - Kossuth Lajos utca	5
3.1	II-0-0 jelű szennyvíz csatorna	5
3.2	NY-II-0 jelű szennyvíznyomó vezeték.	5
4	Tervezett közterületi szennyvízátemelő.....	6
5	Tervezett természetközeli szennyvíztisztító telep	6
5.1	Előzmények.....	6
5.2	A tervezett tisztítás technológia.....	7
5.3	A szennyvíztisztító telep helye	9
5.4	A tisztított szennyvíz befogadója.....	9
6	Csatornahálózat műtárgyai	10

1 ELŐZMÉNYEK

A Gemenc Bau Tolna Építőipari és Szolgáltató Kft. a Harc Község önkormányzat megbízása alapján készíti **Harc község szennyvízcsatorna hálózat befejező ütemének / Kossuth Lajos utca/** elvi vízjogi engedélyezési tervdokumentációját.

A beruházást az önkormányzat a Széchenyi 2020 VP6-7.2.1.2-16 „**Egyedi szennyvízkezelés**” felhívás keretében kívánja megvalósítani.

Harc község Tolna megyében a Szekszárdi járásban található. Szekszárdtól 10 km-re, északra, míg található a Tolnai-dombságon belül. A 6-os számú főúton az 56-os sz. közúton keresztül közelíthető meg Szekszárd irányából.

Harc településen a szennyvízcsatorna hálózat és a szennyvíztisztító telep kiépült 2012-ben. A település szennyvízcsatorna hálózat és szennyvíztisztító telepének a megvalósítását a Dél—dunántúli operatív programon elnyert támogatásból valósította meg, mely beruházásban nem szerepelt a Kossuth Lajos utca csatornázása.

1.1 Geodéziai adatszolgáltatás, felmérések

A tervezési alaptérképet a Meridián Kft. által készített geodéziai felmérés adta. A tervezés ezen alaptérkép felhasználásával, valamint részletes helyszíni szemle alapján készült.

Az alaptérképek a földhivatali nyilvántartás szerinti földrészleteket, telekhatárokat, helyrajzi számokat tartalmazzák mely alapján egyértelműen, a naprakész állapotnak megfelelően lehet azonosítani az érintett ingatlanokat.

A tervdokumentációban szereplő magasságok a Balti alapszintre vonatkoznak, a kitűzési pontok EOVS koordináta rendszerben értendők.

1.2 Meglévő közművek, adatszolgáltatás

A tervezéshez a meglévő közművek adatait az egyes szakági közműszolgáltatók adatszolgáltatásai, illetve megvalósulási tervei alapján ábrázoltuk, valamint a helyszínen fellelhető közművekre vonatkozó adatok alapján pontosítottuk. Tekintettel a nyilvántartások hiányosságaira, a szolgáltatott adatokért a tervező nem vállal szavatosságot, a kivitelezéskor a szakági közműszolgáltatók nyilatkozatában foglaltak szerint kell eljárni.

Az adatbeszerzések alapján az alábbi közművek és szolgáltatók találhatóak tervezési területen:

- | | |
|----------------------|---|
| – Ivóvízellátás | E.R.Ö.V. Zrt Szekszárd. |
| – Csapadék csatorna | Harc Községi Önkormányzat |
| – Elektromos kábelek | E.ON Dél-dunántúli Áramhálózati Zrt. |
| – Gázszolgáltató | E.ON Dél-dunántúli Gáz- Szolgáltató Zrt |
| – Távközlési kábelek | Magyar Telekom Nyrt. (T – Com) |

A tervezett csatornahálózat a Magyar Közút NZrt. kezelésében levő közlekedési utat nem érint.

A Harc községben tervezett szennyvízcsatorna hálózatot üzemeltetője az E.R.Ö.V. Zrt.

2 HARC KÖZSÉG SZENNYVÍZCSATORNÁZÁSA

2.1 A meglévő szennyvízcsatorna hálózat általános ismertetése

A község a szennyvízelvezetését gravitációs csatornahálózat biztosítja, mely a település külterületén található művi szennyvíztisztító telepben végződik, ahol a szennyvízkezelés megvalósul. A tisztított szennyvíz befogadója a Sió-csatorna.

A meglévő szennyvíztisztító telep tervezett hidraulikai kapacitása $75,0 \text{ m}^3/\text{d}$, tervezett biológiai kapacitása pedig 755 LE. Az üzemeltető E.R.Ö.V. Zrt. adatszolgáltatása alapján a szennyvízcsatornával érintett területekről közel 100 %-os rákötés alapján $70,0 \text{ m}^3/\text{d}$ szennyvíz érkezik a szennyvíztisztító telepre.

A megépült szennyvíztisztító telep tehát $5,0 \text{ m}^3/\text{nap}$ szabad hidraulikai kapacitással rendelkezik. Harc lakosszáma a 2016.01.01 KSH adatok alapján 872 fő, a meglévő szennyvíztisztító (755 LE) önmagában nem képes az egész település szennyvízterhelését fogadni, a jelenleg rákötött csatornahálózaton túl szabad biológiai kapacitással nem rendelkezik.

2.2 Szennyvízmennyiségek

Harc Kossuth Lajos utca csatornahálózatát terhelő várható szennyvízmennyiség:

Rákötendő ingatlanok száma:

59 db

Lakos szám:

59 ingatlan x 2.3 fő = **136 fő** -> **136 LE**

Átlagos napi szennyvízmennyiség:

$Q_d = 136 \text{ fő} \times 70 \text{ l/fő/d} = \mathbf{9\ 520 \text{ l/d}} = \mathbf{9,52 \text{ m}^3/\text{d}}$

Órai átlag:

$Q_{h,24} = 9,52 \text{ m}^3/\text{d} / 24 = 0,40 \text{ m}^3/\text{h} = \mathbf{0,1 \text{ l/sec}}$

Óracsúcs szennyvízhozam:

$Q_{h,\text{csúcs}} = (9,52 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,10) / 10 = 1,0472 \text{ m}^3/\text{d} = \mathbf{0,29 \text{ l/sec}}$

3 SZENNYVÍZCSATORNA HÁLÓZAT ÉPÍTÉSE - KOSSUTH LAJOS UTCA

Az utca terepadottsága lehetővé teszi a gravitációs gerinccsatorna létesítését. A Kossuth Lajos utcában keletkezett szennyvizet egy közterületi szennyvízátemelő közbeiktatásával, nyomott csatornán lehet a létesítendő gyökérszívó szennyvíztisztító telepre vezetni.

3.1 II-0-0 jelű szennyvíz csatorna

A tervezett szennyvízcsatorna a Kossuth Lajos utca, területén keletkezett szennyvizet elvezetésére épül. A szennyvízcsatorna beköt a megépítésre kerülő II. számú Ø 1.60 m-es tervezett közterületi szennyvíz átemelőbe. A tervezett szennyvízcsatornának mellékági csatornája nincs.

A tervezett gerinccsatorna hossza: **702,50 fm**

átmérője: **DN200**

anyaga: **KG-PVC /SN8 SDR34/**

lejtése: **min.40‰ – max. 60‰**

A csatorna nyomvonalán

- **16 db Ø1.00m előre gyártott vasbeton akna**
- **1 db Ø1.60m előre gyártott vasbeton akna (II. sz. átemelő)**
- **3 db tisztító idom épül.**

A tervezett csatornán **59 db házibekötés** készül.

A házi bekötő csatorna hossza: **683,50 fm**

átmérője: **DN160**

anyaga: **KG-PVC**

A tervezett szennyvízcsatorna nyomvonala gázvezeték, vízvezeték és telefon földkábel érint. A keresztezési pontnál csak kézi földmunka végezhető szakfelügyelet mellett.

3.2 NY-II-0 jelű szennyvíznyomó vezeték.

A tervezett szennyvíz nyomó vezeték a Kossuth Lajos utca területén keletkezett szennyvizet továbbítására épül. A szennyvízvezeték beköt a Dózsa utcában létesülő szennyvíztisztító telepre.

A tervezett gerinccsatorna hossza: **898,8 fm**

átmérője: **DN90**

anyaga: **KPE /PE100 SDR 17/**

A tervezett szennyvíz nyomóvezeték nyomvonala gázvezeték, vízvezeték és telefon földkábel érint. A keresztezési pontnál csak kézi földmunka végezhető szakfelügyelet mellett.

4 TERVEZETT KÖZTERÜLETI SZENNYVÍZÁTEMELŐ

A tervezet közterületi szennyvízáttemelő a Kossuth Lajos utca keleti oldalán épül. A közterületi szennyvízáttemelő funkciója a Kossuth Lajos utcában keletkezett szennyvizek összegyűjtése és továbbítása a meglévő Sió utcai gerinccsatornába. A tervezett szennyvízáttemelőbe 2 db szivattyú kerül beépítésre.

A tervezett szennyvízáttemelő \varnothing 1,60 m-es belső átmérőjű, záraknával épül. A szerelvény akna bel mérete 1,50x2,50 m belmagassága 1,80 m

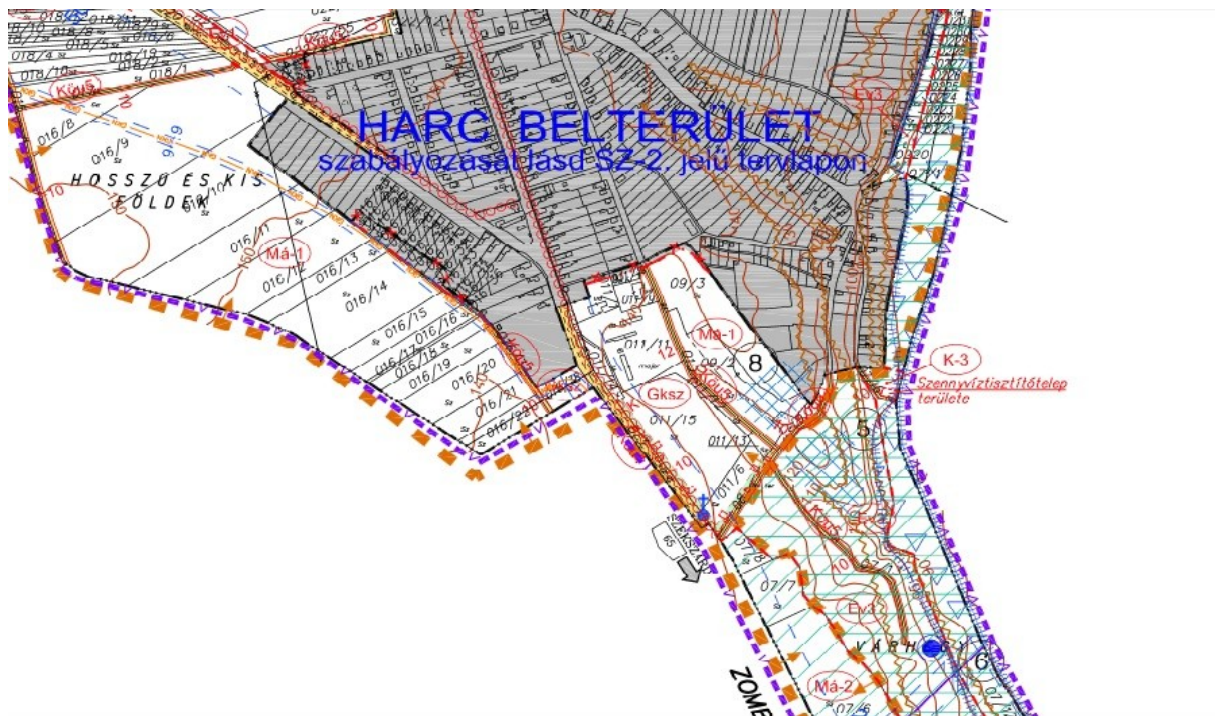
5 TERVEZETT TERMÉSZETKÖZELI SZENNYVÍZTISZTÍTÓ TELEP

5.1 Előzmények

A kijelölt területen már működik egy, a település korábban létesített csatornahálózata által elvezetett szennyvizet tisztító művi telep. Ennek a telepnek a kapacitása azonban nem képes a többlet szennyvíz biztonságos megtisztítására.

Bővítése a technológia kompakt méretéből fakadóan nem lehetséges. Újabb művi szennyvíztisztító telep kialakítása pedig nem gazdaságos a 10 m³/d szennyvíz tekintetében.

A Szabályozási Tervben kijelölt terület méretei azonban megengedik egy természetközeli, nádgyökérszénás szennyvíztisztító megépítését, előülepítő mőtárgyban történő előkezeléssel.



Harc rendezési tervének kivonata

5.2 A tervezett tisztítás technológia

Előülepítő medence

Az előülepítő feladata a szilárd vagy pelyhesedett anyagok elválasztása a folyadéktól valamint a szennyvíz biológiai előkezelése, ezáltal a gyökérszónás tisztítómező tehermentesítése. Amint a szennyvíz az ülepítőbe ér az áramlási sebessége lecsökken, a zsírok és könnyebb fajsúlyú szennyeződések a felszínre kerülnek hab formájában, a szilárd alkotóelemek leülepednek és a műtárgy alján iszapot képeznek. Az úszó hab eltávolítását a kifolyás előtti merülő fal akadályozza meg, műtárgy alján összegyűlt iszapot a leszívó csanakok segítségével időszakosan eltávolítják és elszállítják. A 4 napot meghaladó tartózkodási idő miatt a szennyvíz részleges biológiai kezelése is megtörténik anaerob rothasztási folyamatok révén.

Az előülepítő műtárgy egy monolit vasbeton medence, melynek méreteit a befolyó szennyvízmennyiség és a tartózkodási idő határozza meg, az alábbi összefüggésben:

$$\text{Effektív térfogat (m}^3\text{)} = \text{Tartózkodási idő (nap)} \times \text{Átfolyó szennyvíz mennyiség (m}^3\text{/d)}$$

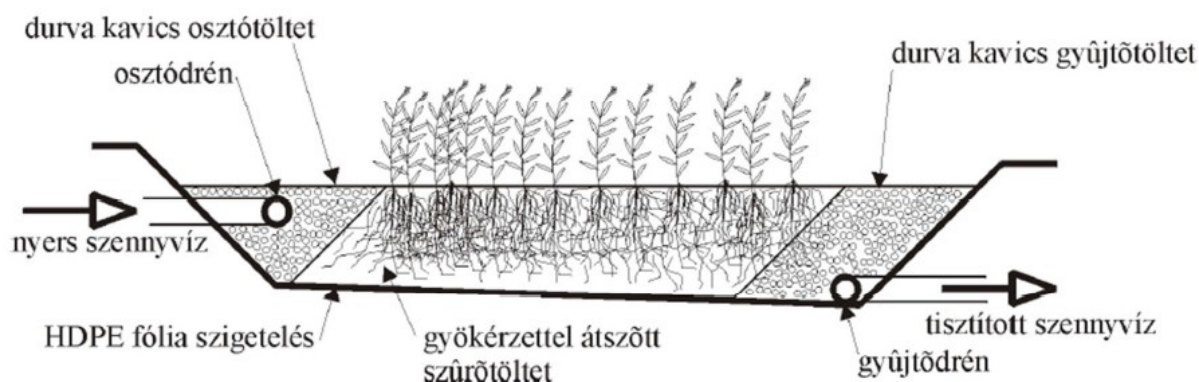
Az anaerob folyamatok miatt a műtárgyat 4 napos tartózkodási időre méreteztük.

Az átfolyó víz mennyisége megegyezik a keletkező napi szennyvízmennyiséggel, ami 9,52 m³/d.

$$\text{Effektív térfogat} = 4 \text{ nap} \times 9,52 \text{ m}^3\text{/d} = \sim \mathbf{38,8 \text{ m}^3}$$

Szűrőmező

A mechanikailag előkezelt szennyvíz a folyamatos betáplálású, vízszintes átfolyású gyökérszónás műtárgyra kerül. A földmedencében mesterségesen kialakított, megfelelő vízáteresztő képességű szűrőágyra (szűrőhomokkal és osztályozott kavicssal van megtöltve) vízi-mocsári növényzetet telepítenek. Az ülepített szennyvizet elosztó rendszer segítségével átvezetik a szűrőágyon, majd a tisztított vizet összegyűjtik és elvezetik. A növényzet szerepe főként az oxigénpótlás és a talaj vízáteresztő képességének megőrzése, de a tápanyag felvétel révén annak eltávolítása is. A fontosabb telepített növényfajok: a nád, a gyékény, a sás és a káka.



Vízszintes átfolyású gyökérszónás szennyvíztisztító műtárgy [Dittrich, 2006]

A gyökérszónás medencében a szennyvíz tisztítása összetett (fizikai, kémiai, biológiai) folyamatok révén megy végbe. A fizikai folyamatok (ülepedés, szűrés, adszorpció, stb..) hatására nagymértékben

csökken a lebegőanyagok és a kolloidok mennyisége, míg a tisztítandó folyadék szerves anyag, növényi tápanyag illetve nehézfém tartalma kismértékben csökken.

A kémiai (abszorpció, kicsapódás, bomlás, stb..) illetve biológiai-biokémiai folyamatok (növényi illetve bakteriális anyagcsere, enzimatikus reakciók, stb..) révén csökken a tisztítandó szennyvízben lévő szervesanyag, mikro-szennyező, nehézfém, növényi tápanyag valamint a vírusok és baktériumok egyedszáma. A biológiai lebontást a műtárgyban több tízezer baktérium- és gombafaj végzi. [Jobbágy, 1995]

Az ismertetett eljárás természetközeli szennyvíztisztítási technológiának minősül, energia és vegyszer bevitel nélkül üzemeltethető.

A talajvíz, talaj védelmének érdekében a tervezett szikkasztómező a terepszint felett, kiemelve kerülne megépítésre. A természetközeli tisztító szűrőtöltete alá vízzáró fóliatakarás kerül, ami meggátolja a szennyvíz talajba jutását.

Az iszap előülepítő műtárgy monolit vasbetonból tervezett, amely meggátolja a szennyvíz és a szennyvíziszap talajba szivárgását.

A gyökérszűrés szennyvíztisztítók mérete a lakosegyenérték terhelés alapján határozható meg. A szakirodalom alapján 3-5 m²/LE szűrőmező javasolt. Az alkalmazott előkezelést figyelembe véve 3 m²/LE számoltunk, ebből az alábbi szűrőmező méret adódik:

Szennyvízcsatornázással érintett lakosság: 136 fő -> 136 LE

$$\text{Szűrőmező (m}^2\text{)} = 3,0 \text{ m}^2/\text{LE} \times 136 \text{ LE} = 408 \text{ m}^2$$

A vízszintes átfolyású tisztítók esetén legalább 2:1 hossz:szélesség arányú műtárgy javasolt.

A tervezett gyökérszűrés műtárgy méreteit ezek alapján:

Hosszúság: **30 m**

Szélesség: **15 m**

Terület: **~450 m²**

Mélység: **0,7 - 0,9 m**

Tisztított szennyvíz befogadóba juttatása

A tisztított szennyvíz befogadóba vezetéséhez felhasználnánk a szomszédos meglévő telep tisztított szennyvíz átemelőjét. Így a gyökérszűrés tisztítómezőből elfolyó tisztított szennyvíz gravitációs csatornán keresztül jutna a meglévő átemelőbe, ahol a művi telep tisztított szennyvizével együtt kerül a befogadóba, mely a Sió csatorna. Ezzel a megoldással elkerülhető egy további tisztított szennyvíz átemelő és egy új vízfolyás bevezetés létesítése és üzemeltetése, ezáltal jelentős költség takarítható meg.

5.3 A szennyvíztisztító telep helye

A tervezett tisztító a meglévő szennyvíztelep mellett létesülne, a rendezési tervben erre kijelölt területen.



5.4 A tisztított szennyvíz befogadója

A tisztított szennyvíz befogadója a Sió-csatorna. A befogadó vízfolyás kisvízhozam értéke a befogadó szelvényben 610 l/s. A szennyvíztisztító telep kibocsátása folyamatos üzemet, ez által folyamatos kibocsátást feltételezve, várhatóan 9,52 m³/d, ami 0,1 l/s. A keverékelegy így 610,10 l/s, ami nem terheli jelentősen a vízfolyást, gyakorlatilag a vízhozam nem változik.

6 CSATORNAHÁLÓZAT MŰTÁRGYAI

Betonaknák és betonbukóaknak épülnek a töréspontokban, és a folyásfenék bukásánál.

A csatornák egyenes szakaszain 200/400 mm átmérőjű műanyag tisztítóidomok készültek, fenékakna elemmel. A fenékelem kialakítása műanyag aknaelemből (D200/400 KGT) készült. A tisztítóidomok lefedése \varnothing 315 mm közúti terhelésre (D400 kN) alkalmas gömbgrafitos öntvény vagy szürkeöntvény fed lappal történt.

A betonaknák monolit beton, illetve előregyártott aknakamrából, előregyártott aknagyűrűből, és előregyártott felső szűkítőből készültek. Az előregyártott aknaelemek betonminősége min. C30 szulfátálló kivitelben. A monolitikusan készült aknakamrák szerkezeti betonja: C30/37-XC1-XA3-XV2(H). Az aknagyűrűk belső átmérője \varnothing 1,0 m. Az előregyártott aknaelemek gyártója a LEIER Hungária Kft.

A tisztítóaknák lefedése \varnothing 60 cm belső átmérőjű „nehéz” kivitelű, D400 kN terhelési osztályú gömbgrafitos öntvény vagy szürkeöntvény akna fedlappal és kerettel történik. Beépítendő aknafedlapok gyártója a Dunaarmatúra Kft. Az aknafedlapok csuklópántos kivitelűek.

A fedlapkereteket 20 cm vtg. C25-30 XV1(h)-Xf2-16KK betongallérba kell építeni. Földutak és zúzottköves szórt utak esetén a fedlap betongallér tönkremenetelét elkerülendő, az akna környezetében - a betongallért a középpontban magába foglaló – 2,0 x 2,0 m-es területet betonozással vagy egyéb, a Mérnökkel egyeztetett módon stabilizálni vagy burkolni kell.

A csatornacső aknafalon való átvezetése KGFP bekötőidom alkalmazásával készítenendő. A fenékelemek künetkialakítással készítenendők.

Az aknatérbe való lejutás a mobil létrákon lehetséges.

A tisztítóaknák és tisztítóidomok építési adatait a tervdokumentáció részét képező „Aknakimutatás” tartalmazza.

A házibekötések a gerinccsatornához – akna nélkül – csőidomokkal szerelve csatlakoznak. (Aknás csatlakozást csak ott alkalmaztunk, ahol a házibekötés helyén egyéb okból is akna épül.)

A házi bekötések DN160 mm átmérőjű KG-PVC (SN8 SDR34) csatornacsőből készülnek.

A telekhatáron kívül, attól 1,0 m-re tisztítónyílás alakítandó ki.

Amennyiben járda található az ingatlan előtt, akkor a tisztítónyílást a járda mellett kell elhelyezni. A tisztítónyílás D200/150 mm átmérővel készül, lefedése útburkolatban és kapubejáróban elhelyezve \varnothing 300 mm D400 kN terhelési osztályú öntvény fedlappal és kerettel történik, forgalomtól mentes területen D315 mm zöldterületi fedlappal és kerettel.

Szekszárd, 2016. december hó

.....

Fischer Gábor

Vizi közmű tervező