

Települési Szennyvízkezelési Program

TSZP-2016

SZENNA KÖZSÉG ÖNKORMÁNYZATA

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés, a program készítésének célja	2
2. Jelenlegi állapot	3
2.1. A település természeti adottságai	3
2.1.1. Földrajzi elhelyezkedés.....	3
2.1.2. Éghajlat	5
2.1.3. Morfológia, földtani viszonyok	5
2.1.6. Talajtani adottságok	9
2.2. A szennyvízelhelyezést befolyásoló egyéb körülmények	10
2.2.1. Felszín alatti vízhasználatok	10
2.2.2. Talajvíz szintek és a talajvíz minősége	10
2.2.3. Talajmechanikai adottságok	12
2.2.4. Szennyeződés-érzékenység	12
2.2.5. Kockázatos anyagok viselkedése a talajban, a felszín alatti víz megengedhető szennyezettségi koncentrációja.....	13
2.2.6. Üzemelő sérülékeny vízbázisok	14
2.2.7. Településszerkezet és annak vízügyi vonatkozásai	14
2.2.9. Gazdasági adottságok, gazdasági élet	17
2.3. A település vízbeszerzési viszonyainak ismertetése	19
2.3.1. A vízbeszerzés létesítményei	20
2.4. Vízigények és annak várható alakulása	22
2.4.1. A vízfogyasztás várható alakulása.....	22
2.4.2. A keletkező lakossági, intézményi és egyéb eredetű szennyvizek jelenlegi és távlati mennyisége	23
3. Szennyvíz elhelyezési program.....	24
3.1. Korábban vizsgált szennyvízkezelési megoldások	24
3.2. Szennyvíz elhelyezési lehetőségek vizsgálata	25
3.2.1. Csatornahálózat kialakítása Kaposszerdahellyel közös beruházás keretében	25
3.2.2. Természetközeli szennyvíztisztítási technológia alkalmazása - Gyökérszén-tisztító telep tartálykocsival történő szennyvízszállítással.....	25
3.2.3. Egyedi szennyvízkezelés és elhelyezés.....	27
3.3. Az egyes változatok gazdasági megvalósíthatóságának ismertetése	34
3.3.2. Természetközeli szennyvíztisztítási technológia alkalmazása - Gyökérszén-tisztító telep tartálykocsival történő szennyvízszállítással.....	34
3.3.4. Költségigények összehasonlítása, javaslat	36

SZENNA KÖZSÉG

TELEPÜLÉSI SZENNYVÍZKEZELÉSI PROGRAM

1. Bevezetés, a program készítésének célja

A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. Törvény IV. fejezetének 48/E. § (1) g) pontja az önkormányzatok részére a települési környezetvédelmi program részeként előírja a kommunális szennyvízkezeléssel kapcsolatos feladatokat.

A települések szennyvíz-elvezetésének és tisztításának kiemelkedő jelentőségét mutatja, hogy a kormány Nemzeti Települési Szennyvíz- elvezetési és –tisztítási Megvalósítási Programot dolgozott ki, amelynek végrehajtását kormányrendeletek hivatottak biztosítani (25-26-27/2002 (II.27.) Korm. rendeletek).

Szenna község területén megoldott a közüzemi ivóvízellátás, ugyanakkor a keletkező szennyvizek gyűjtése és ártalommentes elhelyezése a mai napig megoldatlan. Ebből adódóan a környezetterhelés, potenciális és tényleges szennyezés mind a talaj, mind a vízkészletek tekintetében fenn áll.

Szenna a 147/2010. (IV. 29. Korm. rendelet 24. § alapján az egyedi szennyvízkezelésre lehatárolt területek közé sorolható, mivel nem szerepel a Nemzeti Települési Szennyvíz-elvezetési és –tisztítási Megvalósítási Programmal összefüggő szennyvízelvezetési agglomerációk lehatárolásáról szóló kormányrendelet jegyzékében.

A probléma megoldását a sok tekintetben érzékeny környezeti adottságok és az EU csatlakozás szabta elvárások egyaránt sürgetik.

A program célja olyan alapozó, döntés előkészítő anyag összeállítása, amely az adottságok, igények feltárásával és a lehetőségek teljes körű (műszaki, gazdasági) mérlegelésével javaslatot tesz a megoldás lehetséges módjaira ismertetve azok előnyeit, hátrányait.

Szenna Község Önkormányzata mindezek figyelembe vételével megbízta a Productus Bt. (7695 Óbánya, Fő u. 21) a település szennyvíz-elhelyezési programjának elkészítésével, ami alapja lehet a keletkező szennyvizek jövőbeni ártalommentes gyűjtése és elhelyezése megoldásának.

A program elkészítése az alábbi szempontok alapján történt:

- A település rendezési tervében és más (települési, kistérségi, megyei, regionális)

fejlesztési dokumentációiban megfogalmazott helyi, igények és elképzelések

- A szomszédos települések érintettsége, igényei
- 25/2002 (II.27) korm. rendelet előírásai,
- 379/2015. (XII. 8.) Korm. rendelet előírásai,
- 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet előírásai,
- 220/2004. (VII. 21.) Korm rendelet előírásai,
- 28/2004. (XII. 25.) KvVM együttes rendelet előírásai,
- 2/2002 (I.23.) KÖM-FVM együttes rendelet előírásai,
- A felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm.rendelet
- A vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízi létesítmények védelméről szóló 123/1997. (VII.18.) Korm.rendelet
- Nemzeti Környezetvédelmi Program,
- Nemzeti Fejlesztési Terv,
- Jogi szabályozási keretek: az önkormányzatok kötelező környezetvédelmi feladatai, és az azokhoz kapcsolódó egyéb szabályozások; valamint az európai uniós kötelezettségek.

A program becsült műszaki paraméterek alapján normatív piaci árak felhasználásával készült, részletes felmérések és vizsgálatok nélkül.

2. Jelenlegi állapot

2.1. A település természeti adottságai

2.1.1. Földrajzi elhelyezkedés

Szena község Kaposvártól 8 km-re dél-nyugatra fekszik a Deregényi-patak völgyében. A 66141. sz. Kaposvár - Szilvásszentmárton összekötőút a település központján halad át, melyhez a Szenna - Bárdudvarnok helyi összekötő út biztosít kapcsolatot a 6616 sz. úttal.

Tájföldrajzi szempontból Szenna Magyarországon, a Dunántúli-dombság mint nagytáj közepe táján helyezkedik el.

Ez a nagytáj négy középtájra tagozódik:

- Belső-Somogy,
- Külső-Somogy;
- Tolnai-dombság;
- Baranyai-dombság.

Az utóbbi középtáj, a Baranyai-dombság, további kistájakra bontható, nevezetesen az

alábbiakra:

- Zselic;
- Dél-baranyai-dombság;
- Mecsek;
- Baranyai-Hegyhát;
- Mórágypata-Gersdi-dombság;
- Villányi hegység.

Szena határa a Zselicnek a része.

Természetesen a Zselic is további kisebb egységekre tagolódik, amelyeknek megvan a maguk sajátossága. Ezek:

- Észak Zselic;
- Dél Zselic;
- Kelet Zselic;
- Északkelet-Zselic.

Közelebbről nézve ennek az Észak Zselicnek a Ny-i részén fekszik Sena.

A kistáj Baranya és Somogy megye területén helyezkedik el. Területe 700 km² (a középtáj 15,5%-a, a nagytáj 6,3%-a).

A Kapos völgyből meredek lejtőkkel 250-300 m átlagmagasságra emelkedő dombság Ny-on Belső-Somoggal, K-en a Völgységgel és a Baranyai-Hegyháttal szomszédos. D-i zerguzos határa a Kapos és a Dráva (Fekete víz, Pécsi-víz) közti vízváltató, amely Dél-Zselictől különíti el. Utóbbtól eltekintve szerkezeti határok keretezik. K-en a Sásdi-árok egyúttal része a Villány-szalatnaki mélytörésnek. É-D-i irányú törésvonalakhoz igazodott völgyek és köztés háta tagolják részekre. Vékonyabb vastagabb lösztakaróval fedett pannóniai dombság. D-i részén, az egész Zselic központjában, a tetőző Hollófészek térségében a paleozóos alaphegység is magasan fekszik. Itt a Ny-K-i irányú másodlagos szerkezeti vonalak is megjelennek, ugyancsak a mélyszerkezet tükröződéseként. ÉK-en vastagszik ki leginkább a lösztakaró. A Kaposhoz az eróziós völgyeken kívül igen sok mély deráziós völgy ereszkedik le; némelyik rövid, de meglehetősen kiszélesednek s alaposan csipkézik a magas peremet. Itt egyébként rövid távon öt-hat deráziós-krioplanációs lépcső is kialakult egymás fölött 20-25 m-es lépcsőközzel, a Kapos 120 tszf-i szintjétől a 260-270 m-es tetőperemig. A völgyperemeken pannóniai agyagokon jellemzőek a csuszamlásos folyamatok. ÉK-en a Baranya-patak mentén több mint 10 m-es lösztakaró, 10-20 m-re bevágódott völgyek, ezekhez csatlakozó deráziós völgyek jellemzőek. Sajátos szerkezeti forma a Sásdi-árok, amelynek hordalékkúp alapzatán széles ártéri sík terjeszkedik, a lejtőkön völgyvállak, csuszamlások jellemzőek. Az erősen és közepesen tagolt dombság

nagyvészén 50-100 és 100-150 m/4 km² a relatív relief, a völgyperemeken ezt meghaladó (az átlagos relatív relief 84 m/4 km²).

2.1.2. Éghajlat

Mérsékeltén meleg-mérsékeltén nedves éghajlatú kistáj.

A napsütéses órák évi száma Ny-ról K felé haladva nő, 1980 és 2020 óra között van. A nyári időszakban kb. 800 óra, a téli időszakban pedig kb. 200 óra napsütés várható. Az évi középhőmérséklet 10,0 °C körül alakul, mégpedig úgy, hogy ÉNy-on kevéssel fölötté, D-en és K-en viszont kevéssel alatta van. A vegetációs időszak átlagos hőmérséklete 16,5

°C körüli, D-en 16,3 °C, É-on 16,7 °C. 10 °C-ot meghaladó középhőmérsékletek 188-190 napon keresztül várhatók, az ápr. 12-13 és okt. 18-19 közötti időszakban. A fagymentes időszak ápr. 13 körül (K-i részek) ill. ápr. 15 és 18 között (Ny-i részek) kezdődik és okt. 22-24-ig tart, így tehát a fagymentes időszak hossza K-en kb. 193, Ny-on kb. 190 nap. A legmagasabb nyári maximális hőmérsékletek sokévi átlaga 33,5 °C körül, DK-en kevéssel 33,0 °C alatt van. Az évi abszolút minimumok átlaga DK-en -14,0 °C és 15,0 °C között, máshol -15,5 és -16,5 °C között alakul.

A csapadék évi összege 730-760 mm (a középső tájakon kevesebb), a vegetációs időszakra ebből 420-440 mm jut. A 24 órás csapadék maximuma 121 mm (Sásd). A hótakarós napok átlagos száma 35-38, az átlagos maximális hó vastagság pedig 30 cm körül alakul.

Leggyakoribb szélirány az É-i és a D-i, az átlagos szélesebesség 2,5-3,0 m/s. A szántóföldi és kevésbé hőigényes kertészeti növények számára megfelelő az éghajlat.

2.1.3. Morfológia, földtani viszonyok

Földtani felépítését tekintve, kristályos szerkezetűvé átalakult alapkőzetten, zömmel földtörténet harmadkorának üledékeiből negyedkori pleisztocén korszakbeli löszből épül fel, de földtani rétegződése nem egysége. A föld fejlődése során a területek egyes részei különböző sebességgel süllyedtek, emelkedtek és esetekben egymással ellentétessen mozogtak el. Dél-Zselic dombvidék peremén emelkedés közben levált és délre kibillent rögdarabja amelyet terjedelmes platók jellemeznek. Az északi meredek domboldalakon, színesíti a kibukkanó pannon agyag. A mai pannon domborzat kialakulása az ópleisztocénben kezdődött meg. Pannon homokos-agyagos felépítésű, felszínén vékonyabb-vastagabb lösztakaróval; legjellemzőbbek a löszformák (löszmélyutak, szurdokok) a D-i szegélyeken, ahol a lösz vastagsága is nagyobb.

A terület földtani felépítése a Szennai K-2 kataszteri számú vízműkút rétgörögével

jellemezhető:

0,0	-	3,0 m	kőzetlisztes agyag, homokos agyag
3,0	-	15,0 m	homok helyenként agyagcsíkkal
15,0	-	50,0 m	homokos agyag, agyagos homok rétegek váltakozása
50,0	-	58,5 m	homok
58,5	-	60,5 m	agyag
60,5	-	66,0 m	agyagos homok
66,0	-	81,0 m	agyagos homok, kőzetlisztes agyag, homokos agyag
81,0	-	103,0 m	homok
103,0	-	109,0 m	kőzetlisztes agyag
109,0	-	111,5 m	agyagos homok
111,5	-	116,5 m	homokos agyag, agyag
116,5	-	119,0 m	homok
119,0	-	152,0 m	homokos agyag, agyagos homok, illetve homok csíkokkal
152,0	-	159,8 m	homok
159,8	-	174,5 m	kőzetlisztes agyag, homokos agyag, helyenként homokkal
174,5	-	180,0 m	kőzetlisztes agyag
180,0	-	184,5 m	homokos agyag
184,5	-	187,2 m	homok
187,2	-	190,5 m	kőzetlisztes agyag
190,5	-	195,2 m	kőzetlisztes homok, agyagcsíkos
195,2	-	197,5 m	kőzetlisztes agyag, agyag
197,5	-	199,5 m	kőzetlisztes homok
199,5	-	211,0 m	agyag, homokos agyag
211,0	-	213,5 m	homok
213,5	-	221,5 m	homokos agyag
221,5	-	234,0 m	agyagos homok, kőzetlisztes agyag csíkokkal
234,0	-	241,0 m	kőzetlisztes agyag, agyag
241,0	-	244,0 m	homok
244,0	-	249,0 m	agyagos homok
249,0	-	263,8 m	homok
263,8	-	270,0 m	kőzetlisztes agyag, homokos agyag
270,0	-	282,0 m	agyagos homok, homokos agyag váltakozása
282,0	-	286,2 m	kőzetlisztes agyag
286,2	-	288,5 m	homok

288,5 -	291,0 m	kőzetlisztes agyag
291,0 -	299,0 m	homok
299,0 -	307,0 m	kőzetlisztes homok, kőzetlisztes agyag
307,0 -	311,0 m	homok, kőzetlisztes homok
311,0 -	316,5 m	homokos agyag, kőzetlisztes agyag
0,0 -	58,5 m	Holocén- Pleisztocén
58,5 -	81,0 m	Felsőpliocén /levantei/
81,0 -	316,5 m	Felsőpannóniai

2.1.4. Vízföldtani viszonyok

A talajvíz a Deregényi-patak környékén 2-3 méteres mélységben, a dombhátak alatt ennél mélyebben áll. Mennyisége nem jelentős, a Kapos-völgyben is csak 2 l/s.km². Kémiaileg kalcium-hidrogénkarbonátos jellegű. Keménysége 20 nk^o, szulfáttartalma 60 mg/l alatti, nitráttartalma jelentős, a nagymértékű nitrátosodás miatt.

Vízbeszerzési szempontból a terület jó adottságú. A pleisztocén agyagos, finomszemcsés, a levantei rétegek is általában finomszemcsésék, a homok rétegek vékonyak, szűrőzésre nem alkalmasak. Az ez alatt található felső pannóniai összletben azonban már megtalálhatók a megfelelő települési vastagságú, szemcseméretű és víztartalmú rétegek. Ennek megfelelően a Szenna és a szomszédos Kaposszerdahely vízigénye egy 316,5 m csövezett mélységű kútból (K-2) kielégíthető. A K-2 kút szűrőzése két szakaszban történt, 252 - 263 m és 290 - 297 m mélységközökben. A vízhozam adatok kedvezőek, a maximális vízhozam 320 l/p, a nyugalmi vízszint -16,0 m a fajlagos vízhozam 26,6 l/p/m.

A felszín alatti vizeket minőségük szerint a védettségük alapján két csoportra oszthatjuk:

- A talajvíz a völgytalpakon magas helyzetben és a település alatt magas nitrát tartalmú, szennyezett, a mezőgazdasági művelésből származóan is erősen terhelt, ugyanakkor gyakorlatilag nem használják.
- A rétegvizekben felszíni eredetű szennyeződés nem mutatható ki, viszont viszonylag emelkedett a réteg eredetű ammónium, vas és mangán tartalom, amelyek a szolgáltatott víz minőségét is bizonytalanná teszik.

Az agyagos fedő miatt, bár a terület negatív nyomásgradiensű, a vizek a mélység felé szivárognak, a kiépített vízbázisok nem minősülnek sérülékenynek, a 7/2005. (III. 1.) KvVM rendelettel módosított 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet szerint a település területe felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területnek minősül.

2.1.5. Vízrajz

A zselici táj két fő vízgyűjtő területre oszlik. A Kapos vízgyűjtője mintegy 50 km², a Dráva vízgyűjtő területe 700 km².

A Dunántúli-dombság, így a Zselic dombos-dombozatos domborzatának is, a vízfolyások geomorfológiai szerepében kimutatható hatását erősíti a felszín felépítése is. A középtájak litológiai típusai bár különböznek, de általában jó vízáteresztő felszínek. Ezek a vizet jól tározó felszínek a lefolyást késleltetik.

Ez persze nem tompítja a kis mellékvizek vízjárásának a csapadékviszonyoktól megszabott szeszélyességét, de az aszályos periódusban is ellátja azokat szivárgó vízzel. Az így összegyülekező vizek mérsékelik a fő völgyekben, esetünkben a Kaposon, a legkisebb vízhozamok különbségét.

Tartósan csapadékos időjárás esetén a laza felszín sajátossága az erős erodálódás. Ez annál fokozottabb, minél meredekebb a lejtő és minél több a csapadék. Ezért a peremek meredek lejtőjű dombságain jellegzetesek az erősen fejlődő, 5 m-nél is mélyebb árkos vízfolyások. Bennük, csapadékos időszakban híg iszap- és sárfolyás formájában rohan le a dombsági felszín csapadékának lefolyó hányada. Ez az iszapos-lössös-homokos hordalék aztán fokozatosan feltölti a nagyobb völgyeket. A Kapos völgy például a római idők óta kb. 2 m-rel töltődött fel.

A terület vízháztartása nagyjából a csapadék térbeli eloszlásához igazodik.

A Dunántúli-dombság vízháztartási egyenletének két szélső értéke érdekes képet mutat. A K-i tájhatáron, a Duna közelében, ahol a legkevesebb a csapadék, így fest:

$$\text{szokásos csapadék} = \text{párolgás} + \text{lefolyás} \quad 600 \text{ mm} = 550 \text{ mm} + 50$$

mm A Ny-i tájhatáron mindez az alábbi:

$$\text{szokásos csapadék} = \text{párolgás} + \text{lefolyás} \quad 800 \text{ mm} = 630 \text{ mm} + 170 \text{ mm}$$

A Zselic adatai e két szélső érték között lehetnek.

A korábban ismertett természeti hatások eredőjeként megállapítható, hogy a térség vízfolyásainak közös jellemzője a viszonylagos kiegyenlítettség.

Szembeötlő, hogy a Dunántúli-dombság, mint nagytáj K-i felének kis vízfolyásai is csak ritkán száradnak ki, Ny-on pedig ilyen szinte soha nem fordul elő, mert a tározó területek időről-időre feltöltődnek a bő esőkből.

A Zselicben is a tározó hatás a vízjárás ingadozását csillapítja, a meredek domblejők

nagyesésű völgyszakaszai azonban azt erősen fokozzák. Ennek megfelelően a Kapos jobb oldali mellékvízein viszonylag gyakorta találkozhatunk heves árvizekkel.

A Szennán keresztülfolyó Deregényi patak vízjárása is szélsőséges. Nagy esőzések idején a patak néha még a medréből is kilép. Ez kellemetlenségeket igen, de károsító károkat eddig még nem okozott.

A Dél-Dunántúlon a felszínről összegyűlő vízhozamok a Duna és a Dráva vízhozamaihoz viszonyítva ennek ellenére viszonylag csekélyek. A Duna átlagosan évi 75 km³-nyi víztömegét, a Kapos is befogadó Sió mindössze 1 km³ helyi eredetű vízzel táplálja.

A Kapos folyó jellemző vízhozamai Kaposvárnál:

Vízhozam: m ³ /s					
LKQ	Q95%	KÖQ	NQ50%	NQ3%	NQ1%
0,01	0,1	0,92	13	42	50

A Kapos hossza 107,99 km, vízgyűjtő területe 4362 km².

Kaposvárnál 20 km, a kaposvári mércét megelőző vízgyűjtő 327 km². Vize Simontornya térségében jut a Sióba, majd onnan a Dunába. Egyéb, a térséget érintő vízfolyások adatai:

Vízhozam: m ³ /s								
Folyó/ település	LKQ	Q95%	KÖQ	NQ50%	NQ3%	NQ1%	Hossz km	Vízgyűjtő
Bárdi-patak/ Bárdudvarnok	0,00	0,01	0,18	20			19,18	73 km ²
Szennaberki-patak/ Kaposzardahely	0,00	0,01	0,19	19			20,49	67 km ²

További kisebb patakok a település határában:

Szentiváni patak, Szilvási patak, Pozdorjási –határág, Peterkei árok, Szilvásszentmártoni-ág, Ördögberki-patak.

A csapadékvíz-elvezetés a községben jelenleg nyílt árokrendszerrel megoldott. Jelentős gondokat okoz a belterületet övező mezőgazdasági területekről és a kertekből a csapadékvizek okozta földleemosás, ami az árkok feltöltődését okozza.

2.1.6. Talajtani adottságok

A Zselic domborzatilag kiemelt, ennek következtében a nedvesebb övhöz tartozik

(650- 750 mm a jellemző évi csapadékmennyiség). Ez a körülmény és a löszös üledékeken képződött, az erdőtől megfosztott lejtős felszínein erősen és közepesen erodált, agyagbemosódásos barna erdőtalaja adja meg viszonylag egységes talajföldrajzi jellegét.

A Zselic Kapos menti É-i részén, ahol a csapadék a jellemzőnél kicsit kevesebb, növekszik a Ramann-féle barnaföld aránya.

Mindkét jellemző talajtípusa általánosságban középkötött, nem karbonátos vályog. Az erodált foltok ma is jól láthatók még bevetett területeken, pl.: kukoricásokban, is.

2.2. A szennyvízelhelyezést befolyásoló egyéb körülmények

2.2.1. Felszín alatti vízhasználatok

Szena és a szomszédos Kaposszerdahely vízellátását védett vízadóra szűrőzött K-2 kataszteri számú kút és a K-3 kataszteri számú kút vize biztosítja.

Az üzemeltető a KAVÍZ Kft. A KAVÍZ Kft. adatai alapján az ivóvízhálózatba a falu 253 "lakása" van bekötve, de itt olyan ingatlanok is szerepelnek, amelyeken még vagy már nincs semmilyen építmény. A magántulajdonú lakóingatlanok száma a településen – 2016. júliusi számlálás alapján- 246, tehát minden háztartás be van kötve a vízhálózatba. A lakott magántulajdonú ingatlanok száma 212, ebből külterületi 5 ingatlan.

A település lakossági vízfogyasztása 22900 m³/év.(KAVÍZ adatszolgáltatás)

A rétegvizekben felszíni eredetű szennyeződés nem mutatható ki, viszont viszonylag magas a réteg eredetű ammonium vas és mangán tartalom, amelyek miatt tisztítóberendezés üzemel.

A Szennai K-2 kataszteri számú 1983-ben fúrt rétegvízkút, Sena külterületén, Kaposszerdahely szomszédságában helyezkedik el. A kút talpmélysége 316,5 méter. A vízmű II. osztályú pannon rétegvizet termel ki, kapacitása 211 l/perc.

A két község ezen kívül rendelkezik még egy kúttal (K-3). A kút talpmélysége 112 méter. A vízmű II. osztályú pannon rétegvizet termel ki, kapacitása 257 l/perc.

A Szennán kitermelt nyersvíz vas és mangántalanítás után egy a védőterületen lévő 25 m³-es térszíni tárolóba kerül. A térszíni medencéből patronba épített búvárszivattyú nyomja a vizet a 2x100 m³-es magastározóba. A vízellátó rendszer üzemi nyomása 3-5,5 bar.

2.2.2. Talajvíz szintek és a talajvíz minősége

A vizsgálat során 2012 februárjában a településen 26 ásott kútban mértünk nyugalmi

vízszintet. A mintavételi helyeket és a nyugalmi vízszinteket a **2. sz. ábra** mutatja.

Az adatokat a következő táblázat tartalmazza:

Kút jele	EOV Y (m)	EOV X (m)	Terepszint (mBf)	Nyugalmi vízszint (mBf.)	Nyugalmi vízszint terepszinttől (-m)
Sz-1	549262	108112	147	145,98	1,02
Sz-2	549130	107989	151	149,57	1,43
Sz-3	548993	107953	154	152,2	1,8
Sz-4	549019	107689	157	154,25	2,75
Sz-5	548890	107972	155	152,91	2,09
Sz-6	548765	107883	153	151,7	1,3
Sz-7	548547	107880	153	151,55	1,45
Sz-8	548406	107733	157	154,85	2,15
Sz-9	548444	107665	155	153,68	1,32
Sz-10	548330	107611	159	156,15	2,85
Sz-11	548324	107472	160	157,99	2,01
Sz-12	548152	107391	161	159,93	1,07
Sz-13	548144	107470	162	159,25	2,75
Sz-14	548009	107383	162	160,09	1,91
Sz-15	548450	107805	156	154,65	1,35
Sz-16	548748	107993	153	152,17	0,83
Sz-17	548675	108048	153	151,49	1,51
Sz-18	548659	108173	161	156,23	4,77
Sz-19	548616	108309	177	161,15	15,85
Sz-20	548679	108412	185	162,95	22,05
Sz-21	548670	108278	168	158,35	9,65
Sz-22	548389	108018	163	153,63	9,37
Sz-23	548507	107956	153	151,95	1,05
Sz-24	548333	107902	168	158,75	9,25
Sz-25	548153	107644	175	161,75	13,25
Sz-26	547850	107906	207	172,55	34,45

A talajvíz mélysége a terepviszonyok függvényében változó. A település magasabban fekvő részein 8-17 m alatt található, de a völgyben jellemzően 1-5 m közötti.

A talajvíz minőségének vizsgálatára a B-1, B-10 és B-17 jelű kutakból került sor. A vízmintát az alábbi táblázatban szereplő komponensekre vizsgáltattuk:

Komponens	mérték-egység	Sz-1	Sz-14
		Szena 1	Szena 2
pH	-	7,05	7,59

fajl.el.vez.kép.	μS/cm	1520	800
NH ₄ ⁺	mg/l	0,01	0,01

NO ₂ ⁻	mg/l	<0,01	<0,01
NO ₃ ⁻	mg/l	215	39
PO ₄ ³⁻	mg/l	0,06	0,12

A vizsgálati eredmények szerint a talajvíz állapota a község területén változó. Az Sz-14 mintában a vizsgált komponensek nem haladták meg az egészségügyi határértékeket. Az Sz-1 kútban azonban a nitrát értékek többszörösen túllépték a határértékeket (215 mg/l). A magas értékek emberi eredetű szennyezésre utalnak, ami a falu csatornázatlanságát és az intenzív mezőgazdasági művelést és állattartást tekintve nem meglepő.

2.2.3. Talajmechanikai adottságok

A felszín közeli rétegek jellemzően homokos agyag, agyagos homok rétegek, 10⁻⁵-10⁻⁸ m/s szivárgási tényező közötti értékkel. A szikkasztás lehetősége változó, helyszíni vizsgálat függvénye.

2.2.4. Szennyeződés-érzékenység

Az egyes települések teljes közigazgatási területének egységes besorolását a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken lévő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet tartalmazza, melyet a 7/2005. (III.1.) KvVM rendelettel módosítottak. A miniszteri rendelet szerint Szenna területe az **„érzékeny felszín alatti vízminőség”** kategóriába tartozik.

Európai Unió kötelezettségünknek eleget téve Magyarország a nitrátérzékeny területek listáját 2013 év során felülvizsgálta, és kijelölte az újakat. A kijelöléssel módosításra került a 27/2006. (II.7.) Korm. rendelet, valamint a 43/2007. (VI. 1.) FVM rendelet, amely által az ország területének 68-69 %-a nitrátérzékeny besorolásba került, tehát jelentős, azaz 23,1 %-os területi bővítésre került sor. A területi bővítés részletes blokklistáját a hatályos 43/2007. (VI.1.) FVM rendelet 1. számú melléklete tartalmazza azzal, hogy „Új kijelölés”-ként jelöli azon blokkokat, amelyek 2013. szeptember 1-től válnak nitrát érzékeny területté. A 2013. szeptember 1-jétől kijelölt nitrát érzékeny

területeken az 59/2008 (IV.29.) FVM rendelet szerinti Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat (továbbiakban HMGY) előírásait 2014. szeptember 1-jétől kell alkalmazni. Szenna község belterülete az "új kijelölés" szerint nitrát érzékeny területnek minősül.

A vizek védelme a felszíni és felszín alatti vizekre és azok készleteire terjed ki. A környezet igénybevétele – így különösen a vízviszonyokba történő beavatkozások – esetén biztosítani kell, hogy a víz, mint tájalkotó tényező fennmaradjon, a vízi és vízközeli élővilág fennmaradásához szükséges feltételek, valamint a vizek hasznosíthatóságát elősegítő körülmények ne romoljanak.

2.2.5. Kockázatos anyagok viselkedése a talajban, a felszín alatti víz megengedhető szennyezettségi koncentrációja

A talajvíz terhelés mértéke a talajvíz mélységén (szivárgási út) és a fedőréteg szivárgási tényezőjén kívül a szennyvízre jellemző kockázatos anyagok talajban való viselkedésétől is függ. Szennyvízelhelyezés szempontjából a következő kockázatos anyagok viselkedésének vizsgálata szükséges:

Nitrogén

Kezelés nélküli szikkasztásra kerülő szennyvíz nitrogéntartalma csaknem teljes mértékben ammónium formájában van jelen.

A talajba került nitrogén egy része a mikrobiológiai folyamatok következményeként molekuláris alakban felszabadul, és gáz formájában a légkörbe távozik. Ugyanez történik a nitrogén-oxidokkal, amelyek részben a mikrobiális, részben az ezek termékei között lejátszódó kémiai folyamatok hatására képződnek.

A szerves formában kötött nitrogén ásványi formába való átalakulása több lépcsőfokon megy keresztül. Első az aminizáció, vagyis a fehérjemolekulákban kötött nitrogénnek aminosavak és aminok alakjában való megjelenése. Ezt követi az ammonifikáció, melynek folyamán az aminosavakból és az aminokból a mikroszervezetek ammóniát szabadítanak fel és közben energiát nyernek. Ezt az ammóniát, illetve a vízzel képzett ammóniumionokat a magasabb rendű növények közvetlenül felveszik, vagy pedig a heterotróf mikroszervezetek a szerves széntartalmú növényi maradványok elbontása és saját testük felépítése folyamán felhasználják. A fennmaradó ammónia egy része megkötődik az adszorpció, valamint a rácsba épülés folyamatában, más része pedig nitrifikáció hatására oxidálódik nitráttá. A nitrifikáció csak molekuláris oxigén jelenlétében játszódhat le, így a nitrifikáció erősségét a talaj levegőzöttsége befolyásolja.

Amennyiben speciális növénytelepítés nem történik, a koncentrált és folyamatos

nitrogénterhelés a talaj nitrogénháztartását megváltoztatja, a gáz formájában távozó és növények által megkötött nitrogén mennyisége, becslés szerint a talajba bekerülő mennyiség 30 %-át teszi ki. A nitrogén többi része a talajszelvényből valószínűleg a talajvízbe mosódik. (Ez a homokos talajok esetében még inkább jellemző, mert ezekben kevés a kolloid ami az ammóniumionokat megkötné.) A bemosódás hatására a talajvíz nitrát tartalma és – a rövid elérési idő miatt - ammónium tartalma is megnő.

A 6/2009. (IV.14.) KvVM-EÜM-FVM együttes miniszteri rendeletben megállapított B szennyezettségi határérték ammónium tekintetében 0,5 mg/l. Nitrát esetében B szennyezettségi határérték 50 mg/l.

Foszfor

100 g talaj átlagosan 0,003 mg/kg foszfátot tartalmaz, ez irodalmi adatok szerint 14et14 0,3%-a a növények által megkötődő foszfornak. A foszfátok mobilizálhatóságát a talaj pH értéke is befolyásolja, 5,5-6,5 pH értékek között optimális a növények felvétele, ennél savasabb, illetve lúgosabb közegben megkötődik, vagy kimosódik. A túladagolás esetén a talajok Ca tartalma miatt a foszfát ortofoszfáttá alakul, ami nem oldékony.

A szennyvíz szikkasztás hatására a talajvízbe kerülő foszfor mennyisége számításokkal nem prognosztizálható, de a talajban lejátszódó folyamatokat figyelembe véve a talajvizet érő terhelés jóval kisebbnek becsülhető, mint a nitrogén tekintetében. Ezt támasztja alá az a tapasztalat, mi szerint a szikkasztások környezetében vett talajvízminták a nitráthoz hasonló határérték fölötti foszfát koncentrációt általában nem mutatnak.

A 6/2009. (IV.14.) KvVM-EÜM-FVM együttes miniszteri rendeletben megállapított B szennyezettségi határérték foszfát tekintetében 0,5 mg/l.

2.2.6. Üzemelő sérülékeny vízbázisok

Szenna község ivóvíz ellátása saját vízbázisról történik. Az agyagos fedő miatt, bár a terület negatív nyomásgradiensű, a vizek a mélység felé szivárognak, a kiépített vízbázisok nem minősülnek sérülékenyek.

Sérülékeny és távlati vízbázisok a településen nincsenek.

2.2.7. Településszerkezet és annak vízügyi vonatkozásai

Szenna közigazgatási területe 2698 ha, ebből 2617 ha külterület és 81 ha belterület. Környezetföldtani adottságok miatt, a település leginkább felszínmozgás veszélyes vagy arra hajlamos területei a meredek domb- és völgyoldalakkal, eróziós völgyekkel

jellemzett részek, de a település közigazgatási területén bárhol megvan a potenciális lehetőség a felszínmozgásos jelenségek kialakulására.

A területen a domboldali, dombhíti területrészeket borító kőzetlisztes öszlet felszínmozgásos jelenségek kialakulására való hajlama és erózióérékenysége miatt a csapadékvíz-elvezetést kiemelt gondossággal kell kezelni, a mozgásra hajlamos területeken a csapadékvíz-elvezetés gondos tervezése, a meglévő rendszerek folyamatos karbantartása jelentősen csökkentheti a káros jelenségek kialakulásának lehetőségét.

A csapadékvíz-elvezetés a községben jelenleg nyílt árokrendszerrel megoldott. Jelentős gondokat okoz a belterületet övező mezőgazdasági területekről és a kertekből a csapadékvizek okozta földlemosás, ami az árkok feltöltődését okozza.

Mivel a szennyvízelvezető hálózat nincs kiépítve, a településen nagy számban használnak átmeneti szennyvíztárolókat, közműpótlókat. Ezek a keletkező szennyvíz nagy részét elszikkasztják a talajba és a mélyebb felszín alatti földtani rétegekbe. Az évente tengelyen elszállított települési folyékony hulladék mennyisége ismeretlen, de biztos, hogy töredéke a töredéke a vízfogyasztásnak, ami azt mutatja, hogy a település szennyvizeinek túlnyomó többsége a felszín alatti vizekben hígul fel és azokat terheli szennyezőanyagokkal.

2.2.8. Területhasználatok, védett területek

Szena közigazgatási területe 2698 ha, ebből 2617 ha külterület és 81 ha belterület. A fontosabb területhasználatok arányát mutatja az alábbi táblázat:

Fontosabb területhasználatok	Terület (ha)	A közigazgatási területhez viszonyított aránya (%)
Külterület	2617	97,00
Belterület	81	3,00
Iparterület (bel- és külterületen)	4	0,15

A külterületi területhasználatok részletes ismertetését az alábbi táblázat adja

Külterületi területhasználat	Terület (ha)	Külterülethez viszonyított arány (%)
szántó, kert	784	29,96
gyümölcsös, szőlő	22	0,84
erdő, fásított terület	1496	57,17
gyep	244	9,32

művelés alól kivett terület	71	2,71
-----------------------------	----	------

A belterülettől észak-keletre, keletre és délre eső területeket szántó és gyepterületek uralják. A szántók többnyire műveltek, művelési ágnak megfelelően használtak, helyenként a gyepterületek beerdősülése figyelhető meg. A szántók tábláin hiányosak a tagoló fasorok, zöldsávok, a nagyobb, összefüggő szántóterületeken erős erózió figyelhető meg. A területen lévő gyepterületek megtartása hosszú távon is szükséges. A település kiterjedt legelőit az állatállomány visszaszorulása miatt kevésbé használják, helyenként a gyepterületek kezdenek beerdősülni.

A település kert, szőlő, gyümölcsös területei a falutól északra és észak-nyugatra helyezkednek el. A területek hasznosítása több esetben eltér a művelési ágtól, helyenként műveletlen, gazdátlan területek is előfordulnak. A sík területeket jellemzően szántóként hasznosítják.

Az erdőterület állománya szép, egységes, többnyire őshonos ezüsthársas-bükkös növénytársulás, cser, erdeifenyő fajokkal. A településre jellemző a védelmi rendeltetésű erdők magas aránya, ennek túlnyomó többsége védett természeti terület, a Zselicségi Tájvédelmi Körzet része.

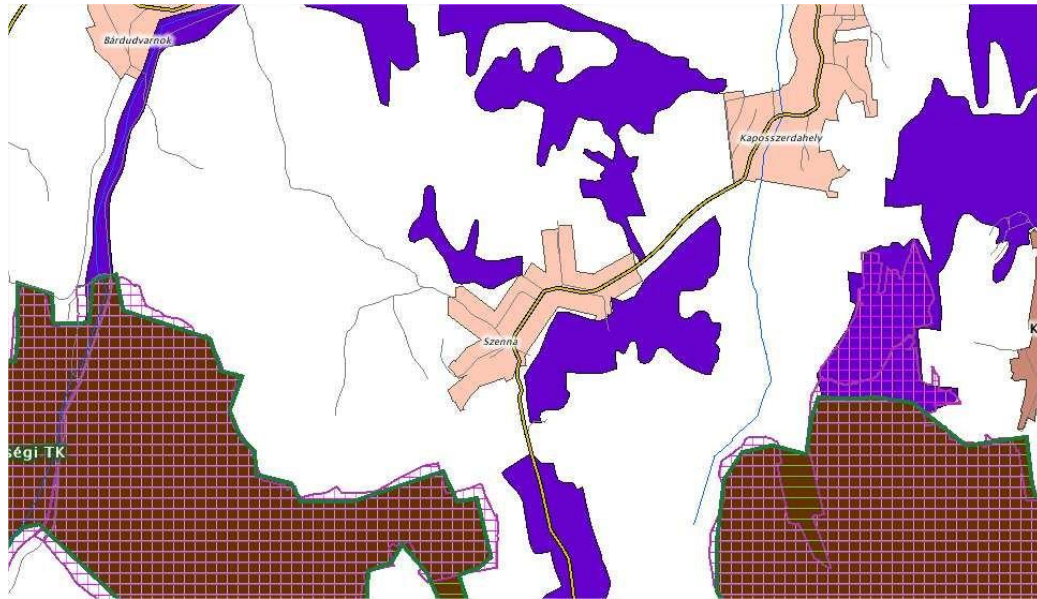
A településen keresztül húzódó Deregényi-patak a táj-és településszerkezet jelentős eleme. Kártételeit a 6458-13/2003-12 iktatószámú és S.XXXIX/33 vk. számú üzemeltetési engedéllyel rendelkező záportározó mérsékli.

Az országos és helyi védettség alatt álló ingatlanokat a HÉSZ rögzíti.

A településen a természetvédelmi törvény erejénél fogva ex lege védett források találhatóak.

Szena külterületének DK-i, és DNy-i részén, Natura 2000-es SPA (HUDD10013 – Zselic) és SCI (HUDD20016 – Észak-zselici erdőségek) területet, ökológiai folyosó és MAB magterület található. **A projekttel érintett belterületi ingatlanokat a fenti területek egyike sem érinti.**

A Nemzeti Ökológiai hálózat és az ökológiai folyosó területei



- Védett természeti területek
- Természetvédelmi terület
- Tájvédelmi körzet
- Nemzeti park
- Natura2000 - SCI
- Natura2000 - SPA
- Nemzeti Ökológiai Hálózat
- Magterület
- Ökológiai folyosó
- Puffer övezet
- Település
- Város
- Megyei jogú város
- Budapest
- Község
- Nemzeti park-igazgatóságok

Natura 2000 területek Szenna környékén



2.2.9. Gazdasági adottságok, gazdasági élet

Szenna állandó népessége 2015-ös KSH adatok szerint 762 fő, a településen lévő beépített ingatlanok száma 258 db , ebből 12 ingatlanon nem lakóház áll (óvoda, iskola, bolt, ...stb). A 246 db lakóingatlanból külterületi lakott ingatlan 5 db. Az

állandó lakosok közül 170 lakos gyermek, vagy fiatalkorú, míg 90 fő 65 év feletti. A település népessége növekvő tendenciát mutat (2000-ben 720 fő, 2005-ben 725 fő, 2010-ben 736 fő). A növekedés oka, hogy a csendre vágyó Kaposváriak nagy számban költöztek a településre, nem ritkán több gyerekkel. (Gyerekeseknek nagy vonzerő a nyolcosztályos általános Iskola és az alapítványi működtetésű Művészeti Iskola által biztosított oktatás.)

A faluban nagy számban van munkalehetőség - legalábbis a somogyi viszonyokat nézve. Az Ardagh Kft. 199, az önkormányzat 36, a Zselici MG Zrt 20, a szabadtéri néprajzi gyűjtemény időszakosan 10 embert foglalkoztat, így a település dolgozóinak jelentős hányada talál munkát helyben.

A faluban a jövedelmi viszonyok viszonylag kedvezőek, annak ellenére, hogy Dél-Dunántúlon belül ez a Zselicségben a legkedvezőtlenebb.

A Kaposvárról beköltözők általában jól képzett, a munkaerő piacon könnyebben érvényesülő emberek, akik ezt a többletet jövedelmeikben is érvényesíteni tudják. A településen lévő sikeres vállalkozások vezetői is a helyi átlag fölötti jövedelemmel rendelkeznek.

A Kaposvárra járó dolgozók bére általában kicsivel a minimálbér fölött van, de a kert termései, a ház körül tartott állatok és a piacozással szerzett kisebb-nagyobb jövedelmek kiegészítik a családok bevételeit.

Hasonló a helyzet a kisnyugdíjasokkal is. A falu lehetőségei eltakarják a szegénységet. A regisztrált munkanélküliek száma 32 fő.

Állattartás

Szennán a tsz.-esítés időszakáig – mint a legtöbb környező falusias településen – jellemző volt a mainál jóval nagyobb arányú állattartás. Elsősorban a szarvasmarha- és a sertésállomány volt jelentős. Mára a nagyobb volumenű állattenyésztés erősen visszaesett, állattartással a községben az Anabest Kft (baromfi), a Szarvasfarm (szarvas, juh, sertés, baromfi) foglalkozik, de magánvállalkozásban elkezdődött tehén- és kecsketej feldolgozás, sajtkészítés is.

Az állattartás esetében elsősorban a nem megfelelő trágyakezelésnél kerülhet magas ammóniatartalmú szennyezés a felszíni és felszín alatti vizekbe, de jellemzően külterjes állattartás folyik.

Növénytermesztés

Szennán hagyomány van a növénytermesztésnek.

A szántóterületeken főként gabonaféléket, elsősorban kukoricát és búzát, valamint olajos növények közül napraforgót és repcét termesztenek. A Zselici MG Zrt. gazdálkodik a legnagyobb földterületen a falu határában. Kisebb, néhány 10 hektáros földterületek vannak még magánkézben, ezek száma folyamatosan bővül, és növekszik az "egy gazdára eső" területnyagyság is.

Erdőgazdálkodás

Az erdősültség aránya (57,17 %) amely több, mint kétszerese a megyei (26,6%), és háromszorosa az országos (19%) átlagnak. Az erdőterület legnagyobb része Kincstári tulajdonában lévő terület. Az erdők nagy része NATURA 2000 hálózathoz tartozik.

Az erdőterület állománya szép, egységes, többnyire őshonos ezüsthársas-bükkös növénytársulás, cser, erdeifenyő fajokkal. A településre jellemző a védelmi rendeltetésű erdők magas aránya, ennek túlnyomó többsége védett természeti terület, a Zselicségi Tájvédelmi Körzet része.

Turizmus

Turisztikai látványosságot a szennai Szabadtéri Néprajzi Gyűjtemény és a civil szervezetek valamint az Önkormányzat hagyományos és visszatérő rendezvényei nyújtanak.

Az ide látogatók megtekinthetik ezen kívül a Vadvirág utat. A "Vadvirág Út" a Zselic tájegységben található őshonos, védett vagy fokozottan védett lágyszárú növényfajok közül 12 növényt örökít meg.

A község területén található épületek és a környék látnivalói, programjai, valamint a közelben található egyéb turisztikai célok, attrakciók, az erők és a védett természeti értékek, Kaposvár látnivalói felkelthetik a turisták érdeklődését.

Szükség lenne a turizmus háttér-infrastruktúrájának fejlesztésére (utak, kerékpárút, ahhoz kapcsolódó pihenők, szolgáltatások), a község nagyobb fokú propagálására, a testvértelepülésekkel meglévő jó kapcsolat ápolásán keresztül külföldi vendégek idevonzására, a szolgáltató szféra, falusi vendégfogadók segítésére, a szálláshelyek, vendéglátók számának növelésére.

A térség turisztikai képességének növelése érdekében a környező településekkel összefogva kell lépéseket tenni, ennek eredményeképpen az Észak-Zselic 7 településével összefogva közösen pályázott az Önkormányzat kerékpárút építés és attrakció bővítés céljára.

2.3. A település vízbeszerzési viszonyainak ismertetése

Szenna és a szomszédos Kaposszerdahely vízellátását védett vízadóra szűrőzött K-2 kataszteri számú kút és a K-3 kataszteri számú kút vize biztosítja.

Az üzemeltető az önkormányzatok tulajdonában lévő KAVÍZ Kft. A TSZP 9. oldalán ismertetett lakossági felhasználáson túl az iparterületen lévő gazdasági szervezetek 5000 m³ vizet használtak fel 2015-ben (KSH).

A rétegvizekben felszíni eredetű szennyeződés nem mutatható ki, viszont viszonylag magas a réteg eredetű ammónium vas és mangán tartalom, amelyek kiszűrésére víztisztító berendezés üzemel.

A Szennai K-2 kataszteri számú 1983-ben fúrt rétegvíz kút, Szenna külterületén, Kaposszerdahely szomszédságában helyezkedik el. A kút talpmélysége 316,5 méter. A vízmű II. osztályú pannon rétegvizet termel ki, kapacitása 211 l/perc.

A két község ezen kívül rendelkezik még egy kúttal (K-3). A kút talpmélysége 112 méter. A vízmű II. osztályú pannon rétegvizet termel ki, kapacitása 257 l/perc.

A Szennán kitermelt nyersvíz vas és mangántalanítás után egy a védőterületen lévő 25 m³-es térszíni tárolóba kerül. A térszíni medencéből patronba épített búvárszivattyú nyomja a vizet a 2000 m³-es magastározóba. A vízellátó rendszer üzemi nyomása 3-5,5 bar.

A település ivóvízhálózatának működtetését a KAVÍZ Kft. végzi a 4561-2/2013-548, 4561-5/2013-548, 35200/388-2/2015.ált. és 35200/1828-9/2016.ált. számú határozatokkal módosított, 1609-6/2007-548 számú vízjogi üzemeltetési engedély alapján. Vksz.: S.XXXIX/22. Az üzemelési engedély érvényessége: 2021. május 31.

2.3.1. A vízbeszerzés létesítményei

Szennai vízműkutak

1. jelű fúrt kút

- kataszteri száma: K-2
- Mélysége: 316,5 m
- Létesítés éve: 1983
- Helyének EOVS koordinátái: X= 108630,45
Y= 549945,23
- Csövezési adatai: 0,0-197,0 m Ø 244/229 mm acél
184,0-316,5 m Ø 165/144 mm acél
- Szűrőzve: 252,0 - 263,0 m
290,0 - 297,0 m

- Nyugalmi vízszintje: -16,0 m
- Üzemben kitermelhető legnagyobb vízmennyiség: 211 l/perc –22,8 m leszívási szinten
- Kútszivattyú típusa: Vogel 34 TF13

$Q = 200 \text{ l/p}$
 $H = 87 \text{ m}$
- Kút védőterülete: 47x23 m.

2. jelű fúrt kút

- kataszteri száma: K-3
- Mélysége: 112,0 m
- Létesítés éve: 1983
- Helyének EOV koordinátái: X= 108600

Y= 549900
- Csövezési adatai: 0,0-10,0 m Ø 406 mm acél

0,0-72,5 m Ø 324 mm acél

0,0-112,0 m Ø 225 mm acél
- Szűrőzve: 81,0 - 101,5 m
- Nyugalmi vízszintje: -14,0 m
- Üzemben kitermelhető legnagyobb vízmennyiség: 257 l/perc –27,5 m leszívási szinten
- Kútszivattyú típusa: GRUNDFOS SP 14-7

$Q = 260 \text{ l/p}$
 $H = 30 \text{ m}$
- Kút védőterülete: 47x23 m.

A vízkezelés létesítményei:

- Vegyszeradagoló: ProMinent

Adagolt vegyszer: NaOCl oldat
- Vastalanítás és mangántalanítás:

típus: FERMASICC

2db kapacitása: 12-

16 m³/h átmérő: D =

1600 mm

töltetmagasság: 1,2

m

Szűrőközeg: GRANULIT 2,0-3,0 mm

szemcsemérettel szűrőmosatás: levegő-víz

öblítéssel

kompresszor típusa: AL 10-20-21 A

2db légtartály: $V_h=1000$ l

- Vasiszapülepítő: $V_h = 17,5$ m³

Ülepített víz befogadó: csapadékvíz elvezető útárok

- vasbeton víztároló medence: (vastalanított víz)

$V_h = 25$ m³

max üzemi vízszint: 144,15 mBf.

- térszinten elhelyezett magastározó: 2 db 100 m³-es vasbeton

max üzemi vízszint: 197,45 mBf.

2.3.2. A vízelosztás létesítményei

Szennai vízellátás hálózata:

Gyűjtővezeték:

átmérője	anyaga	hossza
NA 150	KM PVC	2407 m
Ø 159 x 4,5	acél	38 m

Elosztó hálózat:

átmérője	anyaga	hossza
NA 125	KM PVC	1263 m
NA 100	K	4847 m
NA 80	M	6377 m
Ø 183 x 4,0	a	51 m
Ø 108 x 3,6	a	46 m
Ø 89 x 3,2	a	49 m
Összekötő vezeték		3854 m
Összesen		1648 m

Bekötések száma: 253

anyaga: DN 25 KPE

2.4. Vízigények és annak várható alakulása

2.4.1. A vízfogyasztás várható alakulása

A település lakossági vízfogyasztása 2015 ben: 22900 m³ /év

Átlagos vízigény: 62,74 m³/nap

Ellátottság:

Lakos szám	Bekötések száma	Fajlagos lakossági vízfogyasztás (l/fő/d)
762	253	82,3

A település további fejlesztést tervez, új lakóterület kijelölésével a tervezett bekötések száma 280 körülre változik. A lakóházak komfortfokozatának növekedése miatt kismértékű vízigény növekedést vártunk, de a prognózis tévesnek bizonyult, a fogyasztás nem növekedett. (2010. évben 22800 m³/év vízfelhasználás mellett 735 fő lakossal a fajlagos lakossági vízfogyasztás 84,9 l/fő/d volt.)

2.4.2. A keletkező lakossági, intézményi és egyéb eredetű szennyvizek jelenlegi és távlati mennyisége

Jelenlegi állapot

Lakos-szám	Bekötés	Keletkező szennyvíz (m ³ /d)
762	253	50

Várható állapot

Lakos-szám	Bekötés	Keletkező szennyvíz (m ³ /d)
850	280	56

A településen keletkező folyékony hulladékok gyűjtését, szállítását az engedéllyel rendelkező Kapos-Clean Kft. végzi. A szippantott szennyvizet az engedéllyel rendelkező Kaposvári I. sz. Szennyvíztelep fogadja be.

A lakások komfortfokozatának növekedése és a nagyobb bekötésszám a képződő szennyvizek mennyiségének növekedésével jár a jövőben.

A vízfogyasztási szokásokat is figyelembe véve megállapítható, hogy a jövőbeni mennyiség a lakásállomány növelésével kb. 56 m³/d.

A település vízhasználati mérlege

	Vízfogyasztás (l/fő/d)	Szennyvíz mennyiség (l/fő/d)	szv/v %
Jelenlegi	82,3	65,6	79,7

Várható	82,5	65,9	79,9
---------	------	------	------

Az ipari szennyvizek meglévő és várható mennyisége és minősége

A településen az Ardagh Aluminium Packaging Hungary Kft. végez ipari tevékenységet, de a technológiából adódóan keletkező és a kommunális szennyvizet is a zárt tárolójukból tartálykocsival Kaposvárra szállítják, a településre nézve semmilyen hatása nincs.

3. Szennyvíz elhelyezési program

Szenna 253 ingatlana közüzemi vízzel ellátott, ugyanakkor csatornázatlan. Így a kommunális szennyvíz gyűjtését jelenleg egyedileg, telkenként végzik, zárt illetve nem megfelelően szigetelt gyűjtőaknában, terhelve ezzel a talajt, a talajvizet és a községen átfolyó vízfolyást is. A keletkező szennyvizet szippantás után szennyvízkezelő telepre szállítják. Az ellátott ingatlanok közül 10 darab csak kerti csappal rendelkezik, a lakásba nincs a víz bevezetve. Az ellátott ingatlanok közül 5 lakóingatlan rendelkezik már engedélyezett szennyvízkezelő és sziksztó berendezéssel.

A település szennyvízkibocsátásánál jelenleg 762 LE-vel számolunk.

Szenna a 147/2010. (IV. 29. Korm. rendelet 24. § alapján az egyedi szennyvízkezelésre lehatárolt területek közé sorolható, mivel nem szerepel a Nemzeti Települési Szennyvíz-elvezetési és –tisztítási Megvalósítási Programmal összefüggő szennyvízelvezetési agglomerációk lehatárolásáról szóló kormányrendelet jegyzékében.

3.1. Korábban vizsgált szennyvízkezelési megoldások

A helyi önkormányzat célul tűzte ki a teljes szennyvízközmű megépítését, ezért 2000-ben Kaposvár térség szennyvízelvezetésére Szilvásszentmárton, Zselickisfalud, Patca, Kaposszerdahely és Kaposvár településsel együtt megvalósíthatósági tanulmányt, majd vízjogi engedélyes terveket készítettett. A települések 2005-ben a Nemzeti Települési Szennyvíz-elvezetési és –tisztítási Megvalósítási Programról szóló 25/2002 (II. 27.) Korm. rendeletben szereplő agglomeráció bővítését kezdeményezték. A szennyvízkezelésre a a Dél-dunántúli Vízügyi Felügyelet H/4920-44/2004. számon adott ki vízjogi létesítési engedélyt. Időközben Patca , Zselickisfalud és Szilvásszentmárton községek leváltak a rendszerről- a szennyvízelhelyezést más módon kívánják megoldani – a korábban kiadott vízjogi engedély módosításra került 3209-6/2006-4920 számon.

2006-ban Senna és Kaposszerdahely szennyvízelvezetésére és szennyvíztisztítására

vonatkozóan a megvalósíthatósági tanulmány aktualizálásra került, de a település nem tudott részt venni a további pályázaton.

2012. évben a Dél-dunántúli Operatív Program DDOP-5.1.4-11. azonosítószámú pályázati konstrukciójában az előzetes vizsgálatok eredményeinek, szakvéleményeknek és a lakossági fórumok elvárásainak figyelembe vételével pályázott a település egyedi szennyvízkezelő kisberendezések telepítésére, de a kedvező bírálat ellenére forráshiány miatt a beruházás nem valósult meg.

3.2. Szennyvíz elhelyezési lehetőségek vizsgálata

3.2.1. Csatornahálózat kialakítása Kaposszerdahellyel közös beruházás keretében

A 2006-ban készült megvalósíthatósági tanulmány Szenna és Kaposszerdahely települések teljes csatornázását és a szennyvíz elvezetését a szabad kapacitással rendelkező Kaposvári szennyvíztelepre tartalmazták.

A koncepció szerint a két település hálózata az Egyenesi út végén csatlakozik a kaposvári szennyvízrendszerhez.

Jellemző műszaki

adatok: Szena község

Na 200 KG PVC belterületi gravitációs csatorna:	7103,5 m
Ø 125 X11,4 KPE nyomócső:	936,5 m
szennyvízáttemelő:	1 db
250 db gravitációs bekötés	

Kaposszerdahely község

Na 200 KG PVC belterületi gravitációs csatorna:	7113,5 m
Ø 90 X8,2 KPE nyomócső:	209,5m
Ø 160 X14,6 KPE nyomócső:	2238,0m
szennyvízáttemelő:	4 db
327 db gravitációs bekötés	

3.2.2. Természetközeli szennyvíztisztítási technológia alkalmazása - Gyökérszűrés tisztító telep tartálykocsival történő szennyvízszállítással

A gyökérszűrés tisztító rendszerek kialakítása olyan, hogy az áramló víz nem jelenik meg a felszínen. Ezek a rendszerek lényegében véve növényzettel beültetett

talajmedencék, talajfilterek, amelyek vízzáróságát a rézsűk és a medencefenék megfelelő szigetelése (agyag vagy fólia) biztosítja.

A medencéket filteranyaggal - amely lehet kavics, kőzúzalék, különféle agyagásványok

- töltik fel.

Az így kialakított szűrőmező egyrészt megfelelő közeget biztosít a növényzet és a mikroorganizmusok számára, másrészt a szűrőhatása révén nagymértékben hozzájárul a lebegőanyag megkötéséhez.

A növényzet szerepe:

A medencéket ún. Helophita növényfajokkal ültetik be, melyek a nád, sás, szittyó, káka, gyékény. Ezek mindegyike világszerte elterjedt növény, emiatt tűrőképességük folytán jól alkalmazkodnak a különböző klimatikus és környezeti feltételekhez. A különböző növényfajok gyökér-mélysége különböző, ezért a tisztítás hatórétege változó, a gyékény 0,15 m-től a nád 1,5 m-ig. Domináns fajként a nád a legelőnyösebb.

A vízi, mocsári növényzet azzal a képességgel rendelkezik, hogy a speciális szövetrendszerén (Aerenchym) keresztül a légkörből felvett oxigént a gyökérzetbe juttatja, ahol az a gyökérszóna oxigénellátását biztosítja.

A növényzet további fontos szerepe a szűrőmező eltömődésének megakadályozása. Nyáron a növényzet árnyékolása megakadályozza az algásodást, amely szaghatásokat eredményezhet.

Tisztítási hatás:

A tisztítási teljesítmény a növényzettel betelepített talajfilterben egymással párhuzamosan végbemenő komplex fizikai, kémiai és mikrobiológiai folyamatok eredménye. Ezen belül a fő tisztítási teljesítményt a szűrőmező közegén, valamint a gyökérzet felületén megtelepedő mikroorganizmusok végzik.

Konstrukciós változatok:

A gyökérmezős rendszerek a víz áramlása szerint

- vízszintes átfolyásúak
- függőleges átfolyásúak
- ezek kombinációi lehetnek.

A rendszer előnyei:

- gépészeti, villamos és irányítástechnikai eszközök nem szükségesek a működtetéshez
- iszapkezelési létesítmények és berendezések nincsenek (csak az előtisztításnál)
- a kivitelezési költségek alacsonyabbak a vasbeton szerkezeteknél a munkaerő

szükséglet csekély

- fenntartása egyszerű
- esztétikai értéke a tájba és természetbe illeszkedése, valamint vizes élőhely teremtése miatt jelentős.

A rendszer hátrányai:

- a szokványos tisztító telepekhez képest sokszoros a területigénye
- a helykiválasztásnak nagyobbak a korlátai

Az un. természetközeli (faültetvényes, tavas, vízinövényes, illetve ezek kombinációit alkalmazó) szennyvíztisztítási technológiák a helyi adottságok figyelembe vételével a település területén **saját ingatlanon nem alkalmazhatók**. Ilyen technológiával üzemelő szennyvíztelep kialakítása csak több környező település bevonásával és azok területeinek feltérképezésével biztosítható közös beruházás keretében.

Szennyvíz gyűjtés elvezetés

A szennyvíz gyűjtésének és elvezetésének két alternatívája a csatornarendszer kiépítése illetve a szennyvíz tengelyen való elszállítása zárt gyűjtők kialakításával. A település csatornázása az előző pontban ismertetett tervek szerint lehetséges.

Amennyiben a szennyvíz tengelyen kerül elszállításra zárt gyűjtők kialakítása szükséges. A gyűjtők mérete célszerűen 5 m³.

A meglévő gyűjtőknél a felülvizsgálatot mindenképpen el kell végezni, a nem megfelelőek helyett újat kell készíteni.

A zárt gyűjtők létesítésének és üzemeltetésének jelenleg nincs kialakult hagyománya. A lakóházaknál üzemelő szennyvízaknak eleve nem azzal az igénnyel épültek, hogy vízzáróak legyenek. A meglévő szennyvízgyűjtő, "emésztő" gödrök 25-30 évesek. Műszaki állapotuk megbízhatatlan.

Ahhoz, hogy a környezetvédelmi igényeket, a felszín alatti vizek védelmét biztosító szennyvízelhelyezés megoldható legyen, valamennyi ingatlan szennyvízgyűjtő aknáját vízzáróvá kell tenni, ami az esetek többségében új gyűjtőaknák létesítésével egyenértékű munkát, költséget jelent.

3.2.3. Egyedi szennyvízkezelés és elhelyezés

A 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet III. fejezet 10. pont rendelkezik a települési szennyvízkezelési program készítéséről. A jogszabály 13. pontja szabályozza az egyedi szennyvízkezeléssel kapcsolatos feladatokat.

Az egyedi szennyvízkezelési lehet

- A tisztítómezővel ellátott oldómedencés létesítmény technológiai elemei: az oldómedence, a kavics, vagy homoksűrő. Ezek a műtárgyak lehetővé teszik – a földtani közegbe történő végső kibocsátás esetén – a növényzet és a talaj élővilága számára a tisztított szennyvizek maradék tápanyagtartalmának hasznosítását, vagy felszíni vizekben történő ártalommentes elhelyezését.
- Az egyedi szennyvízkezelő berendezés: energia-bevitel segítségével biztosítja a szennyvizek szennyezőanyag tartalmának előírt mértékű eltávolítását akár felszíni víz, akár a földtani közeg a befogadó.
- Az egyedi zárt szennyvíztároló: olyan létesítmény vagy építmény, amely egy, vagy több, zártan és vízzáróan kialakított medencéből áll.

A szakszerű szikkasztást Szenna településen a talajmechanikai adottságok, valamint a talajvíz helyzete nehezíti. Nem biztosítható ugyanis minden esetben, hogy a szikkasztó Kutak/árkok fenéksíkja a talajvíz legmagasabb szintjénél legalább 1,0 m-rel magasabb legyen. (MSZ 15287: 2000). A magas talajvíz állású telkeken megoldás lehet azonban a szikkasztódombok kialakítása.

3.2.3.1. Egyedi szennyvízkezelő berendezések

Az egyedi kisberendezések tisztított szennyvizének elhelyezése felszíni vagy felszín alatti befogadóban történhet.

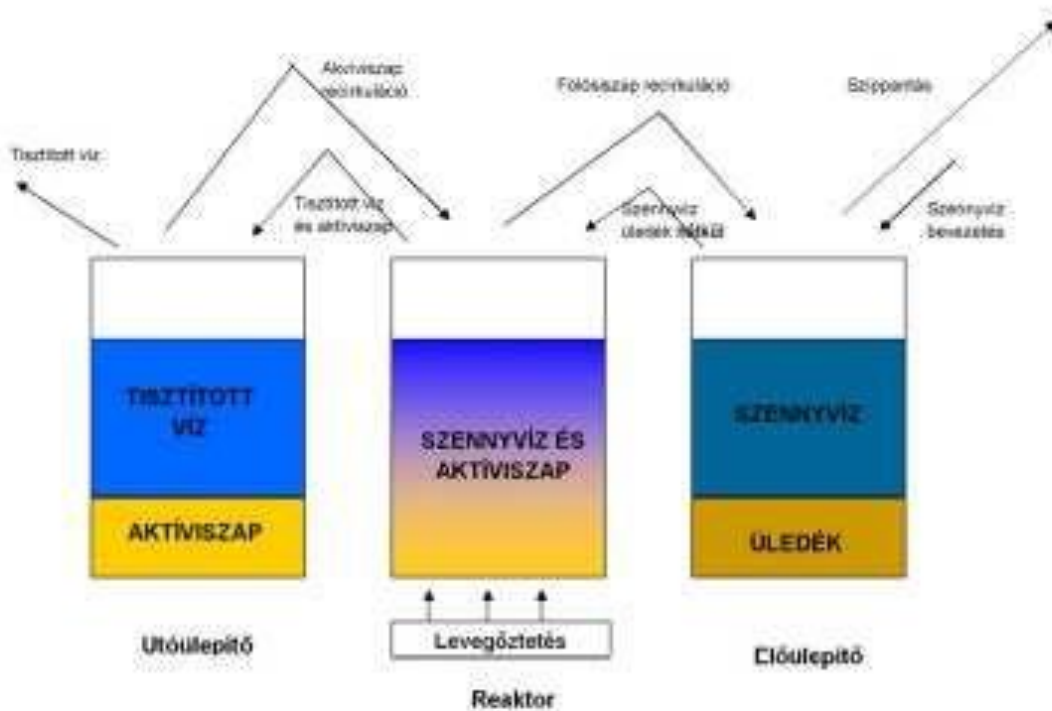
A település belterületén felszíni víz befogadó nem áll rendelkezésre a település szerkezet, valamint közegészségügyi aggályok a nyílt árokba való egyedi ingatlanonkénti bevezetést nem teszik lehetővé. Kisberendezés kezelt szennyvize öntözésre felhasználható, vagy elszikkasztható. Alkalmazása azokban az esetekben javasolt, ahol a terület felszín alatti vizek szempontjából fokozottan érzékenynek minősül, de egyedi vizsgálat alapján a szikkasztás engedélyezhető.

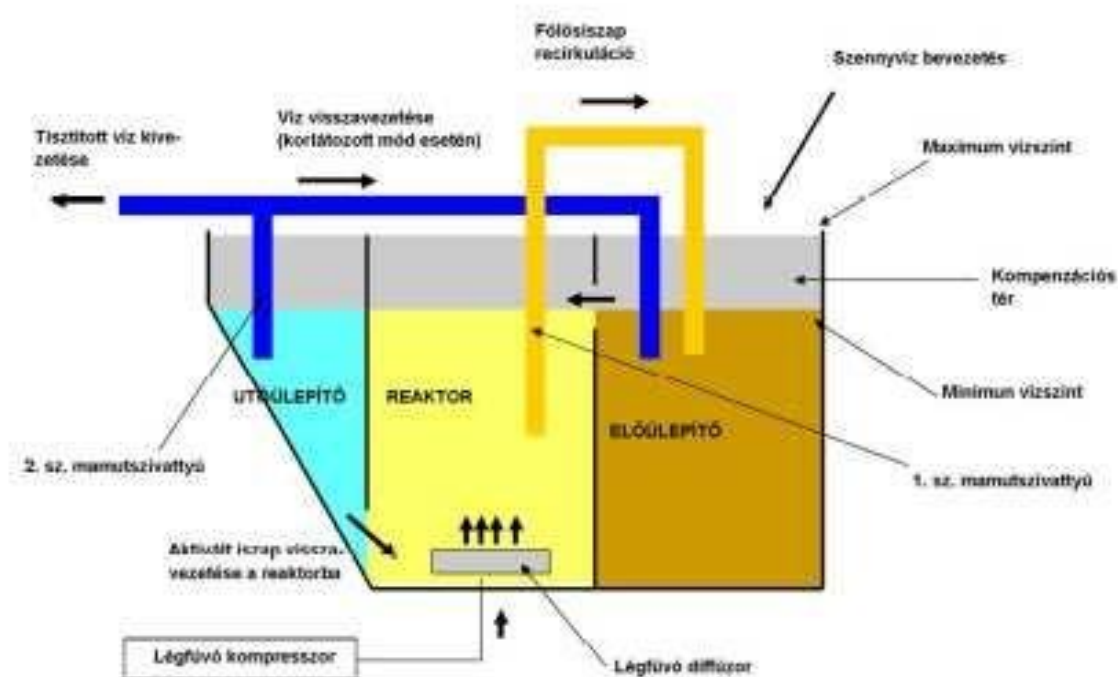
Tisztítási technológia

A szennyvíz bevezetése az előülepítő kamrába történik. Felfogásra kerülnek a szilárd szennyeződések és az ülepíthető anyagok. Ez a hely szolgál az üledék és a kitermelt fölösizap tárolására. Itt történik a nagyobb részecskék aprózódása .

A reaktor kamrában találhatóak meg azon mikroorganizmusok, melyek a lebontást végzik. Ezt eleveniszapnak nevezzük. Ezen mikroorganizmusok a szennyvízben található

szerves és szervesetlen anyagokból táplálkoznak. A folyamathoz a levegő oxigénje is szükséges. Az iszap tömege itt növekszik, a víz szerves anyag tartalma pedig csökken. Az utóülepítő kamrában az eleveniszap és a már megtisztított víz elválasztása történik. A folyamat működése akkor a legmegfelelőbb, ha az eleveniszap koncentrációja és kora optimális, s kellő mennyiségű levegő (oxigén) van bejuttatva. A három kamra egy tartályban található, belső válaszfalakkal elválasztva. A folyadék átszivattyúzására mamutszivattyúk vannak alkalmazva. A mamutszivattyú egy cső, melynek végére levegő van bevezetve, amely fölfelé haladásával magával viszi a folyadékot is.





A szennyvíz az előülepítő térbe kerül be, s eltávolításra kerülnek a mechanikus, úszó és ülepíthető szennyeződések. Innen a reaktorba kerül a részben tisztított víz, egy átfolyó segítségével. Itt történik a biológiai tisztítás, eleveniszap segítségével. Az eleveniszap mikroorganizmusokból, baktériumokból áll. Baktériumok fajtái: autotróf, heterotróf, ezen belül nitrifikáló és denitrifikáló. (Nitrobacter, Nitrosomonas, Pseudomonas stb.) A reaktor levegővel való ellátása a reaktortér alján elhelyezett légfúvó csődiffúzor segítségével történik. A víz és eleveniszap keveréke a válaszfalon található nyíláson át az utóülepítőbe kerül, ahol ülepítéssel elválik egymástól az iszap és a megtisztított víz. A 2. sz. szivattyú segítségével ebből a térből a víz a rendszerből kifolyásra kerül. Az ülepített eleveniszap reaktorba való recirkulációja hidraulikus/gravitációs módon kerül át, tér alján kialakított nyílás segítségével.

A reaktortérben összegyűlt stabilizált földsziszap az 1. sz. mamutszivattyú segítségével kerül vissza az előülepítő térbe.

A kompenzációs tér szolgál a napi változó vízhozam ingadozásainak kompenzálására. A légbefúvó diffúzor levegővel való ellátását membrán légfúvó kompresszor biztosítja. A mamutszivattyú levegőellátását a diffúzorból kiáramló levegő biztosítja. Amennyiben befolyó vízmennyiség csökkenése várható (pl. üdülés), az utóülepítőben levő megtisztított víz kivételése történhet az előülepítőbe is. Ebbe a korlátozott üzemmódba való váltás a berendezésben található szelep megnyitása segítségével érhető el.

3.2.3.2. Egyedi szennyvíz-elhelyezési kislétesítmények

Az egyedi szennyvíz-elhelyezési kislétesítmények olyan, a fejlett országokban általánosan alkalmazott rendszerek, amelyeknek a szennyvíztisztító és elhelyező szerepe a talajban lejátszódó biológiai, kémiai és fizikai folyamatokon (az ún. talajbiológiai szűrésen) alapul. A szennyvízben lévő szennyező anyagok lebontása ebben az esetben nem igényel külső energia bevitelt.

A korszerű egyedi szennyvíz-elhelyezési kislétesítmények egy megfelelően tervezett és kialakított, ún. oldómedencét követő kavics- és homokszűrő-, vagy épített vízínövényes rendszerből állnak. Egyszerűen – helyszínen, illetve helyi földanyagból vagy részben előre gyártott elemekből – kialakíthatóak és biztonságos üzeműek.

Nemzetközi viszonylatban egyre gyakoribb a wetland-ként való kialakításuk.

Környezetbarát és költségkímélő megoldások, mind a beruházási-, mind az üzemeltetési költségük alacsony.

Lehetséges elemei:

Előkezelő kisműtárgyak:

- oldómedence (családi házak esetében)
- olajfogó aknák (éttermek, mosodák, szerviz állomások stb. esetében)
- Imhoff (kétszintes) akna

Közbenső szennyvíztisztító egységek, ha szükséges:

- közbenső homokszűrő
- recirkulációs durvahomokágyas szűrő
- szakaszos üzemű finomhomok szűrő
- szivattyús adagolású sekély árkos homoktöltetű elhelyező mező

Utótisztító és elhelyező egységek:

- elhelyező mező
- elhelyező ágy
- (elhelyező akna)

Speciális rendszerek:

- dombos rendszerek
- újrahasznosító teljes recirkulációs rendszer
- szürke vizes rendszerek

A rendszer kialakításának lehetséges megoldásai:

- gravitációs átfolyású
- szifonos adagolású
- szivattyús adagolású

A rendszer üzemeltetésének lehetséges megoldásai:

- váltakozó üzemmód
- szakaszos üzemmód

Az elhelyező mezők

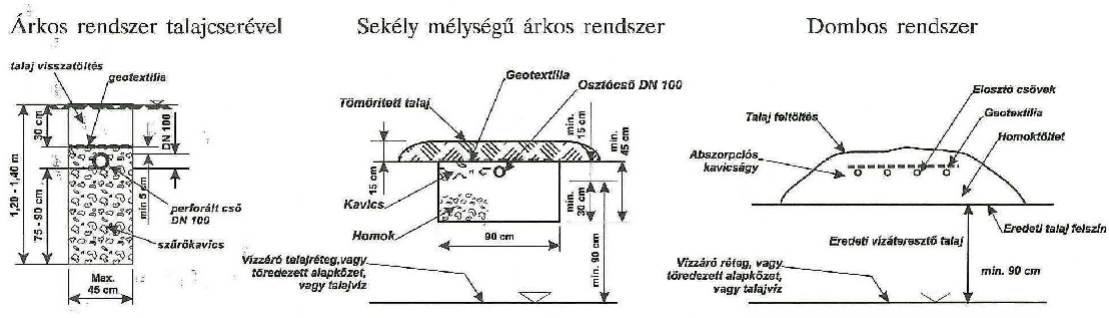
Feladata:

- az előkezelt szennyvíz szétosztása a befogadó talajban;
- az előkezelt szennyvíz további tisztítása, a szennyeződések visszatartása és lebontása, fizikai-, kémiai és mikrobiológiai folyamatok révén.

Kialakítása:

- Kedvezőbb helyi adottságok esetén az elhelyező mező kialakítható a helyi talajban.
- Kedvezőtlen talaj adottságok esetén a szikkasztó árkokban a talaj kicserélése szükséges.
- Bonyolultabb helyi adottságok esetén (magas talajvíz, felszínhez közeli alapkőzet, kis rétegvastagságú megfelelő talaj) alkalmazható megoldások a sekély mélységű árkos rendszer és a dombos rendszer.

Területigény 4 fő szennyvizeinek elhelyezéséhez: 20 – 25 m².



3.2.3.3. A területen javasolt egyedi megoldások

A berendezés/létesítmény kiválasztásánál vizsgálni kell a terület adottságait.

Az előzetes helyszíni vizsgálat szempontjai

- Földrajzi viszonyok (pl. víznyelők, erek, mocsarak stb. elhelyezkedése)
- A felszín meredeksége
- Árvízi veszély
- Telkek méretek, elhelyezési lehetőségek
- Meglévő építmények, kutak elhelyezkedése
- Tájképi környezet

A helyi adottságokat figyelembe véve a településen három probléma merül fel:

- Telkek keskeny mérete
- Magas talajvízállás
- Agyagos fedőréteg

Az oldómedencék alkalmazása megfelelő elhelyezőmező biztosításával talajvízszennyezést nem okoz. A kislétesítmények esetében azonban a szennyvíztisztítás jelentős része a szikkasztómezőben zajlik, a kibocsátott tisztított szennyvíz közvetlen nem engedhető befogadóba. Figyelembe véve a telkek méretét, a kisberendezés és kislétesítmények által kibocsátott tisztított szennyvíz minőségét, a település teljes területén **kisberendezések** alkalmazását javasoljuk.

A kisberendezések telepítése szikkasztódombok kialakításával megoldást jelent a magas talajvízállású területeken, mert a kibocsátott - fenti koncentrációban mutatkozó - szennyezőanyag szikkasztódombban koncentrálódik, talajvízbe nem kerül, talajvíz terhelést nem okoz. A magas talajvízállású területeken, szikkasztás csak szikkasztódombok kialakításával biztosítható.

A vizsgálatok a település egy részén – völgyben- magas talajvíz állást mutattak. Azokon a területeken, ahol a vizsgálat ideje alatt a talajvíz nyugalmi vízszintje a terep alatt kisebb volt mint 3 m nem javasolt hagyományos szikkasztóágy alkalmazása, mert extrém esetben nem biztosítható a szikkasztómező fenékszintje és a talajvíz nyugalmi szintje közötti 1 m távolság. A magas talajvízállású területeken, szikkasztás csak szikkasztódombok kialakításával, vagy a szennyvíz magasabb fekvésű területre juttatásával biztosítható, az épületek egymástól való távolságát is figyelembe véve. A magasabban fekvő területeken a talajvíz helyzete lehetővé teszi a szikkasztást, de a talajadottságok miatt a szikkasztóárookban a talaj kicserélése szükséges.

A fentiek alapján telkenként egyedi vizsgálat alapján a következő létesítmények kialakítása javasolt:

- Kisberendezés (normál szikkasztóval)

- Kisberendezés szikkasztódombbal

A javasolt berendezéseket területi bontásban a **3.a, 3.b, és 3. c sz. ábra** mutatja.

Az Önkormányzati létesítmények, közintézmények szennyvíz kezelése **a 3/b ábrán** kiemelt területeken a keletkező szennyvíz mennyiségétől függően méretezett egyedi berendezésekkel, szükség esetén zsírfogó telepítésével szikkasztódomb kialakításával biztosítható.

3.3. Az egyes változatok gazdasági megvalósíthatóságának ismertetése

Ebben a részben a 3.2. fejezetben ismertetett műszaki megvalósítási lehetőségek gazdasági vizsgálatával foglalkozunk. A kalkulált költségek becsült mennyiségek felhasználásával, normatív piaci árak alkalmazásával kerültek meghatározásra.

Minden variációnál a meglévő bekötésszámmal (egyszerűség kedvéért kerekítve 250-re) számoltunk, hiszen a jelenleg nem lakott lakásokba is állandó lakosok költözését várjuk.

3.3.1. Csatornahálózat kialakítása a Kaposzserdahelyen megvalósult hálózatra való csatlakozással:

Szena község teljes csatornázása a korábban engedélyezett tervekre épülve a következő műszaki tartalommal valósítható meg. Ezek az adatok a csatornahálózat kiépítésére vonatkoznak, a szennyvíz kaposvári szennyvíztelep által történő befogadásának költségeit és a Kaposzserdahelyre vonatkozó adatokat nem tartalmazza.

Na 200 KG PVC belterületi gravitációs csatorna:	7103,5 m	412.000 eFt+Áfa
Ø 125 X11,4 KPE nyomócső:	936,5 m	7.520 e Ft+Áfa
szennyvízáttemelő:	1 db	6.000 e t+Áfa
250 db gravitációs bekötés		18.750 e Ft+Áfa
		444.270 eFT+Áfa

Az adatok csak a csatornahálózat költségeit tartalmazzák, a szennyvíz befogadásának és az üzemeltetés költsége bizonytalan.

3.3.2. Természetközeli szennyvíztisztítási technológia alkalmazása - Gyökérzónástisztító telep tartálykocsival történő szennyvízszállítással

Beruházási költségek

Tisztító telep létesítése, jelenlegi áron: 100.000 e Ft+ÁFA

A zárt gyűjtők jelentős része nincs megfelelő állapotban ezért azok kialakítását is biztosítani kell:

250 db zárt gyűjtő felülvizsgálata és kialakítása: 280.000 Ft/ÁFA/db
70.000 e Ft+ÁFA

A tartálykocsis szállítást több önkormányzat összefogásával, közös finanszírozásban célszerű megoldani. Ez a megoldás mindenképp olcsóbb, mint a vállalkozóval történő elszállíttatás. Szóba jöhet a vállalkozóval történő hosszú távú szerződéses megállapodás is.

Ezek alapján a fajlagos szállítási díj a következők szerint kalkulálható:

Tartálykocsi ára (5 m³-es): 19.500 eFt+ÁFA

Beruházás összesen: 189.500 eFt+ÁFA

Üzemeltetési költségek

Az üzemeltetési költségeknél a saját telep kiadásánál a következő költségekkel kell számolni:

Személyi jellegű ráfordítások (Üzemeltetéshez, karbantartáshoz 1 fő kell)

Éves bére a járulékokkal együtt:

$12 \times 150 \text{ eFt} = 1.800 \text{ eFt}$

Anyagi jellegű ráfordítások

Festések, rongálódások helyreállítása, alkatrészcserek stb.

Beruházási költség 1 %-a, 50 eFt+ÁFA

Energiaköltség 80 eFt+ÁFA

Tartálykocsis szállítás költsége:

- 1 fő éves bére a járulékokkal együtt:
 $2 \times 150 \text{ eFt} = 1.800 \text{ eFt}$
- Üzemanyagköltség:
 $600 \text{ ford.} \times 10 \text{ km} \times 50 \text{ Ft/km} = 300 \text{ e Ft+ÁFA/év}$
- Amortizáció:
 $10.000 \text{ eFt}/10 \text{ év} = 1.000 \text{ eFt}$
- szervíz, olajcsere, javítások: 200 eFt+ÁFA

- Éves üzemeltetési költség: 3.600 eFt + (1.630 eFt+ÁFA)

3.3.3. Egyedi szennyvízkezelés és elhelyezés

A 3.2.2. pontban ismertetettek szerint kislétesítmények telepítése javasolt. A létesítmények kiválasztása egyedi vizsgálat alapján történhet. A 2.2. pontban ismertetettek és a **3. sz. ábra** alapján a kislétesítmények kialakítása 250 létesítmény esetén a következő megosztásban becsülhető:

- Kisberendezés (Normal szikkasztóval)
kb. 120 db 1.000.000 Ft+Áfa /db 120.000 eFt+Áfa
 - Kisberendezés (szikkasztódombbal)
kb. 130 db 1.050.000,-Ft+Áfa /db 136.500 e Ft+Áfa
- összes beruházási költség: 256.500 e Ft+Áfa**

Az üzemeltetési költségek az egyedi létesítményeknél minimálisak.

Éves szinten egyszeri szippantással kell számolni. A keletkező szennyvíziszap szippantás után szennyvízkezelő telepre szállítható.

Éves szállítási díj: kb. **100 e Ft+Áfa**

Háztartásonként külön jelentkezik a szivattyúk áramköltsége az átemelésnél, mely éves szinten max. 3 e Ft+Áfa. Összes költség **750e Ft+Áfa**

3.3.4. Költségigények összehasonlítása, javaslat

Beruházási költségek tekintetében kislétesítmények programszerű telepítése 256.500 eFt+Áfa, a település teljes csatornázása (a szennyvíz befogadásának költsége nélkül) jelenlegi áron 444.270 e Ft+ Áfa, természetközeli tisztítási technológia kialakítása a működtetéshez szükséges beruházásokkal 189.500 e Ft+Áfa költséggel jár, de ebben az esetben zárt gyűjtők kerülnének kialakításra, melyek üzemeltetése **nem biztonságos, mert azok későbbi vízzárósága nehezen ellenőrizhető, a talajvíz szennyezés nem zárható ki.**

Az Önkormányzat a szükséges földterülettel nem rendelkezik, annak kisajátítási költségei is növelik a ráfordítást.

Az üzemeltetési költségek a saját telep kialakításánál az Önkormányzatra hárulnak, mely meghatározza a lakosság számára fizetendő szennyvíz díjakat.

Ilyen üzemeltetési költségek mellett a fajlagos szennyvízdíjak jelentősek lennének. Az

üzemeltetési költségek csak több Önkormányzat összefogásával csökkenthetők jelentősen, így viszont a tisztító telepet kellene nagyobb kapacitásúra építeni.

A csatornázás beruházási költsége jelentősen meghaladja a kislétesítmények telepítésnek költségeit, a csatornahálózat üzemeltetési költségei és a szennyvíz kezelés költségei bizonytalanok.

Az egyedi létesítmények alkalmazásának üzemeltetési költségei minimálisak, előnye továbbá az egyszerűség és a terhelés változására való érzéketlenség.

A fentiek alapján, a településen javasolt az egyedi létesítmények (kisberendezések) programszerű telepítése.

Egyedi szennyvíztisztító kisberendezés alkalmazásának engedélyeztetése 500 m³ / év várható kibocsátás alatt jegyzői hatáskör.

3.4. Monitoring

A 147/2010. (IV. 29. Korm. rendelet 26. § alapján a programszerűen telepített berendezések monitorizálása szükséges, ezért a település területén 2 db figyelőkút kialakítása javasolt a **3. sz. ábrán** jelölt helyen. A figyelőkutak általános vízkémiai vizsgálatát éves szinten javasolt elvégeztetni, az építéskori vízminőséget „0” állapotnak tekinteni.

A figyelőkutak kialakítása vízjogi létesítési engedély köteles.

2016. április

Záradék:

Az átdolgozott és aktualizált Települési Szennyvízkezelési Programot Szenna Község Önkormányzat Képviselő-testülete 24/2016.(V.4.)kt. határozatával elfogadta.

Szenna, 2016. május 5.

*Dr. Horváth-Lukics Tibor
aljegyző, kirendeltség-vezető*