



Lispeszentadorján Község Önkormányzata

Települési Szennyvízkezelési Programja

2019

Készítette: Vasi Agilitás Kft.

Tartalomjegyzék

1.	MELLÉKLETEK	4
2.	TERVMELLÉKLETEK	4
3.	Bevezetés, kiindulási adatok.....	5
4.	A település rövid bemutatása, földrajzi elhelyezkedése, közúti megközelítése	8
5.	A település demográfiai helyzete és társadalmi jellemzői.....	9
6.	Településszerkezet (általános helyszínrajz: TSZP-1).....	15
7.	A település természeti adottságai	15
8.	Klimatikus jellemzők.....	16
9.	Földtan, talajtakaró	17
10.	Vízföldtan	19
11.	Vízföldtani viszonyok.....	20
12.	Felszíni és felszín alatti vizek vízrajza, egyéb jellemzők.....	20
13.	Víztestek	20
14.	Felszíni víztestek	21
15.	Területhasználat.....	21
16.	Ökológiai viszonyok.....	22
17.	A tervezett fejlesztés szükségességének indoklása	22
18.	Befogadó viszonyok értékelése	23
19.	Felszíni befogadók.....	24
20.	Felszín alatti befogadók.....	24
21.	Befogadói viszonyok összegzése.....	24
22.	Változatok értékelése.....	27
23.	Alternatívák, változatok meghatározása.....	27
24.	A településen előzetesen történt szikkasztási próba eredménye	30
25.	Az „A” változat részletes ismertetése.....	31

26.	A „B” változat részletes ismertetése.....	32
27.	Szennyvízcsatorna hálózat.....	32
28.	A „C” változat részletes ismertetése.....	38
29.	SZIKKASZTÓ ALAGCSŐ HÁLÓZAT.....	44
30.	A tulajdonosok napi üzemeltetési feladatai	45
31.	Az üzemeltetés településszintű feladatai	46
32.	Karbantartás, ellenőrzés.....	47
33.	A tisztított szennyvíz mintavételei, laboratóriumi vizsgálata, a felszín alatti vizek állapotváltozásának megfigyelése	49
34.	A szennyvíziszap kezelése, elhelyezése	52
35.	Gazdasági összehasonlító elemzés	56
36.	Az „A” változat beruházási és üzemeltetési költségei.....	57
37.	A „B” változat beruházási és üzemeltetési költségei.....	59
38.	A „C” változat beruházási és üzemeltetési költségei.....	60
39.	Költség összehasonlítása és értékelése	65
40.	Összegző értékelés.....	66
41.	A Települési Szennyvízkezelési Program környezeti értékelése	67

1. MELLÉKLETEK

1. számú melléklet: CE Megfelelőségi nyilatkozat Készre gyártott háztartási szennyvíztisztító berendezésre

2. TERVMELLÉKLETEK

TSZP-1: Lisperzentadorján Község átnézetes helyszínrajza (M = 1:20000)

TSZP-3: „B” változat helyszínrajza (M = 1:4000)

3. Bevezetés, kiindulási adatok

Lispezsentadorján település önkormányzata megbízásából azt a feladatot kaptuk, hogy készítsük el a Települési Szennyvízkezelési Programot, amelynek az a célja, hogy megoldást nyújtson a település szennyvízelvezetés és a szennyvízkezelés problémájára mind költséghatékony, mind hatékonyság szempontjából (lehetőség szerint a legjobb elérhető technológia alkalmazását is figyelembe véve) és hosszútávon is a lehető legjobb megoldást nyújtja.

Jelen anyag a Vidékfejlesztési Minisztérium 2010-ben kiadott „Útmutató a 2000 lakosegyenérték szennyezőanyag-terhelés alatti települések szennyvízelvezetési és –tisztítási megoldásaik programszerű kialakításához” című segédlet felhasználása és iránymutatásai szerint készül, valamint figyelembe veszi a VP6-7.2.1.2-16 - Egyedi szennyvízkezelés megnevezésű pályázati kiírásban foglaltakat. A pályázati felhívás azért került figyelembe vételre, mert Lispezsentadorján Község saját önerőből nem tudná megoldani a keletkező szennyvíz megfelelő kezelését, ezért a későbbiekben pályázat során szeretne támogatást elnyerni a probléma megoldását.

A Települési Szennyvízkezelési Program elkészítése során az alábbi jogszabályok, illetve irányelvek kerültek figyelembevételre:

- 2000/60/EK Víz Keretirányelv,
- a települési szennyvíz kezeléséről szóló 91/271/EK irányelv,
- 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról
- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól;
- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről
- 25/2002. (II.27.) Korm. rendelet a Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és – tisztítási Megvalósítási Programról,
- 26/2002. (II.27.) Korm. rendelet a Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és – tisztítási Megvalósítási Program végrehajtásával összefüggő nyilvántartásról és jelentési kötelezettségről

- 286/2010. (XII. 16.) Korm. rendelet A Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és – tisztítási Megvalósítási Programról szóló 25/2002. (II. 27.) Korm. rendelet és a Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és – tisztítási Megvalósítási Programmal összefüggő szennyvízelvezetési agglomerációk lehatárolásáról szóló 26/2002. (II. 27.) Korm. rendelet módosításáról
- 220/2004. (VII.21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól
- 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól
- 147/2010. (IV.29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról
- 30/2008. (XII.31.) KvVM rendelet a vizek hasznosítását, védelmét, és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról
- 221/2004. (VII.31.) Korm. rendelet a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól
- 31/2004. (XII.30.) KvVM rendelet a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól
- 10/2010. (VIII.18.) VM rendelet a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól
- 123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízi létesítmények védelméről
- 219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről
- 6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről
- 59/2008. (IV.29.) FVM rendelet vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges cselekvési program részletes szabályairól, valamint az adatszolgáltatás és

- nyilvántartás rendjéről
- 50/2001. (IV.3.) Korm. rendelet a szennyvizek és szennyvíziszapok mezőgazdasági felhasználásának és kezelésének szabályairól
 - 30/2004. (XII.30.) KvVM rendelet a felszín alatti vizek vizsgálatának egyes szabályairól
 - 49/2001. (IV. 3.) Korm. rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről
 - 27/2006. (II. 7.) Korm. rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről
 - 171/2013. (V. 29.) Korm. rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről szóló 27/2006. (II. 7.) Korm. rendelet módosításáról
 - 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendelet a települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról
 - 379/2015. (XII. 8.) Korm. rendelet Magyarország települési szennyvízelvezetési és - tisztítási helyzetét nyilvántartó Településsoros Jegyzékről és Tájékoztató Jegyzékről, valamint a szennyvízelvezetési agglomerációk lehatárolásáról
 - 455/2013. (XI. 29.) Korm. rendelet a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz begyűjtésére vonatkozó közszolgáltatási tevékenység részletes szabályairól
 - 72/1996. (V.22.) Korm. rendelet a vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról
 - 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról
 - 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról
 - 43/2007. (VI. 1.) FVM rendelet a nitrátérzékeny területeknek a MePAR szerinti blokkok szintjén történő közzétételéről
 - 1042/2012. (II. 23.) Korm. határozat Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási terve (VGT)

- 14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészelekről
- 90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet a talajvédelmi terv készítésének részletes szabályairól
- 2/2005. (I. 11.) Korm. rendelet egyes tervek, illetve programok környezeti vizsgálatáról

4. A település rövid bemutatása, földrajzi elhelyezkedése, közúti megközelítése

Lispesztadorján három község – Lispe, Szentadorján és Erdőhát – egyesüléséből született meg 1937-ben, de e települések históriája jóval korábbra datálható. Szentadorján egyike hazánk legősibb településeinek. Egyes történészek szerint megalapítói azok a székelyek voltak, akik a nyugati gyepüket védték a külső támadásokkal szemben. 1024-ben Szent István király a falut a zalavári apátságnak adományozta. Szentadorján ugyanis már ebben az időben templomos hely volt; temetőjében ma is láthatók a hajdani klastrom romjai.

A források 1375-ben említik legkorábban Erdőhát nevét – Ivánkafalvának is nevezték -, mely ekkor a Bánffy és a Lipcsei család tulajdona volt.

Lispe neve az oklevelekben először 1308-ban tűnt fel, mint a Lipcsei család birtoka.

Szentadorján és Erdőhát az idők folyamán teljesen összeépült, így 1929-ben közigazgatásilag is egyesítették őket Szentadorján néven. 1937 a falu életében rendkívül fontos esztendő volt. Ekkor született meg Lispesztadorján Lispe és Szentadorján egyesítésével, s ekkor tárták fel Lispe határában Magyarország első kőolajmezőjét. A szénhidrogén-bányászat alakította az itteni emberek életét, a hajdani nagy szegénység jelentős mértékben enyhült. A sikeres fúrás helyét ma egy obeliszk őrzi, közelében pedig – a II-es tankállomáson – kis múzeum található.

Ezekben az években, Lispesztadorjánban plébánia, iskola, posta és körjegyzőség működött, az '50-es években pedig művelődési ház épült és óvoda kezdte meg működését.

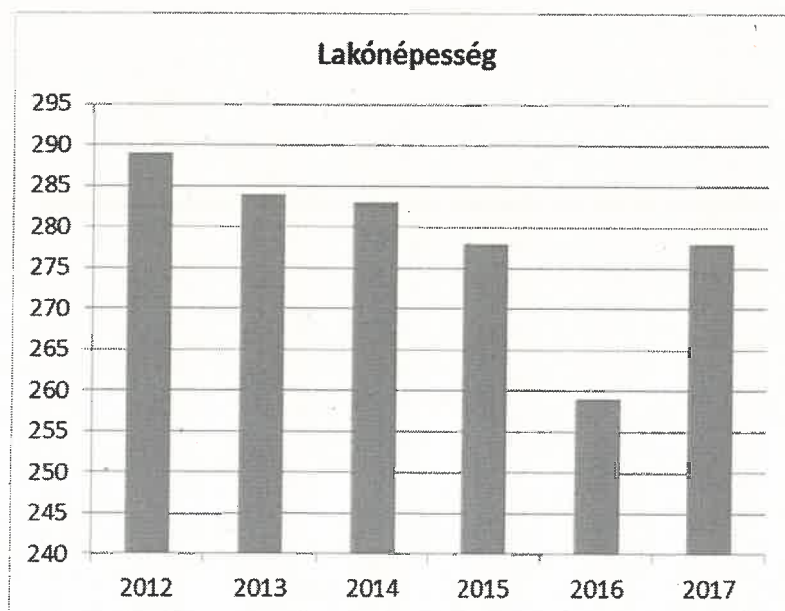
5. A település demográfiai helyzete és társadalmi jellemzői

1960 után az 1000 lelket számláló község népessége az elvándorlás és az előregedés következtében folyamatosan és egyre fokozódó mértékben csökkent, 2001-ben az állandó lakosok száma már csak 353 fő volt, 2005-ben pedig 334 fő. A népességcsökkenés következtében a falu több intézményét felszámolták. A körjegyzőség megszűnt és községi tanács alakult Bázakerettyén. Az iskola elvesztette a felső tagozatot, majd 2000-ben az alsó tagozatot is felszámolták. A posta is megszüntetésre került, majd 2010-ben az óvoda is bezárásra kényszerült.

1. számú táblázat - Lakónépesség száma az év végén

Év	Fő (TS 0101)	Változás
2012	289	
2013	284	98,3%
2014	283	99,6%
2015	278	98,2%
2016	259	93,2%
2017	278	107,3%

Forrás: TelR, KSH-TSTAR



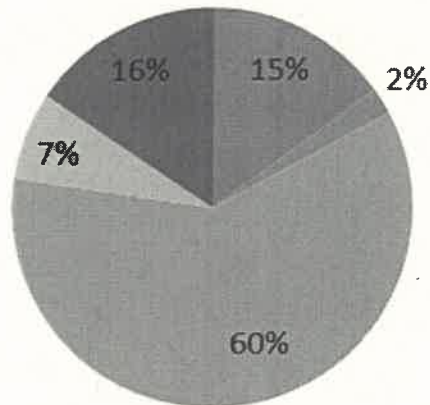
2.1. számú táblázat - Állandó népesség összetétele nemek és korcsoportok szerint (a 2016-os év adatai)

Korcsoport	Fő			Az állandó népességből a megfelelő korcsoportú nők és férfiak aránya (%)	
	Férfiak	Nők	Összesen (TS 0301)	Férfiak	Nők
Állandó népesség száma (férfiak TS 0300, nők TS 0302)	141	149	290	51,38%	48,62%
0-2 évesek (összes száma TS 0305, aránya TS 0316)			5	1,72%	
0-14 éves (férfiak TS 0306, nők TS 0307)	21	20	41	6,90%	7,24%
15-17 éves (férfiak TS 0308, nők TS 0309)	3	1	4	1,03%	0,34%
18-59 éves (férfiak TS 0310, nők TS 0311)	85	84	169	29,31%	28,97%
60-64 éves (férfiak TS 0312, nők TS 0313)	10	11	21	3,45%	3,79%
65 év feletti (férfiak TS 0314, nők TS 0315)	22	33	55	7,59%	11,38%

Forrás: TeIR, KSH-TSTAR

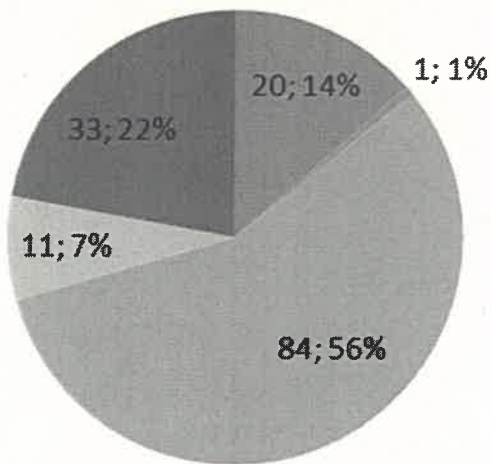
Lispezsentadorján utolsó becsült népessége 285 fő (2019 évben). Népsűrűsége 31 fő/km². Lakások száma 171, népességet figyelembevéve, ez 1.7 fő per lakás. Ha népesség azonos ütemben változna mint [2018-2019] időszakban (-0.7%/év), 2020-ban Lispezsentadorján lakossága 283 lenne.

Állandó népesség - nők életkori megoszlása



- 0-14 éves (férfiak TS 0306, nők TS 0307)
- 15-17 éves (férfiak TS 0308, nők TS 0309)
- 18-59 éves (férfiak TS 0310, nők TS 0311)
- 60-64 éves (férfiak TS 0312, nők TS 0313)

Állandó népesség - férfiak életkori megoszlása



- 0-14 éves (férfiak TS 0306, nők TS 0307)
- 15-17 éves (férfiak TS 0308, nők TS 0309)
- 18-59 éves (férfiak TS 0310, nők TS 0311)
- 60-64 éves (férfiak TS 0312, nők TS 0313)
- 65 év feletti (férfiak TS 0314, nők TS 0315)

2.2. számú táblázat - 15-17 éves gyermekek száma

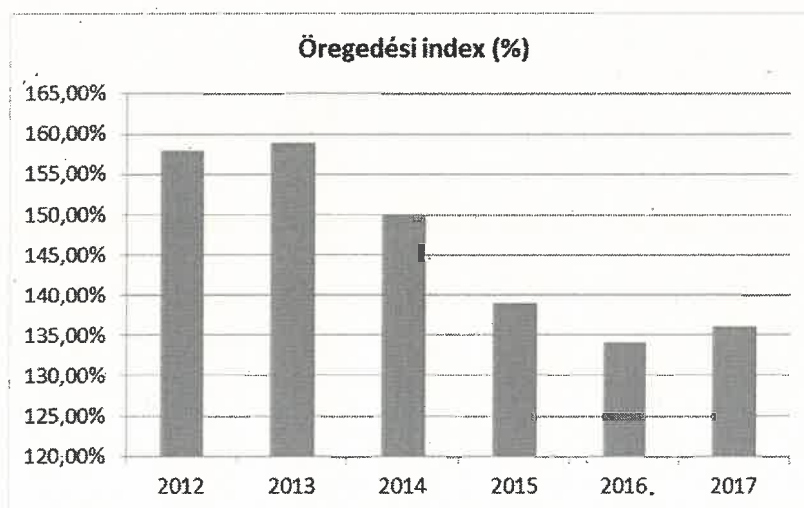
Korcsoport	Fő		Változás
	2001	2011	Fő
15 éves gyermekek száma			-3
16 éves gyermekek száma (TS 0501)	3	2	0
17 éves gyermekek száma (TS 0502)	2	2	0
Összesen	5	4	-1

Forrás: TEIR - KSH, Népszámlálási adatok

3. számú táblázat - Öregedési index

Év	65 év feletti állandó lakosok száma (fő) (TS 0328)	0-14 éves korú állandó lakosok száma (fő) (TS 0327)	Öregedési index (%)
2012	60	38	157,89%
2013	62	39	158,97%
2014	60	40	150,00%
2015	57	41	139,02%
2016	55	41	134,15%
2017	49	36	136,11%

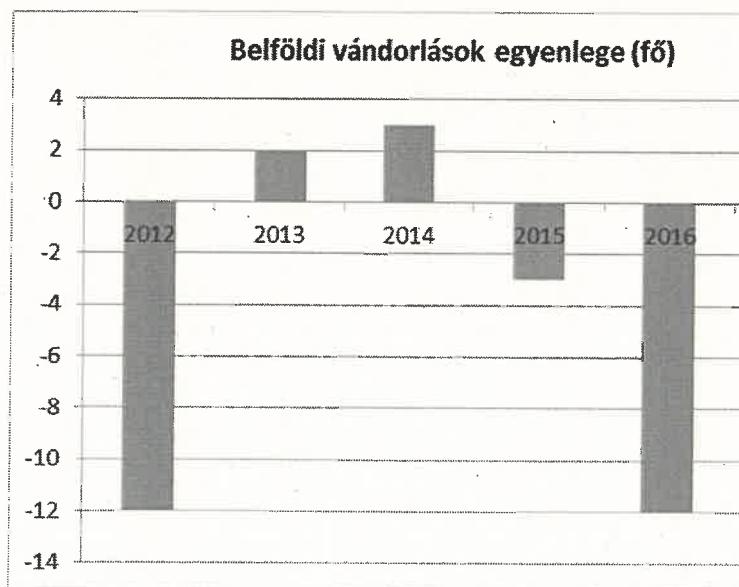
Forrás: TeIR, KSH-TSTAR



4. számú táblázat - Belföldi vándorlások

Év	Állandó jellegű odavándorlás (TS 0601)	Elvándorlás (TS 0600)	Egyenleg	Állandó oda-, és elvándorlások különbségének 1000 állandó lakosra vetített száma (TS 0602)
2012	8	20	-12	-38,3
2013	10	8	2	6,4
2014	14	11	3	9,58
2015	7	10	-3	-9,8
2016	4	16	-12	-41,38
2017	5	4	1	n.a.

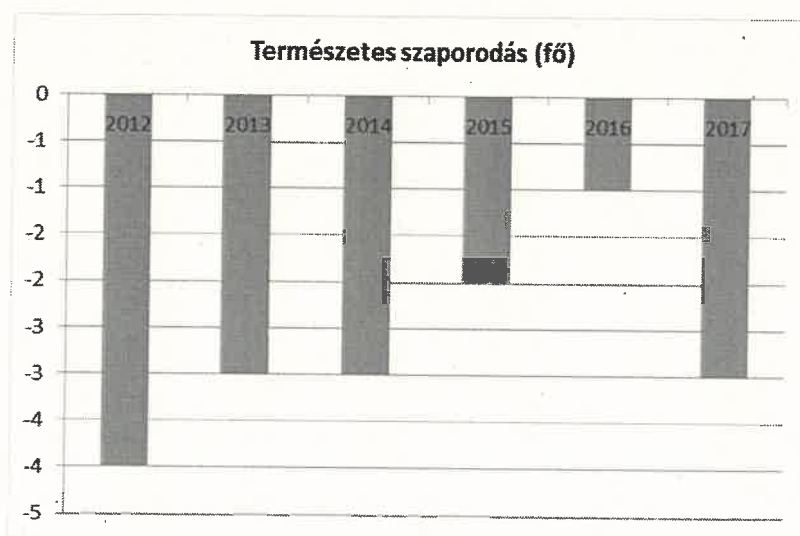
Forrás: TeIR, KSH-TSTAR



5. számú táblázat - Természetes szaporodás

Év	Élveszületések száma (TS 0701)	Halálozások száma (TS 0702)	Természetes szaporodás (fő)
2012	1	5	-4
2013	2	5	-3
2014	1	4	-3
2015	3	5	-2
2016	4	5	-1
2017	3	6	-3

Forrás: TeIR, KSH-TSTAR



Az adatokból jól látható, hogy a település lakónépessége az ország lakónépességével azonosan évről évre 2-3 %-kal csökken. Az állandó népesség száma is minden évben csökkenést mutat. A nők aránya az országos átlagéhoz hasonló, tehát 2,75 %-kal több nő él a településen, mint férfi. A település előregedő, ami abból látszik, hogy a 14 éven aluli lakosság száma 41 fő, a 65 éven felüliek száma 55 fő és az ebből adódó öregedési index 189,7 %. A táblázatból látható, hogy az elvándorlás egy kissé megtorpant, azonban a természetes szaporodás negatív irányba mozdult el. 2017-ben az élve születések száma 3 fő volt, ezzel szemben a halálozások száma 6 fő.

6. Településszerkezet (általános helyszínrajz: TSZP-1)

A település Dél-Zalában, Nagykanizsától északnyugatra mintegy 30, Lentitől délkeletre 20, ölelésében, a Szentadorján-patak forrásánál található. Lisperzentadorján három község - Lisper, Szentadorján és Erdőhát - egyesüléséből született meg 1937-ben, de e települések történetjének kezdete jóval korábbra datálható. Szentadorján egyike hazánk legősibb településeinek. Letenyétől pedig 15 km-re északra fekszik az Egerszeg–Letenyei-dombság lankáinak

A település területe 9,14 km²

7. A település természeti adottságai

Az Egerszeg–Letenyei-dombság a Zalai-dombság egyik kistája Zala megye területén. A 645 km²-es területű kistáj a Mura síkja és az Alsó-Válicka völgye között húzódó, északnyugat–délkeleti tengelyű Letenyei-dombságot, és az ahhoz szerkezetileg csatlakozó, északi irányban hosszan elnyúló, a Zala, a Felső-Válicka és a Principális-csatorna völgyeitől közrezárt hátságokat foglalja magába. Nyugatról a Kerka-vidék és a Göcsej dombsági tájai, északról a Felső-Zala-völgy, keletről a Principális-völgy, délről pedig a Mura bal parti sík határolja.

A kistáj déli részén húzódik a Balaton-vonal néven ismert tektonikai törésvonal. Ettől északra a medencealjzat földtani felépítése megegyezik a keletre elterülő Zalaapáti-hátéval, amelytől a Principális-csatorna választja el. Itt az alaphegységet triász és kréta időszerű karbonátos kőzetek, valamint devon és szilur korabeli metamorfittöszletek építik fel. A Balaton-vonal sávjában eocén kori magmás kőzetekből, attól délre pedig újpaleozoikumai és mezozoikumai töszletekből áll az aljzat. A jégkorszaki felszínalakító folyamatok révén az alapkőzetekre vályog, helyenként homok rakódott. A Letenyei-dombság (Bázakerettye, Lisperzentadorján) a 20. században a magyarországi szénhidrogén-kitermelés egyik kiemelt helyszíne volt.

Az Egerszeg–Letenyei-dombság szerkezetileg összetartozó, de kettős osztatú dombsági-hátsági terület. A kistáj déli-délnyugati részén, az Alsó-Válicka völgye és a Mura síkja között húzódik a Letenyei-dombság északnyugat–délkeleti irányú tömbje. A pleisztocén korai szakaszában felboltozódott dombságot az észak–déli irányú völgyek között magasra kiemelkedő, aszimmetrikus dombhátak jellemzik. A Zalai-dombságban itt tapasztalhatóak a legnagyobb szintkülönbségek, a Letenyei-dombság átlagos relatív reliefe 85 m/km^2 . A dombsághoz északkeletről csatlakozik két lapos tetejű, a Felső-Válicka és a Principális-csatorna meridionális völgyei által közbezárt, észak–déli irányban elnyúló hátság, a déli Söjtöri-hát és az északi Zalaszentmihályi-hát. Mélyen ülő völgyekkel és deráziós fülkékkel erősen tagolt vidék, átlagos relatív reliefe 58 m/km^2 . A völgyközi hátak erősen erodáltak, s északi irányban lejtősödnek, de a Söjtöri-hát keleti – a Balaton-vonallal egybeeső – sávja is erősen megsüllyedt.

8. Klimatikus jellemzők

A vízgyűjtő éghajlata a szoláris éghajlati felosztás szerint mérsékelt, földrajzi elhelyezkedése miatt mentes a túlzott éghajlati szélsőségektől. (Trewartha rendszere szerint) a hűvös éghajlatok tartományában, azon belül is a "kontinentális éghajlat hosszabb melegebb évszakkal" altípusban helyezkedik el. A víz-és hőellátottságot is figyelembe vevő osztályozás szerint a vízgyűjtőn három éghajlati körzet is megjelenik. Nyugati része a mérsékelt hűvös, mérsékelt nedves. A középső és északra felnyúló rész a mérsékelt meleg és mérsékelt nedves éghajlati körzethez tartozik. Míg a vízgyűjtő délkeleti részén a mérsékelt meleg, nedves körzet jellemzőit találjuk. A vízgyűjtőn a magyarországi átlagot kissé meghaladó a borultság. A felhőzet évi átlaga 58-64 % közé esik, a borultság mértéke Ny-ról K felé haladva csökken. A nagyobb borultsággal összhangban az évi napsütéses órák száma 1850-1950 óra, a legnyugatibb területeken ennél kicsit kevesebb, 1800-1850 óra. A hőmérsékletek tekintetében is jellemző ez a megosztottság. Így a januári középhőmérséklet a vízgyűjtő legnyugatibb felén $-1,5$ és $-2,0$ °C között változik, K-i felén -1 °C -ig sem süllyed. Téli nap 25-30 fordul elő.

A júliusi középhőmérsékletek sokéves átlaga nyugatról keletre haladva kissé emelkedik. 19,5-20,0 °C közötti értékek a jellemzőek. A Mura vízgyűjtője csapadékban gazdag, évi összege nyugaton a 800 mm-t is megközelíti, a területre jellemző értékek 730-780 mm közöttiek.

A csapadék minimuma januárban vagy februárban, míg a maximuma a nyári hónapokban, júniusban, júliusban fordul elő. Jellegzetes a mediterrán hatást tükröző őszi-novemberi másodmaximum. Csapadékra 100-110 nap lehet számítani évenként, 10 mm-t meghaladó mennyiségre átlagosan legalább 25 napon. A 24 óra alatt lehulló csapadékmennyiségek maximumai a területen 80-120 mm között fordultak elő. Hóban gazdag a terület, ami a bővebb téli csapadék következménye. Nyugati felén 45 –50, K-i részén 40 –45 hótakarós napra számíthatunk. Az első havazás várható időpontja általában november 20-a körüli, míg április első napjaiban is gyakori, hogy a csapadék hó formájában hullik. Az átlagos maximális hóvastagság értéke 25-35 cm között alakul. Uralkodó szele az Alpok eltérítő hatása és a Zalai táj dombvonulatai miatt az É-i, második leggyakoribb szélirány a D-i. Az átlagos szélesebesség az Alpok szélvédő hatása miatt viszonylag csekély, 2,0 m/s körüli. A szél erősség évi járásában megfigyelhető a szél tavaszi megélénkülése és őszi minimuma

9. Földtan, talajtakaró

Az alegység területe szerkezetileg a Dunántúli középhegységi öv és a Közép-dunántúli szerkezeti öv része, ezek jellemző paleozóos-mezozóos formációi alkotják a neogén medence alját. Elhelyezkedésük jellemzően blokkos. Az egyes blokkokat hosszanti és haránt törések határolják. Az alaphegységre több km vastagságban pannon törmelékes üledékes sorozat települ, mely a Pannon-medencében, azon belül is a Zalai-medencében képződött. A Pannon-medence térben és időben eltérő mértékben süllyedő medencerészei többé-kevésbé kapcsolatban álltak egymással. Az üledékképződés mechanizmusa, az üledékképződési környezetek a pannon során lényegében nem változtak. A fő behordási irány a Zalai-medencében nyugat-északnyugat felőli volt. Ennek megfelelően a legidősebb képződmények a medence nyugati-északnyugati részén találhatóak. A süllyedékek legmélyebb részén kezdetben kondenzált üledékképződés folyt, a szárazföldi üledékanyag nem jutott el a nagyobb mélységekbe.

A partokhoz közelebb vastag, mélyvízi turbidit összlet halmozódott fel, a medencelejtőkön csak a pélites üledékek maradtak meg, a homok szemcseméretű üledékek a mélyebb zónákban áthalmozódtak. A medenceperemek mentén a deltaüledékek uralkodnak. Az alsó-pannon végére a terület egységesen vízzel borított lett és főleg laza homokköveket produkáló, folyóvízi fácies alakult ki. A homokkő összlet alatt a mélyebb medence részekben az alsó-pannon márgák, agyagmárgák és felette homokkő található. A felső-pannon folyamán a terület további süllyedésnek indult, az Alpok lepusztulása és a folyóvízi üledékszállítás mértéke szintén fokozódott, összességében 800-1100 m vastag, főleg laza homok, kőzetliszt rakódott le. A pleisztocénben a főlegnyugatról és északról érkező folyók munkája a jellemző, helyenként 100 m vastag homok és kavics jelzi a nyomukat, jellemzően a víztest DNy-i szélén. A völgyek közötti hátságokon löszképződés folyt. Legfelül, most már a mai Murához és mellék vízfolyásaihoz kapcsolhatóan, vékony terasz-alluviális üledékek találhatóak.

Az alegység területén a felszínközeli kőzetkifejlődés elsősorban aluviális üledéket: kőzetlisztet, agyagot és homokot takar. A legjellemzőbb kőzetkifejlődése finom kőzetliszt, agyag, mely az alegység területének 80 %-án található meg. Lényegesen kevesebb a durva kőzetliszt aránya, ami még a 7%-ot sem éri el. Ugyanakkor a homok részaránya ennél valamivel magasabb, ami így is csak alig több mint 12%-ot tesz ki. A Mura alegység talajtakaró tekintetében nagyon egységes képet mutat, hiszen 86 %-ban barna erdőtalajok találhatóak. Az erdőtalajokon kívül a folyókat kísérő réti és láp talajok találhatóak még meg a területen. Mechanikai összetételük általában periglaciális vályog és agyag, agyagos vályog, kisebb részében homok és löszös üledék. E talajok vízgazdálkodása általában kedvezőtlen, de van ahol jó vízgazdálkodású, nagy vízraktározó képességű, jó víztartó talajok is vannak. A talajok sok helyen kilúgozottak, savasak, termékenységük általában mérsékelt.

10. Vízföldtan

A terület szerkezetiileg a Dunántúli közephegységi öv és a Közép dunántúli szerkezeti öv része, ezek jellemző paleozoós-mezozoós formációi alkotják a neogén medence aljzatát. A Larrámi és az azt követő orogén mozgások hatására blokkos kifejlődésű. Az egyes blokkokat hosszanti és haránt törések határolják. A nyitott törésekhez feláramlási zónák kapcsolódnak. A Keszthelyi hegységtől lépcsősen DNY-ra és DK-re süllyedő aljzat termális karszt vizet tárol. A fedett triász karszt a vízgyűjtő déli és nyugati szélén 3000 m-t meghaladó mélységbe süllyed. A triász karsztvíztároló jó vízvezető azonban az egyes blokkok közötti hidraulikai kommunikáció esetleges. A nagy mélység és a viszonylagos zártság következtében helyenként nagyobb sótartalom, magas hőmérséklet és magas gáztartalom a jellemző. Az alaphegységre a vízföldtanilag jelentéktelen vékony jura, kréta, miocén üledék felett déli és nyugati irányban vastagodó 500-1500 m vastag alsópannon homokkő, aleurit, agyagmárga, márga üledék települt, amely vízzárónak tekinthető. A felsőpannon folyamán a terület további süllyedésnek indult, az Alpok lepusztulása és a folyóvízi üledékszállítás mértéke fokozódott és összességében 500-1200 m vastag homokos kőzetlisztes agyagos üledék rakódott le. Az agyagfrakció aránya körülbelül 30 %-os azonban az agyagrétegek nem képeznek regionális léptékű vízzáró réteget. A lencseszerűen elhelyezkedő porózus ill. agyagos üledék következményeként a mélyebben található porózus termál vízadó rétegek jó utánpótlással rendelkeznek. Jellemzően a termálfürdők termálvizüket ebből a vízadóból nyerik (Lenti, Nagykanizsa). A pleisztocénben a főleg nyugatról és északról érkező folyók munkája a jellemző, helyenként 100 m kavics és homok jelzi a nyomukat, jellemzően a víztest DNY-i szélén. A hátságokon löszképződés folyt, a völgyekben vékony terasz és alluviális üledékek találhatóak, mint talajvíztartó. A Mura folyót széles kavicsteraszszerűen kíséri. A vízgyűjtőn a talajvíz átlagos mélysége ~ 5 m. Településhálózat A Mura vízgyűjtőjéhez 137 település tartozik. A települések közül 92 db 500 lakosnál kisebb és 22 db 100 lakosnál kisebb lélekszámú, tehát kifejezetten aprófalvas településszerkezet jellemző a vízgyűjtőre. A vízgyűjtőn három város található Lenti, Letenye és Nagykanizsa. A falvakra formai ésszerkezeti szempontból jellemző a kevésbé zárt beépítettség és a majdnem kizárólagos földszintes építés. A lakóházakhoz gazdasági épületek és kert csatlakoznak. A falvak utca hálózatát tekintve elsősorban a völgy menti egyutcás községek terjedtek el.

11. Vízföldtani viszonyok

A 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról alapján Lipseszentadorján település érzékeny besorolású.

12. Felszíni és felszín alatti vizek vízrajza, egyéb jellemzők

Mind a felszíni víz, mind a felszín alatti víz szempontjából a Víz Keretirányelv alapján, az Országos Vízgyűjtő Gazdálkodási Terv a Mura vízgyűjtő, területén található település.

Az EU vízminőségi követelményeinek való megfelelés egyrészt az ivóvíz minőségének javítása, másrészt a szennyvízelvezetés és tisztítás minőségi követelményeinek megfelelés a cél.

Lipseszentadorján Dél-Zalában, Nagykanizsától északnyugatra mintegy 30, Lentitől délkeletre 20, Letenyétől pedig 15 km-re északra fekszik az Egerszeg–Letenyei-dombság lankáinak ölelésében, a Szentadorján-patak forrásánál található. A patak természetes, nem erősen módosított, dombvidéki, meszes, közepesen finom, kicsi vízgyűjtő.

13. Víztestek

A Víz Keretirányelv a vizekkel kapcsolatos előírásait és elvárásait az úgynevezett víztesteken keresztül érvényesíti, így a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés legkisebb alapelemei is a víztestek. Mivel az Európai Közösség valamennyi vízének figyelembevételével e munkát elvégezni lehetetlen, a víztestként kijelölt vízfolyás(ok)nak a teljes vízgyűjtőt reprezentálniuk kell, így a végrehajtott javító intézkedések mind a víztestre, mind a vízgyűjtő egészére hatással lehetnek. Az irányelv –alegység-releváns –meghatározása szerint „felszíni víztest” a felszíni víznek egy olyan különálló és jelentős elemét jelenti, amilyen egy tó, egy tározó, egy vízfolyás, folyó vagy csatorna, illetve ezeknek egy része, „felszín alatti víztest” a felszín alatti víz térben lehatárolt része egy vagy több víztartó képződményen belül. Az alegység bontásánál, a VKI fogalom meghatározásait követve, a következő víztest kategóriák kerültek kijelölésre: természetes felszíni vizek: vízfolyás

állóvízvíztestek erősen módosított víztestek olyan természetes eredetű felszíni vizek, amelyek az emberi fizikai tevékenység eredményeként jellegükben jelentősen megváltoztak; a természetes felszíni vizekhez hasonló mesterséges eredetű; valamint a felszín alatt víztestek. Az alegységterületéhez 2 db felszín alatti víztest (sp.3.1.1 sekély porózus és p.3.1.1. porózus) tartozik, emellett további 3 db (pt.3.1; kt.1.7; kt.4.1) felszín alatti víztest érinti az alegységet. Az alegység területét akijelölt 29 db felszíni víztest közvetlen vízgyűjtői tökéletesen lefedik. Az országhatáron 6 db felszíni víztest vízgyűjtője nyúlik túl, ahol a külföldről érkező hatások közvetlenül befolyásolhatják a jó állapot elérését. A tervezési alegységen a határvízi problémák potenciálisan előfordulhatnak, az alegység határon érintett 5 db vízfolyással, amely külföldről érkeznek.

14. Felszíni víztestek

Az alegység víztesteinek majdnem 80%-a a 3-as (dombvidéki –közepes esésű –meszes –durva és közepes-finom mederanyagú) és 4-es (dombvidéki –közepes esésű –meszes –durva mederanyagú) típusba sorolható, ami az alegység domináns dombvidéki jellegét mutatja. Az alegység sűrű vízhálózatának jellemzője, hogy a vízfolyások majdnem háromnegyed a kicsi vízgyűjtőjű kategóriába tartozik.

A Szentadorjáni patak a Vízgyűjtő gazdálkodási terv szerint

víztest kategóriája szerint	biológiai elemek szerinti állapota	fizikai és kémiai elemek szerinti állapota	hidromorfológiai elemek szerinti állapota	ökológiai célkitűzés	kémiai célkitűzés	célkitűzések teljesítésének időpontja
természetes	mérsékelt	jó	kiváló	jó állapot eléendő	jó állapot eléendő	2027

A program céljainak megvalósítása hozzájárul a 2027-es célkitűzések eléréséhez, tekintettel arra, hogy a szennyvízkezelés megoldásával a talajvíz, közvetetten a felszíni víz szennyezése csökkenthető.

15. Területhasználat

A területhasználati arányok kiegyensúlyozott képet mutatnak az erdők és a szántóföldi művelés alá vont területek szempontjából 37-36 %-os közel azonos arányban. Jelentős még a rétek aránya 14 %-ban. A vegyes mezőgazdasági területek, és a belterületek ennél kevesebb területet foglalnak el az alegységen 5-4 %-ot. A további területek 1-2 %-ban találhatóak, ezek a szőlő, gyümölcsös, a vizenyős területek valamint az álló-és folyóvizes területek

A település a 43/2007. (VI. 1.) FVM rendelet a nitrátérzékeny területeknek a MePAR szerinti blokkok szintjén történő közzétételéről alapján a települést már nitrátérzékeny területként jelöli meg.

A 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendelet a települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról alapján a település nem veszélyeztetett

A vízgyűjtő terület uralkodó felszíntakarója az agyagbemosódásos barna erdőtalaj, és a pszeudoglejes barna erdőtalaj. Ezek területi részarány a teljes vízgyűjtőn kb. 80 %, közel egyenlő arányban megoszolva. A terület közel 20 %-án, természetesen a vízfolyások völgyében réti öntések, lápos réti talajok találhatóak.

Mechanikai összetételük általában periglaciális vályog és agyag, agyagos vályog, kisebb részében homok és löszös üledék.

E talajok vízgazdálkodása általában kedvezőtlen, de van ahol jó vízgazdálkodású, nagy vízraktározó képességű, jó víztartó talajok is vannak. A talajok sok helyen kilúgozottak, savasak, termékenységük általában mérsékelt.

16. Ökológiai viszonyok

A 14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészelekről alapján NATURA 2000 területek a településen nem találhatóak.

17. A tervezett fejlesztés szükségességének indoklása

A település környezetvédelmi beruházásként a szennyvízkezelés megoldását tűzte ki célul rövid és középtávon, mert ezt tartja a lakosság legsürgetőbb települési környezetvédelmi problémának. A fejlesztés megvalósítása

környezetvédelmi és településfejlesztési szempontból is kiemelt fontosságú. Jelenleg a szennyvizeket nem teljesen vízzáró szennyvízgyűjtőkben tárolják és szikkasztják, amely jelentős terhelést jelent a felszín alatti vízkészletnek. A 2000/60/EK Víz Keretirányelv előírja a felszín alatti vízkészletek jó kémiai állapotának elérését. Ezt a célt a szennyvízkezelés jelenlegi módszere szinte ellehetetleníti. A településen keletkező szennyvizet jelenleg a Lenti Hulladékkezelő Kft. (8960 Lenti Templom tér 9.) szállítja el. A nagy szállítási távolság miatt további környezetszennyezési problémákat is felvet.

18. Befogadó viszonyok értékelése

Mind a felszíni víz, mind a felszín alatti víz szempontjából a Víz Keretirányelv alapján, az Országos Vízgyűjtő Gazdálkodási Terv a Dráva részvízgyűjtő, ezen belül a 3-1 Múra tervezési alegységbe sorolja a települést.

19. Felszíni befogadók

A település a Szentadorjáni patak vízgyűjtő területe.

A Szentadorjáni-patak a Zala megyei Lipseszentadorján közigazgatási területének déli részén, erdős tájon ered, a település Lispe falurésze felett. Útját észak-északnyugati irányban folytatva keresztezi Lispe lakott térségét és a 7537 számú összekötő utat, majd a nevét adó Szentadorján falurész előtt dél-délnyugat felé éles kanyart vesz, így ismét elhalad az előzőekben említett összekötő út alatt is. A 7541 számú úttal párhuzamosan, annak hol egyik, hol másik oldalán haladva éri el Kiscsehi házait, de ezt megelőzően még vize a jobbról érkező Maróci-patakkal is bővül. Ezen község közigazgatási területén belül, de a keleti oldalról torkollik bele a Budafai-patak. Mielőtt eléri Szentmargitfalva lakott területét, áthalad Csörnyeföld közigazgatási területén is, és a házakat elhagyva is a két falu közigazgatási határa közelében halad, egész addig, amíg a Csörnyefölddel 15 évig egy községet alkotó Muraszemenye külterületére nem ér. Itt az Aligvár falurész mellett keresztezi a 7538-as utat, majd veszi fel jobbról a Csehi-patak vizét, s halad át az M70-es, s aztán a 75149-es út alatt, míg végül Alsószemenye falurész közelében balról beletorkollik a Murába.

A Szentadorjáni-patak vízgyűjtő területe a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság (NYUDUVIZIG) működési területéhez tartozik.

20. Felszín alatti befogadók

Lipseszentadorján község a 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról alapján érzékeny terület.

21. Befogadói viszonyok összegzése

A tisztított szennyvíz közvetett, ideális befogadójának a Szentadorjáni-patak felelne meg. Figyelembe kell azonban venni a 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet

a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló rendeletben meghatározott szigorú előírásokat, határértékeket is.

Vízfelhasználás, vízbekötések

A településen vízbekötések száma 173 db, melyből 154 db lakossági és 19 db nem lakossági

Az elmúlt öt évben vízfogyasztási adatai (forrás: Délzalai Víz és Csatornamű Zrt.):

Év	Lakossági vízfogyasztás (m ³)	Nem lakossági (m ³)	Összesen (m ³)
2014	5 960	764	6 724
2015	6 145	663	6 808
2016	5 861	577	6 438
2017	6 628	1 105	7 733
2018	6 175	759	6 934

A település belterületén az ivóvízellátás 100%-os kiépítésű.

Ha a vízfogyasztást az állandó lakosokra fajlagosítjuk, akkor az átlag vízfogyasztás 60 l/fő/nap lesz az utolsó öt évet figyelembe véve.

A vízfelhasználási adatok alapján a szennyvíz keletkezését 90 %-ra állapíthatjuk meg.

Az elmúlt öt évre vonatkozóan az átlagos lakossági ivóvízfogyasztás értéke: 6 153,8 m³/év, így a keletkező lakossági szennyvíz mennyisége: 5 538,42 m³/év, azaz 15,17 m³/nap.

Ezen értéket növelhetjük az úgynevezett idegen vizek bekerülésével, amely a keletkező szennyvízmennyiség 5 %-a ($\approx 0,16$ m³/nap), így a keletkező összes szennyvízmennyiség megközelítőleg 15,33 m³/nap, 5595,45 m³/év.

Szennyvíztisztító telep tervezése során figyelembe veendő kapacitások a fentieket figyelembe véve (beleszámítva a gazdálkodói vízfelhasználást is, feltételezve, hogy

amennyiben szükséges, úgy előtisztítva kerül a csatornarendszerre):

Jelenleg a keletkező szennyvíz gyűjtése egyénileg kialakított szennyvíztárolókba történik, elszállításáról pedig a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz összegyűjtésére, elszállítására és elhelyezésére irányuló közszolgáltatásról szóló 6/2014.(VI.30.) önkormányzati rendelet gondoskodik. Az önkormányzati rendelet értelmében a szennyvíz összegyűjtésével, elszállításával és ártalmatlanító helyre történő elhelyezésével kapcsolatos közszolgáltatás teljes körét a Lenti Hulladékkezelő Kft. (8960 Lenti Templom tér 9.) jogosult és köteles ellátni.

A keletkező szennyvíz csak mintegy 1,5 – 2,0 %-a kerül elszállításra, illetve ártalmatlanításra megfelelő körülmények között.

22. Változatok értékelése

A település a 25/2002. (II.27.) Korm. rendelet a Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és -tisztítási Megvalósítási Programról alapján a település nem tartozik 2000 LEÉ-nél nagyobb agglomerációhoz.

A szennyvízkezelés szempontjából az alábbi alternatívákat vizsgálhatjuk a Magyar Köztársaság Vidékfejlesztési Minisztérium által kiadott „Útmutató a 2000 lakosegyenérték szennyezőanyag terhelés alatti települések szennyvízelvezetési és –tisztítási megoldásainak kialakításához”:

- Gyűjtőrendszer és önálló művi szennyvíztisztító telep, a tisztított szennyvíz felszíni vízbe vezetésével;
- Gyűjtőrendszer és művi szennyvíztisztító telep és a tisztított szennyvíz helyben tartása, természetközeli hasznosítással (pl. nyárfás öntözés);
- Gyűjtőrendszer és természetközeli szennyvíztisztító telep, a tisztított szennyvíz felszíni vízbe vezetésével;
- Gyűjtőrendszer és természetközeli szennyvíztisztító telep, a tisztított szennyvíz elszikkasztásával, illetve helyben tartásával;
- Közszolgáltatásba vont egyedi kisberendezések egy, vagy 2-4 családonként, a tisztított szennyvíz felszíni vízbe történő bevezetésével;
- Közszolgáltatásba vont egyedi kisberendezések egy, vagy 2-4 családonként, a tisztított szennyvíz helyben tartásával, hasznosításával;
- Egyedi zárt szennyvíztárolók létesítése, az összegyűjtött szennyvíz művi szennyvíztisztító telepen, vagy természetközeli szennyvíztisztító telepre történő szállításával;

23. Alternatívák, változatok meghatározása

A települési szennyvíztisztítás területén a jelenleg hazánkban általánosan alkalmazott, a szennyvizek összegyűjtésén alapuló, központosított, ún. mesterséges szennyvíztisztítási eljárásokon kívül számos egyéb, természetközeli megoldás ismeretes.

Minden természetközeli szennyvíztisztítási eljárás alapja, hogy a tisztítandó szennyvíz (szilárd és oldott, szerves és szervetlen) szennyezőanyag tartalma a talaj – víz – levegő – növényzet által alkotott ökoszisztémában, az

ott élő mikro- és makroszervezetek (elsősorban baktériumok) élettevékenysége következtében, a levegő és a napfény hatására elemi részecskékre bomlik, külső energia hozzáadása nélkül, majd víz, szén-dioxid, oxigén, nitrogén és hidrogén formájában kerül a környezetbe.

A tisztított szennyvizek befogadója lehet a talaj, vagy felszíni víz, amelyekre eltérő kibocsátási feltételek, illetve vízminőségi kibocsátási határértékek vonatkoznak.

A természetközeli szennyvíztisztítási eljárás előnyei:

- a művi szennyvíztisztító telephez képest kevesebb gépészeti, villamos és irányítástechnikai eszköz szükséges a működtetéséhez,
- iszapkezelési létesítmények és berendezések csak az előtisztításnál vannak,
- a kivitelezési költségek alacsonyabbak,
- fenntartása egyszerűbb, mint a művi szennyvíztisztító telepnek
- esztétikai értéke a tájba és természetbe illeszkedése, valamint vizes élőhely teremtése miatt jelentős.

A természetközeli szennyvíztisztítási eljárások hátrányai:

- viszonylag nagy a területigényük,
- érzékeny területeken nem, vagy csak korlátozottan alkalmazhatóak, és ez általában költségnövekedést eredményez. Belvizes, és magas talajvízállású területeken korlátozottan alkalmazható,
- gazdaságos alkalmazásának mérethatárai a kis rendszereknél igazolható (általában 600 lakos egyenérték alatt, de a leginkább javasolható mérettartomány 100 - 300 lakos egyenérték,
- érzékenyek az időjárási viszonyok változásaira,
- hideg, csapadékos idő esetén, és a vegetációs időszakon kívül tisztítási hatásfoka csökken (téli üzem), télen befagy, továbbá a jogi szabályozás lehetőséget ad a téli időszakban keletkező szennyvizek tározásának előírására, mely többlet-beruházási költséget jelent,
- beüzemelés hosszadalmas lehet,
- építési hibák nem derülnek ki azonnal,
- a részfolyamatok nehezen monitorizálhatóak,
- egyes eljárásoknál a terület korlátozott ideig alkalmazható, és újabb

területre kell áttelepíteni a működést.

A keletkező szennyvízből a természetközeli szennyvíztisztító telepen a darabos és szilárd anyagok eltávolítása az ún. mechanikai előkezelés során fizikai módszerekkel (rácsszűrés, üleptetés, felúsztatás) történne, az oldott szerves anyagok eltávolítására pedig bonyolult biokémiai folyamatok és együtt élő mikroorganizmusok kiegyensúlyozott, lebomlást eredményező élettevékenysége révén kerül sor. A vízben lévő szennyezőanyagok valójában táplálékkul szolgálnak a baktériumok és gombák számára. A tervezés során alapvetően szükséges annak mérlegelése is, hogy az egyes jellemző szennyező anyagok (például a szerves anyagok, a nitrogén, a foszfor), milyen mértékű eltávolítására van szükség az adott helyen, a választott befogadó védelme érdekében, mivel a tisztítás mértéke jelentősen befolyásolja a beruházási és üzemeltetési költségeket is. Becslésünk szerint a természetközeli szennyvíztisztító telep nagyságának minimum 240 - 400 m²-esnek kell lennie (feltételezésünk szerint a fajlagos területigény a legideálisabb esetben is 6 - 10 m²/fő), akár gyöker-mezős, akár úszó vízinövényes, akár nádastavas természetközeli szennyvíztisztító kerül tervezésre. Mindazonáltal figyelembe kell venni az üzemeltetés során, hogy nádágyas elhelyezés során a nádágy szűrőrétegét folyamatosan ellenőrizni, valamint szükség szerint (általában 6-8 évenként) cserélni kell, és a kikerülő anyag elhelyezéséről gondoskodni kell. A szűrőréteg cseréjekor ellenőrizni kell az ágy szigetelésének minőségét és az esetleges hibákat meg kell szüntetni. Továbbá a folyamatos ellenőrzés végett monitoring kutak kialakítása szükséges. A természetközeli szennyvíztisztító tervezése már a tervezés folyamán is nagy szakismereteket igényel, valamint több szakember bevonását igényli. Ugyanakkor az építés, illetve üzemeltetés is nagy szakértelmet igényel és a korábban említett hátrányok tovább nehezítik a természetközeli szennyvíztisztító telep létjogosultságát.

Összefoglalva a fentieket, megállapíthatjuk, hogy a természetközeli szennyvíztisztító telep létesítése Lispeszentadorján településen nem javasolt alternatíva a szennyvízkezelés megoldására.

A fentiek alapján az általunk vizsgált alternatívák a következők:

- „A” változat: Egyedi zárt szennyvíztárolók létesítése, az összegyűjtött

szennyvíz művi szennyvíztisztító telepre történő szállításával.

- „B” változat: Gyűjtőrendszer és önálló művi szennyvíztisztító telep, a tisztított szennyvíz felszíni vízbe vezetésével.
- „C” változat: Közszolgáltatásba vont egyedi kisberendezések egy, vagy 2-4 családonként, a tisztított szennyvíz helyben tartásával, hasznosításával.

Az összehasonlítás során 100 %-os rákötési hajlandóságot feltételezünk.

A fentiek alapján az általunk vizsgált alternatívák a következők:

- „A” változat: Egyedi zárt szennyvíztárolók létesítése, az összegyűjtött szennyvíz művi szennyvíztisztító telepre történő szállításával.
- „B” változat: Gyűjtőrendszer egy meglévő szennyvíztisztító telepre való csatlakozással.
- „C” változat: Közszolgáltatásba vont egyedi kisberendezések egy, vagy 2-4 családonként, a tisztított szennyvíz helyben tartásával, hasznosításával.

Az összehasonlítás során 100 %-os rákötési hajlandóságot feltételezünk.

24. A településen előzetesen történt szikkasztási próba eredménye

A szikkasztási próbát 2019.05.16-án a MEDIOTECH Kft végezte el. A A próbát megelőző héten 110 mm csapadék volt a térségben, így mértékadónak nevezhető ebből a szempontból.

A tervezés során kiemelt szűrőmezőt alkalmaztak, így a szikkasztási próba a jelenlegi felszínen (a tervezett kiemelt zóna alatt kb 55-60 cm) került elvégzésre.

A próba eredménye az alábbi:

A 20×20×20 cm-es gödör került kialakításra.

A mért fogyás az alábbi volt:

- 5 perc: 6,2 cm
- 15 perc: 12,6 cm
- 25 perc: 17,1 cm
- 45 perc: 20,0 cm

A mintagödör falazata felázott, nedves volt, de állékony.

25. Az „A” változat részletes ismertetése

Az „A” változat kialakítását, azaz az egyedi zárt szennyvíztárolók létesítését a TSZP-2-es számú részletes helyszínrajz szemlélteti. Az összegyűjtött szennyvíz elszállítása meglévő szennyvíztisztító telepre történik.

Jelenleg a keletkező szennyvíz gyűjtése egyénileg kialakított szennyvíztárolókba történik, elszállítása pedig a Zalaegerszegi szennyvíztisztító telepre történik.

Ezen szennyvíztárolók műszaki állapota nem ellenőrzött, ürítésük gyakoriságáról nincs megbízható adat. Egyedüli információi, hogy az önkormányzat rendeletben meghatározott közszolgáltató által az elmúlt években elszállított lakossági szennyvíz mértéke csak 20 – 27 m³ volt. Így a tárolt szennyvíz egy részének talajba szivárgása valószínűsíthető. A másik része valószínűleg illegálisan kerül elhelyezésre.

Az első lépésként a szennyvíztárolók felmérése történne meg. Ezen felmérés során képet kaphatunk a tárolók állapotáról. A vizsgálat során sor kerül vízzárósági vizsgálatra, illetve a tárolók anyagát és méretét is megtudhatjuk. Az adatok alapján meg lehet határozni, hogy elegendő-e az egyes tárolók felújítása (vízzáróság biztosítása), vagy teljesen új zárt szennyvíztároló kialakítására van szükség, amely minden jogszabályi és műszaki követelménynek megfelel. Jelen Települési Szennyvízkezelési Programban 100 %-kal vizsgáljuk az új szennyvíztárolók arányát

Amennyiben 100 % szennyvíz tároló építés megvalósulna, 154 db ingatlanál új szennyvíztároló kiépítése történne.

Amennyiben ezen változat kerül kiválasztásra, úgy a részletesebb és későbbi tervezés során kell kijelölni, meghatározni a szennyvíztárolók pontos helyét.

A keletkező szennyvíz elszállítása tengelyen történne, a szennyvíz elszállítását továbbra is az Önkormányzati Rendeletben meghatározott vállalkozó végezné.

Az elhelyezésre két lehetőség van:

- Lenti Szennyvíztisztító Telep.
- Lipseszentadorján településen természetközeli szennyvíztisztító telep kialakítása (korábban elvetésre került.)

Amennyiben a Lenti szennyvíztisztító telepre történne a szennyvíz elszállítása, abban az esetben vizsgálni kell a szennyvíztisztító telep befogadó képességét is.

A tervezés jelenlegi fázisában 114 db rákötés feltételezhető, az igény felmérés szerint.

26. A „B” változat részletes ismertetése

A „B” változat kialakítását, azaz a gyűjtőrendszer kialakítását meglévő szennyvíztisztító telepre történő csatlakozással helyszínrajz szemlélteti.

A „B” változat kialakítását, azaz a gyűjtőrendszer kialakítását meglévő szennyvíztisztító telepre történő csatlakozással helyszínrajz szemlélteti. A szennyvízcsatorna hálózat kiépítésével kapcsolatban korábban nem készültek tervek. A településen keletkező szennyvizet az ingatlanokból összegyűjtve gravitációs csatornahálózaton keresztül tudnának csatlakozni Bázakerettye szennyvíztisztító telepre. A szennyvíztisztító telep 6,7 km –re található a településtől.

27. Szennyvízcsatorna hálózat

A szennyvízcsatorna hálózat kiépítésével kapcsolatban korábban nem készültek tervek. A csatornahálózat előzetes tervezése során figyelembe vételre kerültek a település szerkezeti és domborzati adottságai is.

A településen keletkező szennyvizet az ingatlanokból összegyűjtve gravitációs csatornahálózaton keresztül kerülne Bázakerettye szennyvíztisztító telepre.

A csapadék és szennyvízelvezetést elválasztott rendszerben kell kiépíteni, tehát a szennyvízcsatorna hálózatba csapadékot bevezetni tilos.

A szennyvíz gravitációs csatornahálózat kiépítésénél DN 200-as átmérővel lehet számolni. Ez üzemeltetési szempontból minimális átmerőnek tekinthető. Maximális szennyvízszállító képessége 3,0 ‰ esésnél 21,5 l/s. Az egyes ingatlanokhoz történő bekötővezetékek DN 150-es csővezetékekkel történhet, kivételt képez ez alól az intézmények, ahol a DN 200-as cső elhelyezése javasolt.

A gravitációs közcsatorna hálózat magassági és vízszintes vonalvezetésének lehetőségeit figyelembe véve 60 m-enként elhelyezett szabvány szerinti betonaknák beépítése szükséges. A magassági vonalvezetésnél 3 - 15 ‰ esések használatosak.

A kialakuló vízsebességek 0,4 - 3,0 m/s között elfogadhatóak, minimálisan 2 cm-es úsztatási mélységekkel. A közcsatornára való rákötés várható szerény üteme miatt a hálózaton belül alacsony szennyvízterhelés várható, kis sebességek és csekély úsztatási mélység mellett, ezért az egyes csatornaszakaszokon technológia öblítést kell előírni, amelynek a majdani gyakoriságát a későbbi üzemeltetési tapasztalatok határozzák meg.

A csatornák nyomvonalát és mélységi elhelyezését a meglévő víz, gáz, elektromos hálózatok helyzete is meghatározza. Ezért a javasolt minimális mélység előírásait 1,0 - 1,2 m. A maximális mélységek a talaj és domborzati viszonyok, valamint a hálózat lejtésviszonyainak megfelelően elhelyezett bukóaknák, surrantók tervezése során alakul ki, de törekedni kell a maximális 3,5 - 4,5 m mélységű vezetésre.

Tervezéskor közműegyeztetéseket kell végezni és a táblázatban meghatározott védőtávolságok betartása ajánlatos.

8. táblázat: Az egyes közművezetékek védőtávolságai

Vezeték megnevezése	Vízvezetékek	Csatorna	Középfeszültségű kábel	Távközlő vezeték (védőszerkezetben)	Gázelosztó vezeték
Vízvezetékek	-	1,5	0,7	0,7	0,7
Csatorna	1,5	-	1,0	1,0	1,0
Középfeszültségű kábel	0,7	1,0	-	0,5	0,5
Távközlő vezeték (védőszerkezetben)	0,7	1,0	0,5	-	0,5
Gázelosztó vezeték	0,7	1,0	0,5	0,5	-

A műanyag csatornákat a gyártói előírások, valamint a közmű geotechnikai ágyazási előírások figyelembevételével folytonos szemeloszlású szemcsés talajba kell ágyazni.

Az ágyazat a cső alatt min. 10 cm vastag legyen, tömörsége $Tr_p = 90\%$, amely tömörség a 360° -os ágyazási szög mellett a cső extradosa felett 30 cm-ig biztosítandó, kézi döngölés alkalmazásával. Gépi tömörítést csak e zóna felett lehet alkalmazni, max. 20 cm-es terítési vastagságban elhelyezett ágyazati anyagban. A tömörség a 90%-ot érje el, a tömörség szórása nem legyen több $\pm 1\%$ -nál. Burkolatok alatti utolsó 50 cm visszatöltés $Tr_p = 95\%$ legyen.

A telekre bekötővezetékekkel kell csatlakozni a telekhatártól 1 m-re elhelyezett műanyag aknával vagy tisztítóidommal. Az utca gerincvezetésekre történő rákötést csak max. 45° -os szögben elhelyezett idommal lehet kialakítani, a függőleges rákötés tilos!

A nyomás alatti csatornaszakaszokhoz (NY 1-0) KPE anyagból készült D90 mm átmérőjű PN 6 nyomástartományú csöveket alkalmazhatunk. A KPE csövek ebben a mérettartományban tekercselve rendelhetők. A hosszabb, kötés nélküli szakaszok, és sima belső csőfelület hidraulikai szempontból nagyon kedvező. Ha a csővezeték átmérője nem haladja meg a 160 mm-t a vezeték öntisztuló, tehát tisztítónyílások beépítésére nincs szükség.

A nyomóvezeték minimális fektetési mélységét 1,0 méterre vehetjük. A nyomóvezeték mélypontján leürítési lehetőséget, a legmagasabb pontján, légbeszívó-légtelenítő lehetőséget kell biztosítani. A beépítendő szerelvényeket aknában kell elhelyezni. A közmű megközelítéseket és keresztezéseket a vonatkozó szabvány előírásainak figyelembevételével kell elvégezni, illetve kialakítani. A keresztezésre kerülő közművek környezetében, a földmunka csak kézzel végezhető. A csatornát homokágyba, vagy kavicsos homokágyba kell fektetni. Az alsó ágyazat vastagsága minimum 10 cm, a felső ágyazat vastagsága minimum 15 cm kell, hogy legyen. A tömörítés forgalmi terhelésű terület alatt $Tr_y = 95\%$ egyéb esetekben $Tr_y = 85\%$ -ig kell elvégezni. Itt a tömörítés csak kézzel végezhető. A munkaárokba a földvisszatöltést rétegesen kell végezni. A földmunkák a munkaárok betakarásakor csak kézzel végezhetők. Gépi tömörítés csak a cső tetővonalára felett 30 cm-re kezdhető. A rétegeket 20 cm-ként kell képezni, a tömörítés $Tr_y = 85\%$, a közút alatt $Tr_y = 95\%$.

A helyszínrajzon a csatorna típusa és a bekötések feltüntetésre kerültek.

9. táblázat: A „B” változat által meghatározott csatornatípusok és bekötések jellemzői

Szennyvízcsatorna jele	Csatorna típusa	Érintett utca	Csatorna hossza (m)
SZ 1-0-0	gravitációs	Dózsa Gy utca, Kossuth L. utca	3080
SZ 1-1-0	gravitációs	Béke utca	118
SZ 2-0-0	gravitációs	Erdőháti utca	135
SZ 4-0-0	gravitációs	Arany János utca	192
SZ 5-0-0	gravitációs	Petőfi S. utca	172
SZ 6-0-0	gravitációs		269
Összes gravitációs rendszer			3966

A 114 db bekötéshez tartozó bekötési hossz 1026 m.

A települési végátmelő az előzetes tervezés szerint a Lipseszentadorján 055/5 hrsz. alatti területen tervezett.

A fenti megoldáshoz kapcsolódóan az átemelővel kapcsolatban az alábbi elvárásokat kell teljesíteni:

Az átemelőt körbe kell keríteni, és a személy-, és a teherforgalom részére megfelelő kapuval és úttal kell ellátni.

A nyomóvezeték szerelvényeit, (tolózárak, áramlásirányítók visszacsapó szelepek, illetve a szennyvízmennyiség mérő) az átemelőn kívül létesített vasbeton aknába kell elhelyezni.

A szivattyúk automatikus működését vezérlőszekrény biztosítja.

A kábelek vezetését úgy kell megoldani, hogy az átemelő akna légtere, és a kapcsolószekrény között ne legyen kapcsolat. A hálózati betáplálás mellett aggregátoros csatlakozást is kell biztosítani.

A vezérlőszekrény, és az átemelő akna szagtalanítását biztosító, ventilátort tartalmazó műanyag akna és a hozzá kapcsolódó szagtalanító tőzegdepó szintén a védőterületen belül kerül elhelyezésre.

Az átemelő építésze előre gyártott vasbeton aknaelemekből készülhet, kútsüllyesztéses technológiával, kétszeri szigeteléssel.

Az átemelő gépészete előre gyártott, KO 36, vagy tüzhorganyzott acél minőségben, golyós áramlás- irányító és tolózár szerelvényekkel, dugulásmentes szivattyúkkal, mennyiségmérővel kerül megtervezésre.

A tervezett beépítendő vezérlőszekrény főbb jellemzői:

Közterületi vezérlőszekrény (esőtetővel, IP 55 védettségű, zárral)

Beépített intelligens vezérlő egység

Automata vezérlési mód

Helyi hibajelzés (fény, hang)

Üzemidő és kapcsolási szám tárolás

Temperáló fűtés

Időnkénti kényszerindítás (pangó víz ellen)

Illetve be kell tartani a leendő üzemeltető által meghatározott műszaki előírásokat.

A 26/2002. (II. 27.) Korm. rendelet, illetve a 379/2015. (XII.8.) Korm. rendelet szerint a gazdaságos csatornázhatóság feltételei az alábbiak öblözetekre/alrendszerekre:

- az 1,0 km vezetékosszra történő rácsatlakozás érje el a 120 főt vagy az 52 lakást (hazai statisztikai adatok figyelembevételével átlagosan 2,3 fő/lakás (KSH: 2009)], a vizsgálatnál a vezetékosszba a házi bekötővezetékek nem számítandók be, vagy
- a legkisebb lakos szám hektáronként 30 fő, illetve a tartósan magas talajvízállású területeken a legkisebb lakos szám hektáronként 30 főnél kisebb lehet.

Öblözetnek az a műszaki egység minősül, amely csak egy ponton csatlakozik egy befogadási pontra, ami lehet egy másik öblözet, mellékgyűjtő, szennyvízátemelő vagy főgyűjtő.

A település szennyvízhálózatának kialakítása során egy öblözetet szükséges Amennyiben Lipseszentadorján települést vizsgáljuk, akkor megállapíthatjuk, hogy a kialakítani.

Az öblözet jellemzői:

- 1. öblözet:
 - Tervezett gravitációs csatorna hossza: 4825 fm
 - Lakossági bekötések száma: 154 darab
- Az öblözetben belül az 1 km vezetékosszra eső bekötések száma:
 - 1. öblözet: $154 \text{ bekötés} / 4,825 \text{ km} = 31 \text{ bekötés/km} < 52 \text{ bekötés/km}$

A fentiekből látható, hogy a településen az öblözetre nem teljesül a kormányrendeletekben előírt gazdaságossági követelmény. A számítást 100%-os rákötési hajlandósággal végeztük.

Jelenleg 114 szándéknyilat áll rendelkezésünkre, mely alapján:

- 1. öblözet: $114 \text{ bekötés} / 4,825 \text{ km} = 23 \text{ bekötés/km} < 52 \text{ bekötés/km}$

Szennyvíztisztító telep

A szennyvíztisztító telep kialakítása a fentiek szerint gazdaságossági szempontból nem alakítható ki.

28. A „C” változat részletes ismertetése

A „C” változat kialakítását a részletes helyszínrajz szemlélteti. Az egyedi szennyvízkezelés:

- Tisztítómezővel ellátott oldómedencés létesítmény, amely technológiai elemei: az oldómedence, a kavics, vagy homokszűrő. 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.
- Egyedi szennyvízkezelő berendezés: energia bevitel segítségével biztosítja a szennyvizek szennyezőanyag tartalmának előírt mértékű eltávolítását akár felszíni víz, akár a földtani közeg a befogadó.

Megjegyzés: Jelen dokumentációban a település természeti adottságai, valamint a kialakult pályázati lehetőségek miatt csak az egyedi szennyvízkezelő berendezés, azaz az egyedi szennyvíztisztító kisberendezési telepítési lehetőségével foglalkozunk.

A tervezés során fontos, hogy olyan egyedi szennyvíztisztító kisberendezést válasszunk ki, amely megfelel az MSZ EN 12566-3:2006 szabványnak, és CE minősítéssel rendelkezik.

Az egyedi szennyvíztisztító kisberendezések jellemzője, hogy a keletkezett kommunális szennyvizet helyben tisztítják, és a tisztított vizet helyben szikkasztják, vagy részben újra hasznosítják úgynevezett szürkevízként.

A technológia fejlődésével egyre több cég kínál megfelelő minősítéssel rendelkező egyedi szennyvíztisztító berendezést. A működési elvükről általánosságban az alábbiak mondhatóak el:

- Az egyedi szennyvíztisztító berendezés három részből áll:
 - Előülepítő: durva, mechanikus tisztító rész. Feladata a háztartási szennyvízben található szennyeződések mechanikus kiszűrése és a biológiai lebomlás közben létrejött fölös iszap tárolása.
 - Aerob medence (reaktor tér): itt megy végbe a komplett biológiai lebomlás, valamint a komplett nitrifikáció.
 - Utóülepítő: kiszűri az ülepezhető anyagokat és az iszapot. A leülepedett szennyvíziszapot az ebben a térben elhelyezett mamutszivattyú visszajuttatja az aerob térbe, ahol az újra bekapcsolódik a tisztítási folyamatba.
- A tisztítóberendezés különálló terei között a szennyvíz gravitációsan közlekedik. Ebbe a folyamatba besegít egy mamutszivattyú is, melyet a szennyvíztisztító berendezéshez tartozó elektronika vezérel. Végül a tisztított szennyvíz gravitációsan jut ki a készülékből. Az oldott oxigént, mely az oxidációhoz szükséges sűrített levegővel biztosítjuk. Ezt egy membrán-kompresszor állítja elő, mely a vezérlőegységgel együtt a vezérlőszekrényben található. A sűrített levegő csődiffúzoron keresztül jut az aerob térbe.

- A szennyvíztisztító kisberendezés levegőellátását, és a mamutszivattyúk megfelelő időközönkénti működtetését a vezérlő rendszer biztosítja. Ez a rendszer működtethető manuálisan illetve automatikusan. Automatikus üzemben a szivattyúk és a levegőztető egységek egy, a vezérlő egységben előre meghatározott program szerint működnek.
- A berendezésben anaerob körülmények között zajlik az iszap stabilizálódása az iszaptárolós előülepítő medence részben. Lakosegyenérték függvényében 0,5 - 1,5 év ideig lehet a az iszap ebben a részben. Az iszap stabilitása ekkor a legkedvezőbb. Végül a stabilizált iszapszippantással eltávolítható.
- A folyamat során megtisztult szennyvíz egy elfolyó csövön keresztül lép ki. A kilépés után a tisztított szennyvíz általában elszikkasztásra kerül.

A tisztított szennyvíz minősége alapján akár újra hasznosítható a háztartásban ivóvíz minőségű vizet nem igénylő célokra, így például akkor, ha a szürke víz számára WC öblítésre kiépítenek egy vízkört, vagy kerti locsolásra használják. Ilyen technológiai igények esetén a tisztított szennyvizet például egy UV lámpás kezelő egységen kell keresztül vezetni, ahol a csíráatlanítása megtörténik, majd egy ezen célra telepített tározóba (néhány m³-es tartály, többnyire a talajszint alatt elhelyezve) helyezik el, ahonnan a további felhasználásra szivattyú segítségével juttatják a felhasználási helyre.

Az általunk választott rendszer A Sotralentz Plastepur Epurbloc egyedi kislétesítmény berendezés család az Országos Vízügyi Főigazgatóságon 288 törzskönyvi számon kapott alkalmazási engedélyt 1993. évben. Az oldómedence műszaki és üzemelési tapasztalatait felülvizsgálva az OVF 1999-ben határidőhöz nem kötött alkalmazási engedélyt adott ki.

A rendszer működéséhez alkalmazott BIO7 szennyvíz adalékanyagokat az Országos Tisztifőorvosi Hivatal nyilvántartásba vette és alkalmazását országosan engedélyezte. Hazánk 2004. évi Európai Unió csatlakozása után a Sotralentz Rt. által megszerzett jogszerű CE megfelelőségi minősítés lépett életbe.

Az EPURBLOC oldómedencék tartózkodási ideje a bővített oldómedencékhez kapcsolódó 6-10 nap helyett 5 nap.

Az oldómedencében történő lebontás hatásfokának növelésével érhető el az elvárt lebontási hatásfok.

Az oldómedencében anaerob körülmények között történik a szennyvíz lebontása.

Asz oldómedencében felúsznak a zsírok, melyek jelentős részét a betelepített zsíroidó enzimek feldolgozzák, középső áramlóképes folyadék fázisban szaporodnak és dolgoznak a betelepített anaerob baktériumok, enzimek és vitaminok, és a műtárgy alján ülepedik le a szennyvíz iszap, amit már a baktériumok sem tudnak lebontani és cseppfolyósítani. A kiépítendő második fázis egy átlevegőztetett aerob drénszakasz, ahol a szummersz biomasszaként kialakuló biofilmen fejeződik be a szennyvíz tisztítása. A dréncső alatti – talajvízig min. 1m – talajrétegben a szennyvíz utószűrése történik meg.

A szennyvizek befogadóba való közvetlen bevezetésére vonatkozó vízminőség védelmi területi kategóriák szerint Lipseszentadorján Község a 4. általános védettségű kategóriába tartozik.

A település nitrát érzékeny terület.

A kislétesítmény tisztítási hatásfoka a CE megfeleléségi nyilatkozatok alapján:

KOI: 87,3 %

BOI: 94,7 %

L.A.: 94,5 %

Megnevezés	TISZTÍTÁSI HATÁSFOK (%)							
	BOI ₅	KOI	ÖSSZES LEBEGŐ ANYAG	ÖSSZES NITROGÉN	NH ₃	NO ₃	ÖSSZES FOSZFOR	COLI
Egyszerű oldómedence	30-35	30	75-80	5	-	-	10-15	90-99
Szikkasztó alagcső hálózat	60	15-20	30-40	50	50-60	-	40	90-99
Alatta 1 m mélységben	95-99	90-95	90	80-85	95-99	50	95	90-99
Kiemelt szikkasztó	90	80-85	90	50	90	50	90	90-99

A kislétesítmények teljesítik a 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet 4. általános védettségű kategória határértékeit.

Üzemeltetés

A berendezés üzemeltetése nem igényel semmilyen speciális műszaki ismeretet az ingatlan tulajdonos, mint használó részéről.

Az oldómedence nem tartalmaz forgó, mozgó alkatrészt, nincs villamos energia igénye.

A tisztított víz házi átemelők üzeme automatikus.

A kisberendezés használata környezettudatos magatartást követel. Szerves, növényi háztartási hulladékok, kerti komposztálóban lebonthatók és komposztként a talajba beáshatók.

Az üzemeltetés településszintű feladatai

Mind az egyedi, mind a programszerűen telepített egyedi kisberendezéseknél elsődlegesen a tulajdonos felelős a működtetés szakszerűségért. Ha a kisberendezések telepítése pályázati pénzekből valósul meg, akkor azokat közszolgáltatásba vonva célszerű üzemeltetni.

A 147/2010. (IV.29.) Korm. rendelet szerint az egyedi szennyvízkezelő létesítmény üzemeltetése során a tulajdonosnak gondoskodnia kell:

- az egyedi szennyvízkezelő létesítmény üzemeltetés feltételeinek biztosításáról,
- az egyedi szennyvízkezelő létesítmény működésének rendszeres, szemrevételezéssel történő napi ellenőrzéséről,
- az egyedi szennyvízkezelő létesítmény megközelíthetőségéről,
- a szükséges karbantartási munkák elvégzéséről,
- a keletkező hulladéknak a hulladékgazdálkodásról szóló törvénynek megfelelő módon történő elhelyeztetéséről, ártalmatlanítatásáról,
- a vízügyi hatóság részére történő adatszolgáltatásról,
- meghibásodás, bűzképződés, tartós habképződés esetén a felelős szolgáltató értesítéséről,
- az üzemnapló rendszeres vezetéséről, a felelős szolgáltatónak, vízügyi hatóságnak történő bemutatásáról.

Az egyedi szennyvízkezelő berendezés tulajdonosa kötelességeit átruházhatja.

Ugyancsak a 147/2010. (IV.29.) Korm. rendelet szerint:

- **Az egyedi szennyvízkezelő berendezések működtetéséért felelős szolgáltatónak gondoskodnia kell:**
 - a működés során, annak üzemnaplóban történő dokumentálásával,
 - rendszeres helyszíni szemléről,
 - szükséges karbantartási munkák elvégzéséről,
 - az elfolyó tisztított szennyvízből történő mintavételek és analitikai vizsgálatok évente történő elvégzéséről, és a vízügyi hatóság számára történő megküldéséről,
 - kifogásolhatóan működő berendezés esetén ismételt mintavételről; a hiba kijavításának kötelezettsége mellett,
 - tartósan kifogásolt működés esetén a vízügyi hatóság értesítéséről,
 - a monitoring vizsgálatok elvégzéséről és nyilvántartásáról,
 - a vízügyi hatósággal történő kapcsolattartásról, jogszabályban és az üzemeltetési engedélyben meghatározott adatok térítésmentes szolgáltatásáról,
 - szervízsolgáltatásról, rendelkezésre állásról,

- lakossági tájékoztatásról és kapcsolattartásról.

ÁTEMELŐK, NYOMÓVEZETÉKEK

Átemelők

Azokon a telkeken, ahol a terepviszonyok nem teszik lehetővé a gravitációs elvezetést tisztított szennyvíz átemelők építése válik szükségessé.

A házi átemelő a Zrt. működési területen elfogadott FLYGT típusú szivattyúval szerelt műanyag akna. Amennyiben az akna talajvízbe nyúlik, akkor felúszás ellen beton terhelést kell alkalmazni.

29. SZIKKASZTÓ ALAGCSŐ HÁLÓZAT

A vizsgált változatnál szikkasztás (altalaj öntözés) lehetősége áll fenn.

A szennyvíztisztítóból kifolyó tisztított szennyvíz egy ellenőrző aknába jut (tisztító idom), amely egyben a vizet a dréncső ágakba szétosztja.

A szikkasztó alagcső hálózat vezetéke Ø100 mm átmérőjű, perforált, flexibilis PE műanyagcső, lejtése 2 ‰, két párhuzamos cső tengelyének távolsága 2,00 m.

Az egymással párhuzamosan haladó dréncsövek a végükön összekötésre kerülnek, és felszálló vezetékkel áganként szellőzőcsövet kapnak. A szellőzőcsövek a terepből minimum 60 cm-t emelkednek ki, felső, szabad végükre rovarhálót és sapkát kell elhelyezni.

A dréncsöveknek 0,6 m széles szikkasztóárkot kell kiemelni, az árok fenekére 150 gr/m² súlyú geotextíliát kell lefektetni úgy, hogy az a falak mellett is felhajtásra kerüljön annyira, hogy a szűrőkavicsot az altalajtól elválassza. A csöveket 20 cm vastag 4/16 mm-es frakciójú kavicsra kell fektetni, majd a cső felett 20 cm-es vastagságig ugyanezzel a kavicssal kell az árkot visszatölteni. A szűrőkavicsra ismét geotextíliát kell lefektetni, majd e fölött helyi talajjal kell visszatölteni a szikkasztóárkot.

A magas talajvízállású területeken a szikkasztást kiemelt prizmában lehet megoldani. A szikkasztó dréncsövek a terepszinten épülnek és fölējük egy 80 cm magas föld prizmát kell építeni helyi anyagból, a rézsű hajlása 1:1,5. Mind a szűrő kialakítása, mind a dréncső hálózat megegyezik a szikkasztó ágyaknál ismertetettel.

30. A tulajdonosok napi üzemeltetési feladatai

A berendezés üzemeltetése nem igényel semmilyen speciális műszaki ismeretet az ingatlan tulajdonos, mint használó részéről. A használat során azonban tekintettel kell lenni arra, hogy a szennyvíztisztítást a reaktortérben élő szervezetek végzik, ezért ezek életkörülményeinek fenntartásához a szennyvíz lebontható minőséget bizonyos háztartási vegyszerek, folyadékok használatának mellőzésével, erős korlátozásával kell biztosítani.

Nem javasolt:

- erős háztartási mosó és tisztítószer, savak, erős lúgok (például dugulás megszüntető szerek) használata, garázsban keletkező zsíros, olajos vizek beengedése,
- fagyálló folyadékok leöntése,
- konyhamalacok használata,
- ételmaradékok, zöldségek maradványainak leöntése,
- csapadékvizek bekötése a tisztítóba
- hígítók, gyúlékony anyagok, festékek, kozmetikumok leöntése,
- növényvédő szerek, vegyszerek, gyógyszerek leöntése,
- papírpelenka, egészségügyi betétek, nem elbomló

anyagok leengedése.

Korlátozottan használható:

- étolaj leengedése maximum 1 - 2 dl alkalmi leöntése még nem okoz problémát,
- klórtartalmú tisztítószer leengedése maximum napi 1 dl megengedett.

A kisberendezés használata környezettudatos magatartást követel, mert a fenti felsorolásból is látható, hogy a ma helytelenül, de gyakran csatornába, talajba engedett anyagok megállítják a berendezésben zajló tisztítási folyamatot és a kibocsájtott „tisztított” víz további talajterhelést, környezeti kárt okoz.

Szerves, növényi háztartási hulladékok, kerti komposztálóban lebonthatók és komposztként a talajba beáshatók. Az étolaj részbeni regenerálását biztosító termékek kaphatók, a regenerálás során képződött, újra már nem használható sűrítmény komposztálása lehetséges. A háztartási vegyszerek helyettesítésére számos ugyanolyan hatású lebomló termék kapható.

31. Az üzemeltetés településszintű feladatai

Mind az egyedi, mind a programszerűen telepített egyedi kisberendezéseknél elsődlegesen a tulajdonos felelős a működtetés szakszerűségért. Ha a kisberendezések telepítése pályázati pénzekből valósul meg, akkor azokat közszolgáltatásba vonva célszerű üzemeltetni.

A 147/2010. (IV.29.) Korm. rendelet szerint az egyedi szennyvízkezelő létesítmény üzemeltetése során a tulajdonosnak gondoskodnia kell:

- az egyedi szennyvízkezelő létesítmény üzemeltetés feltételeinek biztosításáról,
- az egyedi szennyvízkezelő létesítmény működésének rendszeres, szemrevételezéssel történő napi ellenőrzéséről,
- az egyedi szennyvízkezelő létesítmény megközelíthetőségéről, a szükséges karbantartási munkák elvégzéséről,
- a keletkező hulladéknak a hulladékgazdálkodásról szóló törvénynek megfelelő módon történő elhelyeztetéséről, ártalmatlanításáról,
- a vízügyi hatóság részére történő adatszolgáltatásról,
- meghibásodás, bűzképződés, tartós habképződés esetén a felelős szolgáltató értesítéséről,
- az üzemnapló rendszeres vezetéséről, a felelős szolgáltatónak, vízügyi hatóságnak történő bemutatásáról.

Az egyedi szennyvízkezelő berendezés tulajdonosa kötelességeit átruházhatja.

Ugyancsak a 147/2010. (IV.29.) Korm. rendelet szerint:

- Az egyedi szennyvízkezelő berendezések működtetéséért felelős szolgáltatónak gondoskodnia kell:
 - a működés során, annak üzemnaplójában történő dokumentálásával,
 - rendszeres helyszíni szemléről,
 - szükséges karbantartási munkák elvégzéséről,
 - az elfolyó tisztított szennyvízből történő mintavételek és analitikai vizsgálatok évente történő elvégzéséről, és a vízügyi hatóság számára történő megküldéséről,
 - kifogásolhatóan működő berendezés esetén ismételt mintavételről, a hiba kijavításának kötelezettsége mellett,
 - tartósan kifogásolt működés esetén a vízügyi hatóság értesítéséről,
 - a monitoring vizsgálatok elvégzéséről és nyilvántartásáról,
 - a vízügyi hatósággal történő kapcsolattartásról, jogszabályban és az üzemeltetési engedélyben meghatározott adatok térítésmentes szolgáltatásáról,
 - szervízszolgáltatásról, rendelkezésre állásról,
 - lakossági tájékoztatásról és kapcsolattartásról.

32. Karbantartás, ellenőrzés

Az egyedi biológiai szennyvíztisztító kisberendezések nem igényelnek folyamatos felügyeletet, mint a hagyományos eleveniszapos biológiai tisztító berendezések. Időszakos

felügyeletüket azonban el kell látni, amelynek települési szintű megszervezése célszerűen önkormányzati feladat. A kisberendezésekhez külön biztonsági berendezések sem szükségesek. Az egyes reaktortéri levegő befűvást végző részegységek tervszerű felügyelet és megelőző karbantartása mellett esetleg 5 - 6 évenként egy-egy alkatrész cseréje válhat szükségessé.

A reaktortérben veszélyes gázok, robbanó elegyek nem képződnek. A kisberendezések általában lakóingatlanokra kerülnek telepítésre, de ha nem zárt területre kell telepíteni, akkor körbe kell keríteni, a kerítésre egy személybejárót kell elhelyezni.

A kisberendezés telepítését végző cég a karbantartáshoz szükséges információkat a telepítéskor használati utasítás formájában átadja a felhasználónak.

A karbantartást 18. évet betöltött személy végezheti, aki elolvasta, és megértette a használati leírásban szereplő útmutatást.

Általános ellenőrzési szempontok és gyakoriságuk:

- szemrevételezéses ellenőrzés: hetente
- a berendezésben zajló áramlások ellenőrzése: havonta
- a tisztított szennyvíz zavarosságának szemrevételezése: havonta
- iszapmagasság lemérése az előülepítőben: havonta
- előülepítőben a zavarosság ellenőrzése, méréskor: havonta
- iszap szippantás az elő- és utóülepítőből: évente
- mintavétel a be-, elfolyó szennyvíz minőségének vizsgálatához (KO_1 , BO_5 lebegőanyag): ötévente
- éves műszaki felüellenőrzés a berendezésre: évente
- kosárszűrő tisztítása: szükség szerint
- áramlásgátló berendezés tisztítása: szükség szerint, min. 3 havonta
- légbefúvó berendezés, szelepek állítása: szükség szerint
- légbefúvó porszűrő tisztítása : szükség szerint, min. 3 havonta
- légbefúvó membrán cseréje: gyártó előírása szerint

33. A tisztított szennyvíz mintavételei, laboratóriumi vizsgálata, a felszín alatti vizek állapotváltozásának megfigyelése

A 147/2010. (IV.29.) Kormányrendelet szerint az egyedi szennyvíztisztító kisberendezések ellenőrzésére az alábbiak vonatkoznak:

- egyedi telepítés esetében - amennyiben a felszín alatti vizek védelméről szóló kormányrendelet alapján szükséges - a kockázat, a beruházás és az üzemeltetés gazdaságosságának szem előtt tartásával a feltételek teljesülésének ellenőrzését szolgáló monitorozást,
- programszerű telepítés esetében a környezet védelmének általános szabályairól szóló törvény és a vizek védelméről szóló jogszabályok alapján az azoknak megfelelő monitoring rendszer kiépítését és üzemeltetését.

Továbbá ezen kormányrendelet előírja, hogy programszerű telepítés esetén évente legalább az egyedi szennyvízkezelő létesítmények 20 %-ánál a mintavételt és az analitikai vizsgálatot el kell végezni úgy, hogy valamennyi létesítmény legalább 5 évente bekerüljön a mintavételi és analitikai vizsgálati ütemezésbe.

A vizsgált területen a talajvíz áramlása ÉK irányú. A talajvíz állapotának nyomon követésére két kútból álló monitoring rendszer kiépítését és üzemeltetését javasoljuk. A kutak elhelyezkedése olyan formában történjen, hogy egy kút referencia kút legyen, telepítése a település D-i részén történjen. A település területéről érkező terhelés változásának nyomon követésére a település egyik alacsony, önkormányzati tulajdonú terület részén kerüljön kialakításra, a talajvíz áramlás irányának megfelelően.

A talajvíz monitoring során a létesítendő kutakban vizsgálandó komponensek: KO_1_k , BO_1_5 , ammónia-ammónium-nitrogén, összes szerves nitrogén, coliform szám. A hatóság előírhat esetlegesen más, vizsgálni szükséges komponenst.

A vizsgálandó paraméterek, a felszín alatti víz és a földtani közeg minőségi védelméhez szükséges 6/2009. (IV. 14.) KÖM- KvVM-EüM-FVM együttes rendelet 2. és 3. mellékletében meghatározott (B) szennyezettségi határérték, illetve a bizonyított háttér koncentrációk (Ab), amelyeket a 219/2004. (VII.21.) Korm. rendeletben meghatározott, és a tevékenységre jellemző szennyezőanyagokra kell meghatározni.

A monitoring rendszer elemeinek mintázását és a területen a nyugalmi vízszintméréseket éves gyakorisággal javasoljuk elvégezni.

A kialakítandó talajvíz megfigyelő kutak alapvető feladata tehát, hogy a településen megépítendő egyedi házi szennyvíztisztító kisberendezések által kibocsájtott tisztított szennyvíz elszikkasztása következtében esetlegesen kialakuló talajvízszennyezés változásának nyomon tudjuk követni, illetve hogy jelezni tudja a területen az aktuális talajvíz- nyomásszinteket, és a meglévő talajvíz szennyeződés esetleges térbeli és időbeli változását.

A monitoring kutak kialakításának munkálatait kizárólag jogerős vízjogi létesítési engedély birtokában lehet elkezdeni. A fúrásokat gépi fúróberendezéssel, száraz fúrási technológiával kell kialakítani. A fúrásokat 200 mm átmérőjű fúróval, a fúrandó közeg tulajdonságaitól függően az ahhoz legjobban alkalmazkodó, változó alakú és kiképzésű kanálfúró fejekkel kell végezni, 30 - 40 cm-es előrehaladási szakaszokban.

A fúrások során méterenként, illetve rétegváltozásonként talajmintát kell venni, amely alapján indokolt esetben a csövezési vázrajz módosítható. A szükség esetén a fúró előrehaladásával egyidejűleg a furattal állékonyságát biztosító acél védőcső beépítése indokolt lehet. A védőcső szakaszokat menetesen kell egymáshoz illeszteni. A szűrőzést a helyi viszonyok alakulásainak figyelembe vételével a megütött talajvíz szintjétől a vízrekesztő agyagos fedőréteg szintjéig kell elvégezni, és a szűrőzött szakasz alatt iszapzsákot kell kialakítani. Az iszapzsákot a kút talpától számítva legalább 1 méter magasságig kell kialakítani. A beépítendő csövezés 110 mm, a szűrőcső és a béléscső végig azonos átmérőjű, előre réselt kialakítású PVC kútszűrő.

A kút talpát szintén előre elkészített és a csőhöz rögzített PVC végelezővel (dugóval) kell ellátni. A szűrőcső köré 2 - 4 mm átmérőjű osztályozott, mosott gyöngykavicsot kell beépíteni minimum 20 mm vastagságban. A kavicsolás a kút talpától a szűrő felső szintjéig kell, hogy terjedjen. A szűrőzött szakasz felett a gyűrűsteret félméternyi homokkal, majd felette bentonitos cementes „agyagolással” kell kitölteni. Az előírányzott fúrési mélység elérését követően, a fúrési minták alapján állítható össze a PVC bélésű-rakat, amely a szűrőcsövet is magában foglalja. A fúrás után (védőcső alkalmazása esetén még a védőcsövön belül) a csőszakat elhelyezését követően kell megkezdeni a gyűrűstér kavicsolását, az előírányzott 2 - 4 mm átmérőjű mosott gyöngykavics beépítésével. A kavicsolással egyidejűleg lehet az acél védőcső-rakatot lassan, folyamatosan visszahúzni. A szűrő kialakítását fokozott gondossággal kell végezni, a kút homokolásának, idő előtti használhatatlanná válásának megelőzésére. A felső szakaszon a furat felbővítését követően kell az acél védőcsövet beépíteni, majd a gyűrűsteret el kell cementezni. A bélésű felső 1 méteres részéig acél védőcsövet kell leengedni, melynek a kiálló részét 1 x 1 m-es betongallérral rögzíteni kell. A kútfejet zárható sapkával le kell zárni. A kiviteli munkák végzését az érvényben lévő műszaki szabványok, munkavédelmi, vízgazdálkodási és környezetvédelmi előírások betartásával kell végezni. Különös figyelmet kell fordítani az alkalmazott fúróberendezésekre vonatkozó balesetvédelmi és biztonsági rendszabályok betartására, az egyéni védő- felszerelések állandó használatára.

A kutak kivitelezését követően tisztító szivattyúzást kell végezni. A tisztítószivattyúzás során figyelni kell a kutak homokolására.

34. A szennyvíziszap kezelése, elhelyezése

A berendezésből évente egyszer (10 - 12 hónap tartózkodás után) úgynevezett zagyszivattyúval kiemelt, körülbelül 1 % szárazanyag-tartalmú szagtalan, stabilizált iszap nem rothadó képes, komposztálható, kiszippantás után felhasználható trágyázásra a keletkezés helyén, vagy szippantó kocsival szennyvíztelepre szállítható. Javasolt megoldás, hogy az önkormányzat a településen az egyedi kisberendezéseket működtető céggel szerződést kötne és így az iszap elszállításokat is nyilván tudja tartani.

A szennyvíztisztítási technológia üzemelése során keletkező iszap elhelyezése, hasznosítása az alábbiak szerint történhet:

- A kis képződő iszapmennyiség miatt a Lenti Szennyvíztisztító telepre történő elszállítását javasoljuk, ahol a beszállított iszapot megfelelően tudják kezelni.
- Másik lehetőség az iszap termőterületen történő elhelyezése - talajon, vagy talajban - injektálással, vagy mélybarázdás eljárással. A szennyvíziszapok mezőgazdasági felhasználásának és kezelésének szabályairól az 50/2001. (IV.30.) Korm. rendelet intézkedik.

Mezőgazdasági területen csak biológiai, kémiai illetve hőkezeléssel, tartós (legalább 6 hónapig tartó) tárolással vagy más kezeléssel nyert olyan iszapot lehet felhasználni.

Kezeletlen iszap a mezőgazdaságban sem használható fel. Ez azt jelenti, hogy minden körülmények között az iszap kellő stabilizálásáról és fertőző anyag előírt csökkentéséről gondoskodni kell.

Az iszap mezőgazdasági területen történő elhelyezése engedélyhez kötött tevékenység, amit

- talajtani szakvélemény,
- közegészségügyi szakhatósági,
- környezetvédelmi szakhatósági,
- vízügyi szakhatósági vélemények,
- önkormányzati (jegyzői) hozzájárulás

alapján, az illetékes növény-egészségügyi és talajvédelmi állomás – mint talajvédelmi hatóság – határozatban engedélyez.

A szakhatóságok hozzájárulásukat csak a talajtani szakvélemény ismeretében adják meg.

A talajvédelmi hatósághoz benyújtandó kérelmének tartalmaznia kell:

- a földhasználó adatait,
- a tulajdonos illetve a földhasználó hozzájárulását,
- a szennyvíztisztító mű üzemeltetője vagy megbízottja adatait,
- az első kijuttatást megelőző vizsgálatokra alapozott talajtani szakvéleményt,
- a szakhatóságok és önkormányzat

hozzájárulását. Az engedély legfeljebb 5 éves időtartamra adható.

A talajtani szakvélemény tartalmi követelményeit az 50/2001. (IV.30.) Korm. rendelet rögzíti. A szennyvíziszap összetételére (vizsgálandó paraméterekre) a vizsgálati módszerekre, stb. a ugyancsak az 50/2001. (IV.30.) Korm. rendelet ad útmutatást.

A felhasználható szennyvíziszap mennyiségét, illetve a szükséges terület nagyságát elsősorban

- a talaj vízgazdálkodási tulajdonságai,
- a vízháztartási mérleg,
- az iszap mérgező (toxikus) elem és káros anyag tartalma, ill. a benne lévő tápanyag mennyiségek, a természeti kívánt növény vizes tápanyag (elsősorban nitrogén) igénye alapján kell megállapítani.

A szennyvíziszapok mezőgazdasági területen történő mennyiségi felhasználásának limitáló eleme a nitrogén. E tekintetben a 49/2001.(IV.3.) Kormányrendeletben megfogalmazottakra is figyelemmel kell lenni.

Tilos a szennyvíziszap felhasználása:

- zöldség növények és a talajjal érintkező gyümölcsök termelése esetén, a termés évében és az azt megelőző évben,
- ha a mérgező (toxikus) elemek és káros anyagok koncentrációja meghaladja a határértékeket,
- védett természeti területen, továbbá ahol ökológiai gazdálkodást folytatnak,
- felszíni vizek külön jogszabályban megadott parti sávjában, hullámtereken, árvíz és belvíz, valamint fakadó és szivárgó vizek által veszélyeztetett és vízjárta mezőgazdasági területeken,
- karsztos területen, ahol a felszínen, vagy 10 m-en belül a felszín alatt mészkő, dolomit, mész- és dolomit márga képződmények találhatóak,
- rét és legelő művelési ágban hasznosított mezőgazdasági területen,
- védett természeti területen, ökológiai

gazdálkodási területen.

Szennyvíziszap nem használható fel olyan talajon, amely

- a kormányrendeletben megadott – talajokra vonatkozó – határértékeknél rosszabb tulajdonságokkal rendelkezik,
- pH értéke 5,5-nél kisebb (ha a talaj pH értéke 5,5 - 6,2 között

van, a felhasználás csak meszezés egyidejű alkalmazásával lehetséges),

- szélsőséges mechanikai összetételű durva homokon,
- termőréteg vastagsága 60 cm-nél kevesebb,
- a talajvíz évi átlagos szintje 150 cm-

nél magasabb. Szennyvíziszap nem helyezhető el:

- folyékony iszap esetén ott, ahol a felület lejtése 6 %-nál nagyobb,
- víztelenített iszap esetén (szárazanyag > 20%) 12 % feletti tereplejtés felett. Szennyvíziszap mezőgazdasági elhelyezése esetén szükséges védőterület:

- lakott területtől,
- lakóépületektől,
- erdőművelési ágba tartozó

területektől, legalább 300 m.

Az iszappal szemben támasztott követelmények:

- a kellő nedvességtartalom (sűrítés, víztelenítés, szárítás),
- a megfelelő kezelés (stabilizálás),
- ne tartalmazzon a rendeletben meghatározottak feletti mennyiségben veszélyes kórokozókat (fertőtlenítés).

Figyelembe véve a keletkező kis mennyiségű szennyvíziszapot az iszapkezelő telep javasolható technológiája:

- Injektálás esetén: szakaszos üzemű sűrítés (szárazanyag 2 -4 %) vagy elővíztelenítés (polielektrolit adagolás 3 - 5 g/m³, szárazanyag 5 – 8 %); „elő”stabilizálás (a folyadékfázis tisztításával iszap kor > 20 nap); fertőtlenítés (a talaj pH-tól függően meszezés és/vagy min. 6 hónapos tárolás. A kiszállítás módja: tartálykocsi.

- Nedves (vítelenített) iszap talajra történő kihelyezése esetén: sűrités: szakaszos üzemű /tölcséres/ sűritő; elérhető szárazanyag tartalom 3 – 4 %; fertőtlenítés: meszezés, tartós tárolás; víztelenítés: iszapágy, mobil víztelenítő, szolár víztelenítő (szárazanyag tartalom: 18 – 30 %). Az iszap a folyadékfázis tisztítása során aerob stabilizálási folyamaton megy keresztül. Szükséges minimális iszapkor 18 - 20 nap. Az iszap kiszállítása: zárt tartálykocsival.

Azonban figyelembe kell venni azt a tény is, hogy ezen módszer rendszerének kialakítása rendkívül idő és költségigényes folyamat.

- Harmadik lehetőségként meg kell említeni a szennyvíziszap komposztáló telep kiépítésének lehetőségét. Jelenleg azonban még nem ismert a pontos keletkező szennyvíziszap mennyisége, de a későbbiekben lehetséges iszaphasznosítási módszer lehet. Azt is kell ugyanakkor tudni, hogy a komposztáló telep kialakítása/építetése engedélyhez kötött, valamint az üzemeltetés során költségek merülnek fel.

35. Gazdasági összehasonlító elemzés

A gazdasági elemzés során felhasználásra kerültek a következő dokumentumok:

- Segédlet a KEOP-ból támogatott projektek fajlagos költségmutatóinak meghatározásához – A vízellátás, vízkezelés, szennyvízelvezetés és –tisztítás fajlagos költségei munkarész
- Építési normagyűjtemény
- Az Önkormányzati Rendeletben meghatározott szennyvíz elszállítási díjak.

36. Az „A” változat beruházási és üzemeltetési költségei

Az „A” változat esetében a beruházási költségeket az alábbi táblázat foglalja össze. Ingatlanonként 10 m³-es zárt szennyvíztároló elhelyezését tervezzük, amely a településen jellemző vízfogyasztási adatokat figyelembe véve kielégíti a nagyobb családok igényeit is egy hónap keletkező szennyvizére vonatkozóan.

11. táblázat: Az „A” változat beruházási költségei

Ssz	Létesítmény megnevezése	Menny.	Nettó fajlagos költség (Ft)	Nettó összesen (Ft)	ÁFA	Mindösszesen bruttó (Ft)
1.	10 m ³ -es zárt szennyvíztároló	114 db	645 000	73 530 000	18 382 500	91 912 500
Összesen				73 530 000	18 382 500	91 912 500

„A” változat üzemeltetési költségei

A szippantott szennyvíz elszállítását a jelenlegi vállalkozó Lenti Hulladékkezelő Kft. (8960 Lenti Templom tér 9.) végzi, a szippantott szennyvíz elhelyezése a Lenti szennyvíztisztító telepen történik. Figyelembe véve az elmúlt öt évre vonatkozó átlagos ivóvízfogyasztás értékét, a keletkező szennyvíz mennyisége: 5 595 m³/év

A várható üzemeltetési költséget a jelenlegi tervezési fázis alapján 114 ház vonatkozásában számoltuk, havi egyszeri elszállítást figyelembe véve:

$$5595 \text{ m}^3 \times 1994 \text{ Ft/m}^3 = \\ 929.700 \text{ Ft/hó} + \text{Áfa}$$

Ennek megfelelően az egy hónapra eső szennyvíz elszállítási és elhelyezési díj:

929 700 Ft/hó így 12 hónapra
vetítve 11 156 400 Ft/év

30 évre vonatkozóan az üzemeltetési költségek:

30 év x 11 156 400 Ft/ év =
334 692 000 Ft +ÁFA

Az 'A' változat beruházási költsége és 30 éves üzemeltetési költség össz költsége .

408 222 000 Ft + ÁFA

37.A „B” változat beruházási és üzemeltetési költségei

Az „B” változat esetében a beruházási költségeket az alábbi táblázat foglalja össze.

10. táblázat: Az „B” változat beruházási költségei.

Ssz	Létesítmény megnevezése	Menny.	Nettó fajlagos költség (Ft)	Nettó összesen (Ft)	ÁFA	Mindösszesen bruttó (Ft)
1.	NA-200 KG-PVC gerinccsatorna építése	3966 m	46 000	182 436 000	49 257 720	231693720
2	NA-150 KG-PVC	1024 m	18 000	18 432 000	4 977 000	23 408 640
3	Átemelő	1 km	18 450 000	18 450 000	4 982 000	23 432 000
4	D140 KPE nyomóvezeték	6.6 km	16 000	105 600 000	28 512	134 112 000
5	Bázakerettyei szennyvíztisztító telep bővítése	15 m3 kontingens	2 500 000	37 500 000	1012 5000 0	47625000
Összesen				362 418 000	97 852 860	460 270 860

„B” változat üzemeltetési költségei

A bázakerettyei szennyvízrendszerben az 1 m³-re eső csatornadíj 564.3 Ft +ÁFA

Éves költség 3 157 258 Ft + ÁFA

5 595 m³/év

30 évre vonatkozóan az üzemeltetési költségek:

$$30 \text{ év} \times 3\,157\,258 \text{ Ft/év} = 94\,717\,740 \text{ Ft} + \text{ÁFA}$$

Az 'B' változat beruházási költsége és 30 éves üzemeltetési költség össz költsége
457 135 740 + ÁFA

38.A „C” változat beruházási és üzemeltetési költségei

A „C” változat esetében a beruházási költségeket az alábbi táblázat foglalja össze.

Az egyedi szennyvíztisztító kisberendezések beruházási költségeinél figyelembe kell venni a település adottságait.

Ennek megfelelően a településen az egyes ingatlanoknál „Sekély mélységű árkos rendszerű szikkasztómezőt”-t, illetve „Árkos rendszerű szikkasztómező”-t célszerű alkalmazni.

11. táblázat: A „C” változat beruházási költségei

Ssz	Létesítmény megnevezése	Menny.	Nettó fajlagos költség (Ft)	Nettó összesen (Ft)	ÁFA	Mindösszesen bruttó (Ft)
1.	Egyedi szennyvíztisztító kisberendezés 4 LE	76	1 090 000	82 840 000	22 366 800	105 206 800
2	Egyedi szennyvíztisztító kisberendezés 6 LE	38	1 220 000	46 360 000	12 517 200	58 877 200
5.	Monitoring kutak kialakítása	2	500 000	1 000 000	270 000	1 270 000
Összesen				130 200 000	35 154 000	165 354 000

Az üzemeltetési költségek számítása során az alábbiakat vesszük figyelembe:

- A szennyvíztisztító telep és csatornahálózat üzemeltetésére tervezett kezelői létszám:
 - 1 fő, napi 2 órás munkaidőben
 - 1 fő dolgozó alapbére: bruttó 150.000 Ft/hó, a munkaadó összes havi költsége: 192.750 Ft/hó, a 2 órás munkaidőre vonatkozóan így: 48.188 Ft/hó
- Villamos energia költsége
- Iszapelszállítás díja

- Az egyes berendezésekből vett minták bevizsgálásának díja (A 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet alapján programszerű telepítés esetén évente legalább az egyedi szennyvízkezelő létesítmények 20 %-ánál a mintavételt és az analitikai vizsgálatot el kell végezni úgy, hogy valamennyi létesítmény legalább 5 évente bekerüljön a mintavételi és analitikai vizsgálati ütemezésbe.).
- Monitoring kutakból vett minták laborvizsgálati díja

12. táblázat: A „C” változat üzemeltetési költségei

Megnevezés	Havonta felmerülő fajlagos üzemeltetési költség (Ft)	Évente felmerülő üzemeltetési költség (Ft) Netto	30 évre vonatkozó üzemeltetési költség (Ft)
Munkabér	100 000	1 200 000	17 347 500
Villamos energia költsége (nagy szintkülömbőségű telkek esetén)	5 000	60 000	11 700 000
Iszapelszállítás és elhelyezés (5595*0.01*1994 Ft)	9297	111 565	3 977 280
Vegyszer	20 000	240 000	
Laborköltségek (monitoring kutak és a berendezések)	4 000	48 000	2 940 000
Összesen	138 297	1 659 565	49 786 950

A fenti táblázat tartalmazza az egy évre eső üzemeltetési költség:
5595 m³ éves szennyvíz esetén ez 297 Ft + ÁFA/m³ fajlagos üzemeltetési
költséget jelent.

30 évre vonatkozóan az üzemeltetési költségek:

49 786 950 Ft + ÁFA

A 'C' változat beruházási költsége és 30 éves üzemeltetési költség összege:

179 986 950 + ÁFA

Ennek megfelelően az egyes változatok költségeit foglalja össze a 15.
táblázat.

15.Táblázat: Az egyes változatok költségeinek összefoglaló táblázata

Megnevezés	„A” változat	„B” változat	„C” változat
	Zárt szennyvíztároló építése, a szippantott szennyvízszállítás a Szennyvíztisztító Telepre	Gravitációs csatornahálózat és nyomóvezeték kiépítése.	Egyedi szennyvíztisztító kisberendezések telepítése ingatlanonként, szikkasztómező kialakításával
Nettó beruházási költségek (Ft)	73 530 000	362 418 000	130 200 000
Várható üzemeltetési költségek (Ft/év)	11 156 400	3 157 258	1 659 565
Várható üzemeltetési költség összesen (30 év) (Ft)	334 692 000	94 717 740	49 786 950
Kezelt szennyvíz mennyisége (m ³ /év)	5 595	5 595	5 595
Költség (Ft/m ³)	1994	564	297

39. Költség összehasonlítása és értékelése

A megfelelő alternatíva kiválasztásánál egyik fontos elem a várható költségek alakulása. A költségeket három csoportban vizsgáljuk:

- Beruházási költség
- Üzemeltetési költség
- Az üzemelés egy évére eső fajlagos költség

A költségeket összefüggésükben kell vizsgálni, mert míg a beruházási költség a megvalósulásakor (azonnal) jelentkezik, az üzemeltetési költség azonban hosszú távon. A fajlagos üzemeltetési költség figyelembe veszi a beruházási költséget és a hosszú távú üzemeltetési költségeket. A 16. táblázatban foglaltuk össze az alternatívákat és azok pontozását. A legkisebb költség 10 pontot kap, a többi alternatívát pedig az eltéréshez képest arányosan pontozzuk. A legtöbb pontot elérő alternatíva a legjobb.

16. táblázat: Az egyes alternatívák költség szempontú pontozása

Változat	Beruházási költség (Ft)	Pontszám	Üzemeltetési költség (Ft)	Pontszám	Össz pontszám	Sorrend
„A”	73 530 000	10	334 692 000	2	12	2.
„B”	362 418 000	2	94 717 740	5	7	3
„C”	130 200 000	6	49 786 950	10	16	1.

A fenti változatból látható, hogy amennyiben a beruházási és a működési költségeket együttesen vizsgáljuk, akkor a legkedvezőbb, azaz a legtöbb pontot kapott változat a „C” alternatíva, azaz Egyedi szennyvíztisztító berendezések elhelyezése ingatlanonként és hozzá tartozó szikkasztóárok/szikkasztómező kialakítása.

40. Összegző értékelés

A településen gazdaságossági és megvalósíthatósági szempontból két lehetséges alternatíván tartottunk megvalósíthatónak.

A kistelepülési szennyvíztisztító telep létesítését gazdaságossági és üzemeltetési szempontból is elvetettük.

A település csatlakozása a Bázakerettyei szennyvíztisztító telephez nem megvalósítható alternatíva, hiszen a település domborzati viszonyai nem engedik meg a hálózat kiépítését és üzemeltetését. A települések egymástól ugyan 6,7 km távolságban helyezkednek el, azonban az 52 méteres szintkülönbség a hálózat kialakítását és üzemeltetését lehetetlenné teszi a település számára. További nehézséget jelentene a Bázakerettye agglomerációjához való csatlakozás is.

A zárt gyűjtők kialakítása és a szennyvíz tengelyen történő szállítása az üzemeltetési költségek terén jelentene a lakosság számára megvalósíthatatlan alternatívát. Nem beszélve az üzemeltetés környezetvédelmi szempontból negatív hatásairól, hiszen a tengelyen történő szállítás nagy mértékben hozzájárulna az üvegház hatású gázok kibocsátásának növekedéséhez. A helyben egyedileg tisztított szennyvíz minősége a választott kisberendezés minőségi tanúsítványa szerint alkalmas a keletkező szennyvízmennyiségek megfelelő határértékeknek megfelelő mértékű tisztítására. Megfelelő üzemeltetéssel a választott alternatíva korszerű, gazdaságos és környezetkímélő megoldást jelent a településen élőknek.

Fontos előnye még, hogy a települési utak nem kerülnek felbontásra és azok helyreállítását sem kell megfinanszírozni.

Az egyéni szennyvíztisztító kisberendezés azon részének telepítése aggályos melyek esetlegesen magas talajvízes területre esnek, azonban a változat bemutatása során már esett szó a probléma esetleges megoldásáról. Amennyiben kivitelezésre kerül ezen változat, akkor a kivitelezést mindenképpen meg kell, hogy előzze egy részletesebb, mindenre kiterjedő felmérés, amely egyrészt pontosítja az elhelyezés helyét, másrészt a megfelelő technológiai kialakítás kiválasztását is meghatározza.

41. A Települési Szennyvízkezelési Program környezeti értékelése

Lipseszentadorján település elsődleges és legfontosabb környezetvédelmi beruházásként a szennyvízkezelés megoldását tűzte ki célul rövid és középtávon, mert ezt tartja a lakosság legsürgetőbb települési környezetvédelmi problémának.

Jelenleg a településen a szennyvizet nem teljesen vízzáró szennyvízgyűjtőkben tárolják és szikkasztják, amely jelentős terhelést jelent a felszín alatti valamint felszíni vízkészletnek. Jelenleg az így keletkező szennyvizet a Lenti Hulladékkezelő Kft. szállítja el a Zalaegerszeg Szennyvíztisztító telepre, ahol megtörténik a szennyvíz megfelelő elhelyezése és tisztítása. Ez a nagy szállítási távolság miatt további környezetszennyezési problémákat is felvet.

A Települési Szennyvízkezelési Program célja, hogy megoldást nyújtson a település szennyvízelvezetés és szennyvízkezelés problémájára mind költséghatékony, mind hatékonyság szempontjából (lehetőség szerint a legjobb elérhető technológia alkalmazását is figyelembe véve) és hosszútávon is a lehető legjobb megoldást válassza ki.

A 223/2014. (IX. 4.) Korm. rendelet alapján a szennyvízkezelési programot véleményeztetésre meg kell küldeni a Vas Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatósághoz, valamint a környezetvédelmi hatság részére. Ezen kívül az elkészült Települési Szennyvízkezelési Programot jóvá kell hagynia Lipseszentadorján Község képviselőtestületének is.

Szombathely, 2019. szeptember

VASI AGILITÁS KFT.
9711 Balogunyom, Akacs M. u. 12.
Szombathely, Szelestey L. u. 22./2/4
Tel: 94 500-180 Tel./fax: 94 500-181
Adószám: 12921236-18
Bank: 72100232-10141445

Bangó Ernő
ügyvezető