



**KRISTÁLY** TERVEZŐ, SZOLGÁLTATÓ  
ÉS KERESKEDELMI KFT.

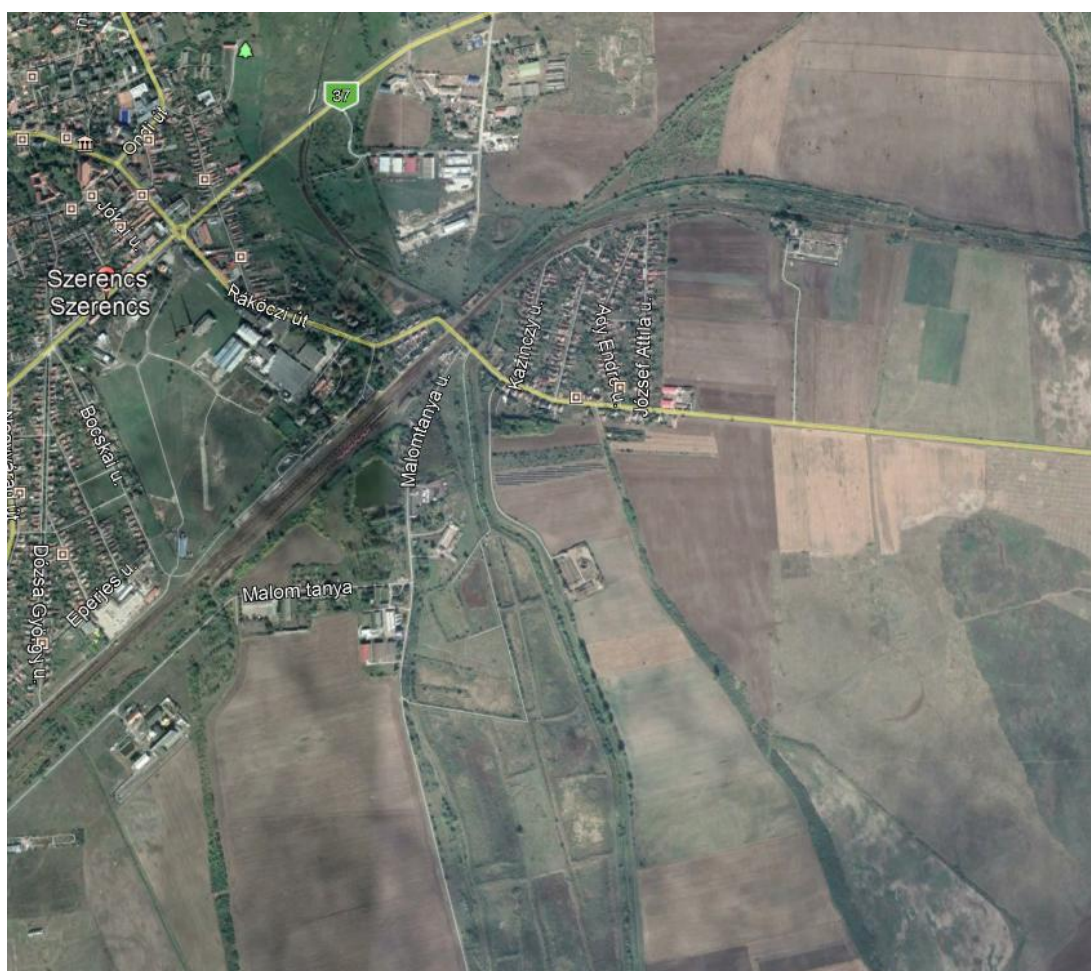


**Központi iroda:** 8600 Siófok, Fő u. 15  
Telefon: 84/510-088 | Fax: 84/316-338.

**Telephely:** 8600 Siófok, Somlay Artúr u. 4.  
T: 84/510-089, 30/328-6401 | F: 84/312-931  
E-mail: kristaly@kristaly.hu

**SZERENC'S SZENNYVÍZTISZTÍTÓ TELEP  
FEJLESZTÉSE ÉS  
TÉRSÉGI SZENNYVÍZISZAP HASZNOSÍTÓ TELEP  
LÉTESÍTÉSE**

**KÖRNYEZETI HATÁSVIZSGÁLATI ÉS EGYSÉGES  
KÖRNYEZETHASZNÁLATI ENGEDÉLYEZÉSI  
DOKUMENTÁCIÓJA**



**2019. december**

## Tartalomjegyzék

<b>1.</b>	<b>Általános adatok</b>	<b>5</b>
1.1.	Előzmények	5
1.2.	A dokumentációt készítő környezetvédelmi szakértők adatai	5
1.3.	A kérelmező, engedélyes adatai	6
1.4.	Üzemeltető adatai	6
1.5.	Az elvi vízjogi engedélyes terv készítőjének adatai	6
1.6.	A tervezett beruházás célja	6
1.7.	Meglévő állapot	7
<b>2.</b>	<b>A tervezett beruházás számításba vett változatainak alapadatai</b>	<b>9</b>
2.1.	A szennyvíztelep tervezett kapacitásának meghatározása	9
2.2.	Szennyvíziszap kezelő centrum kapacitásának meghatározása	11
2.3.	A tervezett tevékenység volumene	15
2.4.	A beruházás és a működés megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitáskihasználás tervezett időbeli megoszlása	15
2.5.	A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a település-rendezési eszközökben rögzített módja	15
2.6.	Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek a telepítési hely környezetében	18
2.7.	A vizsgált terület természeti katasztrófáknak való kitettség ismertetése	23
2.8.	A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye	25
2.9.	A tervezett technológia bemutatása	28
2.9.1.	Szennyvíz vonal	28
2.9.2.	Izlapvonal	29
2.9.3.	Gázhasznosítás	31
2.9.4.	Segédanyagok	33
2.9.5.	Üzemeltetéshez szükséges személyi állomány	34
2.10.	A tervezett tevékenység létesítésének leírása, ideértve az anyagfelhasználás főbb mutatóinak megadását	34
2.11.	A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállítási igényessége	35
2.11.1.	Kivitelezés alatt várható szállítások	35
2.11.2.	Üzemelés alatt várható szállítások	36
2.12.	Az elérhető legjobb technika igazolása	38
2.13.	A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések	41
2.14.	A tevékenység létesítéséhez, üzemeléséhez szükséges kapcsolódó műveletek	41
2.15.	Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia	41

<b>2.16.</b>	<b>Felhasznált adatok forrása, bizonytalansága, rendelkezésre állása, nyilvánossága</b>	<b>41</b>
<b>2.17.</b>	<b>A telepítési hely lehatárolása térképen, megjelölve a telepítési hely szomszédságában meglévő vagy - a településrendezési tervekben szereplő - tervezett terület-felhasználási módokat</b>	<b>42</b>
<b>2.18.</b>	<b>A tevékenység megvalósítása szükségessé teszi-e területrendezési tervek vagy a településrendezési eszközök módosítását</b>	<b>42</b>
<b>3.</b>	<b>A beruházás összefüggése olyan korábbi, különösen terület- vagy településfejlesztési, illetve rendezési tervekkel, infrastruktúra-fejlesztési döntésekkel és természeti erőforrás felhasználási vagy védelmi koncepciókkal, amelyek befolyásolják a telepítési hely és a megvalósítási mód kiválasztását</b>	<b>43</b>
<b>4.</b>	<b>Nyomvonalas létesítménynél a tervezett nyomvonal tovább vezetésének és távlati kiépítésének ismertetése</b>	<b>43</b>
<b>5.</b>	<b>A beruházás környezetterhelése és környezet-igénybevétele várható mértékének előzetes becslése</b>	<b>43</b>
<b>5.1.</b>	<b>Levegővédelem</b>	<b>43</b>
5.1.1.	Meglévő állapot	43
5.1.2.	Hatásviselők	45
5.1.3.	A kivitelezés hatásai	46
5.1.4.	Az üzemelés hatásai	70
<b>5.2.</b>	<b>Zaj- és rezgésvédelem</b>	<b>104</b>
5.2.1.	Hatásviselők	104
5.2.2.	Meglévő állapot	105
5.2.3.	A kivitelezés zajhatása	107
A határértékek értelmezéséhez és alkalmazásához a rendelet az alábbiakat írja elő:		<b>109</b>
5.2.4.	Az üzemelés zajhatása	111
<b>5.3.</b>	<b>Vízvédelem</b>	<b>115</b>
5.3.1.	Meglévő állapot	115
5.3.2.	Hatásviselők	122
5.3.3.	A kivitelezés hatásai	122
5.3.4.	Hatásterület	126
5.3.5.	Vízvédelmi intézkedések az üzemelés alatt	126
<b>5.4.</b>	<b>Talajvédelem</b>	<b>127</b>
5.4.1.	Meglévő állapot	127
5.4.2.	Hatásviselők	127
5.4.3.	Kivitelezés talajvédelmi hatásai	127
5.4.4.	Üzemelés talajvédelmi hatásai	129
<b>5.5.</b>	<b>Hulladékok káros hatása elleni védelem</b>	<b>129</b>
5.5.1.	Meglévő állapot	130
5.5.2.	A kivitelezés hulladékgazdálkodási hatásai	130
5.5.3.	Üzemelés hulladékgazdálkodási hatásai	132
<b>5.6.</b>	<b>Tájvédelem</b>	<b>134</b>
5.6.1.	Táj jellege, tájképi adottságok, táji értékek	134
5.6.2.	A beruházás tájvédelmi hatása	134
5.6.3.	Tájképvédelmi intézkedések	135
<b>5.7.</b>	<b>Élővilág</b>	<b>135</b>
5.7.1.	Meglévő állapot	135

**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsvégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
*Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja*

5.7.2.	Hatásviselők	138
<b>5.8.</b>	<b>Havária</b>	<b>140</b>
5.8.1.	Kivitelezés során várható havária helyzetek	140
5.8.2.	Üzemelés során várható havária helyzetek	141
5.8.3.	Havária helyzetek elhárítását szolgáló intézkedések	144
<b>6.</b>	<b>Klíma védelem</b>	<b>144</b>
6.1.	A tervezési terület éghajlati jellemzői, tendenciák	144
6.2.	A projekt éghajlatváltozásnak való kitettsége	149
6.2.1.	A projekt éghajlat általi befolyásoltságát jellemző ellenőrző kérdések, és a jelen hatástanulmány által vizsgált beruházás esetén adott válaszok	149
6.2.2.	A tervezett beruházás klímakockázati sérülékenységének elemzése	150
6.3.	A tervezett beruházás hatása a klímára és klímaváltozásra	152
6.3.1.	A tervezett beruházás hatásai a klímára és klímaváltozásra a létesítés fázisában	152
6.3.2.	A tervezett beruházás hatásai a klímára és klímaváltozásra az üzemelés fázisában	154
<b>7.</b>	<b>A Víz Keretirányelvnek való megfelelés</b>	<b>156</b>
<b>8.</b>	<b>A környezetre várhatóan gyakorolt hatások, hatásterületek összefoglalása</b>	<b>159</b>
8.1.	Várható környezeti hatások mértéke	159
8.2.	Hatásterületek	160
8.3.	Országhatáron átnyúló környezeti hatások	161
8.4.	A környezet állapotának változása miatt várható közvetlen gazdasági és társadalmi következmények becslése	161
8.4.1.	A bekövetkező károk és felmerülő költségek	161
8.4.2.	A hatásterületek használatának és használhatóságának megváltozása, és az ennek következtében esetleg beálló életminőség és életmódbeli változások	161
8.5.	Környezet-egészségügyi hatások	161
<b>9.</b>	<b>Monitoring</b>	<b>161</b>
<b>10.</b>	<b>Összefoglalás</b>	<b>162</b>
<b>11.</b>	<b>Mellékletek</b>	<b>164</b>



## **1. Általános adatok**

### **1.1. Előzmények**

Borsodvíz Önkormányzati Közülemi Szolgáltató Zrt. megbízta a Kristály Kft.-t a Szerencsi szennyvíztisztító telep fejlesztése és egy térségi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése elvi vízjogi engedélyes tervének elkészítésével. A tervezett beruházás része a *Szerencs térségi szennyvízprojektnek* (Szerencsi szennyvíztisztító telep és a térségi szennyvízelvezető rendszer fejlesztése, térségi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése), de jelen dokumentáció feladata csak a szennyvíztelep fejlesztésének, és a tervezett szennyvíziszapcentrum létesítésének környezeti hatásainak vizsgálata az alábbiak szerint:

*A tervezett beruházás a 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet (a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról, továbbiakban: Kr.) 2. sz. melléklet, 5.3/c pontja alapján (a tervezett szennyvíziszapcentrum kapacitása alapján) egységes környezethasználati engedélyhez kötött tevékenység, illetve a Kr. 3. számú melléklet 103/a. pontjába egyaránt beletartozik (a szennyvíztelep tervezett kapacitása alapján), és a tevékenység várható környezeti hatásai jelentősek lesznek, ezért az 1§ (3) ea) pontja alapján környezeti hatásvizsgálat és egységes környezethasználati engedélyezési eljárás lefolytatása szükséges, azok összevonásával. A környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció a 314/2005 (XII. 25) Kormány rendelet 6./7./8./9. sz. mellékletének figyelembevételével készült.*

A beruházás megvalósítását az Önkormányzat részben KEHOP-2.2.2 forrásból, részben egyéb forrásból kívánja finanszírozni.

### **1.2. A dokumentációt készítő környezetvédelmi szakértők adatai**

#### **Vezető környezetvédelmi szakértő:**

**Név:** Tárnok Barbara környezetvédelmi szakértő  
**Székhely:** 5700 Gyula, Epreskert utca 12  
**Tel.:** +30/332-10-82

#### **Szakági környezetvédelmi szakértők:**

**Név:** Lovrityné Kiss Beáta környezetvédelmi szakértő (levegőtisztaság-védelem)  
**Székhely:** 6726 Szeged, Fő fasor 73/A.

**Név:** Motkó Béla környezetvédelmi szakértő (élővilág védelem)  
**Székhely:** 5538 Biharugra, Kossuth utca 33.

**Név:** Sipos László környezetvédelmi szakértő (zajvédelem)  
**Székhely:** 6722 Szeged Petőfi S. sugárút 40/C.

*Tervezői jogosultságokat lásd melléklet!*

### 1.3. A kérelmező, engedélyes adatai

**Név:** Szerencs Város Önkormányzata  
**Székhely:** 3900 Szerencs, Rákóczi út 89.  
**Tel.:** 06-47/565-200

### 1.4. Üzemeltető adatai

**Név:** Borsodvíz Önkormányzati Közülemi Szolgáltató Zrt.  
**Székhely:** 3527 Miskolc, Tömösi u. 2  
**Tel.:** 46-343-011  
**KÜJ:** 100516094

### 1.5. Az elvi vízjogi engedélyes terv készítőjének adatai

**Név:** Kristály Kft.  
**Székhely:** 8600 Siófok, Fő u. 15-17  
**Tel.:** +36 84/510-088

### 1.6. A tervezett beruházás célja

A **szennyvíztelep fejlesztését** egyrészt – a nem megfelelő hatékonyság és műszaki állapot mellett - a meglévő terhelés indokolja, illetve a távlatban várható többlet szennyvíz tisztítása. A hatályos jogszabályok által előírt, a telepre vonatkozó kibocsátási határértékeket (főként hidegebb időben) nem tudja teljesíteni a jelenlegi technológia. A telep üzemeltetőjét 2018. év decemberében az illetékes Katasztrófavédelmi Hatósági Szolgálat vízszennyezési bírság fizetésre kötelezte, az NH<sub>4</sub>-N koncentrációjának határérték túllépése miatt.

Borsodvíz Zrt. jelenleg külső vállalkozásokkal kötött szerződések alapján oldja meg az üzemeltetési területén működő szennyvíztisztító telepekről származó sűrített és víztelenített iszapok kezelését és hasznosítását. Jelenleg az Üzemeltető az összegyűjtött iszapokat a SZIKSZÓVÍZ Kft.-vel kötött szerződése alapján a szikszói komposztáló telepre szállítja, ártalmatlanítás céljából. A tervezett **iszapkezelési központ** létrehozásával azonban - összhangban az Országos Iszapstratégia alap értékeivel - a szennyvíziszap, mint nyersanyag energia- és növényi tápanyagtartalmát minél nagyobb arányban hasznosítani tudják, továbbá a technológia alkalmas lesz egyéb hulladékok (pl.: élelemiszeripari) hasznosítására is. A szervesanyagok hasznosításából a szerencsi telep teljes éves villamos energia felhasználása és hőigénye biztosítható lesz. Állandó, jó minőségű végterméket csak megfelelő biológiai kezeléssel lehet garantálni. A rothasztás és szárítási folyamatok eredményeként kapott végtermék mezőgazdasági alkalmazásra, és égetése révén energia előállításra egyaránt alkalmas.

A beruházás célja, tehát egy olyan szennyvíz - és gazdaságosan működtethető térségi szintű - szennyvíziszap kezelés megvalósítása, mellyel csökkenthető a környezetszennyezés, és megfelel mind az európai uniós (91/271/EEC irányelv települési szennyvíz kezeléséről), mind a hazai (Szennyvíziszap kezelési és hasznosítási stratégia 2014-2023) irányelveknek, célkitűzéseknek.

## 1.7. Meglévő állapot

A meglévő szennyvíztelep üzembe helyezés éve: 1998, üzemeltetője: Borsodvíz Zrt. A meglévő telep vízjogi üzemeltetési engedély száma: H-3429-45/2000. (vksz.: Szerencs-Takta-Sajó-Tisza/77., 99., 144.), illetve az engedély módosításai:

- 3713-2/2005.
- 3745-17/2010. (Vksz.: Szerencs-Takta-Sajó/53., 27.),
- 35500/8149-15/2015. ált. (vksz.: Szerencs-Takta-Sajó/53., 27.).

A meglévő szennyvíztelep jogerős vízjogi üzemeltetési engedélyben szereplő névleges kapacitás:

- hidraulikai: 3.300 m<sup>3</sup>/d (ebből 100 m<sup>3</sup>/d NKÖHSZ)
- biológiai: 20.657 LE.

A jelenlegi vízjogi üzemeltetési engedély kapacitása az egyesített és tömbösített biológiai műtárgyra vonatkozik, azonban az egyesített műtárgy évek óta üzemben kívül van (rossz szerkezeti és gépészeti állapot miatt), így a telep tényleges tisztító kapacitása jóval az engedélyben megadott értékek alatt van. A jelenleg jogerős vízjogi üzemeltetési engedély kapacitásai nincs összhangban a tényleges kapacitással (1900 m<sup>3</sup>/d, 14500 LE).

### Meglévő szennyvízkezelés főbb létesítményei:

- Szippantott szennyvíz fogadó műtárgy
- Gépi rács
- Biológiai tisztítás egységei
  - Egyesített műtárgy
  - Egyesített műtárgy közbenső átemelője
  - Tömbösített műtárgy
- Fertőtlenítő

A tisztított szennyvíz befogadó csatorna: Takta-övcatorna (28+350 fkm). A tisztított szennyvíz minősége az önellenőrzési terv alapján végrehajtott mintavételezések eredménye alapján a következő:

Szerencs tisztított szennyvíz minőség 2017-2019.06												
Dátum	SzOE [mg/L]	össz P [mg/L]	BOI5 [mg/L]	NH4-N [mg/L]	NO2-N [mg/L]	NO3-N [mg/L]	KOI cr [mg/L]	lebegő [mg/L]	össz. N [mg/L]	pH [- ]	Akt. Cl <sub>2</sub> [mg/L]	Coli. [i/mL]
<b>Határérték</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>25</b>	<b>20</b>			<b>125</b>	<b>35</b>	<b>55</b>	<b>6-9,5</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
2017.01.10	<2,0	0,40	12,00	23,10	0,08	4,00	53,00	18,00	31,26	7,59	0,61	4,70
2017.02.14	<2,0	0,49	16,00	21,40	0,10	1,67	63,00	22,00	26,54	7,51	0,57	5,40
2017.03.21	<2,0	1,12	10,00	16,90	0,26	< 1,0	51,00	12,00	24,40	7,56	0,83	7,00
2017.04.11	<2,0	0,64	21,00	3,00	0,28	< 1,0	61,00	11,00	15,80	7,38	0,65	9,50
2017.05.16	<2,0	1,00	20,00	2,61	0,01	< 1,0	63,00	25,00	15,30	7,63	0,72	3,30
2017.06.20	<2,0	1,16	17,00	1,33	0,21	< 1,0	62,00	14,00	13,50	7,65	0,91	4,90
2017.07.11	<2,0	1,42	14,00	1,26	0,04	3,20	57,00	15,00	15,40	7,50	0,58	7,00
2017.08.08	<2,0	0,50	9,00	1,59	0,16	3,50	< 30	12,00	9,51	7,71	0,53	4,70
2017.09.12	<2,0	1,19	13,00	1,30	0,31	7,20	49,00	16,00	17,20	7,71	< 0,5	3,30
2017.10.10	<2,0	0,60	16,00	0,76	7,50	5,30	53,00	19,00	13,80	7,43	0,84	4,90
2017.11.14	<2,0	1,54	14,00	9,90	0,43	< 1,0	57,00	26,00	16,80	7,59	0,71	7,00

**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsvégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
*Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja*

2017.12.12	<2,0	1,27	12,00	4,30	0,75	4,40	56,00	22,00	17,40	7,53	0,82	1,30
2018.01.16	<2,0	4,04	10,00	12,30	0,69	9,10	73,00	20,00	23,50	7,63	< 0,5	3,30
2018.02.13	<2,0	0,71	9,00	11,20	0,38	1,89	44,00	18,00	17,60	7,00	0,58	7,00
2018.03.13	<2,0	0,70	9,00	6,40	0,41	6,20	49,00	15,00	15,70	7,50	0,63	4,90
2018.04.17	<2,0	0,94	16,00	5,20	0,04	7,60	< 30	16,00	19,30	7,64	< 0,5	3,30
2018.05.15	<2,0	0,80	12,00	4,30	1,42	4,50	65,00	24,00	18,20	7,45	0,74	1,30
2018.06.12	<2,0	2,94	14,00	3,60	0,66	3,00	63,00	22,00	11,10	7,17	0,57	4,90
2018.07.10	<2,0	1,34	12,00	1,88	0,13	3,60	37,00	11,00	8,99	7,37	< 0,5	7,00
2018.08.14	<2,0	0,90	13,00	4,38	0,17	< 1,0	60,00	< 10,0	8,40	7,56	< 0,5	3,30
2018.09.11	<2,0	0,92	8,00	0,91	1,29	3,40	43,00	< 10,0	7,88	7,65	< 0,5	1,30
2018.10.09	<2,0	0,34	5,00	0,10	0,04	10,20	36,00	< 10,0	13,90	7,41	< 0,5	4,90
2018.11.13	<2,0	0,78	9,00	2,50	5,19	7,20	52,00	< 10,0	11,30	7,74	< 0,5	9,50
2018.12.11	<2,0	0,98	17,00	5,52	1,40	5,60	66,00	31,00	15,60	7,30	< 0,5	7,00
2019.01.15	<2,0	0,84	11	0,56	0,28	10,5	46	15	15,4	7,3	0,58	7
2019.02.12	<2,0	1,08	17	0,43	0,06	9,5	67	29	12,3	7,25	<0,5	3,3
2019.03.12	<2,0	0,73	18	2,7	0,21	4,61	69	28	15,2	7,12	0,74	1,3
2019.04.09	<2,0	0,6	13	16,4	0,28	10,52	55	12	16,4	7,2	<0,5	4,9
2019.05.14	<2,0	0,62	11	1,39	0,88	8,69	58	16	18,5	7,5	0,68	9,5
2019.06.18	<2,0	0,37	17	1,13	2,33	2,36	46	16	12,6	7,49	0,62	7
<b>Átlag</b>	<b>&lt;2,0</b>	<b>1,032</b>	<b>13</b>	<b>5,61</b>	<b>0,87</b>	<b>5,7</b>	<b>56</b>	<b>19</b>	<b>16,0</b>	<b>7,47</b>	<b>0,68</b>	<b>5,1</b>

***Iszapkezelés főbb létesítményei:***

Az iszapvonal egységei:

- Iszaphomogenizáló-sűrítő
- Iszapvíztelenítő (a víztelenített iszapot elszállítják)

Az egyesített műtárgy üzemén kívül van. Az üzemelő reaktorok magas iszapkoncentrációval üzemelnek, ez egyértelműen a túlterheltség következménye, így az iszapelűzés kockázata magas. **Az egyesített műtárgy üzemén kívül helyezése miatt a tömbösített műtárgy időszakosan túlterheltté válhat, ami csökkenti a tápanyag eltávolító hatásfokát. Különösen jellemző ez a téli hideg időszakokban. Ezt támasztja alá a 2017. január-februárban vett tisztított szennyvíz minták határérték feletti ammónia tartalma.** A biológiai műtárgyak gépészete korrodálódott, de a vasbeton műtárgyak felületi kezelést követően tovább üzemelhetnek.

A jelenlegi állapot a *Meglévő állapotot* helyszínrajzon látható.

## 2. A tervezett beruházás számításba vett változatainak alapadatai

### 2.1. A szennyvíztelep tervezett kapacitásának meghatározása

A tervezett kapacitások meghatározásának alapja a mérési eredmények alapján számított (a szennyvíztelepen 2016 októberétől van hiteles szennyvíz mennyiség mérés) jelenlegi – **mértékadó - terhelés**, melyhez adódik a szennyvíztelep várható **többletterhelése**.

➤ *A szennyvíztelep mértékadó terhelése*

A 2017-2018. években az üzemeltető által rögzített napi mennyiségi adatokból meghatározott átlag beérkező szennyvíz mennyiségek:

- 2017. évben: 1864 m<sup>3</sup>/d,
- 2018. évben: 1791 m<sup>3</sup>/d,
- 2017-2018. évben: 1826 m<sup>3</sup>/d.

A szennyvíztisztító telepen fogadott szippantott (továbbiakban: NKÖHSZ) szennyvíz mennyisége 2018. évben: 27 m<sup>3</sup>/d volt (Szerencsi telep lett kijelölve Prügy és Taktakenéz településeken keletkező szippantott szennyvizek fogadására), ami elhanyagolható a csatornán érkező átlagos napi szennyvíz (1900 m<sup>3</sup>/d) mennyiségéhez viszonyítva (1,4%).

Mivel hiteles méréseket csak az elmúlt pár évben végeznek, ezért a kevés mérési eredmény miatt tervezési szempontból a 3 legnagyobb LE terhelés átlaga a szennyvíztisztító telep tervezett kapacitás meghatározásának alapja. A mérések alapján az LE terhelések 2017-2018. időszakban:

A szennyvíztelep jelenlegi biológiai terhelése	
Dátum	Biológiai terhelés (LE)
2017.01.10	16776
2017.02.14	10640
2017.03.21	16042
2017.04.11	14484
2017.05.16	18155
2017.06.20	12080
2017.07.11	9052
2017.08.08	8901
2017.09.12	7864
2017.10.10	12936
2017.11.14	10972
2017.12.12	21376
2018.01.16	12282
2018.02.13	11186
2018.03.13	14607
2018.04.17	19800
2018.05.15	15061
2018.06.12	17582
2018.07.10	9724
2018.08.14	13631
2018.09.11	7882
2018.10.09	19305
2018.11.13	12710
2018.12.11	16150
<b>Mértékadó:</b>	<b>20 160</b>

**A fentiek alapján a szennyvíztisztító telep jelenlegi – tisztító kapacitás méretezéséhez -  
mértékadó terhelése:**

- **Hidraulikai:** **1.900 m<sup>3</sup>/d**
- **Biológiai:** **20.160 LE**

➤ *A szennyvíztisztító telep várható többletterhelése*

A KSH (2018.01.01. állapot) szerinti lakosság szám/bekötés arányszámmal és 100 %-os rákötést feltételezve a távlatban lakossági többlet várható. Ehhez adódik hozzá a közületek terhelése, szintén a 100%-os rákötést feltételezve. Szerencs városban több ipari területen is várható új beruházások létesülése. A beruházások egy része várhatóan csak a szennyvíztisztító telep fejlesztését követően létesül, ezek kapacitását 100 m<sup>3</sup>/d mennyiséggel és 500 LE terheléssel vették figyelembe a tervezésnél.

A távlatban várható szennyvíztöbblet						
Település	Szennyvíztöbblet 100%-os rákötésnél			Szennyvíztöbblet 100%-os rákötésnél		
	Lakosság	Közület *	Ipar	Lakosság	Közület *	Ipar
	m <sup>3</sup> /d			LE		
Szerencs	57	92	100	780	613	500
Bekecs	21	5		273	34	
Legyesbénye	63	12		1 058	77	
Mád	9	5		181	31	
Mezőzombor	8	22		222	149	
Rátka	17	37		98	245	
<b>Összesen:</b>	<b>175</b>	<b>172</b>	<b>100</b>	<b>2 612</b>	<b>1 148</b>	<b>500</b>
	<b>347</b>		<b>100</b>	<b>3760</b>		<b>500</b>

\*: a szennyvíz mennyiségből 400 mg/l-s BOI<sub>5</sub> koncentrációval meghatározva, amely 2 LE/bekötést jelent.

Szerencs ipari hányad LE terhelés meghatározása 300 mg/l BOI<sub>5</sub> koncentrációval történt.

➤ *A szennyvíztisztító telep tervezett kapacitása*

A célállapot (távlati) összes szennyezőanyag terhelése az állandó lakónépesség szennyezőanyag terhelése (KSH lakónépesség adata: 1 fő = 1 LE=60 g/BOI<sub>5</sub>/fő/nap) és az egyéb szennyezőanyag (ipari, közintézményi, turizmusból) terhelés összege.

A szennyvíztisztító telep tervezett tisztító kapacitása						
	Jelenlegi (mértékadó)	Távlati többlet			Összes távlati KEREKÍTVE	
		Lakosság + közület	Szerencs ipari*	Távlati összesen:		
Biológiai terhelés	20 160	3 760	500	4 260	<b>24 500</b>	<b>LE</b>
Hidraulikai terhelés	1 900	347	100	447	<b>2 350</b>	<b>m<sup>3</sup>/d</b>
Napi csúcsterhelés	-	-	-	-	<b>4000</b>	<b>m<sup>3</sup>/d</b>

A szennyvíztisztító telep JELENLEGI tényleges tisztító kapacitása (14.500 LE) és a tervezett (24.500 LE) tisztító kapacitás között 10.000 LE különbség van, tehát jelentős a telepen a tisztító kapacitás hiány.

Jelenlegi tendencia a csökkenő vízfogyasztás (takarékosabb, környezettudatosabb életmód), és ebből keletkező csökkenő szennyvíz mennyiségek. Azonban a csökkenő szennyvízmennyiség mellett a szennyvíz szennyező anyag tartalma a tapasztalat szerint nem csökken, ezért fontos a jövőben elsősorban a szennyvíztelepek biológiai tisztító kapacitásának növelése.

A nyers szennyvíz kalkulált minősége, a mértékadó terhelésre:

– KOI <sub>KR</sub> :	1134 mg/l
– BOI <sub>5</sub> :	637 mg/l
– Összes lebegő anyag:	540 mg/l
– Összes nitrogén:	127 mg/l
– NH <sub>4</sub> -N:	92 mg/l
– Összes foszfor:	17 mg/l

*A jelenlegi nyers szennyvíz átlagos BOI<sub>5</sub> koncentrációja (480 mg/l) a csúcsterhelések biológiai terhelésre kalkulált BOI<sub>5</sub> koncentráció:  $20160 \cdot 60 / 1900 = 637$  mg/l.*

*A nyers szennyvíz további paraméterei (KOI<sub>KR</sub>, N-formák, ÖLA, ÖP) a telepen mért nyers szennyvíz 2017-2018. évi átlagos értékeiből kerültek meghatározásra, az átlagos értékek a „kalkulált BOI<sub>5</sub>/mért BOI<sub>5</sub>” koncentráció hányadosával (637/480 mg/l) lettek arányosan növelve.*

## **2.2. Szennyvíziszap kezelő centrum kapacitásának meghatározása**

A szerencsi szennyvíztisztító telepen létesítendő térségi szennyvíziszap hasznosító központ a környék összes szennyvíztisztító telepén keletkező biológiai fölösiszap - és egyéb hulladékok - fogadását és kezelését fogja végezni, így 16 db (Szerencs + 15 db szennyvíztisztító telep) szennyvíztisztító telep jelenlegi iszap adatai kerültek feldolgozásra a kapacitás meghatározásához. Szerencsi szennyvíztisztító telep fejlesztését követően a technológia váltás miatt komoly mennyiségű primer iszap képződése is várható.

Az iszapok közvetlenül **Köröm, Tokaj, Abaújszántó, Encs, Halmaj, Megyaszó, Taktaharkány, Tiszalúc, Gönc, Hidasnémeti Emőd, Mezőcsát, Prügy, Hejőbába, Hejőkeresztúr** szennyvíztisztító telepekről kerülnek majd beszállításra.

Az Emőd, Mezőcsát, Halmaj és Encs településeken üzemelő szennyvíztisztító telepek kisebb szennyvíztisztító telepek sűrített iszapját is fogadják:

- Emőd: **Répáshuta és Szakáld,**
- Mezőcsát: **Tiszakeszi,**
- Halmaj: **Detek, Felsővadász, Kupa,**
- Encs: Krasznokvajda, Nyésta, Abaújtúr, Pányok szennyvíztisztító telepek így közvetlenül érintettek.

Prügy, Hejőbába és Hejőkeresztúr telepek jelenleg KEHOP-2.2.2 pályázati konstrukció keretében pályáznak és létesülnek. A szerencsi projekt kivitelezési munkáinak zárására már üzemelő szennyvíztisztító telepek lesznek. Az iszapcentrummal (közvetlenül és közvetve) érintett települések KSH szerinti lakosszáma: 129.546 fő.



**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsvégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
*Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja*

A keletkező víztelenített iszapok mennyiségét az alábbi táblázatban foglaltuk össze. A táblázatban szereplő adatok 2017-2018. évekre vonatkozóan, Üzemeltetői adatszolgáltatás alapján kerültek megadásra, illetve tervezői becsléssel az azt követő évekre.

Szennyvíz tisztító telep megnevezése	Keletkezett/prognosztizált víztelenített iszap mennyiségek				
	2017 évben	2018 évben	2019-ban várható iszap mennyiségek (becslés)	2020-ban várható iszap mennyiségek (becslés)	2024-ben várható iszap mennyiségek (becslés)
	t/év	t/év	t/év	t/év	t/év
<b>Szerencs</b>	1 888,7	1 579,7	1 600,0	1 650,0	<b>47631,5</b>
<b>Köröm</b>	651,4	705,4	1 000,0	1 500,0	1 500,0
<b>Tokaj</b>	396,3	478,8	600,0	900,0	900,0
<b>Abaújszántó</b>	396,9	542,8	900,0	1 100,0	1 100,0
<b>Encs</b>	243,4	336,1	600,0	1 000,0	1 000,0
<b>Halma</b>	114,0	144,0	200,0	300,0	300,0
<b>Megyaszó</b>	137,3	164,3	200,0	250,0	250,0
<b>Takta-harkány</b>	289,9	320,6	350,0	360,0	360,0
<b>Tiszalúc</b>	271,4	283,9	300,0	370,0	370,0
<b>Gönc</b>	15,7	55,7	100,0	150,0	150,0
<b>Hidasnémeti</b>	6,2	0,0	70,0	100,0	100,0
<b>Emőd</b>	737,7	861,4	900,0	1 150,00	1 150,0
<b>Mezőcsát</b>	361,9	612,4	550,0	610,0	610,0
<b>Prügy</b>	-	-	0,00	150,00	150,0
<b>Hejőbába</b>	-	-	0,00	0,00	<b>535,3</b>
<b>Hejő-keresztúr</b>	-	-	0,00	0,00	<b>292,0</b>
<b>SZUMMA</b>	<b>5511</b>	<b>6085</b>	<b>7370</b>	<b>9590</b>	<b>56398,8</b>

A prognosztizált iszapmennyiségek növekedése Üzemeltető által megkövetelt technológia fegyelem szigorodása miatt várható, továbbá a projekt keretében beszerzésre kerülő új, korszerű eszközök (gépjárművek) üzembe helyezésétől remélhető. Az üzemeltetői adatok alapján a beszállításra kerülő víztelenített iszapok átlagos szárazanyag tartalma 12-17 % között változik.

Az összes beszállított iszap tehát a méretezés szempontjából mérvadó 2024. évben: 1351,1 tonna szárazanyag/év (1 315 050 kg szárazanyag/év) illetve 8767,3 t/év. —> 250 nappal számolva: 5260 kg szárazanyag/nap, 15% szárazanyag tartalom esetén: 35,1 m<sup>3</sup>/d. Az iszapvonal méretezésénél tervezők az átlagos iszap mennyiségekkel számoltak, és a beszállított iszapokat 250 napra adták meg.

**Az iszapkezelő centrum a létesülő darabos anyag fogadóban a környéken képződő hulladékok és állati eredetű melléktermékek fogadására is alkalmas lesz.** A darabos anyag fogadóba érkező élelmiszeripari hulladékok és állati eredetű melléktermékek egy pasztörizáló berendezésen haladnak keresztül, ami biztosítja a homogenizálódóba kerülő anyagok legalább 1 órán át 70 °C-on való tartását.

**Az állati eredetű melléktermékek fogadásánál a 45/2012. (V.8.) VM rendelet előírásait figyelembe kell venni. A biogáz üzem létesítését követően, a hulladékok fogadása előtt a szükséges engedélyeket be kell szerezni. A biogáz üzembe csak a 1069/2009/EK rendelet 9. és 10. cikkében felsorolt, 2. és 3. kategóriába tartozó anyagok és melléktermékek fogadása engedélyezhető.**

**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsvégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
*Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja*

Az alábbi táblázatban megadott, fogadásra kerülő hulladékok éves összes mennyisége nem tartalmazza a szennyvíztisztítás során helyben képződő primer és szekunder iszapokat (lásd előző táblázatban).

<b>Szennyvíziszap centrumban fogadható hulladékok és éves mennyiségük</b>		
<b>Azonosító kód</b>	<b>Megnevezés</b>	<b>Mennyiség (t/év)</b>
<b>19</b>	<b>HULLADÉKKEZELŐ LÉTESÍTMÉNYEKBŐL , A SZENNYVIZET KÉPZŐDÉSÉNEK TELEPHELYÉN KÍVÜL KEZELŐ SZENNYVÍZTISZTÍTÓKBÓL, VALAMINT AZ IVÓVÍZ ÉS IPARI VÍZ SZOLGÁLTATÁSBÓL SZÁRMAZÓ HULLADÉK</b>	
<b>19 07</b>	<b>hulladéklerakóból származó csurgalékvíz</b>	
19 07 03	hulladéklerakóból származó csurgalékvíz, amely különbözik a 19 07 02-től	100
<b>19 08</b>	<b>szennyvíztisztító művekből származó, közelebbről meg nem határozott hulladék</b>	
19 08 05	települési szennyvíz tisztításából származó iszap	150 000
19 08 09	olaj-víz elválasztásból származó, étolajból és zsírból eredő zsír-olaj keverék	1 750
19 08 12	ipari szennyvíz biológiai kezeléséből származó iszap, amely különbözik a 19 08 11-től	
19 08 14	ipari szennyvíz egyéb kezeléséből származó iszap, amely különbözik a 19 08 13-től	
19 08 99	közelebbről meg nem határozott hulladék	
<b>02</b>	<b>MEZŐGAZDASÁGI, KERTÉSZETI, AKVAKULTÚRÁLIS TERMELESBŐL, ERDŐGAZDÁLKODÁSBÓL, VADÁSZATBÓL, HALÁSZATBÓL, ÉLELMISZER-ELŐÁLLÍTÁSBÓL ÉS -FELDOLGOZÁSBÓL SZÁRMAZÓ HULLADÉK</b>	
02 01 01	mosásból és tisztításból származó iszap	4 000
02 01 02	hulladékká vált állati szövetek	
02 01 03	hulladékká vált növényi szövetek	
02 01 99	közelebbről meg nem határozott hulladék	
<b>02 02</b>	<b>hús, hal és egyéb állati eredetű élelmiszerek előkészítéséből és feldolgozásából származó hulladék</b>	
02 02 01	mosásból és tisztításból származó iszap	
02 02 02	hulladékká vált állati szövetek	
02 02 03	fogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan anyag	
02 02 04	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap	
02 02 99	közelebbről meg nem határozott hulladék	
<b>02 03</b>	<b>gyümölcs, zöldség, gabonafélék, étolaj, kakaó, kávé, tea és dohány előkészítéséből és feldolgozásából, konzervgyártásból, élesztő és élesztőkivonat készítéséből, melasz-feldolgozásból és fermentálásból származó hulladék</b>	
02 03 01	mosásból, tisztításból, hámozásból, centrifugálásból és más szétválasztásokból származó iszap	
02 03 04	fogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan anyag	
02 03 05	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap	

**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térési szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
*Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja*

02 03 99	közelebbről meg nem határozott hulladék	
<b>02 04</b>	<b>cukorgyártási hulladék</b>	
02 04 03	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap	
02 04 99	közelebbről meg nem határozott hulladék	
<b>02 05</b>	<b>tejipari hulladék</b>	
02 05 01	fogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan anyag	
02 05 02	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap	
02 05 99	közelebbről meg nem határozott hulladék	
<b>02 06</b>	<b>sütő- és cukrászipari hulladék</b>	
02 06 01	fogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan anyag	
02 06 03	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap	
02 06 99	közelebbről meg nem határozott hulladék	
<b>02 07</b>	<b>alkoholtartalmú vagy alkoholmentes italok termeléséből származó hulladék (kivéve kávé, tea és kakaó)</b>	
02 07 01	a nyersanyagok mosásából, tisztításából és mechanikus aprításából származó hulladék	
02 07 02	szeszfőzés hulladéka	
02 07 04	fogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan anyag	
02 07 05	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap	
02 07 99	közelebbről meg nem határozott hulladék	
<b>16</b>	<b>A HULLADÉKJEGYZÉKBEN KÖZELEBBRŐL MEG NEM HATÁROZOTT HULLADÉK</b>	
<b>16 03</b>	<b>az előírásoknak nem megfelelő és nem használt termékek</b>	500
16 03 06	szerves hulladék, amely különbözik a 16 03 05-től	
<b>20</b>	<b>TELEPÜLÉSI HULLADÉK (HÁZTARTÁSI HULLADÉK ÉS A HÁZTARTÁSI HULLADÉKHOZ HASONLÓ KERESKEDELMI, IPARI ÉS INTÉZMÉNYI HULLADÉK), IDEÉRTVE AZ ELKÜLÖNÍTETTEN GYŰJTÖTT FRAKCIÓT IS</b>	
<b>20 01</b>	<b>elkülönítetten gyűjtött hulladék frakciók (kivéve a 15 01)</b>	2 000
20 01 08	biológiailag lebomló konyhai és étkezési hulladék	
20 01 25	étolaj és zsír	
<b>20 03</b>	<b>egyéb települési hulladék</b>	
20 03 02	piacokon képződő hulladék	
20 03 04	oldómedencéből származó iszap	
20 03 06	szennyvíztisztításból származó hulladék	
<b>ÖSSZESEN fogadható hulladék iszapok nélkül</b>		8 350
<b>ÖSSZESEN fogadható hulladék iszapokkal</b>		158 350

**Tehát összesen 158 350 t/év hulladék feldolgozására lesz alkalmas az iszapcentrum, mely ~ max. 433,8 t/d.**

A telepen képződő primer és fölösiszap, valamint beszállításra kerülő iszapok és hulladékok összefoglalva:

<b>Izapcentrumban feldolgozásra kerülő iszapok, hulladékok</b>			
	<b>m<sup>3</sup>/d</b>	<b>sz.a.%</b>	<b>kg sz.a./d</b>
Primer iszap átl.	22,0	2,5	550
Telepi fölös iszap átl.	108,5	0,8	868
Beszállított fölös iszap	35,1	15	5260
Beszállított élelmiszeripari hulladékok	22,9	5,1	1167
<b>Összesen</b>	<b>188,4</b>	<b>4,2</b>	<b>7845</b>

A feldolgozásra kerülő összes iszap és hulladék együttes mennyisége az előző táblázat alapján 7845 kg szárazanyag/d (4,2%-os kevert szárazanyag mellett 188,4 m<sup>3</sup>/d).

### **2.3. A tervezett tevékenység volumene**

A szennyvíztisztító telep jelenlegi, tényleges tisztító kapacitásához képest a tervezett szennyvíztelep hidraulikai kapacitása (1900 m<sup>3</sup>/d) nem változik, a biológiai pedig ~69 %-al nő (14 500 LE jelenlegi, 24 500 LE tervezett biológiai kapacitás). A tervezett iszapcentrum kapacitása: a rothasztóba feladásra kerülő összes iszap és hulladék együttes mennyisége 7845 kg szárazanyag/d (4,2%-os kevert szárazanyag mellett 188,4 m<sup>3</sup>/d).

### **2.4. A beruházás és a működés megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitáskihasználás tervezett időbeli megoszlása**

A KEHOP-2.2.2 keretében közbeszerzési eljárás megindítása előre láthatóan 2019. szeptember-október hónapban várható. Nyertes vállalkozó kiválasztása leghamarabb 2020. március-áprilisban történik. A kivitelezés várható ideje 3 év, így a fejlesztések megvalósulása és zárása 2023.-ban prognosztizálható.

- A kivitelezés kezdetének tervezett időpontja: 2020.08.01.
- A kivitelezés befejezésének tervezett időpontja: 2023.08.31.
- Próbaüzem tervezett kezdete: 2023.03.01.

A próbaüzem ideje alatt csak tereprendezés munkálatai folynak, melyek a próbaüzemelés nem befolyásolják.

### **2.5. A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a település-rendezési eszközökben rögzített módja**

A tervezett beruházás két település: Szerencs, és Mezőzombor közigazgatási területét érinti. A szennyvíztelep jelenleg a Mezőzombor 076 hrsz-ú kivett/vízmű (1,3673 ha) ingatlanon fekszik. A szennyvíztelep fejlesztése, illetve az iszapcentrum kialakítása új terület igénybevételével jár, az ehhez szükséges ingatlanrendezés, telekalakítás folyamatban van, a tervezett telekhatárokat lásd mellékelt *Telekalakítás* helyszínrajz, illetve következő táblázat és ábra.

**Tervezett változási vázrajz**  
**A 075/13 és a 075/14 helyrajzi számú földrészteltek telekhatár rendezéséről**

Változás előtti állapot						Változás utáni állapot								Megjegyzés
Hrsz	Alrészlet		min. ó.	Terület	AK	Hrsz	Alrészlet		min. ó.	Terület	AK	Szolgalmi és egyéb jogok		
	jel	műv. ága					ha. m <sup>2</sup>	ha. m <sup>2</sup>						
				1						2			3	
075/13	-	-	-	8,2086	85,21	075/14	-	-	-	0,9920	10,26			
	a	rét	6	0,1137	1,02		a	rét	6	0,0400	0,36			
	b	szántó	6	8,0949	84,19		b	szántó	6	0,9520	9,90			
075/14	-	-	-	1,3305	13,76	075/15	-	szántó	6	0,4149	4,31			
	a	rét	6	0,0559	0,50	075/16	-	Szv. tisztító	6	0,9597	9,98			
	b	szántó	6	1,2747	13,23	075/17	-	szántó	6	1,5987	16,63			
						075/18	-	szántó	-	5,5738	57,97			
Összesen				9,5391	98,97	Összesen				9,5391	99,15			



A fentiek alapján tehát a szennyvíztelep és tervezett iszapcentrum a 076 hrsz-ú (1,3673 ha), valamint a megosztások után kialakuló 075/16 (0,9597 ha) hrsz-ú ingatlanokon kerül megépítésre, a biztonsági védőfásítás külön hrsz-on kerül (075/17 hrsz, 1,5987 ha) kialakításra. A területek megosztása után, a 075/16 hrsz-ú ingatlant művelésből ki kell vonni, tervezett művelési ága: kivett/szennyvíztisztító lesz. A tervezett beruházás által igénybe vett ingatlanok összes területe: 3,9257 ha. Az igénybe vett terület középponti EOVS koordinátája: 811794; 314400.

### **Területhasználat Mezőzombor területén**

A meglévő szennyvíztelep a Mezőzombor hatályos településrendezési terve alapján **V** – vízgazdálkodási övezetbe tartozik. Közvetlen környezete **M<sub>A</sub>I** - intenzív használatú mezőgazdasági terület övezetbe sorolt (szántó hasznosításúak), kivéve a teleptől D-re egy kisebb foltot, ami **M<sub>A</sub>E** – extenzív használatú mzg.-i terület. A teleptől K-re, Mezőzombor felé szintén extenzív mezőgazdasági övezettel folytatódik a területhasználat (ez részben Natura 2000 terület). A teleptől É-ra ~180 m-re „belterületbe” tartozó **L<sub>f</sub>** - falusias lakóövezetet jelöltek ki a településrendezési tervben. Ennek nagyrésze mezőgazdasági művelés alatt áll, de található itt gyümölcsös (1006-1009 hrsz), magánkézen lévő napelempark (1010-1011 hrsz) is. A falusias lakóövezetben a 1021- hrsz-on egy tanya fekszik a meglévő szennyvízteleptől ÉK-re, ~ 300 m-re (a tervezett szennyvíztelep határa – a biztonsági védőfásítás nélkül - a védendő lakóingatlantól ~200 m-re fog esni).

### **Területhasználat Szerencs területén**

A tervezett beruházás területe Szerencs déli városrészén fekszik. Ezen a településrészen halad át a Budapest – Nyíregyháza-Debrecen vasúti fővonal, ettől délre található a Déli iparterület, a Malom tanya (Mezőgazdasági ZRt. dolgozói részére komfort nélkül épültek, *kereskedelmi szolgáltató övezet*), valamint a Fecskés településrész (Dobó Katika utca kétoldalán elterülő nagyrészt *kertvárosi, kisebb részt falusias lakóövezet*). A meglévő szennyvízteleptől É-ra fekvő Fecskés lakóövezetben a legközelebb eső lakóépületek 340-350 m-re (Dobó Katika utca, 2196/2 hrsz, 2194/2 hrsz) távolságban fekszenek. A Malomtanya (a teljes beruházás során tervezett a terület csatornázása) utcai lakóövezet a szennyvízteleptől ÉNy-ra fekszik (egy 90 m széles nyárfás „védelmében”), itt a legközelebbi lakóépület távolsága a meglévő teleptől 465 m, a tervezett szennyvíz- és iszapcentrumtól pedig ~ 350 m lesz.

A szennyvíztelepet Ny-ról a Takta-övsatorna határolja, ettől Ny-ra eső mélyfekvésű, vízállásos területrészek (egykori cukorgyári hűtőtavak) *vízgazdálkodási övezetbe* soroltak, ahol semmilyen tevékenységet nem folytatnak, kvázi vizes élőhely. A teleptől Ny-ra a mocsaras részekén túl *ipari/gazdasági/kereskedelmi övezetbe* sorolt területek, illetve azokat övező védelmi erdők találhatók. A mellékelt szerkezeti terven látszik egy tervezett gyűjtőút (piros szaggatott vonal, védőtávolsággal), mely a teleptől D-re húzódik. Szerencs Önkormányzata tájékoztatása szerint ez a tervezett út már egy régi, elavult fejlesztési elképzelés (a településrendezési terv több, mint 15 éves), nem szándékoznak megvalósítani.

Az előzők alapján a telep közvetlen környezetében figyelembe vett legközelebbi védendő objektumok, lakóházak a következők:

Hatásviselők					
Település / utca	hrsz	Távolság (meglévő)	Távolság (tervezett)	Védendő objektum típusa	Településrendezési terv szerinti övezete
Mezőzombor	1021	300	200	Lakóház	Falusias lakóövezet
Szerencs / Dobó Katica utca	2194/2	350	245	Lakóház	Kertvárosias lakóövezet
Szerencs	2196/2	340	240	Lakóház	Kertvárosias lakóövezet
Szerencs /Malomtanya utca	2176	465	350	Lakóház	Erdő övezet

Az érintett települések rendezési terveit, illetve szerkezeti terv részleteit lásd melléklet.

## 2.6. Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek a telepítési hely környezetében

A tervezett beruházás telepítési helyének környezetében kettő alsó küszöbértékű veszélyes üzem (IKR Zrt. üzei), és egy alsó küszöbérték alatti (kiemelten kezelendő létesítmény) üzem található. A veszélyes üzemek bemutatását a biztonsági elemzések, és súlyos káresemény elhárítási tervek alapján végeztük. Különös tekintettel vizsgáltuk a közmű (főként a szennyvíz) kapcsolatokat, és az egyes potenciális káresemények hatását a tervezett beruházásra.

### ➤ IKR Zrt., Szerencs 2158/8 hrsz alatti alsó küszöbértékű veszélyes ipari üze

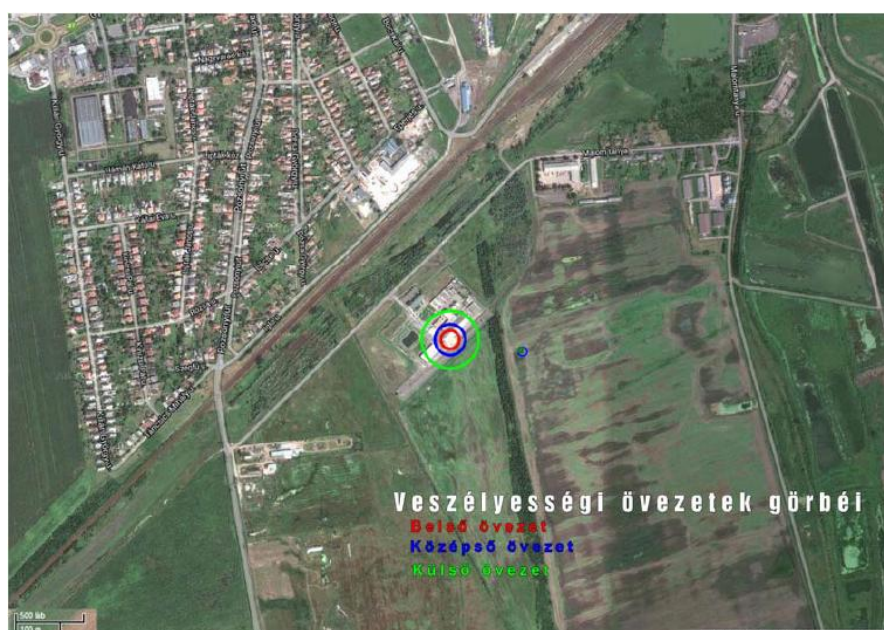
- *Alsó küszöbértékű üzem, biztonsági elemzés készítésére kötelezett*
- *Telephely címe:* Szerencs, 2158/8 hrsz
- A veszélyes üzem távolsága a beruházás helyszínétől: 1,2 km
- *Tevékenység:* csomagolt műtrágya tárolása (nagyreszt ammónium-nitrát), és tovább értékesítése. A be és kiszállításon kívül nem történik más művelet az AN típusú műtrágyákkal. Az AN típusú műtrágyák kizárólag küldeménydarabos (csomagolt) állapotban érkeznek a telepre, a tárolást szabadtéren végzik, zsákokban és big-bag-ban tárolják raklapon. A kálisó, karbamid és MAP (monoammónium foszfát) ömlesztve érkezik a telepre, és teljesen elkülönítve tárolják a nagy tárházban (fedett tároló).
- *Veszélyes helyzet* kialakulásához vezethet, ha az ammónium-nitrátot magas hőmérséklet éri (tűz, robbanás), ekkor számos bomlási reakción megy keresztül, égés közben mérgező NOx és ammónia szabadul fel.
- Nitrózus gázok diszperziója alapján meghatározott *veszélyességi övezetek*:
  - belső zóna: 12 m,
  - középső zóna: 21 m
  - külső zóna: 60 m
- A veszélyes üzem veszélyességi övezete nem érinti sem a beruházás telepítési helyét, sem a tervezett tevékenység hatásterületét
- *A szennyvízgyűjtés módja:* zárt kommunális szennyvíztároló (25 m<sup>3</sup>). Technológiai szennyvíz nem keletkezik.
- *Közműkapcsolat* a tervezett létesítményekkel: nincs
- *Technológiai, és szolgáltatási kapcsolat* a tervezett létesítményekkel: nincs



### IKR Zrt. déli telephelye



### Veszélyességi övezetek



Forrás: Biztonsági elemzés

#### ➤ IKR Zrt. ondi településrészben található üzeme

- Alsó küszöbértékű üzem, biztonsági elemzés készítésére kötelezett
- Telephely címe: 3900. Szerencs, Ipartelep u. 1.
- A veszélyes üzem távolsága a beruházás helyszínétől: 4,2 km
- A veszélyes üzem a Szerencs-pataktól K-re, 600 m-re fekszik, mellyel semmilyen kapcsolata nincs, havária helyzet kialakulásakor a patak nem veszélyeztetett.
- Tevékenység: növényvédőszer raktár. A veszélyes-anyag raktárakban a veszélyes anyagok zárt csomagolású tárolása zajlik. A be-, és kiszállításuk, tárolásuk a

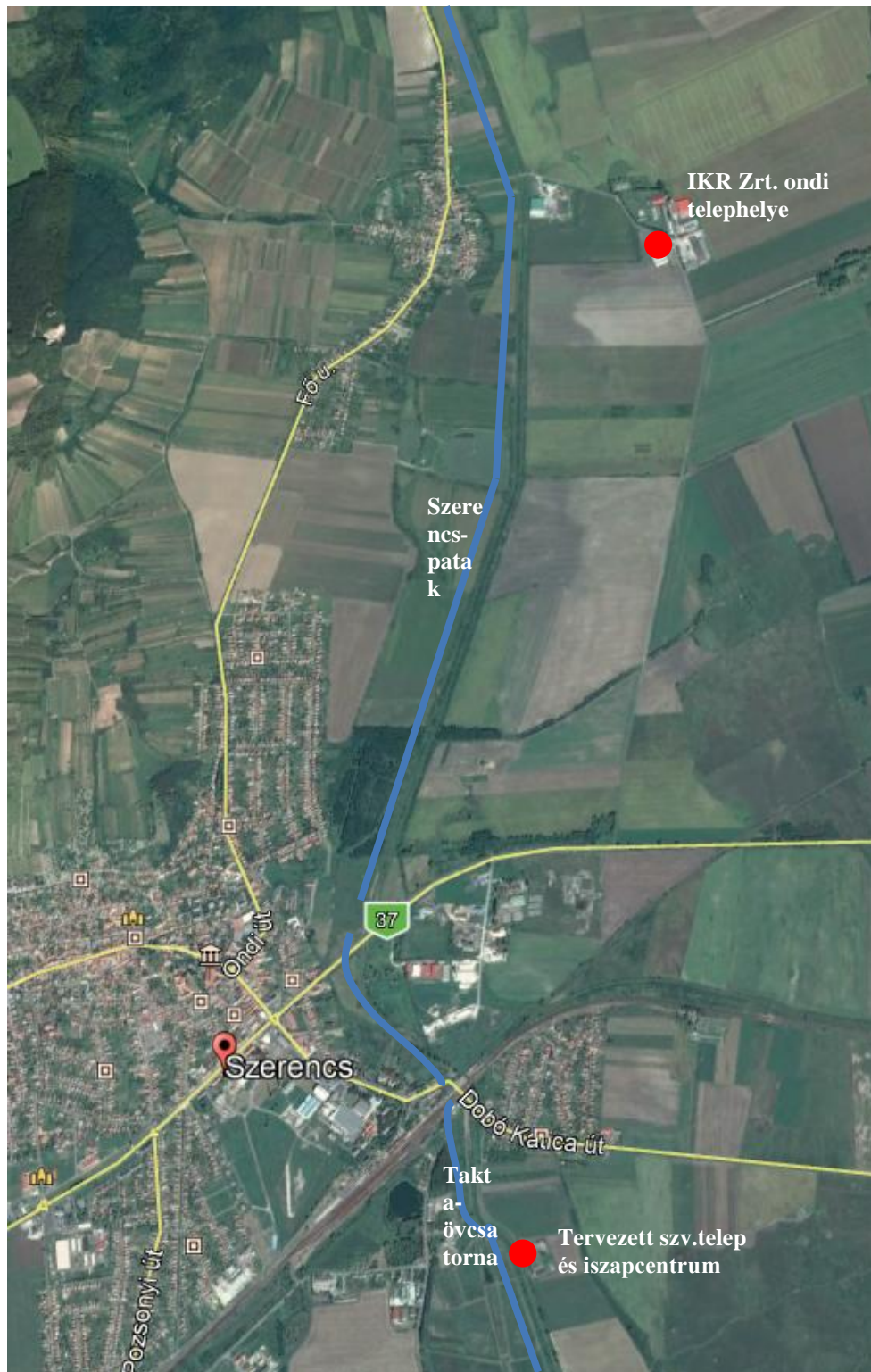
**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**

*Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja*

beszállításkori, zárt, megbontatlan (a növényvédő szerek csomagolására vonatkozó előírásoknak megfelelően) gyártói csomagolásban történik. A tárolás során – a tárolást, raktározást, anyagmozgatást kivéve – semmiféle egyéb műveletet. A raktározott áruk folyadékkonténerben, műanyag hordóban, valamint (BIG-BAG) zsákokban érkeznek a raktár területére és gyakorlatilag megbontás nélkül, ugyanilyen formában szállítják el a raktár területéről.

- *Veszélyes helyzet:* a tárolt anyagok rendes körülmények között stabilak, magas hőmérsékleten, az anyagok égésekor azonban számos bomlási reakción mehetnek keresztül. Mérgező anyagok keletkezésével, illetve kikerülésével számolhatunk. A mérgező szilárd anyagokat tartalmazó csomagolások megsérülése csak olyan anyagok esetén veszélyes, melyeknek részecske nagysága elég kicsi ahhoz, hogy a megsérült csomagolásból a szél szét tudja hordani. A granulátumok, kristályok, nedves porok nem jelentenek veszélyt a telep határán kívül. Tekintettel a nagy távolságára, az előbbieken meghatározott veszélyes helyzetek nincsennek hatással a tervezett tevékenységre.
- *A szennyvízgyűjtés módja:* zárt kommunális szennyvíztároló (5 m<sup>3</sup>). Technológiai szennyvíz nem keletkezik.
- *Közműkapcsolat* a tervezett létesítményekkel: nincs
- *Technológiai, és szolgáltatási kapcsolat* a tervezett létesítményekkel: nincs

### IKR Zrt. ondi telephelye

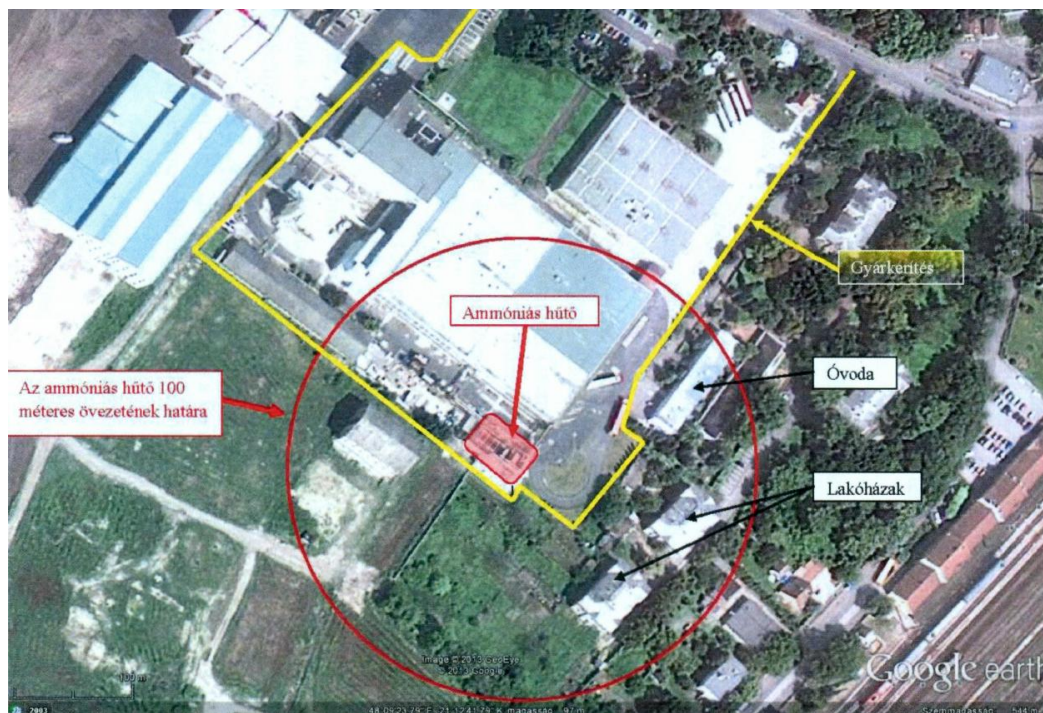




➤ **Nestlé Hungária Kft. Szerencsi gyára**

- *Telephely címe:* 3900 Szerencs, Rákóczi u. 122.
- A veszélyes üzem távolsága a beruházás helyszínétől: 750 m
- *Tevékenység:* élelmiszeripari tevékenység (italporok gyártása, töltése, csomagolása). A technológia során alkalmazott (hűtő és klíma berendezések) 1 tonnánál nagyobb mennyiségű ammónia miatt az üzem *kiemelten kezelendő létesítmény*, a jelenlévő veszélyes anyagok szempontjából viszont *küszöbérték alatti üzemnek* minősül.
- *Veszélyes helyzet kialakulása:* Az ammónia zárt technológiai rendszerben van jelen, csak meghibásodás esetén kerülhetne a szabadba, amit vízfűggöny védelmi rendszerrel akadályoznak meg. Az ártalmatlanítás során keletkező ammónium-hidroxid tartalmú víz a térbetonra, onnan a csapadék csatornába jut (vagy lefűtatás során vízzel teli tartályokba), ami a teherportánál lezártható, így nem jut élővízbe a veszélyes anyag. A csatornában összegyűlt szennyvizet kiszippantják és arra engedéllyel rendelkező vállalkozással ártalmatlanítják. A szennyvízcsatorna-hálózatba tehát nem juthat a veszélyes anyagból.
- *Veszélyességi övezete:* 100 m / 500 m (legkedvezőbb / legkedvezőtlenebb eset)
- *Közműkapcsolat* a tervezett létesítményekkel: az üzem szennyvízelvezetése a települési szennyvízcsatorna-hálózaton keresztül történik, így ezen keresztül kapcsolódik a tervezett szennyvíztelephez és iszapcentrumhoz
- *Technológiai, és szolgáltatási kapcsolatot:* nincs

**Nestlé Hungária Kft. 100 m-es veszélyességi övezete**



Forrás: Súlyos káresemény elhárítási terv

### Nestlé Hungária Kft. 500 m-es veszélyességi övezete



Forrás: Súlyos káresemény elhárítási terv

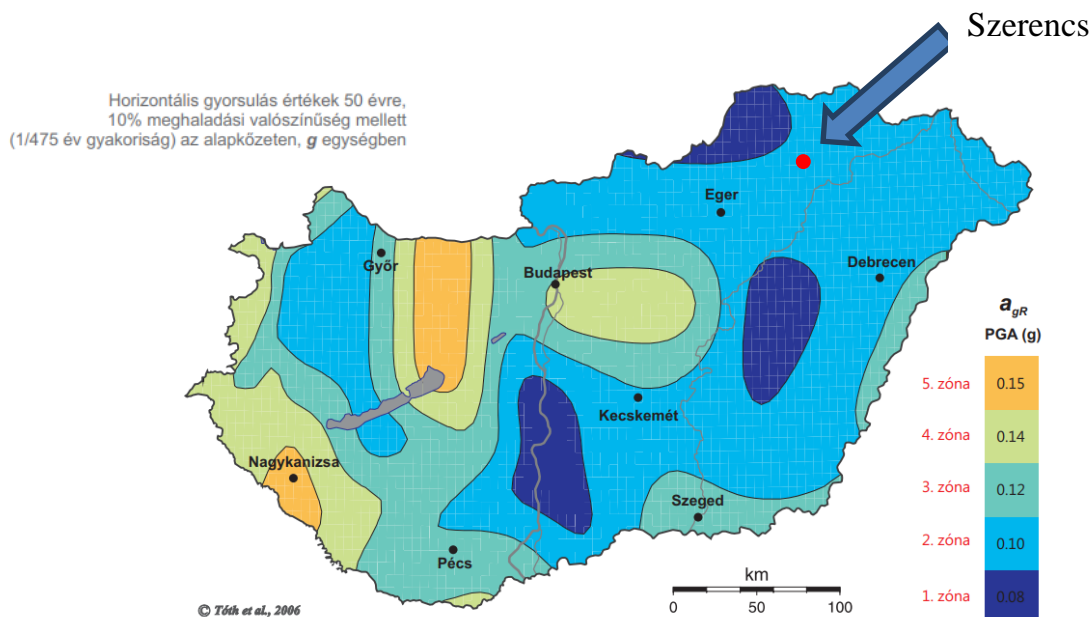
#### 2.7. A vizsgált terület természeti katasztrófáknak való kitettség ismertetése

Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat **bányászati területek** legfrissebb nyilvántartása szerint a vizsgált terület környezetében nincs sem működő, sem felhagyott bányászati terület. A település közigazgatási területe nem érintett **csúszásveszélyes területekkel**.

Magyarország területén évente 100-120 kisebb, mint 2,5 magnitúdójú **földrengést** regisztrálunk az érzékeny szeizmológiai hálózat segítségével. Ezek nagy része nem éri el az érzékenység határát. A nagyobbak ritkábban, de jellemző visszatérési idővel fordulnak elő. Az ország területén évente négy-öt 2,5-3 magnitúdójú, az epicentrum környékén már jól érezhető, de károkat még nem okozó földrengésre kell számítani. Jelentősebb károkat okozó rengés 15-20 évenként, míg erős, nagyon nagy károkat okozó, 5,5 - 6 magnitúdójú földrengés 40-50 éves visszatérési idővel pattan ki.



### Magyarország szeizmikus zónatérképe



Forrás: Eurocode-8 (MSZ EN 1998-1) nemzeti melléklet

Az EU tagországaként Magyarországon is érvényben van az Unió egységes földrengés szabványa az Eurocode-8 (MSZ EN 1998-1). Ez a szabvány egységes tervezési metodikát ír elő az Unió egész területén. Minden építményt úgy kell tervezni, hogy az élettartama (általában 50 év) alatt 10% valószínűséggel előforduló földrengést komolyabb szerkezeti károsodás, összeomlás nélkül kibírjon. Az egyes országok eltérő földrengés viszonyai miatt minden ország saját Nemzeti Mellékletében adja meg a helyi szeizmikus zónákat, a tervezéshez szükséges alap adatokat. A tervezett létesítmények kevésbé földrengés veszélyes 2. zónába tartoznak, az építmények méretezését a vonatkozó földrengés védelmi előírások figyelembe vételével fogják elvégezni.

A település közigazgatási területe nem érintett **nagyvízi meder** területével, valamint elsőrendű árvízvédelmi fővonallal és árvízveszélyes területekkel sem. A tisztított szennyvíz befogadó Takta övcsatorna a bal parton összefüggő árvízvédelmi védvonalrendszerrel rendelkezik, a Miskolc-Szerencs vasút és a torkolat közötti szakaszán. A kifejezetten csapadékos 2010. évben a májusi tartós esőzéseknek köszönhetően a Szerencs-patak intenzív áradásnak indult, mely során védekezésre volt szükség több településrészén is, mely során a 37-es út lezárásra került. A vízkárok elhárításának érdekében aktualizálás alá került a település Vízkárelhárítási Védelmi Terve, és a csapadékvíz-elvezető rendszert korszerűsítették, azóta nem alakult ki ilyen vészhelyzet a Szerencs-csatornán. A tisztított szennyvíz befogadóján (Takta-övcsatornán) a tapasztalat szerint nem szoktak előfordulni - még extrém csapadékos időjárás esetén sem - olyan magas vízállások, ami miatt védekezni kell.

Szerencs városa a települések **ár- és belvíz veszélyeztetettség**i alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII.9.) KvVM - BM együttes rendelet alapján B – közepesen veszélyeztetett kategóriába sorolt. A belterület a hegy- és dombvidéki területhez tartozik, így a településen a vízügyi szakmai fogalom meghatározás szerint a „helyi-vízkárok” okozhatnak vészhelyzetet. A belterületi csapadékvizek végleges befogadója elsősorban a Szerencs-patak és a Takta-

övesatorna. A Szerencs-patakot víztartó depóniák, a Takta-övesatornát pedig töltések határolják, így a csapadékvizek bevezetése elzáró-szerkezettel ellátott műtárgyakkal történhet.

Bár a beruházás tágabb környezetben előfordulnak mély fekvésű, belvizes területek (pl. Malom tanya utca), a tervezett beruházás által érintett területen a tapasztalat szerint semmilyen időjárási körülmény között nem szoktak kialakulni belvizek.

## 2.8. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye

A tervezett technológia főbb létesítményei (*Tervezett állapot helyszínrajz sorszámozásával megegyezően*):

- |   |                   |
|---|-------------------|
| <b>1. Tervezett rács-homok- és zsírfogó berendezések, féltető alatt</b>   | <b>új</b>         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Földszinten zárt konténergépház</li> <li>– Emeleten féltető alatt a zárt rács-homok-és zsírfogó berendezés</li> <li>– a rács, homok és zsírfogó zárt fémdobozban kerülnek elhelyezésre, nyitható ajtókkal</li> </ul>   |                   |
| <b>2. Tervezett osztómű</b>   | <b>új</b>         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nyitott vasbeton műtárgy</li> <li>– <math>V = 5 \text{ m}^3</math></li> </ul>  |                   |
| <b>3. Tervezett előülepitő műtárgyak (2db),</b>   | <b>új</b>         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dorr típusú, vasbeton nyitott műtárgyak</li> <li>– <math>V_{\text{össz.}} = 534 \text{ m}^3</math></li> </ul>  |                   |
| <b>4. Tervezett primer iszap aknák (2 db)</b>   | <b>új</b>         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vízáróan szigetelt, zárt vasbeton aknák</li> </ul>   |                   |
| <b>5. Tervezett uszadék aknák (2 db)</b>  | <b>új</b>         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vízáróan szigetelt, zárt vasbeton aknák</li> </ul>   |                   |
| <b>6. Tervezett anaerob műtárgyak (2db)</b>   | <b>új</b>         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nyitott vasbeton műtárgyak</li> <li>– <math>V = 2 \times 250 \text{ m}^3</math>, <math>h = 4,5 \text{ m}</math> hasznos vízmélység</li> </ul>  |                   |
| <b>7. Meglévő tömbösített műtárgy (biológiai terek)</b>   | <b>átalakítás</b> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nyitott vasbeton műtárgyak</li> <li>– anoxikus I/I., 2/I.: <math>2 \times 325 \text{ m}^3</math>, <math>3,5 \text{ m}</math> hasznos vízmélységgel</li> <li>– oxikus I/I., II.: <math>900 \text{ m}^3</math>, <math>5,3 \text{ m}</math> hasznos vízmélységgel</li> <li>– oxikus 2/I., II. <math>980 \text{ m}^3</math>, <math>5,3 \text{ m}</math> hasznos vízmélységgel</li> <li>– fakutatív ox/anox.: <math>2 \times 325 \text{ m}^3</math>, <math>3,5 \text{ m}</math> hasznos vízmélységgel</li> <li>– anoxikus I/II., 2/II.: <math>2 \times 450 \text{ m}^3</math>, <math>3,5 \text{ m}</math> hasznos vízmélységgel</li> <li>– oxikus I/II., 2/II.: <math>2 \times 125 \text{ m}^3</math>, <math>3,5 \text{ m}</math> hasznos vízmélységgel</li> <li>– Összesen: <math>4330 \text{ m}^3</math> hasznos térfogattal</li> </ul> |                   |
| <b>8. Tervezett utóülepitő műtárgyak (2db)</b>  | <b>új</b>         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nyitott vasbeton műtárgyak</li> <li>– <math>V_{\text{össz.}} = 1023 \text{ m}^3</math></li> </ul>  |                   |
| <b>9. Tervezett tisztított szennyvíz mennyiségmérő akna</b>   | <b>új</b>         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vízáróan szigetelt, zárt vasbeton akna</li> </ul>  |                   |
| <b>10. Meglévő fertőtlenítő</b>   | <b>felújítás</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vízáróan szigetelt, nyitott vasbeton műtárgy</li> <li>– <math>V = 100 \text{ m}^3</math></li> </ul>  |                   |
| <b>11. Tervezett recirkulációs-, fölösiszap és uszadék akna (2 db)</b>  | <b>új</b>         |



- Vízáróan szigetelt, zárt vasbeton aknák
- 12. Tervezett recirkulációs iszapmérő aknák (2 db)** új
- Vízáróan szigetelt, zárt vasbeton aknák
- 13. Tervezett iszap osztó akna** új
- Vízáróan szigetelt, zárt vasbeton akna
- 14. Tervezett pálcás iszapsűrítők (2db)** új
- Vízáróan szigetelt, nyitott vasbeton műtárgy
- Vösszesen = 300 m<sup>3</sup>
- 15. Tervezett homogenizáló** új
- Vízáróan szigetelt, zárt, fűtött vasbeton műtárgy
- V = 60 m<sup>3</sup>
- 16. Tervezett gépi iszapsűrítő** új
- 3 m<sup>3</sup>/h /gép, 2db gép
- Fedett, zárt épületben
- Biofilteres szagtalanítás
- 17. Tervezett rothasztó és gázhasznosító gépház** új
- Zárt épület
- Gázmotor, gázkazán helye
- 18. Tervezett rothasztó tornyok (2db)** új
- Zárt épületben elhelyezett
- Viszaprothasztó = 1700+1100 m<sup>3</sup>
- 19. Tervezett kigázosító** új
- Vízáróan szigetelt, zárt vasbeton műtárgy
- V = 240 m<sup>3</sup>
- 20. Tervezett iszapvíztelenítő** új
- Zárt épületben elhelyezett
- 14 m<sup>3</sup>/h/gép
- 2+1 db gép
- Szagtalanítása biofilterrel
- 21. Tervezett víztelenített iszap tároló, szalagos iszapszárító, siló és segéd berendezései** új
- Zárt épületben elhelyezett
- Víztelenített iszap tároló V = 60 m<sup>3</sup>
- Siló V = 100 m<sup>3</sup> (3 heti tároló kapacitás)
- Szagtalanítása biofilterrel
- 22. Tervezett központi szagtalanító berendezés** új
- 23. Tervezett csurgalékvíz átemelő** új
- Vízáróan szigetelt, zárt vasbeton akna
- 24. Tervezett darabos anyag fogadó** új
- Zárható bedobó nyílású, felszín alatti fogadó akna
- 25. Tervezett pasztórizáló** új
- Zárt műtárgy
- 26. Tervezett víztelenített iszap fogadó / szálanyag leválasztó (bunker)** új
- Zárható bedobó nyílású, felszín alatti fogadó akna
- A szivattyú gépházban kap helyet a szálanyag leválasztó
- 27. Tervezett sűrített iszap és NKÖHSZ fogadó forgódobos rács** új
- féltető alatt elhelyezett zárt berendezés

- a dobrács zárt, egy ajtón keresztül az üzemmenet ellenőrzésére, karbantartásokra lehetőség van. A szippantós autó storckapcson keresztül csatlakoztatva üríti le a tartály tartalmát. A dobrács használat után elmossa magát. Egyedüli bűzforrás a rácsszemét gyűjtő konténer, ami fedhető kialakítású.

<b>28. Tervezett gáztartály</b>	<b>új</b>
– V = 2700 m <sup>3</sup>	
– Biztonsági védőtávolság 10 m	
– Teljesen zárt, kis nyomás alatti technológia	
<b>29. Tervezett gázfáklya (1db)</b>	<b>új</b>
<b>30. Tervezett biogáz kéntelenítő állomás</b>	<b>új</b>
<b>31. Tervezett garázs</b>	<b>új</b>
– az új, kombinált csatornatisztító jármű és konténerszállító autó, homlokrakodó tárolásához	
<b>32. Tervezett fűvógépház</b>	<b>új</b>
<b>33. Tervezett raktár és műhely (meglévő fűvógépház átalakítással)</b>	<b>átalakítás</b>
<b>34. Meglévő csurgalékvíz átemelő</b>	<b>felújítás</b>
– Vízzáróan szigetelt, zárt vasbeton akna	
– a hálózat végpontjára telepített, a gravitációsan összegyűjtött szennyvizet nyomja vissza a tisztítási technológia elejére, a rácsok elé	
<b>35. Meglévő kezelő épület</b>	<b>felújítás</b>
<b>36. Meglévő szivattyú akna</b>	<b>felújítás</b>
– Vízzáróan szigetelt, zárt vasbeton akna	
<b>37. Meglévő klórozó</b>	<b>felújítás</b>
<b>38. Tervezett hídmérleg</b>	<b>új</b>
– a beszállított iszapok és egyéb hulladékok mérlegelése céljából	
<b>39. Hypo előállító és adagoló konténer</b>	<b>új</b>
– Előre gyártott berendezés, zárt	
– 6x2,41 m alapterületű konténer	
<b>40. Trafó</b>	<b>új</b>
– Új transzformátor állomás és külső energia csatlakozás bővítése is szükséges (villamos energia kitáplálásához)	
<b>41. Tüzipíz tároló</b>	<b>új</b>
– 100 m <sup>3</sup> , zárt víztároló	

#### Egyéb létesítmények:

- Új udvartéri vezetékek, aknák épülnek. Az új vezetékek anyaga KO, KG-PVC, KPE, ÜPE, PP lesz, de a vezetékek nyomvonala csak a tervezés későbbi fázisában kerül kidolgozásra
- A telepen létesülő új műtárgyak miatt a tüzipíz igény nő, így a vezetékes ivóvíz vezeték bővítése is szükséges. A telepen javasolt 3 db tűzcsap létesítése.
- A ~800 m hosszú bekötő út újjáépítése történik meg. A ~800 m hosszú bekötőutat aszfalt burkolattal lesz ellátva, ami az útügyi előírásoknak megfelelő teherbírású és kialakítású lesz. A burkolat szélessége legalább 6,0 m, megfelelő vízelvezetéssel.

#### Beszerzésre kerülő új gépjárművek

A projekt keretében új kombinált csatorna tisztító jármű, konténerszállító gépjármű és homlokrakodó gép beszerzése is szükséges. A konténerszállító jármű a víztelenített iszapok beszállításában, a homlokrakodó a víztelenített iszapok átmozgatásánál nélkülözhetetlen.

Elbontásra kerülő létesítmények:

- oxidációs árkok és ezekhez kapcsolódó egyéb létesítmények (Dortmundi ülepitők talajszint alatti részek, mivel a talaj feletti már elbontásra került, iszaprecirkulációs gépház)
- egyesített biológiai műtárgy
- szippantott szennyvíz fogadó, átemelő
- meglévő rácsgépház
- iszapsűrítő

## **2.9. A tervezett technológia bemutatása**

### **2.9.1. Szennyvíz vonal**

Tervezett szennyvíz tisztítási technológia megnevezése: ún. ötlépcsős Bardenpho eljárás (anaerob-anoxikus-oxikus-anoxikus-oxikus terek), amely eleveniszapos biológiai tisztítás nitrifikációval, denitrifikációval, utónitrifikációval, utódenitrifikációval és részleges biológiai foszforeltávolítással, kiegészítő vas-só adagolással.

A szennyvíz tisztítására hagyományosnak, általánosan elfogadhatónak tekinthető alapokon nyugvó technológiai megoldás került betervezésre és a tervezett Bardenpho tisztítás technológiai nem szabadalommal/licensszel védett technológia.

A szennyvíz nyomottan érkezik 5 ágon a szennyvíztisztító telep területére:

1. Nestlé átemelő felől D300-as,
2. Nestlé átemelő felől a D150 ac a jelenlegi fejlesztés keretében D200-as KPE vezetékre lesz cserélve,
3. Fecskeszög felől D100,
4. Malomtanya utca felől D90-es,
5. Mezőzombor felől D150.

A fejlesztés során a meglévő nyomott és a csurgalékvíz vezetékek a tervezett rács- homok- és zsír-fogó berendezésre juttatják a szennyvizet. A teljes mechanikai előtisztítás földszinten elhelyezett, temperáló fűtéssel ellátott gépegységekkel történik. A berendezések féltető alatt kapnak helyet. A berendezések biztosítják a rácsszemét mosását, préselését, és homokzagy víztelenítését, a leválasztott hulladékok tárolása fedhető konténerekben történik. A konténerek a rácsgépház földszintjén, az épületben kapnak helyet. A mechanikai előtisztítás után az osztómű az előülepitőkre, illetve a két párhuzamos tisztítási ágra továbbítja a szennyvizet. Az előülepitőkből elvett primer iszap kezelése az iszapvonalon folytatódik. Az előülepitőről a szennyvíz az új tervezett anaerob biológiai műtárgyba (párhuzamos kialakítású) jut, majd a meglévő, átalakított tömbösített műtárgyba kerül, amely az átalakítást követően szintén párhuzamos kialakítású lesz. A meglévő műtárgyban falbontások és új falak építése történik, új oxikus, anoxikus, fakultatív terek kerülnek kialakításra. A technológia kiegészül 2 db új, 14 m átmérőjű dorr típusú utóülepitővel.

A tervezett biológiai rendszer 5 lépcsőből áll. Anaerob, anoxikus, oxikus, anoxikus, majd oxikus egymást követő lépcsőkből. A levegőztető reaktort követő második anoxikus medencében a maradék nitrát eltávolítása zajlik. Az utolsó levegőztetett reaktortérben a maradék ammónium nitrifikációja, illetve a nitrogén gáz buborékok kiűzése (stripping) történik. Ezáltal az utóülepitőbe kerülő nitrát mennyisége csekély, így elkerülhető a spontán denitrifikáció

következtében fellépő iszapfelúszás is. A tervezett technológia egész évben teljesíteni tudja az előírt tisztítási hatásfokokat, teljesíteni tudja az előírt elfolyó víz minőséget.

A biológiai tisztítás kiegészítésre kerül szimultán kémiai foszforeltávolítással. Az aerob rendszerekben eltávolítható a nyers szennyvíz szervesanyag tartalma, anoxikus rendszer közbeiktatásával pedig a szennyvíz nitrogén tartalma is lecsökkenthető. Az oxikus zónák levegőztetését frekvenciaváltóval ellátott háromlapátos forgódugattyús fúvók biztosítják. A fúvók szabályozása az aktuális oldott oxigén koncentráció alapján történik úgy, hogy az 2 mg/l legyen. A levegőztetés minden oxikus térben új finombuborékos levegőztető elemekkel történik. A megfelelő nitrogéneltávolítás az eleveniszap recirkulációjával érhető el. A belső recirkuláció az oxikus I. terekből az anoxikus I. terekbe történik. A recirkulációs térfogatáram a befolyó nyers szennyvízáram 200-400% között változtatható. Az iszaprecirkuláció technológiai soronként külön-külön szivattyúkkal biztosított az anaerob terekbe, a befolyó nyers szennyvízáram 70-140% között változtatható.

A foszforeltávolítás biológiai és vegyszeres úton történik a biológiai medencékben, szimultán foszforkicsapattal, vas-só adagolással. A keletkező vas-foszfát csapadék a fölősiszappal együtt kerül elvételre.

A biológiai műtárgyak után utóülepítő végzi a fázissztválasztást, majd a tisztított szennyvíz a meglévő fertőtlenítőn keresztül jut a Takta-övcatorna 28+350 fkm szelvényébe. A fertőtlenítés olyan új komplex klórozó állomással lesz biztosítva, amely a felhasználás helyén, nátrium-klorid elektrolízisével állítja elő az aktív klórt (in situ). A tisztított szennyvíz mennyiségének mérése a tervezett tisztított szennyvíz mennyiség mérő aknában történik. A fölősiszap elvétel az utóülepítőkből történik külön fölős iszap szivattyúkkal.

## **2.9.2. Iszapvonal**

Tervezett iszapkezelés technológia megnevezése: a telepen keletkező primer és fölős iszapok, valamint beszállított iszapok, egyéb hulladékok, melléktermékek mezofil rothasztása, majd víztelenítés után a rothasztott iszap szárítása (gépi iszapszáritó berendezéssel).

Az iszapkezelés célja a telepen keletkező és a környező kommunális telepekről beszállított szennyvíziszapok, hulladékok anaerob stabilizálása, víztelenítése és szárítása (kitárolt iszap átlagos szárazanyag tartalma min. 60%-os legyen, a betervezett rendszer 90 % szárazanyag tartalomra képes). Ezen túlmenően fontos energetikai és környezetvédelmi cél még a szennyvíziszapban rejlő bioenergia lehető legnagyobb részének gáz formájában való kinyerése, a keletkező biogázt fűtésre, gázmotorokkal villamos energia termelésére is hasznosítani tudják.

A szennyvíztisztító telepen az alábbi iszapmennyiségek várhatóak:

- Az előülepítőben változó mennyiségű (terheléstől és szennyvízminőségtől erősen függő) primer iszap keletkezik. A tervezett előülepítő hatásfok (ez is terhelésfüggő érték), valamint az átlagos terhelésnél a keletkező primeriszap mennyiség: ~ 550 kg szá./d. Kb. 2,5%-os sűrűséget feltételezve ez ~ 22 m<sup>3</sup>/d.
- Az utóülepítőkből elvett fölősiszap mértékadó átlagos mennyisége: ~ 868 kg szá./d, mely kb. 0,8%-os várható sűrűség esetén ~ 108,5 m<sup>3</sup>/d.
- A kommunális szennyvíztisztító telepekről beszállított (~15 % szá. körüli) iszap mértékadó átlagos mennyisége: ~ 5260 kg szá./d, mely 15%-os várható sűrűség esetén ~ 35,1 m<sup>3</sup>/d.

Az iszap együttes mennyisége tehát 6678 kg szá./d, 4,0 %-os kevert szárazanyag mellett 165,6 m<sup>3</sup>/d. A környező telepekről beszállított iszapok mérlegelés után az új iszapfogadó állomásra, ahonnan pedig a homogenizálóba (60 m<sup>3</sup>) kerülnek.

A beszállításra kerülő iszapok jelentős része már víztelenített állapotban érkezik a telepre, de a sűrített iszapok fogadására átépítést követően is lehetőség lesz. Ezt a célt egy beépítésre kerülő

forgódobos dobszűrő végzi, ami a darabos szennyezések kiszűrését biztosítja, külön kőfogóval mosóvízes rácsszemét préseléssel. Ugyanez a dobszűrő alkalmas a beszállításra kerülő NKÖHSZ fogadására, valamint a csatornaiszapok mechanikai kezelésére, pH és redox-potenciál mérésre egyaránt. A forgódobos dobszűrő után lehetőség van akár az iszapvonalra kormányozni (homogenizáló) a beszállított sűrített iszapokat, akár a csurgalékvíz átemelő felé kormányozni a beszállított NKÖHSZ-t. A fennmaradó darabos anyagok gyűjtése konténerben történik, a rácsszeméttel, homokzaggal együtt elszállításra kerülnek.

A beszállításra kerülő víztelenített iszapok fogadását egy fogadó garat biztosítja. A fogadóból az iszap továbbítását a beépített transzport csigák biztosítják.

Az élelmiszeripari hulladékok, állati eredetű melléktermékek stb. fogadása és kezelése is megvalósulhat a telepen. Az élelmiszeripari hulladékok fogadása egy erre alkalmas darabos anyag fogadó berendezés (ecrusor) lesz, ezt pedig pasztórizálás követi (minimum 1 órán át 70 °C hőmérsékleten). Ezután kerülnek a rothasztó előtti tárolóba (homogenizáló) majd a szennyvíziszapokkal együtt az iszaprothasztó tornyokba az élelmiszeripari hulladékok.

A tervezett iszapkezelés technológiájának főbb lépései (továbbá lásd mellékelt blokksema):

- Beszállított sűrített és víztelenített iszapok, hulladékok fogadása, továbbjuttatása a rothasztó előtti tárolóba
- Primer iszap szivattyús továbbítása az új pálcás sűrítőkre
- Fölősiszap szivattyús továbbítása az új pálcás sűrítőkre, ahol a primer és szekunder iszapok elkülönített és vegyes sűrítésének lehetősége is biztosítható.
- Elősűrített iszapok részben gépi iszapsűrítésre, részben a rothasztó előtti tárolóba (homogenizáló) kerülnek elvezetésre
- A homogenizálóban összegyűlő iszapok előmelegítve kerülnek a rothasztóba feladásra.
- A kevert iszapok szálanyag leválasztón haladnak keresztül a rothasztóba való feladás előtt. A kevert iszapok együttes mennyisége:  $V=131,3 \text{ m}^3$ , 6,1% sza.
- A 6,1 % sza tartalmú kevert iszap a (darabos anyag fogadók melletti segédüzemi gépházban elhelyezett) feladó szivattyú segítségével a rothasztó tornyokba kerül, itt a kevert iszapok anaerob, mezofil rothasztása történik a 2 db, de nem iker kialakítású reaktorban.
- Rothasztott iszap víztelenítés előtti betárolása a kigázosítóban történik. A műtárgy pufferül szolgál az iszapvíztelenítési technológia rugalmas üzemrendjének kialakításához. A rothasztott iszapot az új iszapvíztelenítő gépház feladó szivattyúi juttatják a víztelenítő berendezésekre.
- Rothasztott iszap víztelenítése polielektrolit adagolással, csigapréses víztelenítő berendezésen történik. Víztelenítés előtti mennyiség:  $131,2 \text{ m}^3/\text{d}$ , 4,28% sza. Víztelenítés utáni mennyiség:  $28,1 \text{ m}^3/\text{d}$ , ~20% sza. A víztelenítő gépházból gravitációsan elvezetett csurgalékvizet az új csurgalékvíz átemelőbe vezetik.
- Víztelenített iszapok tárolása, a szalagra való egyenletes feladás miatt szükséges. Innen kerül iszapszállító csigával feladásra a gépi iszap szárító berendezésre.
- A víztelenített iszap szárítása. A szalagos szárító feladata a kirothasztott szennyvíziszap száraz, fertőtlenített granulált végtermékké alakítása. A berendezés a technológiában keletkező felesleges hő vagy biogáz égetéséből származó hő használja szárításra. Ezáltal csökkenti az ártalmatlanítási költségeket és a  $\text{CO}_2$  kibocsátást. Zárt levegőztető rendszerű, alacsony energiafelhasználás mellett valósítja meg a szárítást, ventilátorokkal és az alacsony szárító hőmérséklettel (90°C). Kompakt felépítésű, folyamatos üzemmódú, automatizált berendezés. Szárítás utáni mennyiség:  $5,3 \text{ m}^3/\text{d}$ , ~ 70-90% sza. A szárítási módszer időjárástól független, teljesen automatikus.
- Szárított végtermék tárolása silóban. A tároló kapacitás 3 hétig elegendő. Az emeleten elhelyezett silóból speciális kitároló berendezésen keresztül jut a végtermék a szállító

gépjárműbe. A végtermék alkalmazható trágyaként és/vagy égetve, ami a tervezés jelenlegi fázisában még nincs kidolgozva.

### 2.9.3. Gázhasznosítás

Tervezett gázhasznosítás: villamos energiatermelés gázmotorral és termikus energia termelés gázkazánnal.

A szennyvíziszap anaerob fermentálás alatt (rothasztás) azt a lebomlási folyamatot értjük, melynek során a szerves anyagok biológiai úton, levegőtől elzárt környezetben átalakulnak. Ezen folyamat során metánban gazdag gáz és (biológiai trágya) keletkezik. (Természeti példa a mocsár és a mocsárgáz – más néven metán).

A városiasodás és a mezőgazdaság fejlődése koncentrált nagyüzemi méretű nyersanyag forrásokat hozott létre, melyekben csökkenő fajlagos beruházási hányadokkal költséghatékony és természetbarát feldolgozási technológiák jöttek létre.

A kínálati piacról a technológiai megoldások kiválasztását célszerű úgy megtenni, hogy megfeleljen az Európai Bizottság körforgásos gazdaságra vonatkozó elveinek, a versenyképesség fokozása, a munkahelyteremtés és a fenntartható fejlődés előmozdítása érdekében. (Például: biztosítani kell a talajok számára a tápanyagok visszaforgatását, valamint a keletkező metán gazdaságos elégetését, a metán kvóta hatékonyságát).

A beszállításra kerülő valamint a szennyvíztisztítási folyamat során a szennyvízből (elő- és utóülepítőekben) leválasztott, nagy nedvességtartalmú iszapokat (nyers- és főlösizap) sűrítés és keverés után a rothasztó tartályba vezetik, ahol 35-37 C-fokon, baktériumok segítségével metán termelődik. A folyamat hatékonysága érdekében a megfelelő hőmérsékletet az iszap hőcserélőn (cső a csőben hőcserélő) történő átáramoltatásával biztosítjuk. A reaktorban lévő iszapokat függőleges tengelyű keverővel tartják mozgásban. A rendszer másodlagos keverését belső recirkulációs szivattyúk biztosítják, melyeken keresztülvezetett iszapáram a hőcserélőkön halad keresztül, így a másodlagos keverésen kívül a folyamatos hőmérsékletet is biztosítja a reaktorban.

A termelődött nyers biogáz tisztítása további egységekben kerámia szűrőkkel, majd kavicsszűrőkkel, végül aktívszén szűrőkkel folytatódik. Az aktívszén szűrés a gáz szilícium vegyület tartalmát csökkenti. Bizonyos gázmotorok erre nagyon érzékenyek. A biogázban az iszap-nyersanyag összetételétől függő mennyiségben keletkező kénhidrogént, a gázmotor védelme érdekében szintén célszerű eltávolítani, amely egy biológiai elven működő reaktorban történik. A rothasztó melletti gépház mellett kerül kialakításra a kéntelenítő torony (30 - biogáz kéntelenítő állomás, lásd mellékelt tervezett állapot helyszínrajz), ezután egy aktív szén szűrő végezné el a maradék kén eltávolítását. Az iszap vonalon is történne kén eltávolítás, ekkor vas-só-adagolás történne az iszapokhoz az anaerob rothasztást megelőzően. A biogáz kéntelenítésével kapcsolatos tevékenység alapvetően két fő módszerre osztható:

- olyan biomasszareceptúrák kidolgozása, melyek a fermentációs szakaszban a legkevesebb kénhidrogén-képződést eredményezi, valamint → Szerencs esetében az iszap kezelése vas-sókkal
- a keletkezett biogáz output kéntelenítési módszerének alkalmazása. → Szerencs esetében biológiai kéntelenítés, és aktív szén kezelés

A **biológiai kéntelenítés** környezetbarát és egyszerű: a kénhidrogén mikroorganizmusokkal történő lebontása elemi kénre és vízben oldható szulfátra. A bioreaktorban alulról felfelé áramlik

a nyersgáz-levegőkeverék, áthaladva közben azon a töltőtest rétegen, amelynek felületén a kénhidrogént lebontó speciális thiobacillus kultúra van. A baktérium kultúra nedvesítéséhez a töltőtest réteget a nyersgázzal szemben ellenáramban permetezik, s ezzel egyidejűleg a kénhidrogén oxidációs termékei leválnak a kultúráról (mikroorganizmusokról) és elhagyják a bioreaktort.

A mikroorganizmusokkal végzett kénhidrogén oxidáció közben az elemi kén mellett csekély mennyiségű kénsav is keletkezik, ezért a baktérium kultúrát permetező víz pH-értékének beállításához az oxidálandó kénhidrogén mennyiségétől függően folyamatosan friss vizet is betáplálnak a reaktorba. A nyersgáz akár 1000 ppm feletti kénhidrogén tartalmát 20 ppm alá bontja le, miközben a tisztított gáz oxigéntartalma 1,5 – 1,8 térfogatszázalék.

A mikroorganizmusokkal történő kénhidrogén-mentesítés óriási előnye az, hogy vegyszerek és abszorpciós szerek nem kellenek hozzá, hanem csupán elektromos energia a szivattyúk és a kompresszor működtetéséhez.

**Az aktív szén eltávolítás** a fizikai adszorpciós eljárások közé sorolható. Ez egy szilárd anyag bizonyos vegyületekkel szembeni preferenciális adszorpciós jellemzőit használják ki. A gáztisztító műveleteknél szokásosan használt adszorbensek között különböző fajtájú **aktivált szén** (alumíniumoxid, szilíciumoxid és szilikátok) szerepelnek. Az utóbbiakat gyakran molekuláris szűrőként emlegetik. Az adszorbenseket gyakran használják dehidratáláshoz és ezen túlmenően, a molekuláris szűrők használhatók, a CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S egyidejű eltávolítására is.

Ezen eljárások előnye, az üzemeltetés és a rendszer-felépítés egyszerűsége. Viszonylag kis gázmennyiségek kezelésére is alkalmasak, mint amelyek a biogázok esetében is előfordulhatnak. Az eljárás hátránya az adszorbensek magas ára. A rendszerben lényeges lehet a nyomásesés is. Annak ellenére, hogy korróziós probléma nincs, az adszorbent általában fél év alatt ki kell cserélni.

A biogázt a reaktorban speciális nyomásfokozó szivattyúkkal keringtetik, majd a megtisztított biogázt kompresszorral elősűrítve a gázmotorba vezetik. Az esetleges gáztermelés mennyiségi egyenletlenségek kiegyenlítését biogáz tartállyal tervezett. Biztonsági berendezésként fáklyát alkalmaznak.

A keletkezett biogázt gázmotorokban (2+1 db) áramtermeléssel hasznosítják. A motorban felszabaduló hő gázkazánokkal (2 db) fűtésre (a rothasztók, épületek stb.) valamint az iszapszáritó berendezés fűtésére használják. A gázmotorban keletkezett felesleges hő vészhűtő egységekkel vezetik el. A beépítésre kerülő gázkazánok földgáz üzemű, kombinált gépegységek. A teljes rendszer számítógép vezérlésével teljesen automatikusan működik. Távlati cél a helyben történő energiafelhasználáson túl, a főlegben képződő gázból nyert villamos energia kitermelése a meglévő elektromos hálózatra. Erre a célra egy külön gázmotor kerül beépítésre. (A 2+1 db már tartalmazza ezt az igényt.)

A rothasztó melletti gépházban kap helyet a gázmotor (2+1 db, 150 kW/db) a gázkazán (2 db 180 kW/db), hőcserélő, külső keringtető szivattyú, ami a másodlagos keverést is biztosítja, a kerámia- és kavicsszűrő, valamint a széniszűrő és külön helyiségben az irányítástechnika, WC, mosdó. A gázmotor vészhűtő és a kéntelenítő torony az épület mellett kerül elhelyezésre.

Biogáz hasznosítás lépései:

- kavicsszűrés
- közbenső technológiai gáztárolás membrán tartályban, 2700 m<sup>3</sup>
- kéntelenítés
- kerámia szűrés
- nyomásfokozás gázsűrítővel
- aktív szén szűrés
- felhasználás gázmotor – generátorokban, illetve kazánokban (mindkettő földgáz üzemű is)



- biztonsági fáklya
- Hőközpont biogáz és földgáz üzemű kazánokkal, hidraulikus váltón, fűtési osztó - gyűjtőn át kapcsolat a gázmotorok hő hasznosító hűtőkörével.

#### 2.9.4. Segédanyagok

A **konyhasó** a fertőtlenítéshez szükséges nátrium-hipoklorit helyben történő előállításához (konyhasó vizes oldat elektrolízisével) szükséges. Az előállítást és automatikus adagolását egy erre szolgáló berendezés (konténerben elhelyezett) biztosítja majd, a folyamat során klórgáz nem keletkezik. A konyhasó tárolása a konténer melletti épületben történik majd.

A **polielektrolit** az iszap víztelenítéséhez használt segédanyag (Acefloc gyártmányú, ezen belül pontos típus kiválasztás még nincs). Kifröccsenve rendkívül csúszósság teszi a felületet. Kisebb kiömléseket inert nedvszívó anyaggal kell itatni, nagyobbakat merítő kanállal vagy vákuummal fel kell takarítani, és hulladékgyűjtő edényzetbe helyezni.

A **vas(III)-klorid** koagulálószer hatásosan alkalmazható az ipari és kommunális szennyvizek kezelésére, Szerencsen elsősorban a szennyvíz kémiai foszfor eltávolításához fogják használni. A foszforkicsapódás során vas-foszfát csapadék keletkezik, ami a fölősiszappal együtt kerül elvételre és a csurgalékvíz hálózaton elvezetésre, így részben recirkulál a biológiai műtárgyakba, részben az iszapvonalra kerül. A vas-só oldat egy 5 m<sup>3</sup>-es duplafalú, kármentővel ellátott tartályból adagoló szivattyú segítségével egy védőcsővel ellátott, maró anyagoknak ellenálló teflon vezetéken keresztül jut a felhasználás helyére (biológiai műtárgy, osztómű).

A termelődött nyers biogáz tisztítása további egységekben kavicsszűrőkkel majd kerámia szűrőkkel, végül **aktívszén** szűrőkkel folytatódik. Az aktívszén szűrés a gáz szilícium vegyület tartalmát csökkenti, mivel bizonyos gázmotorok erre nagyon érzékenyek. Előre láthatólag fél évente kell cserélni az aktív szenes töltetet, egyszerre 0,5 m<sup>3</sup> = 850 kg töltet van a szűrőben. Fél évente teljes töltet csere szükséges. A friss töltet beszállítója el is szállítja a kimerült aktív szenet.

Segédanyag megnevezése	Szükséges mennyiség	Felhasználási helye <sup>1</sup>	Tárolás módja, helye <sup>1</sup>	Beszállítás gyakoriság
Konyhasó	2000 g/h 960 kg/20 nap	39. - Hypo előállító és adagoló konténer	25 kg-os zsákokban, raklapon 37. zárt épületben	20 naponta
Polielektrolit (Acefloc)	1728 kg/hó	20.- gépi iszapvíztelentő	25 kg-os műanyag tartályban (cseregöngyöleg), raklapon 20. gépi iszapvíztelentő gépházban	Havonta 1x (2000 kg)
Aktív szén	1700 kg (1m <sup>3</sup> ) /év	30 - biogáz kéntelenítő állomás	Nincs tárolás	6 havonta
Vas-klorid FeCl <sub>3</sub>	0,1 l/m <sup>3</sup> szv. 235 l/d	6. - anaerob műtárgy 2.- osztómű	5m <sup>3</sup> -es duplafalú álló hengeres tartályban, kármentővel ellátva	20 naponta  Feloldva szállítják

			1. rácsgépházban féltető alatt	tartályautóval, szivattyúval fejtik át a telepi tartályba
--	--	--	-----------------------------------	--

<sup>1</sup>Tervezett állapot helyszínrajz szerinti számozás

### 2.9.5. Üzemeltetéshez szükséges személyi állomány

A **szennyvíztisztító telep** automatizált létesítmény, amely azonban időszakos felügyeletet igényel. Az irányító berendezés a szükséges vezérlési és ellenőrzési műveleteket elvégzi a beszabályozásnak megfelelően. Időszakos jelenlétre és fizikai munkavégzésre a gépi berendezések, mérőműszerek tisztításánál, időszakos karbantartásánál, a rácsszemét lehúzásánál, a vegyszeradagoló feltöltésénél, és a fölösiszap elvételnél van szükség. Ezen munkák elvégzéséhez 3-4 fő gépkezelő jelenléte szükséges nappali munkarendre. A nappali időszakon kívüli időszakban a PLC végzi a telep felügyeletét. Rendellenes üzemállapot esetén a diszpécserközpontba hibajel észlelhető.

A munkavédelmi előírások kötelezővé teszik 2 fő jelenlétét bizonyos karbantartási munkák esetén (pl.: átemelő aknába való lejutáskor). Emellett bizonyos fenntartási munkálatok (takarítás, parkrendezés) szükségesek mind a csatornahálózat-, mind pedig a telep esetén.

Az **iszaphasznosító központ** üzemeltetéséhez folyamatos gépkezelő létszám szükséges, nem elegendő a nappali 8 h-s munkarend. Az iszapkezelő központ javasolt minimum létszáma a több műszakos munkarend miatt 12 fő.

### 2.10. A tervezett tevékenység létesítésének leírása, ideértve az anyagfelhasználás főbb mutatóinak megadását

Felvonulási terület a szennyvíztelep és iszaphasznosító centrum telephely telekhatárain belül létesíthető. A tervezett beruházás létesítése 2020 aug.1 - 2023 augusztus 31. között tervezett. A kivitelezés első ütemében a telekbővítés helyén, illetve a felhagyott műtárgyak helyére épülő új létesítmények: a teljes iszapvonal létesítmények, a szennyvízvonali tisztító egységei rácshomokfogó, előülepítő, utóülepítő, új anaerob műtárgy építése történik meg. Az új mechanikai tisztító létesítmények és az új biológiai műtárgy üzembe helyezését követően a meglévő tömbösített műtárgy egyik sora marad üzemben, a másik sor leállításra kerül. Így biztosítható a telepen a kivitelezés alatt a szennyvíz folyamatos biológiai tisztítása. A kivitelezés alatti részletes technológia váltásokat az *Átállási terv* fogja tartalmazni.

Az előzőek alapján tehát elmondható, hogy a kivitelezés teljes intervalluma alatt a bontási-építési fázisok folyamatosan váltogatják egymást, az egyes főbb munkafolyamatok (bontás-földmunka - szerkezet építés - technológia telepítés - tereprendezés) időrendi sorrendbe állítása nem tehető meg. A kivitelezés által okozott környezetterhelés számításánál ezért azt a -legrosszabb - esetet vizsgáltuk, ami a legnagyobb hatással, kibocsátásokkal járhat (és a tervezés teljes időtartama alatt bármikor elfordulhat, de egy meghatározott ideig hat). A tervezés jelenlegi fázisában nem ismert a kivitelező személye, a munkagépek pontos típusa, melyeket a számításoknál hasonló építkezések tapasztalata szerint határoztunk meg.

A gyakorlat szerint az egyes munkafolyamatok tehát a következők:

- I. Bontás,
- II. Földmunka,
- III. Szerkezet építés, (betonozás, falazás),

- IV. Technológia telepítése  
V. Befejező munkálatok (pl.: szerelvényezés, tereprendezés)

A kivitelezés során működő munkagépek		
I. munkafolyamat		
zajforrás megnevezése	db	napi üzemóra (t <sub>i</sub> )
homlokrakodó	1	7
tehergépkocsi	1	2
légkalapács	1	5
II. munkafolyamat		
zajforrás megnevezése	db	napi üzemóra (t <sub>i</sub> )
kotró	1	7
dózer	2	7
tehergépkocsi	1	4
III. munkafolyamat		
zajforrás megnevezése	db	napi üzemóra (t <sub>i</sub> )
daru	1	4
mixer +betonpumpa	1	7
IV. munkafolyamat		
zajforrás megnevezése	db	napi üzemóra (t <sub>i</sub> )
daru	1	4
mixer +betonpumpa	1	7
V. munkafolyamat		
zajforrás megnevezése	db	napi üzemóra (t <sub>i</sub> )
dózer	1	7

A beruházás során valószínűleg előre gyártott, és a területre zárt gépjárműben szállított betont használnak fel, a helyszínen porzással járó betonkeverés nem történik.

## 2.11. A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállítási igényessége

### 2.11.1. Kivitelezés alatt várható szállítások

A tervezett tevékenység kivitelezése során a beépítésre kerülő építő anyagokat a helyszínre kell szállítani. A projekt jelenlegi fázisában nem lehet meghatározni, hogy az építő anyagokat honnan és milyen vállalkozók szállítják be, mivel ezt a későbbiek folyamán közbeszerzés során döntenek el. A munkagépek kifogástalan műszaki állapotban (zöldkártya stb.) működtethetők, megfelelően az alapanyagok kibocsátására vonatkozó, a kivitelezés megkezdésekor érvényben lévő Euro szabványnak. Az építési terület a 37-es Felsőzsolca-Sátoraljaújhely másodrendű főútról, vagy 3614.sz. mellékútról egy rövid bekötő úton keresztül (lakóövezet érintése nélkül) közelíthető meg.

A tervezett tevékenység kivitelezéséhez kapcsolódó szállítások:

- építőanyagok beszállítása: A szükséges beton mennyiség keverőtelepről érkezik mixerkocsiban, közúton. Egyéb építő anyagok szintén közúton kerülnek beszállításra.
- Munkások szállítása: a kivitelezést végző személyzet napi be- és elszállítása, egyéb kisebb méretű és mennyiségű anyagok és eszközök beszállítása

### 2.11.2. Üzemelés alatt várható szállítások

Az üzemelés során az iszapot 15 településről fogják beszállítani az iszapcentrumba, különböző útirányokból, melyet a következő táblázatban foglaltunk össze. A legtöbb beszállítás a 37-es Felsőzsolca-Sátoraljaújhely másodrendű főút irányából fog történni, Szerencs belterületén a központi és lakóövezeteket elkerülve. A szállítási útvonalak Szerencs belterületén összefüggő lakóterületeket az Ondi út, Pozsonyi/Nagyvárad ut, Béke út mentén érintenek.

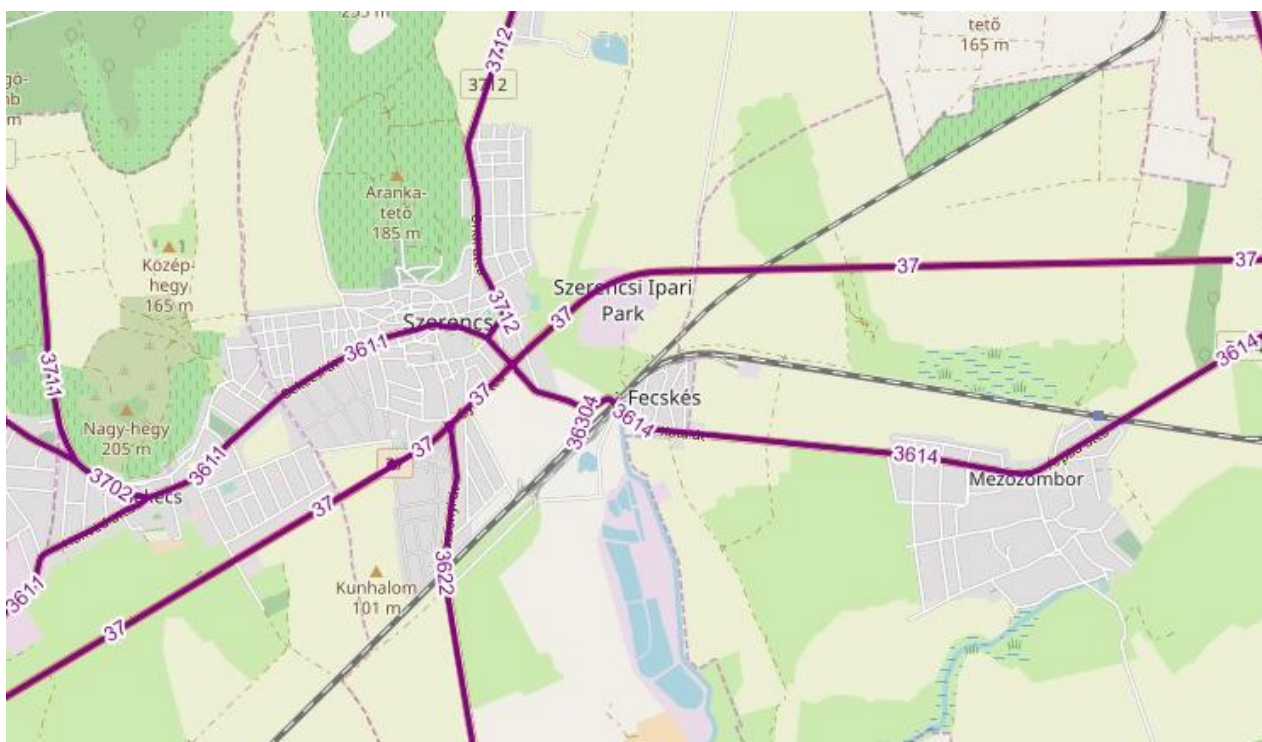
Iszap beszállítási logisztikai terv			
	Telep megnevezése	Szállítási távolság (km)	Megközelítési irány
1.	Köröm	33	37-es főút – Gyár út irányából
2.	Tokaj	24	37-es főút – Nyár út irányából
3.	Abaújszántó	18,5	3712 összekötő út - Ondi út felől
4.	Encs	48	3712 összekötő út – Ondi út felől
5.	Halmaj	52	3702 - összekötő út felől
6.	Megyaszó	19	3702 - összekötő út felől
7.	Taktaharkány	11	37-es főút – Gyár út irányából
8.	Tiszalúc	17	37-es főút – Gyár út irányából
9.	Gönc	41	3712 összekötő út - Ondi út felől
10.	Hidasnémeti	49	3712 összekötő út - Ondi út felől
11.	Emőd	59	37-es főút – Gyár út irányából
12.	Mezőcsát	72	37-es főút – Gyár út irányából
13.	Hejőbába	45	37-es főút – Gyár út irányából
14.	Hejőkeresztúr	54	37-es főút – Gyár út irányából
15.	Prügy	12	3622-es főút – Gyár út irányából

Szállítási útirányok:

- **37 Felsőzsolca-Sátoraljaújhely másodrendű főút – Gyár út felől:**

- Szerencs belterületen továbbá: Gyár út - Rákóczi út - Kandó Kálmán út – Dobó Katica utca– telepi bekötő út
- **37 Felsőzsolca-Sátoraljaújhely másodrendű főút – Nyár út felől:**
  - Szerencs belterületen továbbá: Nyár út - Rákóczi út - Kandó Kálmán út – Dobó Katica utca– telepi bekötő út
- **3712 - Szerencs-Tállya összekötő út felől:**
  - Szerencs belterületen továbbá: Ondi út - Rákóczi út - Kandó Kálmán út – Dobó Katica utca– telepi bekötő út
- **3702 - Gesztely-Megyaszó-Szerencs összekötő út felől**
  - Szerencs belterületen továbbá: Rákóczi utca – Béke út – Gyár út - Rákóczi út - Kandó Kálmán út – Dobó Katica utca– telepi bekötő út
- **3622 - Szerencs-Prügy összekötő út**
  - Szerencs belterületen továbbá: Pozsonyi/Nagyváradi út - Gyár út - Rákóczi út - Kandó Kálmán út – Dobó Katica utca– telepi bekötő út

#### **Szerencs közúthálózata**



Az üzemelés során az iszapbeszállításokon kívül számítani kell még a segédanyagok, hulladékok ki-beszállítással, illetve a munkások bejárásával is.

#### **A szennyvíztelep és iszapcentrum üzemeltetése alatt várható forgalom nagyságrendje**

Teherszállítás	
Szállítás megnevezése	Szállítás gyakorisága, forduló / hó
Rácsszemét elszállítás	3
Homok elszállítás	2
Kommunális hulladék elszállítás	2
Konyhasó beszállítás	1
Polielektrolit beszállítás	1
Vas – klorid beszállítás	1
Sűrített és víztelenített iszap beszállítás	91
Élelmiszer ipari hulladékok beszállítása	4
<b>Havi be-kiszállítások összesen</b>	<b>101</b>
Személygépkocsi forgalom	
Forgalom megnevezése	Forgalom gyakorisága, forduló / nap
12 fő dolgozó személyzet ingázása (1 fő/személygépkocsi)	12

*A fenti táblázat alapján a napi ki-be (teher)szállítások száma munkanapokra vetítve ~ 5 forduló/nap.* Az iszapok beszállítása konténerszállító vagy „szippantós” tehergépkocsival tervezett, melynek teherbírása 8 t, össztömege 19 t. A rácsszemét/homok szállítása szintén konténerszállítóval történik.

## 2.12. Az elérhető legjobb technika igazolása

Az elérhető legjobb technika meghatározásánál különösen a következő szempontokat kell figyelembe venni:

### I. kevés hulladékot termelő technológia alkalmazása

- A szennyvízből mechanikai tisztítás során eltávolításra kerülő a rácsszemét és homok mennyiségét, víz és szervesanyag tartalmát mosással és préssel minimalizáljuk
- Az egyetlen hulladék a nyers és főliszap, amely energetikailag hasznosítható és a maradéka talajerő visszapótlásra alkalmas.
- Az anaerob rothasztás csökkenti a szennyvíziszap hulladék szervesanyag tartalmát, a víztelenítés és szárítás pedig a térfogatát (víztartalmát). Ezáltal csökken a hulladék szállításának volumene és az ebből adódó kibocsátások

### II. Kevésbé veszélyes anyagok használata

- Az alkalmazott eleveniszapos szennyvíztisztítási eljárás más tisztítási módszerekhez képest kevesebb segédanyagot, vegyszert igényel. Nem szükséges a szűrőtöltetek cseréje, mint például a csepegtető testes tisztítási eljárásnál, vagy nem szükséges regeneráló vegyszereket használni, mint a membránszűrésen alapuló eljárásoknál.

### **III. A folyamatban keletkező és felhasznált anyagok újrahasználatának, és a hulladékok újrafeldolgozásának elősegítése**

- A folyamatban keletkező nyers és főlős szennyvíziszapok energetikailag hasznosítható és a maradéka talajerő visszapótlásra alkalmas, vagy égetésével további energia és foszfor tartalmú hamu (műtrágya nyerhető). Anyagok újrahasználatára valósul meg, azzal, hogy a tisztított szennyvízzel biztosítjuk egyes gépek ipari vízellátását és a műtárgyak mosatását. A rothasztás és szárítás hőigénye a gázmotorok hulladékhőjének hasznosításán alapul.

### **IV. Alternatív üzemeltetési folyamatok, berendezések vagy módszerek, amelyeket sikerrel próbáltak ki ipari méretekben**

- Az eleveniszapos technológiának jelenleg gazdaságosan működtethető alternatívája ebben a nagyságrendben nincs. Természetközeli szennyvíztisztítás, csak 2000 LE alatti településeken elképzelhető a nagy területigény miatt. Az iszapkezelésnek elterjedt alternatívája komposztálás, ami azonban nem minimalizálja a hulladék mennyiségét, a mezőgazdasági kihelyezéshez nagyobb területre van szükség és nem valósul meg a folyamat közben megújuló energiatermelés.

### **V. Műszaki fejlődésben és felfogásban bekövetkező változások**

- A szennyvíztisztítás és szennyvíziszap kezelés területén egyre nagyobb hangsúlyt kap az energiahatékonyság és a hulladékok energetikai hasznosítása, ebbe a szemléletbe illeszkedik a projekt egésze.
- A biogázból előállított villamos- és hőenergia fosszilis tüzelőanyagokat vált ki úgy, hogy a végtermékként keletkező biokomposzt a mezőgazdaságban kiválóan hasznosítható.
- Aktív szagcsökkentési mód: a zárt berendezések.
- Passzív szagkibocsátás csökkentési mód:
  - energiatakarékos, kor követelményének megfelelő berendezések
  - higiéniai előírások betartása (napi, heti takarítás, fertőtlenítés)
  - technológiai fegyelem betartása.

### **VI. A vonatkozó kibocsátások természete, hatásai és mennyisége**

- A tisztított szennyvíz a korábbi gyakorlatnak megfelelően élővíz befogadóba kerül bevezetésre. A tisztított szennyvíz elkeveredését követően a befogadó vízminősége a jelenlegi állapotnál jobb lesz. (Lásd felszíni vízre gyakorolt hatások fejezetnél)
- Az alkalmazott iszapkezelési technológia során kontrollált bontási folyamatok játszódnak le, a szennyvíziszap szervesanyag tartalmának bontása során képződő metángáz hasznosításra kerül: gázmotor, gázfáklya, gázkazán. A gázhasznosító berendezések a metán hasznosítása révén kevésbé üvegkárosító anyagot, CO<sub>2</sub>-t bocsátanak a légkörbe. A nem kontrollált iszapkezelés esetén (pl. deponálás) a metánképződés ugyanúgy megjelenik, de a képződő metán nem kerül hasznosításra.
- A megújuló forrásokból kapcsoltan történő energiatermelés más helyen, a fosszilis energiahordozók elégetéséből származó kibocsátásokat vált ki.

- Helyben jelentkező, gázmotorhoz köthető kibocsátások határérték alatt maradnak, abszolút mennyiségük nem jelentős. A kibocsátások között az egyébként földgáz tüzelésre is jellemző tüzeléstechnikai komponensek jelennek meg (CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>).
- Hatásukat tekintve csak kis területen, viszonylag kis mértékben változtatják meg az alap szennyezettségi viszonyokat. Egészségkárosító hatás kizárható. Említést érdemlő tehát csak a levegőterhelés, vizekbe, talajba irányuló kibocsátás nem lesz, a zajhatás szintén csekély.
- A technológia szennyezőanyag emissziójának minimalizálását szolgálja:
  - a technológia műtárgyai, berendezései zártak,
  - a keletkező biogáz elszívásra és kezelésre kerül,
  - a keverőket zárt műtárgyakba helyezték a cseppszóródás elkerülése érdekében,
  - Az épület(ek) nyílászárói fölé helyezett szagközömbösítő folyadék permetek, géllapok használatával a kellemetlen szagok maszkírozhatók és ezáltal az ajtónyitáskor kiáramló szagokat tovább lehet csökkenteni.
  - a gázmotorba jutó biogázt, a felhasználást megelőzően több lépcsőben tisztítják, szűrik, kéntelenítik,
  - a berendezések (szivattyúk, keverők) motorja elektromos, így helyi levegőszennyezést nem okoznak,
  - a kirothadt anyag, biomassza mezőgazdasági kihelyezését megelőző tartós tárolása következtében a szaghatás minimálisra csökken.

#### **VII. A folyamatban felhasznált nyersanyagok (beleértve a vizet is) fogyasztása és jellemzői és a folyamat energiahatékonysága**

- A nyersanyag maga a nyers szennyvíz. A tisztítási folyamathoz legnagyobb mennyiségben szükséges anyag az oxigén, melyet levegőbefúvással biztosítunk.
- A teljes projektre vetítve elmondható, hogy a termelt villamos és hő-energia a teljes technológia szükségletét fedezi, sőt a termelt fölös villamos energia mennyisége az országos villamos energia hálózatba kerül visszatáplálásra.

#### **VIII. Annak igénye, hogy a kibocsátások környezetre gyakorolt hatását és ennek kockázatát a minimálisra csökkentsék vagy megelőzzék**

- A jól méretezett technológiával hatékony tisztítási folyamat valósul meg a szennyvíztisztításban, a befogadó terhelése minimalizálódik. A beépítésre kerülő gépek, berendezések korszerű, alacsony fogyasztásúak. Az energiahasznosító berendezések pedig magas hatásfokúak.

#### **IX. Annak igénye, hogy megelőzzék a baleseteket és a minimálisra csökkentsék ezek környezetre gyakorolt hatását**

- A beépített melegtartalékok és párhuzamos tisztítási sorok növelik az üzembiztonságot és minimalizálják a nem kívánt környezetterhelés kockázatát.
- A gázmotor leállása esetén a felgyülemelő biogázt biztonsági égető berendezésre vezetik, így nem juthat a környezetbe a magas metán tartalmú biogáz. A gázmotor automatikus folyamattírányító rendszere azonnal észlel minden hibát, a konténerben tűzoltó rendszer található.



### **2.13. A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések**

Az egyes környezetvédelmi intézkedéseket az 5. fejezetben, környezeti elemekre bontva ismertetjük.

### **2.14. A tevékenység létesítéséhez, üzemeléséhez szükséges kapcsolódó műveletek**

- *A létesítés miatt megnyitott bányauzem, célkitermelőhely vagy lerakóhely létesítése és üzemeltetése, a telepítéshez szükséges tereprendezés vagy mederkotrás:*

A tevékenység létesítéséhez szükséges építőanyag beszerzése meglévő anyagnyerő helyről lesz biztosított. Az anyagnyerőhelyek kiválasztása a tervezés későbbi szakaszában fog megtörténni.

- *A létesítéshez, üzemeléshez szükséges szállítás, raktározás, tárolás, vízrendezés:*

A meg valósításhoz szükséges szállítás ld. 2.11 pont. A beruházás kivitelezéséhez nincs szükség állandó létesítményre, átmeneti létesítménynek tekinthetőek a felvonulási terület, és az ideiglenes humuszdepóniák. Az építőanyagok stb. átmeneti tárolása a felvonulási területen fog történni, ami a telephely telekhatárain belül létesíthető.

- *A létesítés során keletkező hulladékokkal történő gazdálkodás, és szennyvízkezelés:*

A létesítés és üzemelés során keletkező hulladékokat ld. 5.5 fejezet.

- *Az energia- és vízellátás, ha az saját energiaellátó-rendszerrel vagy vízkivétellel történik:*

A tervezett beruházás kivitelezése (létesítése), során nem létesül saját energiaellátó-rendszer, vagy vízkivételi hely, a szükséges energia- és vízigény a meglévő települési hálózatokról biztosítható.

- *A telepítést megelőző bontási munkálatok ismertetése, az azok során keletkező hulladékok és a kezelésükre tervezett intézkedések, továbbá az előbbieknél az egyes környezeti elemekre gyakorolt hatásának bemutatása:*

A létesítés és üzemelés során keletkező hulladékokat, a bontási munkálatokat és a keletkező hulladékokat ld. 5.5 fejezet

### **2.15. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia**

Nem releváns.

### **2.16. Felhasznált adatok forrása, bizonytalansága, rendelkezésre állása, nyilvánossága**

A beruházás pályázati forrásból valósul meg, melynek során közbeszerzés útján kerül kiválasztásra a kivitelező. Jelen dokumentáció az elvi vízjogi engedélyes tervben szereplő műszaki tartalom alapján készült, ezért a következő adatok, tényezők a tervezés jelenlegi

fázisában még nem ismertek, melyek a későbbiekben (pl.: közbeszerzés során) kerülnek meghatározásra:

- kivitelezést végző szervezet, és a kivitelezést végző munkagépek pontos típusa
- a nyersanyag lelőhelyek, építőanyag beszerzési helyek, ezáltal a kivitelezés alatt szükséges szállítások, szállítási irányok
- egyes tervezett aknák térfogata, méretei
- technológiai berendezések pontos típusa, gyártója
- a technológia során alkalmazott segédanyagok pontos típusa, összetétele

Az építésre vonatkozó részletes, tényleges adatok a kiviteli tervek elkészítésénél fognak előállni, ezért a tervezésnek ebben a szakaszában általános előírásokat lehet tenni, olyan előírásokat, melyek nem függenek a kivitelezőtől, annak gépparkjától és az építés ütemezésétől.

A technológia részét képező berendezések (gázmotor és a fűvők) zajkibocsátásánál olyan maximális zajkibocsátási értékek kerültek meghatározásra, amelyeket a kivitelező által választott berendezésnek teljesítenie kell, a légszennyezőanyagok kibocsátásának becslése pedig az elővigyázatosság elvének betartásával, biztonsági tényezők figyelembevételével történt. A kibocsátásoknál a határértékek teljesítését feltételeztük, melyek teljesítése nélkül a berendezések egyébként sem alkalmazhatók.

A felhasznált adatok nyilvánosak, nem minősülnek állami, szolgálati, vagy üzleti titoknak. Jelen tanulmány készítői a szellemi alkotás védelméhez fűződő jogokat szűkítés nélkül fenntartják.

A tanulmányban felhasznált adatok forrása a technológia tervezői adatszolgáltatásán túl többek között:

- veszélyes üzemek adatszolgáltatása (IKR Zrt., Nestlé Hungária Kft.)
- Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat adatai: [www.kvvm.hu/olm](http://www.kvvm.hu/olm)
- Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer
- 2-7 Hernád-Takta Vízugyűjtő-gazdálkodási terve
- Megalapozó Vizsgálat Szerencs Integrált Településfejlesztési Stratégiájához, 2015
- Szennyvíziszap Kezelési és Hasznosítási Stratégia, 2014-2023
- Helyszíni akkreditált talajmechanikai, és talajvíz-mintavételezések vizsgálati eredményei (lásd melléklet)
- NATÉR: Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer
- Szagvédelmi kézikönyv: Dr. Béres András, Dr. Ágoston Csaba, Lovrityné Kiss Beáta – 2014.
- Madas K. - Radó D. - Siklósi E. (1989, 1999, 2001) kutatásai és számításai alapján az évelő növényzet által megkötött CO<sub>2</sub> mennyisége:
- Gépjárművek fajlagos emissziója: KTI Nonprofit Kft. 2004.
- OLM adatbázis

## **2.17. A telepítési hely lehatárolása térképen, megjelölve a telepítési hely szomszédságában meglévő vagy - a településrendezési tervekben szereplő - tervezett terület-felhasználási módokat**

A létesítményeket lásd mellékelt helyszínrajzokon. A telepítési hely szomszédságában meglévő terület-felhasználási módokat lásd. 2.5. fejezet, illetve mellékelt szerkezeti tervek.

## **2.18. A tevékenység megvalósítása szükségessé teszi-e területrendezési tervek vagy a településrendezési eszközök módosítását**

A tervezett beruházás megvalósítása szükségessé teszi Mezőzombor településrendezési tervének módosítását. A meglévő szennyvíztelep és a bővítés területének jelenlegi övezeti besorolását *különleges-szennyvíztisztító* terület besorolású (**Kü-szv**) övezetre kell módosítani.

**3. A beruházás összefüggése olyan korábbi, különösen terület- vagy településfejlesztési, illetve rendezési tervekkel, infrastruktúra-fejlesztési döntésekkel és természeti erőforrás felhasználási vagy védelmi koncepciókkal, amelyek befolyásolják a telepítési hely és a megvalósítási mód kiválasztását**

A tervezett beruházás összhangban van az országos és megyei, és települési fejlesztési elképzelésekkel.

**4. Nyomvonalas létesítménynél a tervezett nyomvonal tovább vezetésének és távlati kiépítésének ismertetése**

A beruházás nem nyomvonalas létesítmény (kivéve a telepen belüli vezetékeket). A telephez viszont nyomvonalas létesítmények (szennyvíz nyomóvezetékek) kapcsolódnak, ezek kapcsolódási pontjai biztosítottak lesznek.

**5. A beruházás környezetterhelése és környezet-igénybevétele várható mértékének előzetes becslése**

A beruházás során megépítendő létesítmények várható élettartama legalább 50 év. A kiépítésre kerülő létesítmények felhagyása, illetve megszüntetése belátható időn belül nem reális, ezért a felhagyás hatásait nem vizsgáltuk környezeti elemekre bontva, általánosságban a következő intézkedésekre van szükség felhagyás esetén:

- A tevékenység felhagyása esetén az üzemelés során keletkezett, üzemi gyűjtőhelyeken felhalmozott – és a bontás során vagy az esetleges kárelhárítási tevékenységek végzése során keletkezett – hulladékok teljes mennyiségét ártalmatlanítás vagy hasznosítás végett engedéllyel rendelkező hulladékgazdálkodónak kell átadni
- Meg kell vizsgálni egy állapotértékelés keretében (helyszíni mintavételi vizsgálatokkal alátámasztva) a környezet állapotát, fel kell tární az esetleges környezetszennyezést, és ez alapján lehet meghatározni a terület újra hasznosítását (javasolt művelési ág: szántó), és amennyiben szükséges kármentesítési feladatokat.

*A továbbiakban a létesítés és az üzemelés környezeti hatásait vizsgáljuk. A létesítés alatt a beruházás kiépítését, kivitelezését értjük.*

## **5.1. Levegővédelem**

### **5.1.1. Meglévő állapot**

A vizsgált terület környezetében a levegő légszennyezettségét mérőműszerekkel nem vizsgálják. A levegő védelmével kapcsolatos tevékenységekről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerinti légszennyezettségi zónákat a 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet hirdette ki. Szerencs-

Mezőzombor levegőminősége a 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet 2. számú melléklete szerint a 10. számú zónába tartozik.

Zóna/település	Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Szilárd (PM <sub>10</sub> )	Benzol	Talajközeli ózon
10. zóna	F	F	F	E	F	O-I

Az egyes légszennyező komponensek koncentrációja alapján történő zóna besorolás.

Zónák	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (µg/m <sup>3</sup> )
B zóna	-	58 felett	44 felett	-
C zóna	125 felett	40-58	40-44	5000 felett
D zóna	75-125	32-40	14-40	3500-5000
E zóna	50-75	26-32	10-14	2500-3500
F zóna	50 alatt	26 alatt	10 alatt	2500 alatt

*E csoport:* azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.

*F csoport:* azon terület, ahol a levegőterheltségi szint az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.

*O-I csoport:* azon terület, ahol a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a célértéket.

A levegőminőségi követelményeket a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet szabályozza:

Légszennyező anyag	Légszennyezettség egészségügyi határértéke (µg/m <sup>3</sup> )			Veszélyességi fokozat
	órás	24 órás	éves	
SO <sub>2</sub>	250	125	50	III.
NO <sub>2</sub>	100	85	40	II.
PM <sub>10</sub>	-	50	70	III.
CO	10.000	5.000	3.000	II.
Ülepedő por	16 g/m <sup>2</sup> × 30 nap		120 t/km <sup>2</sup> × év	IV.

\*: I: különösen veszélyes, II: fokozottan veszélyes, III: veszélyes, IV: mérsékelten veszélyes

A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet meghatározása szerint „helyhez kötött pontforrás hatásterülete: a vizsgált pontforrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a pontforrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a vonatkoztatási időtartamra számított, a légszennyező pontforrás környezetében fellépő leggyakoribb meteorológiai viszonyok mellett, a füstfáklya tengelye alatt várható talaj közeli levegőterheltség-változás:

A) az egyórás (PM<sub>10</sub> esetében 24 órás) **légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb**, vagy

B) a **terhelhetőség 20%-ánál nagyobb**; vagy

C) az egyórás (PM<sub>10</sub> esetében 24 órás) **maximális érték 80%-ánál nagyobb.**”

A tervezett létesítmény jellege alapján a létesítéshez és üzemeléshez köthető levegőminőséget érintő jelentősebb hatások a nitrogén-oxidokhoz, illetve a szálló porhoz köthetők. A kapcsolódó közúti forgalom okozta levegőterhelés során legnagyobb mennyiségben szén-monoxid és nitrogén-oxidok kerül kibocsátásra.

A vizsgált helyszín környezeti levegőminőségét a zónába történt besorolás alapján a táblázatban megadott háttér koncentrációkat feltételezve a terhelhetőség és a hatásterülethez tartozó koncentráció értékek a beruházási terület környezetében az alábbiak szerint alakul.

A vizsgált terület terhelhetősége, valamint az „A” és „B” hatásterület kritérium értékei						
Típus		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	PM <sub>10</sub>
		1 órás	1 órás	1 órás	8 órás mozgó	24 órás
Háttér koncentráció	µg/m <sup>3</sup>	5	20	26	170	10
Határérték	µg/m <sup>3</sup>	250	100	200	10000	50
<b>Terhelhetőség</b>	µg/m <sup>3</sup>	<b>245</b>	<b>80</b>	<b>174</b>	<b>9830</b>	<b>40</b>
„A” hatásterület koncentráció érték	µg/m <sup>3</sup>	25	10	20	1000	5
„B” hatásterület koncentráció érték	µg/m <sup>3</sup>	49	16	34,8	1966	8

Szerencs-Mezőzombor közigazgatási területének levegőminősége megfelelő, a szennyező anyagok koncentrációja alacsony, az immissziós határértékkel összevetve terhelhető. A vizsgált területen az évi középhőmérséklet 9,5 °C, a legjellemzőbb szélirányok É-i, az ÉK-i és a DNY-i, a szélesség pedig átl. 2,5 m/s. A Szerencs-patak völgyén és a Hideg-völgyön beáramló szél szinte mindig mozgásban tartja a levegőt.

### 5.1.2. Hatásviselők

#### Mezőzombor

A teleptől K-re, Mezőzombor irányába extenzív mezőgazdasági övezet, É-ra ~180 m-re „belterületbe” tartozó *falusias lakóövezet* jelöltek ki a településrendezési tervben. Ennek nagy része mezőgazdasági művelés alatt áll, de található itt gyümölcsös, magánkézben lévő napelempark. A falusias lakóövezetben a meglévő szennyvízteleptől ÉK-re kb.300 m-re található egy tanya (a tervezett szennyvíztelep határa – a biztonsági védőfásítás nélkül - ettől a védendő lakóingatlantól ~200 m-re fog esni).

#### Szerencs

A tervezett beruházás területe Szerencs déli városrészén fekszik. Ezen a településrészen halad át a Budapest – Nyíregyháza – Debrecen vasúti fővonal, ettől délre található a Déli iparterület, a Malom tanya (Mezőgazdasági ZRt. dolgozói részére komfort nélkül épültek, *kereskedelmi szolgáltató övezet*), valamint a Fecskés településrész (Dobó Katica utca két oldalán elterülő nagyrészt *kertvárosi, kisebb részt falusias lakóövezet*). A meglévő szennyvízteleptől É-ra fekvő Dobó Katica utca legközelebbi eső lakóépületei 340-350 m-re távolságban fekszenek. A Malomtanya utcai lakóövezet a szennyvízteleptől ÉNy-ra található – egy 90 m széles nyárfás „védelmében” – itt a legközelebbi lakóépület távolsága a meglévő teleptől 465 m, a tervezett szennyvíz- és iszapcentrumtól pedig ~ 350 m lesz.

A szennyvíztelepet Ny-ról a Takta-övcSATORNA határolja, ettől Ny-ra eső mélyfekvésű, vízállásos terület az egykori cukorgyári hűtőtavai.

A telep közvetlen környezetében figyelembe vett legközelebbi védendő objektumok, lakóházak a következők:

Hatásviselők					
Település / utca	hrsZ	Távolság (meglévő)	Távolság (tervezett)	Védendő objektum	Településrendezési terv szerinti övezete

**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térési szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
*Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja*

				<b>típusa</b>	
Mezőzombor	1021	300	200	Lakóház	Falusias lakóövezet
Szerencs / Dobó Katica utca	2194/2	350	245	Lakóház	Kertvárosias lakóövezet
Szerencs	2196/2	340	240	Lakóház	Kertvárosias lakóövezet
Szerencs /Malomtanya utca	2176	465	350	Lakóház	Erdő övezet

### 5.1.3. A kivitelezés hatásai

A bontási és építési munkálatoknál egyrészt porterheléssel, másrészt a szállítójárművek és munkagépek kipufogó gázainak kibocsátásával kell számolni. A földmunkáknál, betonozásnál különféle munkagépek (pl. kotró, dőzer, rakodógép, betonmixerek), a szállításnál pedig tehergépjárművek, fognak dolgozni.

Az építési munkálatokból eredő légszennyezés időszakosan lép fel az építési területen és a legközelebb található levegőtisztaság-védelmi szempontból védendő területeken, továbbá az építőanyagok szállításához igénybe vett utak melletti területeken. Hatásviselők az érintett területeken elhelyezkedő építmények, a területen élő vagy dolgozó lakosság.

#### 5.1.3.1. Hatótényezők

A kivitelezés során az alábbi főbb munkafázisokat különböztethetjük meg:

- I. Bontás
- II. Földmunka
- III. Szerkezet építés (betonozás, falazás, zsaluzás stb.)
- IV. Technológia telepítése (elektromos hálózat, gépészeti berendezések szerelése stb.)
- V. Befejező munkálatok (végső tereprendezés, fasortelepítés belső úthálózat kiépítése stb.)

Az egyes munkafolyamatokon belül levegővédelmi szempontból három hatótényező határozható meg:

- Földmunkák, anyagmozgatás por emissziója
- Munkagépek környezet terhelése
- Gépjárműforgalom

#### 5.1.3.2. Hatásfolyamatok

##### ***Földmunkák, anyagmozgatás por emissziója***

A gépjármű közlekedésből, a szállított anyagok rakodásából, az építési technológiából, a földkitermelésből és a tereprendezésből porkeltésre lehet számítani.

A földmunkák végzésekor keletkező por szemcseeloszlása általában azt mutatja, hogy az átlagos szemcseméret 10 µm felett van. Ez a szemcseméret még az átlagosnál nagyobb 5-10 m/s szélesség esetén is rövidtávon kiüledik. Szakirodalmi adatok alapján 1 tonna talajjal végzett manipuláció 0,07 g üledő por felkeveredésével jár, a talaj sűrűsége pedig szintén irodalmi adatok alapján 1,45 tonna/m<sup>3</sup>-nek tekinthető, azaz 1 m<sup>3</sup> föld kitermelése során a keletkező üledő por mennyisége 0,1015 g/m<sup>3</sup>.

A tervezés jelen fázisában a beruházási területen kitermelendő, megmozgató talaj mennyiségre vonatkozó adat nem áll rendelkezésre. Mivel jelen beruházásnál pince szint nem kerül kialakításra, ezért a föld földkitermelést leginkább a fagyhatár, azaz 80-100 cm mélység fogja jellemezni. Ebből az is következik, hogy a kitermelt talaj mennyisége nem lesz jelentős, továbbá az építkezés időtartama is a szokásosnál kicsit hosszabb lehet, szakaszokra bontva elhúzódhat, mivel az építési munkálatok időtartama alatt a szennyvíztelepnek üzemelnie kell. Ez azt is jelenti, hogy az időegység alatti kiporzás kisebb lesz.

### **Munkagépek környezet terhelése**

A létesítés fázisában a munkagépek okozta levegőterhelés a belsőégésű motorok kipufogógázai következtében jelentkezik. A munkagépek mozgása viszonylag kis kiterjedésű (az építéssel érintett) területre korlátozódik, így klasszikus helyhez kötött pontforrásnak sem és vonalforrásnak sem tekinthetők. A kipufogógáz különböző koncentrációban tartalmaz szén-monoxidot, nitrogén-oxidokat, el nem égett szénhidrogént és részecske/PM<sub>10</sub>-et. Az építési területen üzemelő gépek légszennyező anyag kibocsátásának becslésekor feltételezzük, hogy a munkagépek megfelelnek a 75/2005. (IX. 29.) GKM-KvVM együttes rendelet a nem közúti mozgó gépekbe építendő belső égésű motorok gáznemű és részecskékből álló szennyezőanyag-kibocsátásának korlátozásáról szóló rendelet előírásainak. A nem közúton mozgó gépek belsőégésű motorjának részecske/PM<sub>10</sub>, szén-monoxid (CO) valamint nitrogén-oxidok (NO<sub>x</sub>) és szénhidrogén (CH) szennyezőanyag kibocsátási határértékei különböző szabályozási osztályba tartozó belsőégésű motorok.

### **Szén-monoxid**

A nem közúton mozgó gépek belsőégésű motorjának szén-monoxid kibocsátása								
III./A szab. lépcső			III./B szab. lépcső			IV. szab. lépcső		
kat.	leadott teljesítmény [kW]	CO [g/kWh]	kat.	leadott teljesítmény [kW]	CO [g/kWh]	kat.	leadott teljesítmény [kW]	CO [g/kWh]
H	130 ≤ P ≤ 560	3,5	L	130 ≤ P < 560	3,5	Q	130 ≤ P < 560	3,5
I	75 ≤ P < 130	5,0	M	75 ≤ P < 130	5,0			
J	37 ≤ P < 75	5,0	N	37 ≤ P < 75	5,0	R	56 ≤ P < 130	5,0
K	19 ≤ P < 37	5,5	P	19 ≤ P < 37	5,0			

### **Nitrogén-oxidok és szénhidrogének**

A nem közúton mozgó gépek belsőégésű motorjának nitrogén-oxidok és szénhidrogén kibocsátása							
III./A szab. lépcső		III./B szab. lépcső			IV. szab. lépcső		
kat.	CH + NO <sub>x</sub> [g/kWh]	kat.	CH [g/kWh]	NO <sub>x</sub> [g/kWh]	kat.	CH [g/kWh]	NO <sub>x</sub> [g/kWh]
H	4,0	L	0,19	2,0	Q	0,19	0,4
I	4,0	M	0,19	3,0			
J	4,7	N	0,19	3,0	R		
K	7,5	P	4,7*				

\*HC és NO<sub>x</sub> együttesen

### **Részecske**

A nem közúton mozgó gépek belsőégésű motorjának szilárd részecske kibocsátása								
III./A szab. lépcső			III./B szab. lépcső			IV. szab. lépcső		
kat.	leadott teljesítmény [kW]	részecskék [g/kWh]	kat.	leadott teljesítmény [kW]	részecskék [g/kWh]	kat.	leadott teljesítmény [kW]	részecskék [g/kWh]
H	130 ≤ P < 560	0,2	L	130 ≤ P < 560	0,025	Q	130 ≤ P < 560	0,025
I	75 ≤ P < 130	0,3	M	75 ≤ P < 130				

**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsvégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
*Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja*

J	$37 \leq P < 75$	0,4	N	$37 \leq P < 75$		R	$56 \leq P < 130$	
K	$19 \leq P < 37$	0,6	P	$19 \leq P < 37$				

A szabályozási lépcső a típusjövahagyás és a forgalomba hozatal dátumától függ. Az építkezésem dolgozó munkagépek emisszió kibocsátásánál, korszerű, az EU előírásoknak megfelelő, IV. szabályozási lépcsőbe tartozó gépparkot vettünk számításba.

Az építési területen üzemelő gépek várható légszennyező anyag kibocsátását a műszaki adatokban szereplő névleges teljesítmények figyelembevételével, a lehetséges maximális kibocsátás számítása alapján becsüljük az alábbiak szerint:

$$E \left( \frac{g}{h} \right) = P \text{ (kW)} \times L \left( \frac{g}{kW \cdot h} \right)$$

ahol L a kWh-nkénti fajlagos szennyezőanyag kibocsátás és P a gép(típus) névleges teljesítménye.

A várhatóan alkalmazásra kerülő munkagépek teljesítmény és járművenkénti szennyezőanyag kibocsátásai a 75/2005. (IX. 29.) GKM-KvVM együttes rendelet IV. szabályozási lépcsőbe tartozó géppark alkalmazása esetén:

Az egyes munkagéptípusok (IV. szabályozási lépcső) várható légszennyezőanyag kibocsátásai						
Munkagép megnevezése	Névleges teljesítmény [kW]	munkagépek száma [db gép]	E <sub>g</sub> (CO) [g/h*gép]	E <sub>g</sub> CH [g/h*gép]	E <sub>g</sub> NO <sub>x</sub> [g/h*gép]	E <sub>g</sub> részecske [g/h*gép]
Kotró	103	1	515	19,57	41,2	2,58
Dózer	115	2	575	21,85	46	2,88
Homlokrakodó	110	1	550	20,9	44	2,75
Daru	100	1	500	19	40	2,5
Mixer+betonpumpa	120	1	600	22,8	48	3

A tervezés jelenlegi fázisában a kivitelező nem ismert. A létesítési fázison belüli munkafolyamatok pontos ütemezése, az alkalmazni kívánt munkagépek típusa, az alkalmazás időtartama, a munkagépek száma úgyszintén nem ismert. Hasonló létesítmények előzetes vizsgálata során szerzett tapasztalataink szerint a várható munkagépek listáját és az egyes típusú munkagépek okozta összes kibocsátást az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

A létesítés során üzemelő munkagépek várható légszennyezőanyag kibocsátásai				
Munkagép megnevezése	E <sub>g</sub> , CO [g/h]	E <sub>g</sub> , CH [g/h]	E <sub>g</sub> , NO <sub>x</sub> [g/h]	E <sub>g</sub> , részecske [g/h]
Kotrók (1 db)	515	19,57	41,2	2,58
Dózer (2 db)	1150	43,7	92	5,76
Homlokrakodó (1 db)	550	20,9	44	2,75
Daru (1 db)	500	19	40	2,5
Mixer+betonpumpa(1 db)	600	22,8	48	3
<b>Összesen (6 db)</b>	<b>3315</b>	<b>125,97</b>	<b>265,2</b>	<b>16,59</b>

A fenti táblázatban a légszennyező anyagok mennyisége maximális teljesítménnyel üzemelő gépek kibocsátását feltételezik. A munkagépek névleges teljesítményének kihasználása a gyakorlatban kb. 40%-nak vehető. Továbbá a különböző munkafázisokban eltérő munkagépeket alkalmaznak, az összesített kibocsátási mennyiséget nem éri el a ténylegesen jelentkező kibocsátás.

A munkagépek max. 60%-a üzemel egyidejűleg, átlagosan 40%-os teljesítmény kihasználtsággal. Ez esetben a légszennyező anyagok kibocsátása:



A létesítés során egyidejűleg üzemelő munkagépek várható légszennyezőanyag kibocsátásai (összesítés)			
CO (g/h)	NO <sub>x</sub> (g/h)	CH (g/h)	részecskék (g/h)
796	64	30	4

### Gépjárműforgalom

Az építkezés időtartama alatt a legnagyobb egyidejű tehergépjármű forgalmat a beruházás volumene alapján 10-15 szállítójármű teherforgalom/nappal, fuvarra becsültük. Oda és vissza útra összesen max. 30 t/gk-val számoltuk.

A vonalforrás hatásterület bemutatásánál részletezett modellszámítás eredményei közül a vonalforrás emisszióját, valamint az ennek következtében kialakuló (eredő) koncentrációt a létesítés/építkezés során jelentkező szállítás okozta többletterhelést az alábbi táblázatban foglaltuk össze az építési helyszín közelében 10 km/h-ás, és a településen áthaladó 50 km/h-ás sebességek esetén.

Az építkezéshez kapcsolódó szállítások következtében várható többlet levegőterhelések								
Megnevezés	CO		NO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>		CH	
	10 km/h	50 km/h	10 km/h	50 km/h	10 km/h	50 km/h	10 km/h	50 km/h
Vonalforrás emissziója, mg/(s*m)	0,0109	0,044	0,00402	0,00287	0,00122	0,00074	0,00115	0,00030
Kialakuló koncentráció (max.), (µg/m <sup>3</sup> )	173	171	26,9	26,7	10,3	10,2	5,26	5,07
Okozott koncentráció növekedés, (µg/m <sup>3</sup> )	2,51	1	0,925	0,661	0,281	0,172	0,26	0,07

Az építkezés időtartama alatt a szállítási útvonalak mentén megnövekedett levegőterheléssel kell számolni.

#### 5.1.3.3. Hatásterület

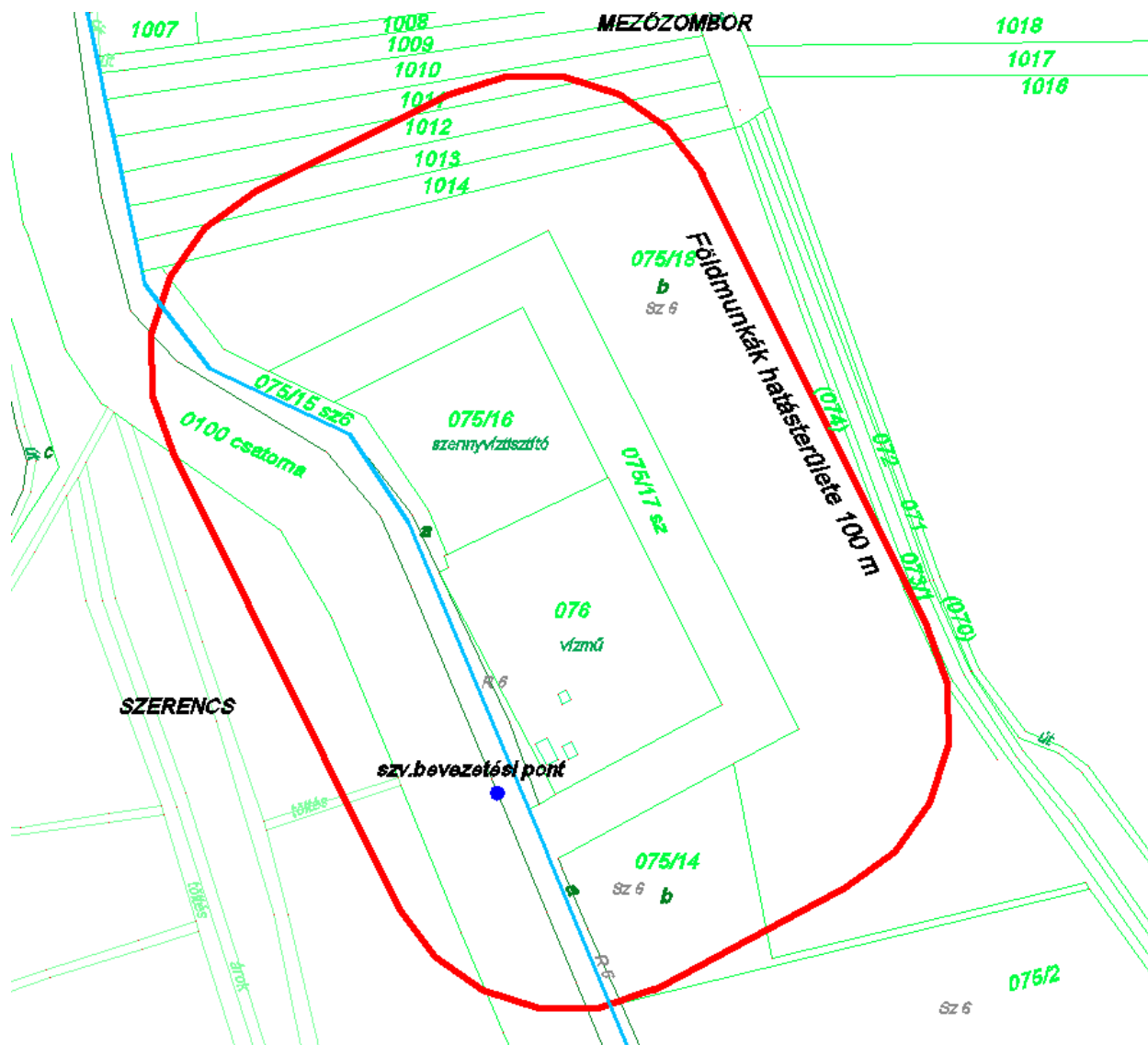
##### Földmunkák por emissziója

A kivitelezés légszennyező hatásai közül elsősorban a por emisszió lehet zavaró, főleg száraz, meleg időszakban.

A tervezés jelen fázisában a beruházási területen kitermelendő, megmozgatandó talaj mennyiségre vonatkozó adat nem áll rendelkezésre. Ezért csak irodalmi és építési gyakorlati tapasztalatokra tudunk hivatkozni. Az építkezés max. 100 m-es körzetében ülepedik ki a felvert por mennyisége. A hatásterületen való kiülepedése csak szélcsend esetén tekinthető egyenletesnek. Feltételezhetően a kitermelendő talajból származó ülepedő por 70%-a a lehatárolt területnek a beruházás helyszínéhez legközelebbi 30 %-án fog eloszlani. A beruházási területen felvert por az uralkodó széljárást figyelembe véve (É-i, az ÉK-i és a DNY-i) jellemzően nem a lakott övezetet, hanem a mezőgazdasági területeket fogja érinteni. Tapasztalatok és hasonló jellegű beruházásoknál elvégzett műszaki számítások alapján az ülepedő por (toxikus anyagot nem tartalmazó) mennyisége a 4/2011 (I.14.) VM rendelet 2. számú melléklete által meghatározott tervezési irányértéket (16 g/m<sup>2</sup> x 30 nap) várhatóan nem haladja meg.

***Hatásterület: földmunkák por emissziója  
(továbbá lásd mellékelt helyszínrajz)***

**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsvégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja



*Összegezve, a kivitelezési időszakban kitermelt talaj megmozgatásából származó kiülepedő por hatásterülete a munkaterületek határától számított közel 100 m-es sáv által bezárt területtel jellemezhető. A 30 napos tervezési irányértéket várhatóan nem éri el. A hatásterület lakóingatlant nem érint, a környező mezőgazdasági területeket, közutat érinti.*

#### **Munkagépek környezetterhelése**

A munkagépek együttes kibocsátása az egyes gépek kibocsátásának összegzésével nyerhető. A munkagépek működése által keltett légszennyező komponensek az építés során keltett porterheléshez hasonlóan az adott környezeti és meteorológiai viszonyoknak megfelelően fejtik ki hatásukat. A vizsgált terület immisszióját leginkább a jellemző szélsébség és a szélirány, valamint az adott terület beépítettségének jellege (érdessége) és az aktuális légköri stabilitás (stabilitási index) határozza meg. Ennek megfelelően az aktuális szélmozgás irányában koncentrációváltozásra lehet számítani a szennyezőanyag komponenstől függetlenül. Az aktuális meteorológiai viszonyok befolyásolják a légszennyező anyagok terjedését, az érintett hatásterület nagyságát, valamint a kialakuló koncentrációprofil. Mind a hét féle légköri állapotra lefuttattuk az alkalmazott modellszámítást, meghatározva a várható immissziót.

A környezeti levegő kipufogógázzal történő szennyezésének hatásterület becslését a Közép-Tisza-vidéki Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség munkatársai Nagy Tibor és Légrádi Attila által fejlesztett Hatástávolság becslő program 8.0.0.5 számú programverziójával felületi forrásra végeztük el.

Alkalmazott bementi paraméterek (felületi forrás):

- a felületi forrás hosszabbik oldala: max. 233 m
- kibocsátási magasság: 3 m
- felületi érdesség:  $z_0 = 1,0$
- átl. szélesség: 2,5 m/s
- vizsgált légszennyező anyagok: CO  
NO<sub>2</sub>  
PM<sub>10</sub>  
CH
- légkör stabilitás állapot: erős inverzió  
inverzió  
gyenge inverzió  
negatív izotherm  
pozitív izotherm  
normális  
labilis
- vizsgált távolság: 500 m
- Alapterhelés és becsült kibocsátás

Alapterhelés és becsült kibocsátás					
Megnevezés	CO	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	ΣCH
Alapterhelés (μg/m <sup>3</sup> )	170	20	26	10	5*
Szennyező anyag kibocsátás (g/h)	796	64	64	4	30

\*: becsült érték

A kibocsátási magasságot egységesen 3 méterben határoztuk meg. A munkagépek által kibocsátott szén-monoxid, nitrogén-oxidok, PM<sub>10</sub>/részecske és szénhidrogén szennyező anyagokra határoztuk meg.

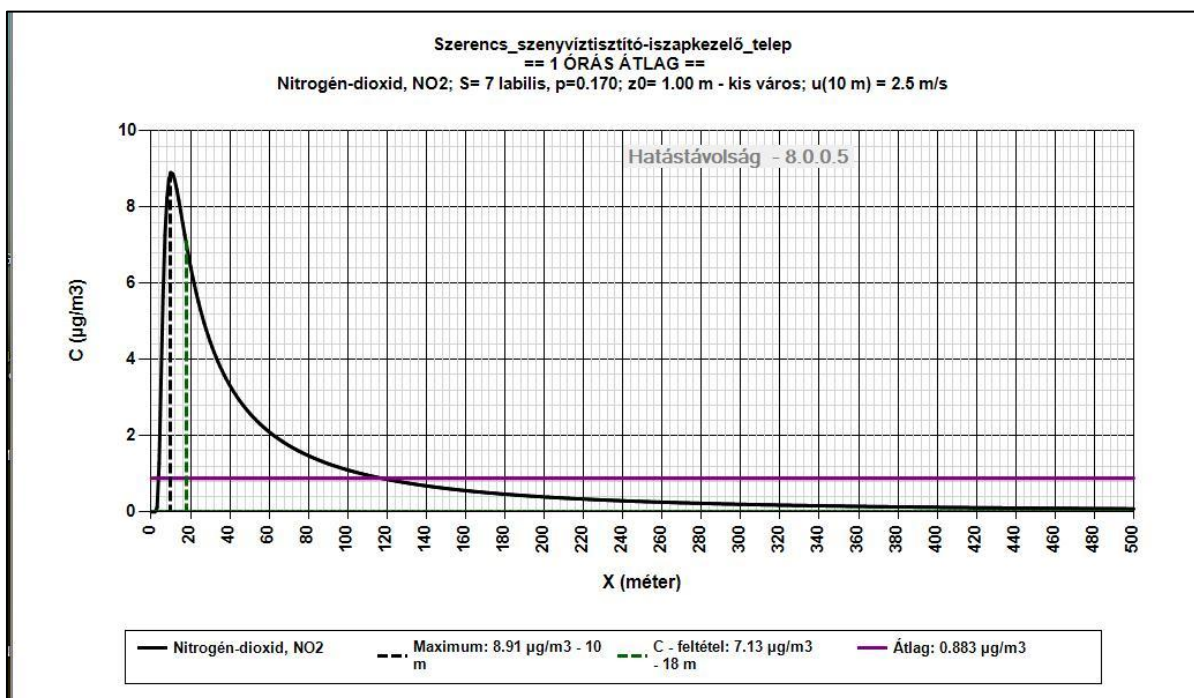
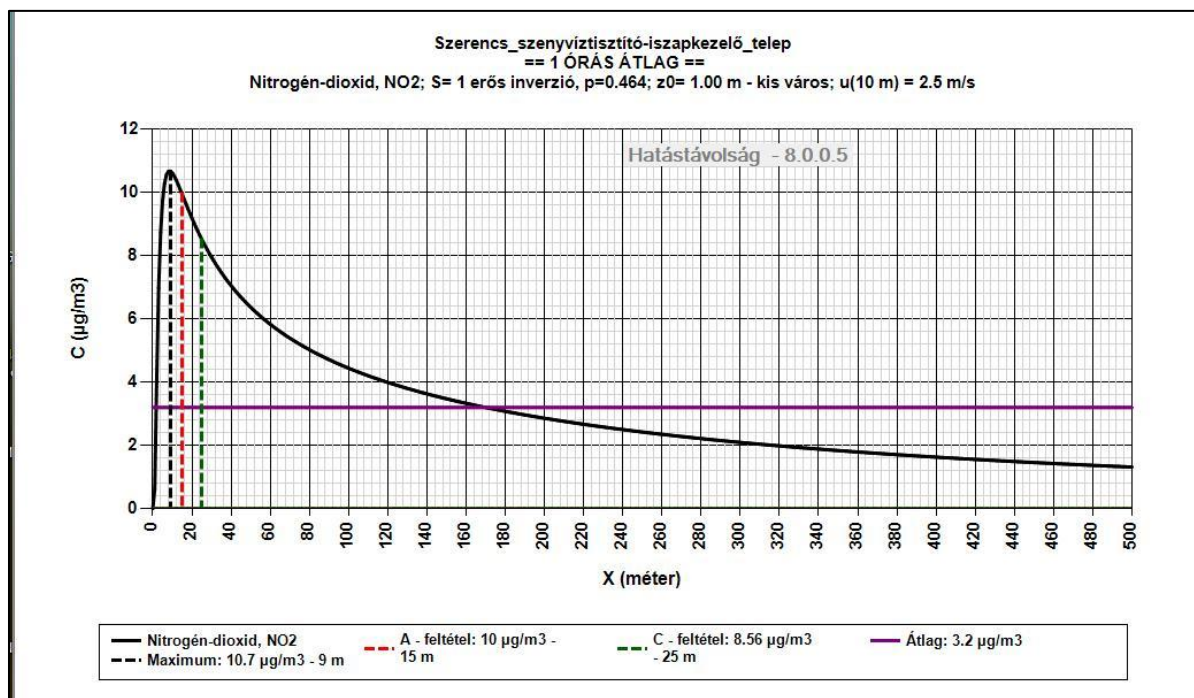
A modellezéssel vizsgáltuk a kialakuló maximális koncentrációt, annak távolságát, az „A”, „B” és „C” kritériumok esetén a hatótávolságokat és az eredő (alapterheltség + a kibocsátás által okozott immisszió) átlag koncentrációkat. Az elvégzett számításokat az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

**NO<sub>x</sub>, mint NO<sub>2</sub> szennyező anyag**

1 órás maximum	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
Max. konc. (μg/m <sup>3</sup> )	<b>10,7</b>	10,3	9,91	9,62	9,36	9,13	8,91
Max. helye (m)	9	9	9	9	9	9	10
„A” felt. (μg/m <sup>3</sup> )	10	10	10	10	10	10	10
„A” felt. hatótávolság (m)	<b>15</b>	12	–	–	–	–	–
„B” felt. (μg/m <sup>3</sup> )	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8
„B” felt. hatótávolság (m)	–	–	–	–	–	–	–
„C” felt. (μg/m <sup>3</sup> )	8,56	8,24	7,93	7,7	7,49	7,3	7,13
„C” felt. hatótávolság (m)	<b>25</b>	24	23	21	20	18	18
<b>Eredő terheltség</b>							
1 órás átlag a vizsg.	<b>29,2</b>	28,9	28,6	28,2	27,8	27,4	26,9

**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsvégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
*Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja*

területen ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )							
24 órás átlag a vizsg. területen ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	26,8	26,7	26,6	26,5	26,4	26,3	26,2
NO <sub>2</sub> : 1 órás levegőminő- ségi határérték ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	100						
NO <sub>2</sub> : 24 órás levegőminő- ségi határérték ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	85						

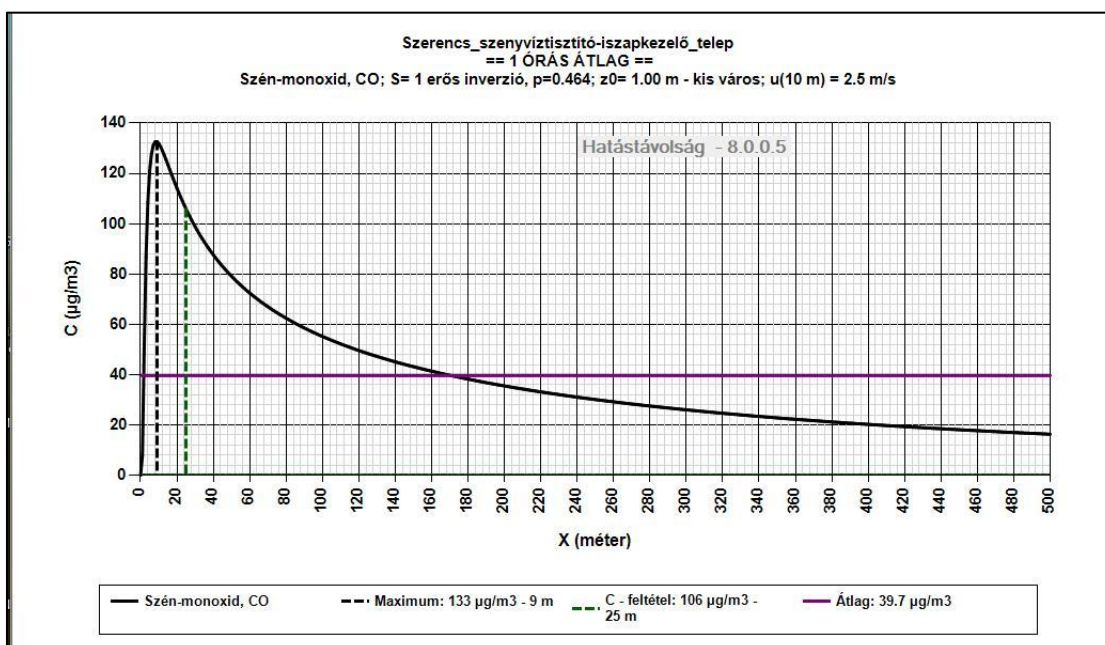


**CO szennyező anyag**

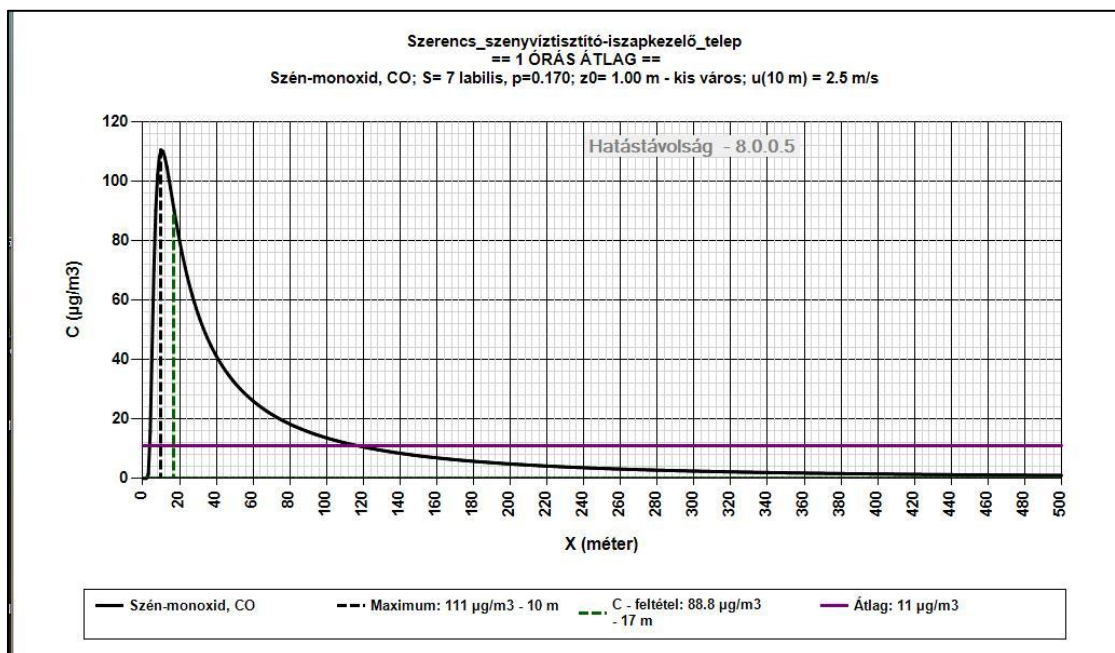
1 órás maximum	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
----------------	----	----	----	----	----	----	----

**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsgéi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
*Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja*

Max. konc. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<b>133</b>	127	123	119	116	113	111
Max. helye (m)	9	9	9	9	9	9	10
„A” felt. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
„A” felt. hatótávolság (m)	—	—	—	—	—	—	—
„B” felt. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1966	1966	1966	1966	1966	1966	1966
„B” felt. hatótávolság (m)	—	—	—	—	—	—	—
„C” felt. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	106	102	98,4	95,2	92,8	90,4	88,8
„C” felt. hatótávolság (m)	<b>25</b>	24	23	21	20	18	17
<b>Eredő terheltség</b>							
1 óras átlag a vizsg. területen ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<b>210</b>	206	202	197	192	187	181
24 óras átlag a vizsg. területen ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	179	179	178	176	175	174	173
CO: 1 óras levegőminőségi határérték ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<b>10000</b>						
CO: 24 óras levegőminőségi határérték ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<b>5000</b>						



**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja

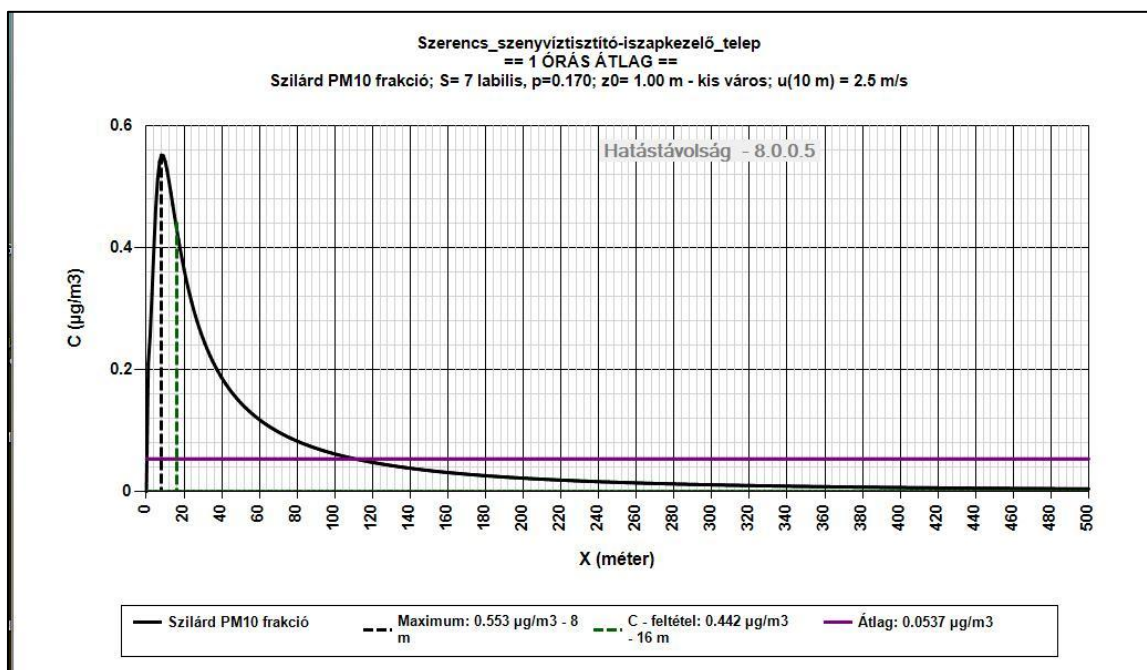
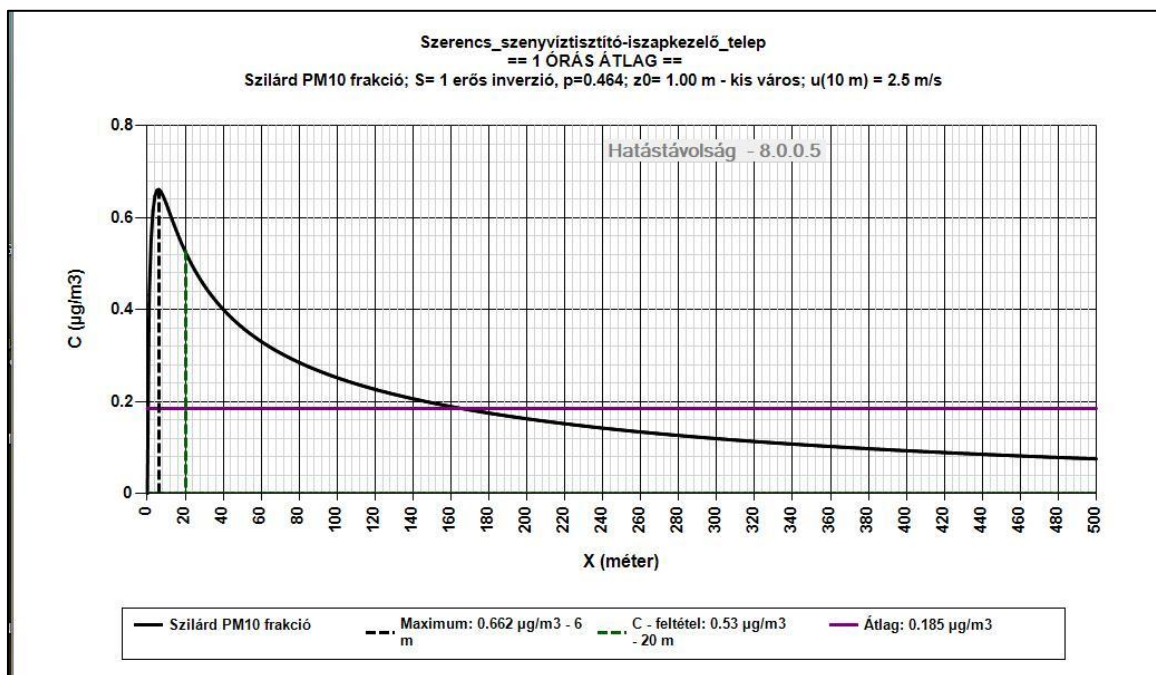


**PM<sub>10</sub> szennyező anyag**

1 órás maximum	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
Max. konc. (µg/m³)	<b>0,662</b>	0,636	0,614	0,595	0,579	0,565	0,553
Max. helye (m)	8	6	6	6	7	7	8
„A” felt. (µg/m³)	5	5	5	5	5	5	5
„A” felt. hatótávolság (m)	—	—	—	—	—	—	—
„B” felt. (µg/m³)	8	8	8	8	8	8	8
„B” felt. hatótávolság (m)	—	—	—	—	—	—	—
„C” felt. (µg/m³)	0,53	0,509	0,491	0,476	0,463	0,452	0,442
„C” felt. hatótávolság (m)	<b>20</b>	19	19	17	17	16	16
<b>Eredő terheltség</b>							
24 órás átlag a vizsg. területen (µg/m³)	<b>10</b>	10	10	10	10	10	10
PM <sub>10</sub> : 24 órás levegőmi-nőiségi határérték (µg/m³)	<b>50</b>						



**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsvégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja



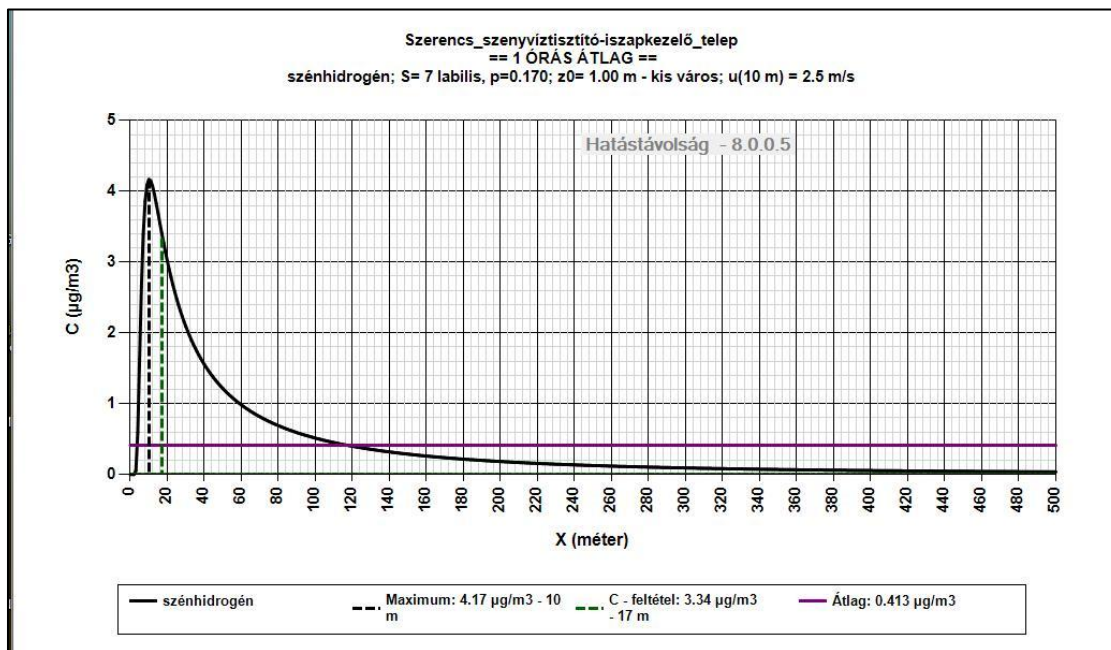
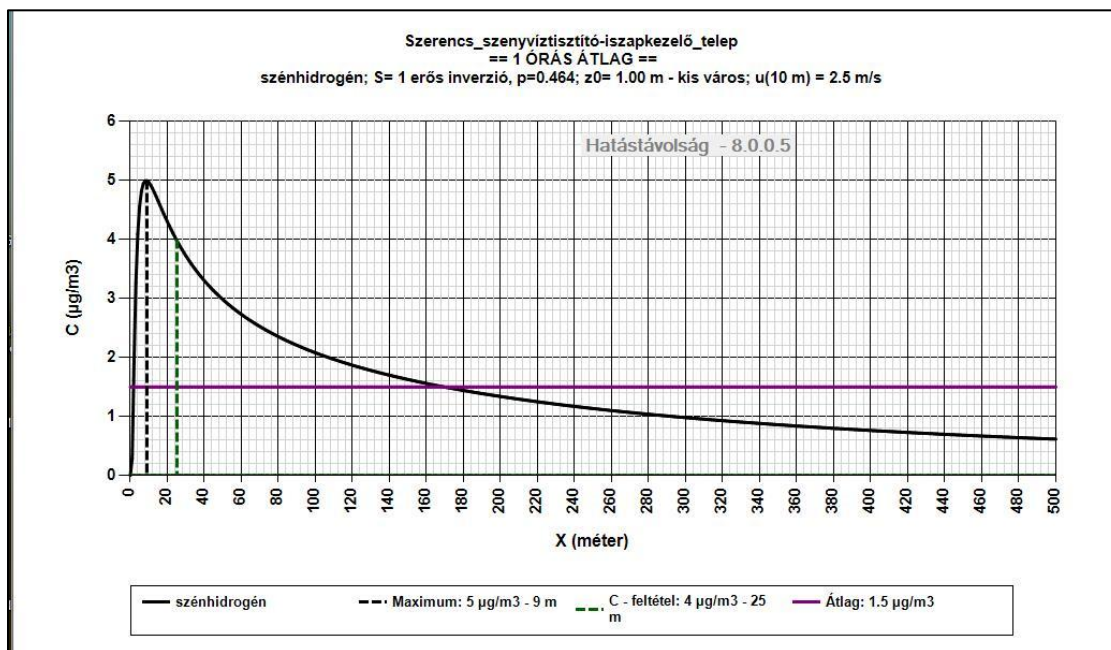
**CH szennyező anyag**

1 órás maximum	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
Max. konc. (µg/m³)	5	4,8	4,64	4,5	4,38	4,27	4,17
Max. helye (m)	9	9	9	9	9	9	10
„A” felt. (µg/m³)	50	50	50	50	50	50	50
„A” felt. hatótávolság (m)	—	—	—	—	—	—	—
„B” felt. (µg/m³)	99	99	99	99	99	99	99
„B” felt. hatótávolság (m)	—	—	—	—	—	—	—
„C” felt. (µg/m³)	4	3,84	3,71	3,6	3,5	3,42	3,34
„C” felt. hatótávolság (m)	25	24	23	21	20	18	17
<b>Eredő terheltség</b>							
1 órás átlag a vizsg. területen (µg/m³)	6,5	6,35	6,22	6,02	5,84	5,64	5,41



**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsvégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
*Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja*

24 órás átlag a vizsg. területen ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	5,36	5,32	5,29	5,24	5,2	5,15	5,1
Tervezési határérték órás/24 órás ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<b>500</b>						



A modellszámítás eredményei alapján az építkezés során, a munkagépek üzemeléséhez köthető levegőterhelés elsősorban CO és NO<sub>x</sub> koncentrációterhelést a környező területeken.

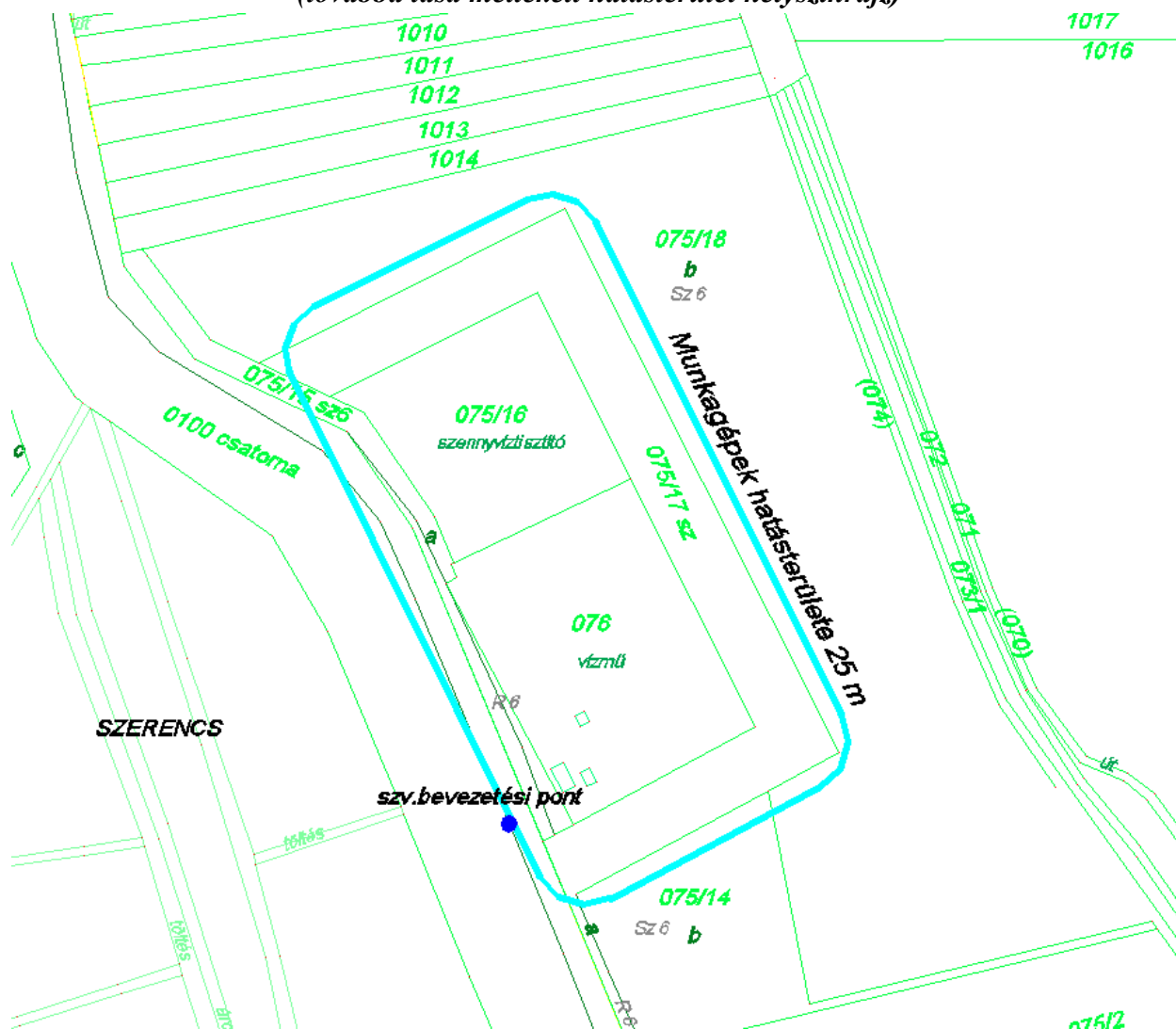
- valamennyi kibocsátott szennyezőanyag terhelés miatti koncentráció maximum a tervezési területtől számított 8-9 méteres távolságban alakul ki;
- CO tekintetében az átlagos 1 órás eredő átlag koncentráció erős inverziós légállapot esetén várhatóan 210  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- NO<sub>x</sub> mint NO<sub>2</sub> tekintetében az átlagos 1 órás eredő átlag koncentráció erős inverziós légállapot esetén várhatóan 29,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

- szilárd PM<sub>10</sub> frakció tekintetében az eredő átlag koncentráció erős inverziós légállapot esetén várhatóan 10 µg/m<sup>3</sup>;
- szénhidrogén frakció tekintetében az 1 órás eredő átlag koncentráció erős inverziós légállapot esetén várhatóan 6,5 µg/m<sup>3</sup>;

A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet előírása szerinti hatásterület a terjedésmodellező program számítása alapján:

Hatásterületek			
Légszennyező anyag	Maximális hatásterület (m)	Kritérium	Légkör légállapot
nitrogén-oxidok	25	„C”	S1 / erős inverzió
szén-monoxid	25	„C”	
szilárd/PM <sub>10</sub>	20	„C”	
szénhidrogén	25	„C”	

**Hatásterület: Munkagépek környezetterhelése**  
(továbbá lásd mellékelt hatásterület helyszínrajz)



## Értékelés

**A munkagépek által kibocsátott légszennyező anyagok környezeti levegőben való eloszlását követően a levegőminőségi határértékeket nem éri el, a terhelhetőségi tartományon belül mozognak, azaz káros hatás nem várható. A hatásterület a 30 m széles védőfasor területébe nyúlik (hrszt. 075/17), azaz a saját területen belül marad.**

## Gépjárműforgalom környezetterhelése

Az építkezés időtartama alatt a legnagyobb egyidejű tehergépjármű forgalmat a beruházás volumene alapján 10-15 szállítójármű teherforgalom/nappal, fuvarra becsültük. Oda és vissza útra összesen max. 30 tkg-val számoltuk.

## Gépjárművek környezet terhelése

A tehergépjárművek közlekedéséből származó légszennyező anyagok hatásterület becslését a Közép-Tisza-vidéki Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség munkatársai Nagy Tibor és Légrádi Attila által fejlesztett Hatástávolság becselő program 8.0.0.5 számú programverziójával végeztük el.

## Alkalmazott bementi paraméterek (vonalforrás):

- napi tkg. gépjármű forgalom (oda-vissza): 30 tkg/nap
- felületi érdesség:  $z_0 = 1,0$
- átl. szélsősebesség: 2,5 m/s
- a szélirány és az út által bezárt szög:  $\alpha = 45^\circ$
- szélsősebesség mérés magassága: 1,5 m
- járművek átlagos sebessége:
  - ✓ építkezés kb. 50 m-es körzetében: 10 km/h
  - ✓ településen belüli: 50 km/h
- légkör stabilitás állapota: erős inverzió  
labilis
- vizsgált távolság: 100 m
- alap levegőterhelés:

Alap levegőterhelés			
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	ΣCH (µg/m <sup>3</sup> )
20	170	10	5*

\*: becsült érték

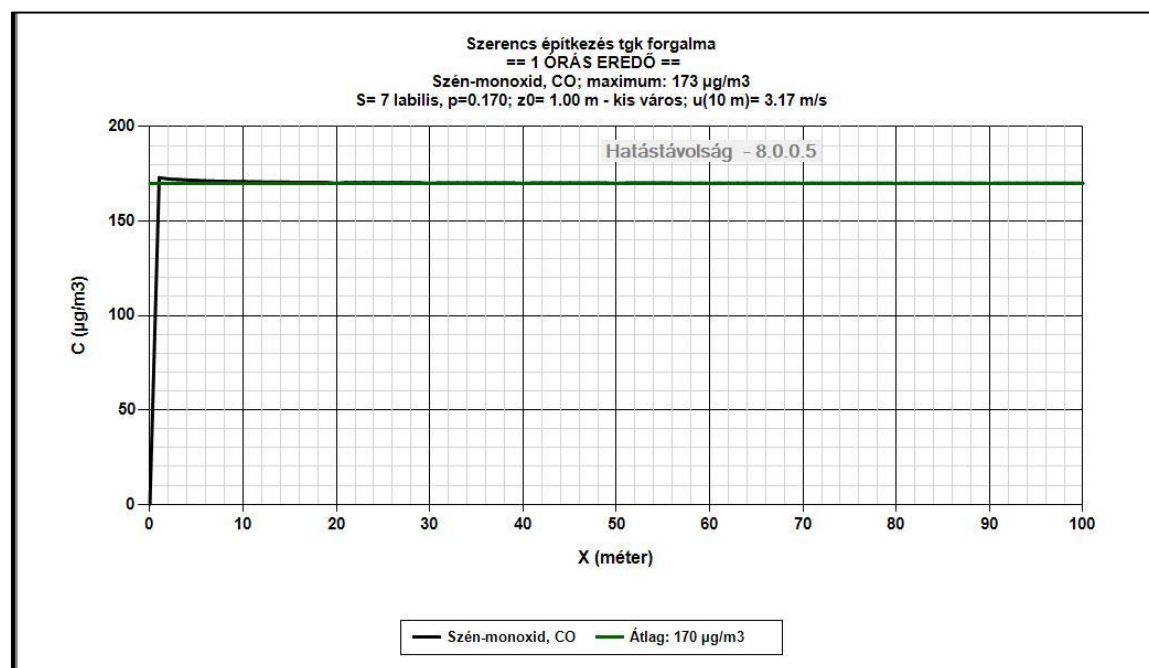
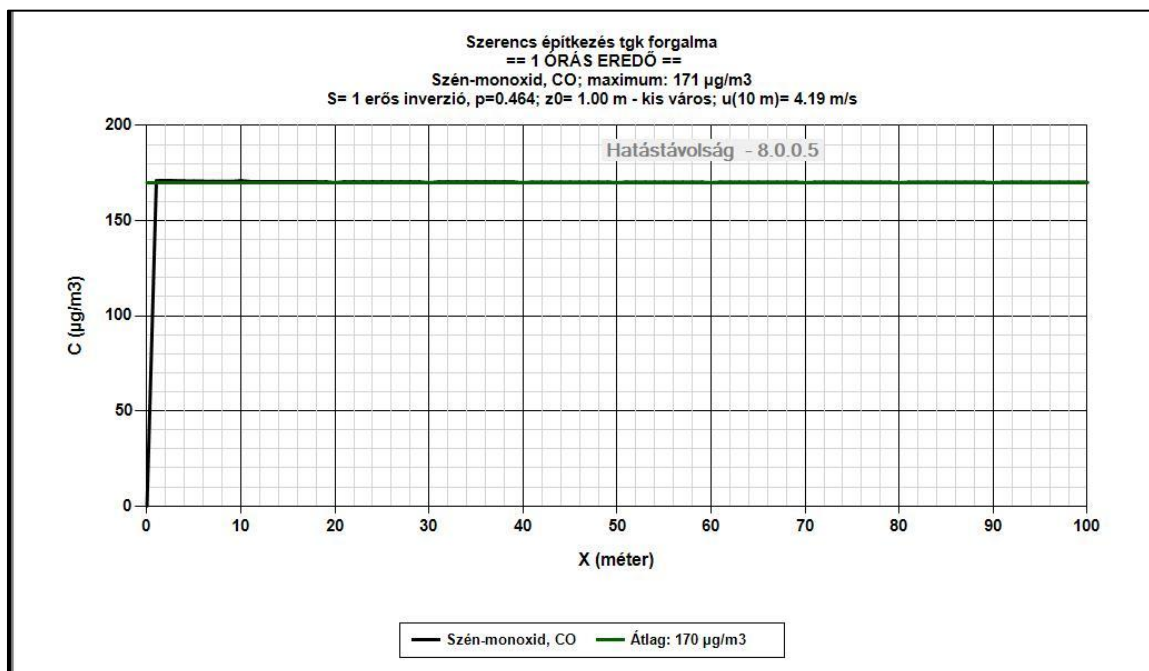
Az építkezés időtartama alatt a szállítási útvonalak mentén megnövekedett levegőterheléssel kell számolni. A vonalforrás (közút) tengelyétől mért különböző távolságokban kialakuló (eredő) koncentrációkat, valamint a létesítés során jelentkező többlet forgalom miatt jelentkező koncentráció növekményeket a szélsőséges (erős inverziós és a labilis) légállapotokra az alábbi táblázatban ismertetjük.

## CO szennyező anyag

Komponens	Légállapot	Megnevezés	1 m	10 m	20 m	30 m	40 m	70 m	80 m	90 m
			(µg/m <sup>3</sup> )							
CO 10 km/h	S1	többlet	1,44	0,606	0,433	0,0354	0,306	0,23	0,215	0,202
		eredő	171	171	170	170	170	170	170	170

**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsvégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja

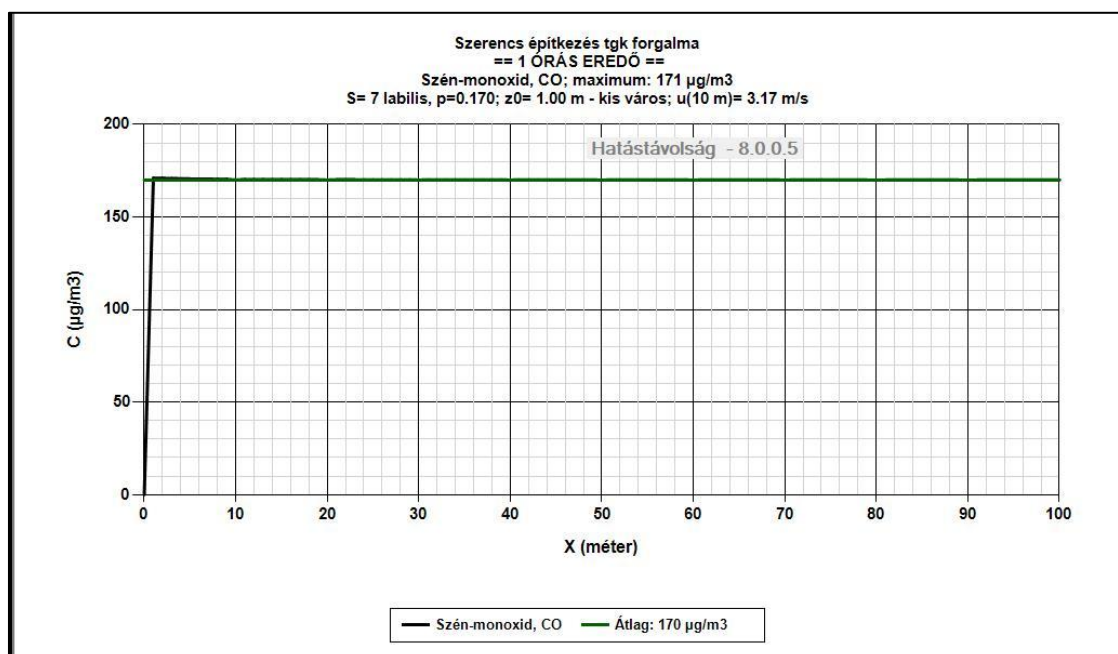
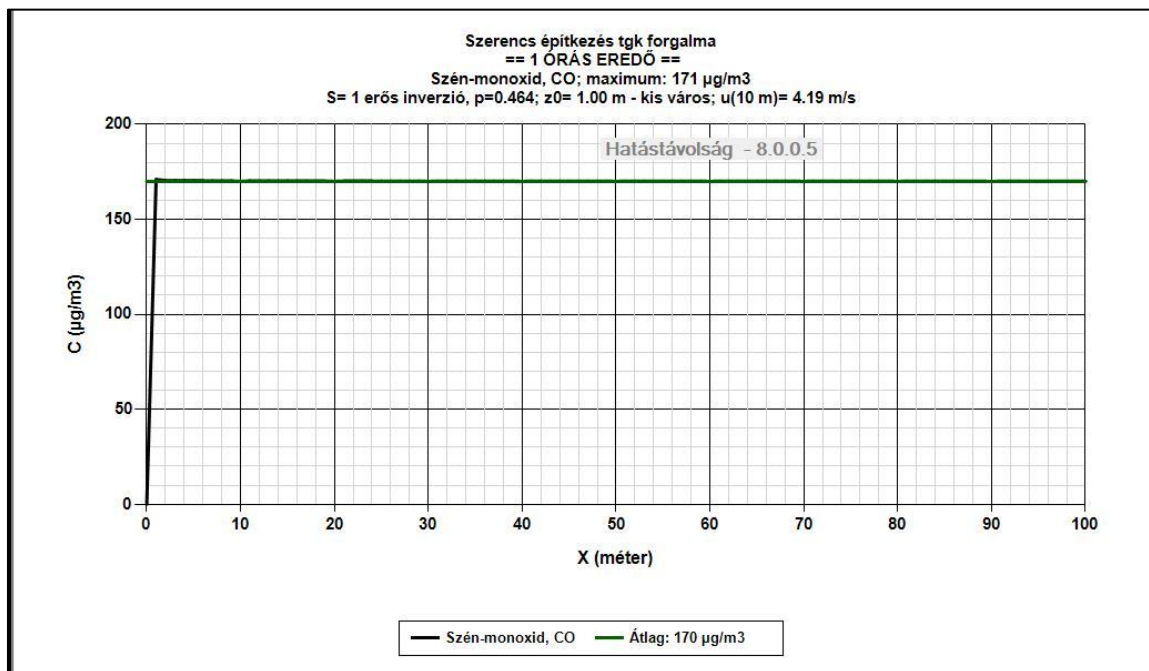
	<b>S7</b>	<b>többslet</b>	<b>2,51</b>	0,885	0,451	0,299	0,222	0,124	0,108	0,096
		<b>eredő</b>	<b>173</b>	171	170	170	170	170	170	170



Komponens	Légállapot	Megnevezés	1 m	10 m	20 m	30 m	40 m	70 m	80 m	90 m
			(µg/m <sup>3</sup> )							
CO 50 km/h	S1	többslet	0,58	0,245	0,175	0,143	0,124	0,093	0,087	0,082
		eredő	171	170	170	170	170	170	170	170
	S7	többslet	<b>1,01</b>	0,357	0,182	0,121	0,089	0,050	0,044	0,039

**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsegi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja

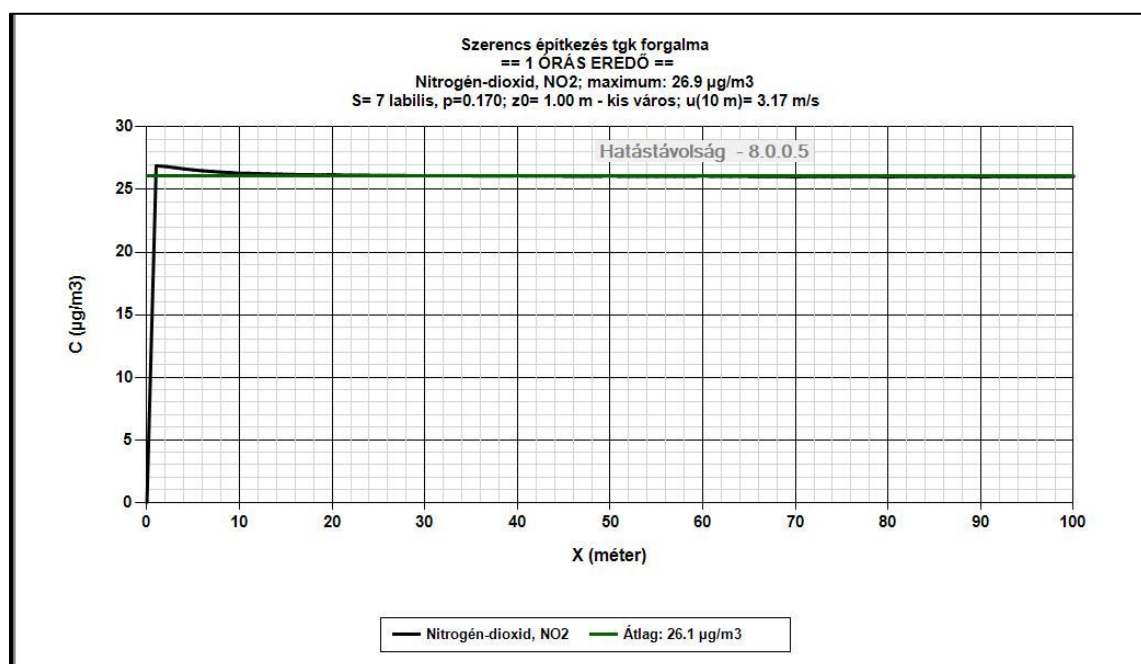
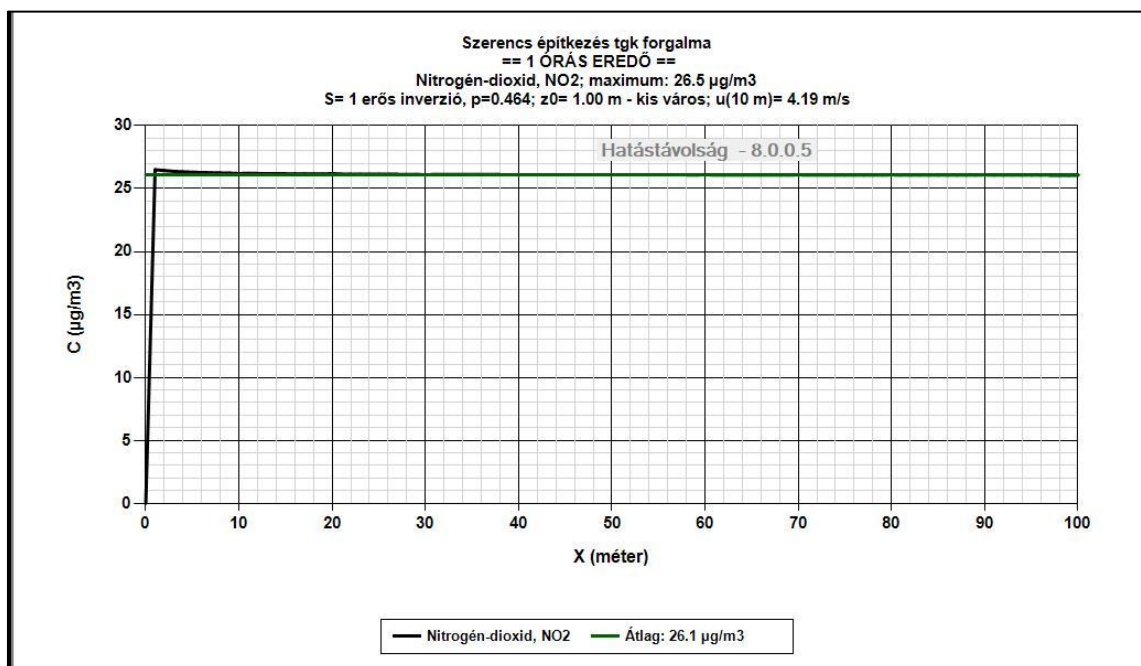
		<b>eredő</b>	<b>171</b>	170	170	170	170	170	170	170
--	--	--------------	------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



**NO<sub>2</sub> szennyező anyag**

Komponens	Légállapot	Megnevezés	1 m	10 m	20 m	30 m	40 m	70 m	80 m	90 m
			(µg/m <sup>3</sup> )							
NO <sub>2</sub> 10 km/h	S1	többlet	0,53	0,224	0,16	0,131	0,113	0,085	0,079	0,075
		eredő	26,5	26,2	26,2	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1
	S7	többlet	<b>0,925</b>	0,326	0,166	0,11	0,082	0,046	0,04	0,035
		eredő	<b>26,9</b>	26,3	26,2	26,1	26,1	26	26	26

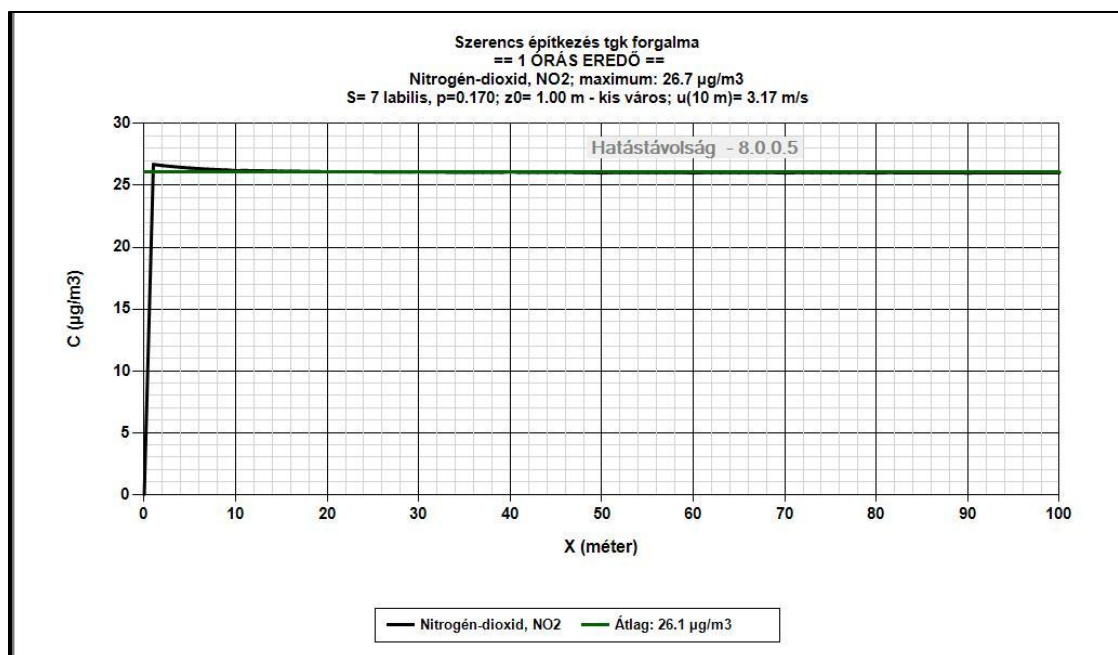
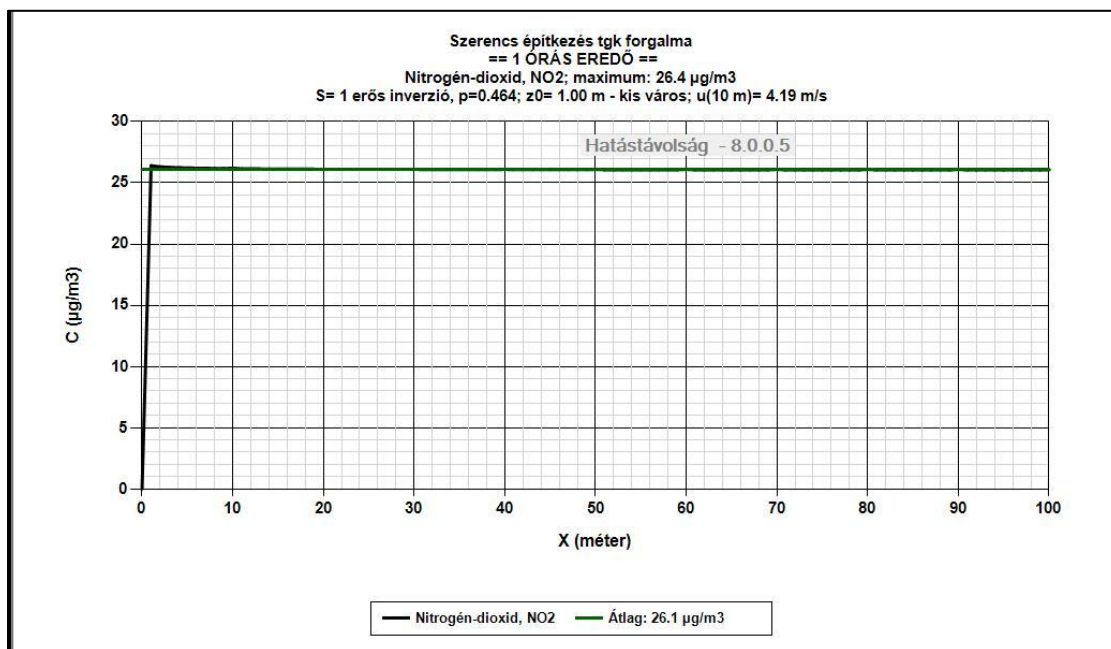
**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsvégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja



Komponens	Légállapot	Megnevezés	1 m	10 m	20 m	30 m	40 m	70 m	80 m	90 m
			(µg/m <sup>3</sup> )							
NO <sub>2</sub> 50 km/h	S1	többslet	0,378	0,16	0,114	0,093	0,081	0,061	0,057	0,053
		eredő	26,4	26,2	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1
	S7	többslet	0,661	0,233	0,119	0,079	0,059	0,033	0,029	0,025
		eredő	26,7	26,2	26,1	26,1	26,1	26	26	26



**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsvégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
*Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja*

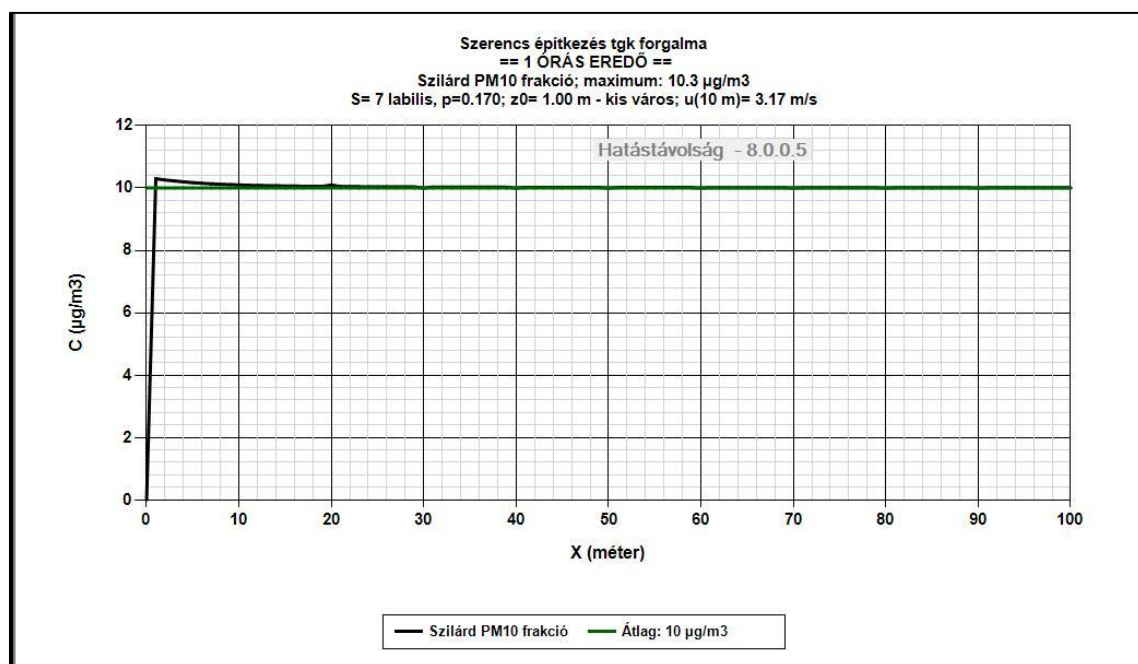
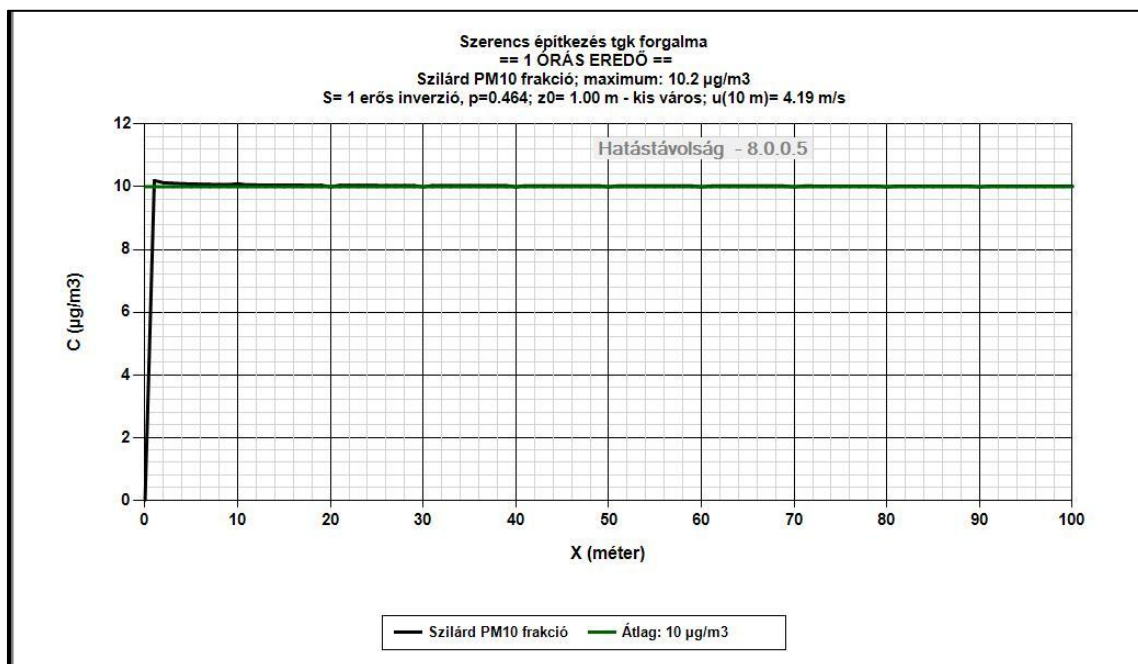


**PM<sub>10</sub> szennyező anyag**

Komponens	Légállapot	Megnevezés	1 m	10 m	20 m	30 m	40 m	70 m	80 m	90 m
			(µg/m <sup>3</sup> )							
PM <sub>10</sub> 10 km/h	S1	többslet	0,161	0,058	0,048	0,040	0,034	0,058	0,024	0,023
		eredő	10,2	10,1	10	10	10	10	10	10
	S7	többslet	0,281	0,099	0,051	0,033	0,025	0,014	0,012	0,011
		eredő	10,3	10,1	10,1	10	10	10	10	10

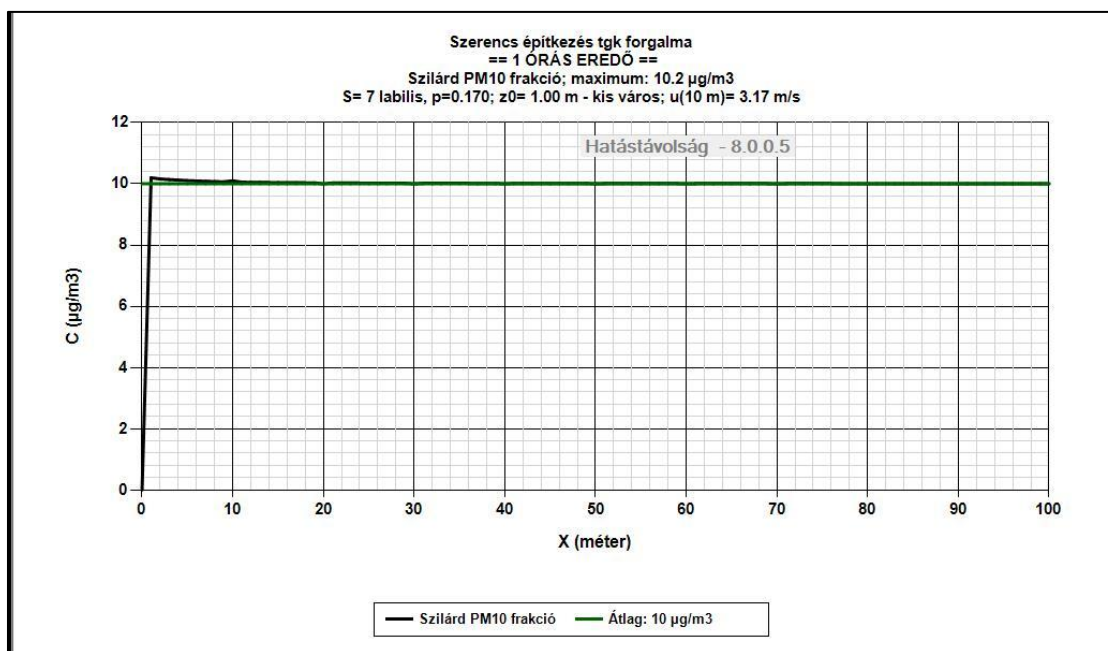
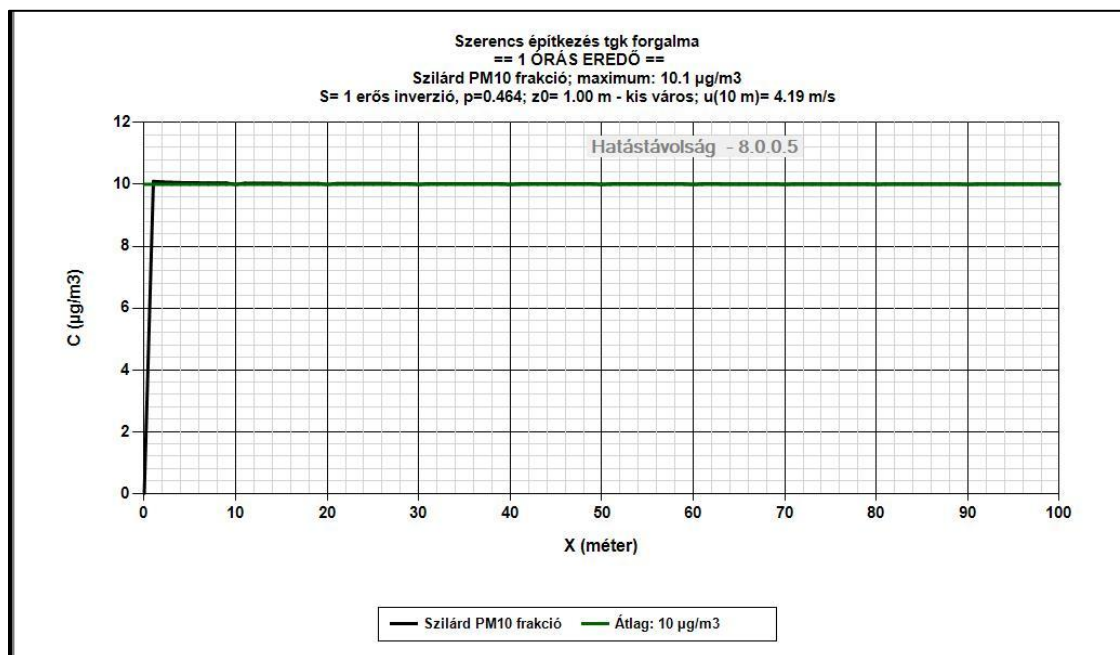


**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsvégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja



Komponens	Légállapot	Megnevezés	1 m	10 m	20 m	30 m	40 m	70 m	80 m	90 m
			(µg/m <sup>3</sup> )							
PM <sub>10</sub> 50 km/h	S1	többlet	0,099	0,042	0,029	0,024	0,021	0,016	0,015	0,014
		eredő	10,1	10	10	10	10	10	10	10
	S7	többlet	<b>0,172</b>	0,061	0,031	0,021	0,015	0,008	0,007	0,006
		eredő	<b>10,2</b>	10,1	10	10	10	10	10	10

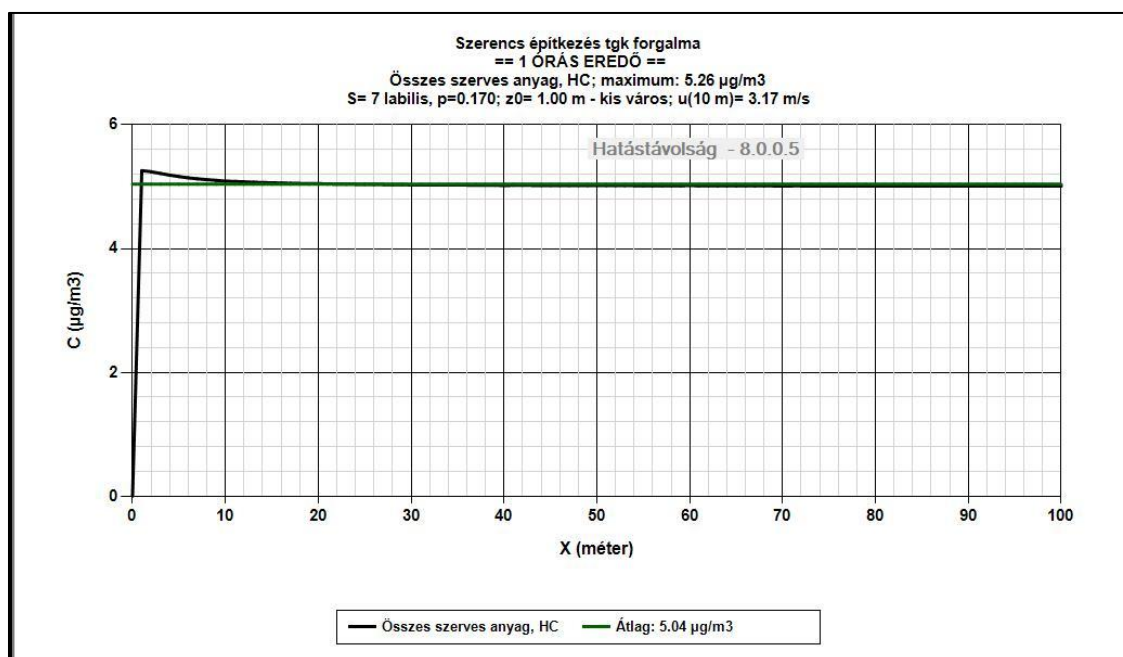
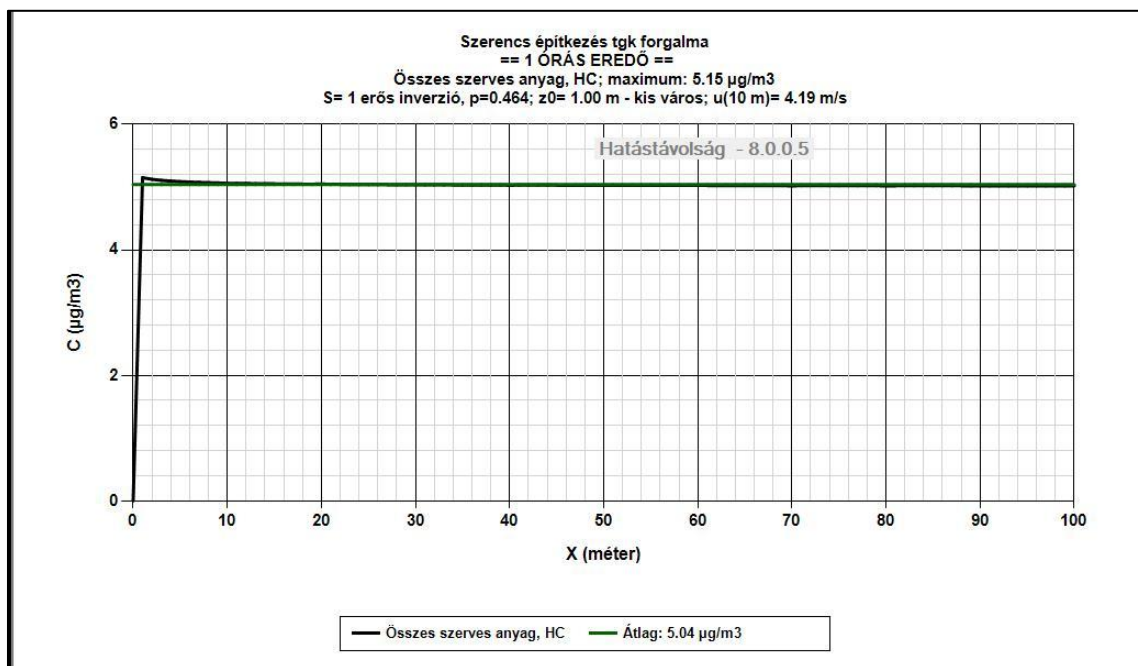
**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsvégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja



**CH szennyező anyag**

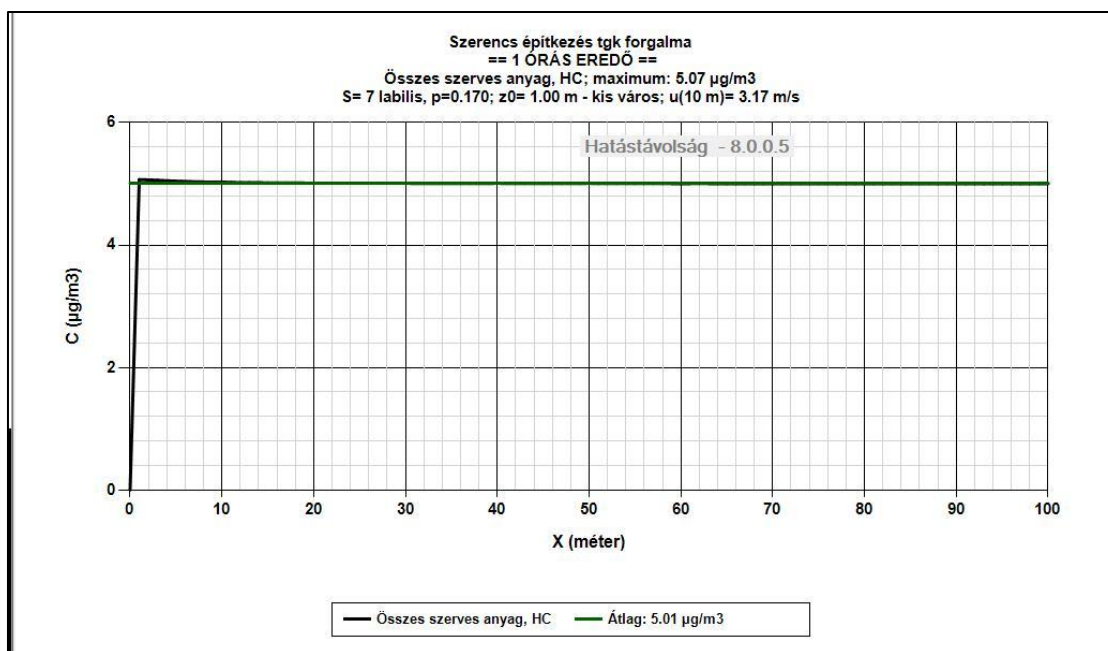
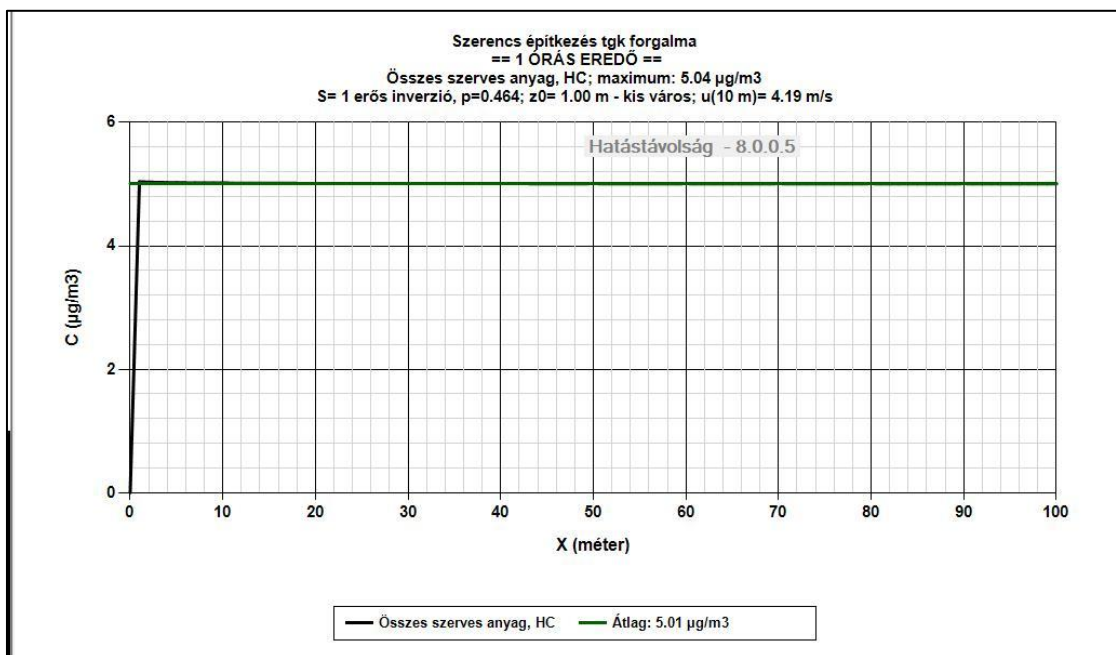
Komponens	Légállapot	Megnevezés	1 m	10 m	20 m	30 m	40 m	70 m	80 m	90 m
			(µg/m <sup>3</sup> )							
CH 10 km/h	S1	többlet	0,152	0,064	0,046	0,037	0,032	0,024	0,023	0,021
		eredő	5,15	5,06	5,05	5,04	5,03	5,02	5,02	5,02
	S7	többlet	0,265	0,093	0,047	0,032	0,023	0,013	0,011	0,010
		eredő	5,26	5,09	5,05	5,03	5,02	5,01	5,01	5,01

**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsvégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja



Komponens	Légállapot	Megnevezés	1 m	10 m	20 m	30 m	40 m	70 m	80 m	90 m
			(µg/m <sup>3</sup> )							
CH 50 km/h	S1	többlet	0,041	0,017	0,012	0,01	0,009	0,006	0,006	0,005
		eredő	5,04	5,02	5,01	5,01	5,01	5,01	5,01	5,01
	S7	többlet	<b>0,071</b>	0,025	0,013	0,008	0,006	0,004	0,003	0,002
		eredő	<b>5,07</b>	5,03	5,01	5,01	5,01	5	5	5

**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
*Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja*



A tervezett létesítmény építése során, a jelentkező napi 30 tehergépjármű (oda-vissza) mozgása során a környezeti levegő minőségben bekövetkező változásokat szén-monoxid, nitrogén-dioxid, szilárd/PM<sub>10</sub> és szénhidrogén frakciókra vizsgáltuk. A modellszámítás eredményei alapján a várható levegőminőségi hatások az alábbiak szerint foglalhatók össze:

- szén-monoxid tekintetében a kapcsolódó közúti forgalom átmeneti megnövekedése miatt az immisszió 2-3 µg/m<sup>3</sup>-el nő a vonalforrás tengelyében, illetve attól 1 méteres távolságban, aminek következtében közel 173 µg/m<sup>3</sup> CO koncentráció alakul ki. A vonalforrás tengelyétől 5-10 méteres távolságban a levegő terheltségének változása már gyakorlatilag elhanyagolható;

**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térési szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
*Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja*

- nitrogén-dioxid esetében közel  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -el nő az immisszió, és aminek következtében kb.  $26,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{NO}_2$  koncentráció alakul ki. A vonalforrás tengelyétől 5-10 méteres távolságban a levegő terheltségének változása már gyakorlatilag elhanyagolható;
- szilárd  $\text{PM}_{10}$  frakció esetében maximum  $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -el nő a levegő terheltsége, és 10-20 méteren belül a „többlet”  $\text{PM}_{10}$  okozta koncentráció növekedés 10%-a alá esik,
- szénhidrogén esetében a maximum koncentráció növekmény ( $\sim 0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), a vonalforrás tengelyétől 10 méteres távolságban a levegő terheltségének változása már gyakorlatilag elhanyagolható.

A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet előírása szerinti hatásterület a terjedésmodellező program számítása alapján:

Hatásterület				
Légszennyező anyag	Átlag konc. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	„A” kritérium (m)	„B” kritérium (m)	„C” kritérium (m)
szilárd anyag	10	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető
nitrogén-dioxid	20,2			
szén-monoxid	170			
szénhidrogén	2,02			

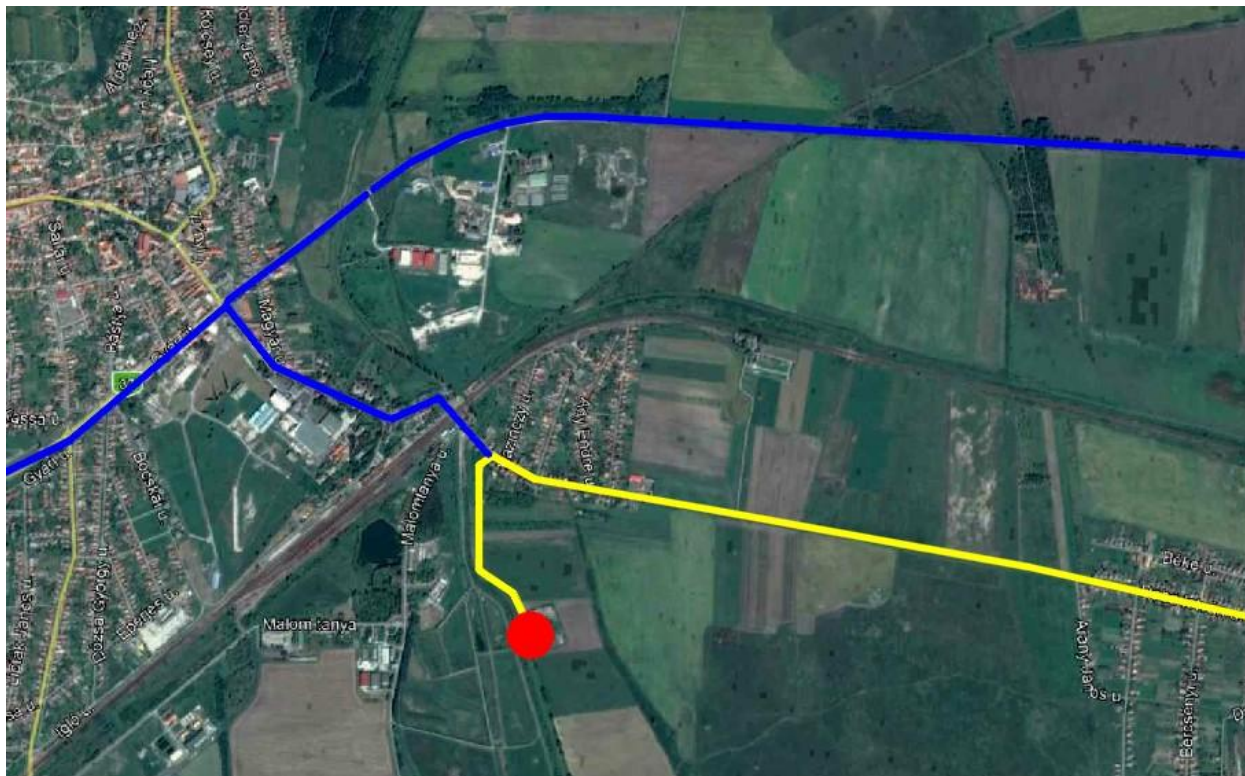
A gépjárműforgalomra elvégzett hatásbecslés arra enged következtetni, hogy a beruházás kapcsán keletkező légszennyező anyag növekmény nem okoz levegőminőség romlást, kimutatható változást a beruházási területen és a megközelítési útvonalakon. Ugyanis a 37-es sz. másodrendű főút 2018. évi forgalom számlálási adatai szerint a telep vonzáskörzetében az szgk.+kisteher forgalom közel 11000 j/nappal, a teher- és buszforgalom együttesen ~1550 jármű/nap nagyságrenddel jellemezhető.

Hatásterületnek a mindenkor közlekedési útvonalat tekintjük. **Az építési helyszín lehetséges szállítási útvonalai:**

Jelen tervezési fázisban a kivitelező nem ismert, ezért csak lehetséges szállítási útvonalak vizsgálatával foglalkozhatunk. A beruházási területtől több lehetséges útvonalon közlekedhetnek és hagyhatják el a területet a tehergépjárművek:

- Dobó Katica u. → Mezőzombor → Árpád u.
- Dobó Katica u. → Szerencs → Kandó Kálmán út → Rákóczi út → 37-es főút.





### ***Munkagépek légszennyezőanyag kibocsátás csökkentési lehetőségei***

- A munkagépek által kibocsátott légszennyező anyagok koncentrációjának csökkentése korszerű alacsony légszennyező anyag kibocsátású munkagépek alkalmazásával biztosítható. Az előzőekben számításokkal és modellezéssel bemutattuk, a IV. szabályozási lépcsőbe tartozó gépek által kibocsátott légszennyező anyagok a környezetet káros mértékben még kedvezőtlen légállapot esetén sem terhelik.
- A munkagépek számának helyes megválasztásánál a kivitelező figyelembe veszi a munkaterület nagyságát, az elvégzendő munka mennyiségét és ahhoz választja meg a hatékony korszerű, EU normáknak is megfelelő munkagép parkot. Ezek ismeretében készíti el, szervezi meg az építkezés munkafázisait, logisztikáját. Mindezek együttesen biztosíthatják – a beruházás teljes időtartamát tekintve – a környezeti elemek (levegő, zaj, talaj, hulladék) lehető legkisebb terhelését.
- Az alacsony légszennyező anyag kibocsátású munkagépekkel a tervezési helyszínen optimális ütemezéssel, jó minőségű munka elvégzése mellett lehet a tervezők és beruházó által közösen kidolgozott projektet megvalósítani.
- A munkagépek, szállítójárművek a munkavégzés időtartamán kívül – pl. várakozás időtartama alatt – a gépjárművek motorját nem működtetik, ezáltal fölöslegesen nem terhelik „kipufogógázzal” a környezetet.
- Szállítások ütemes és csúcsidőn kívüli szervezése, a sűrűn lakott területeket elkerülő utak igénybevétele.
- Környezetbarát szerkezeti és segédanyagok alkalmazása
- Az építési műveletek (lehetőleg) kedvező meteorológiai viszonyok közötti végzése
- A nyitott szállítójárművekkel fuvarozott ömlesztett árut ponyvával kell fedni, a mozgatott földtömegeket szükség szerint nedvesíteni kell

#### **5.1.4. Az üzemelés hatásai**

##### **5.1.4.1. Hatótényező**

###### **a) *Pontforrások* – füstgáz kémények**

A technológia által előállított biogáz elégetésével hő- és elektromos energiát állítanak elő. A füstgáz szén-monoxid, nitrogén-oxidok, kén-dioxid, elégetlen szénhidrogént, szén-dioxidot és szilárd anyagot tartalmaz. A kibocsátott légszennyező anyagok mennyiségét több lépcsőben szűrik, tisztítják, csökkentve ezzel az emissziót.

###### **b) *Diffúz források* – kellemetlen szag kibocsátás**

A helyben üzemelő szennyvíztisztítóban és a térségi településekről beszállított szennyvíz iszapok rothasztásával biogázt állítanak elő. A technológia kellemetlen szagkibocsátását a lehetőség szerinti zárt, fedett technológiával és az elérhető legjobb technika betervezésével minimalizálják.

###### **c) *Vonalforrás* – közúti tehergépjármű forgalom**

A forgalomban résztvevő gépjárművek kipufogó gázai szennyezik a környezeti levegőt. A szennyezés mértéke függ a forgalom nagyságától, annak összetételétől, a haladási sebességtől, az elégetett üzemanyag fajtájától stb. A kibocsátott kipufogógázok az utak környezetében felhígnak.



#### 5.1.4.2. Hatásfolyamatok

A telep fejlesztésénél, korszerűsítésénél figyelembe vett szempontok:

*Telepítési helyszín:*

- telephely bővítésének adottságai,
- véderdősáv telepítéséhez szükséges terület biztosítása,
- az adott terület széljárása.

*Kibocsátás megelőzése:*

- zárt technológia telepítése,
- szivárgások megelőzése,
- BAT szempontoknak megfelelő új, korszerű, energiatakarékos technológiák.

*Kibocsátás megszüntetése, csökkentése:*

- *aktív módszer:* ahol már a tevékenység során csökkentik, megakadályozzák pl. a szaganyagok keletkezésének lehetőségét.
- *passzív módszer:* a kibocsátó forrásból kilépő szagszennyezett levegőt utólagos kezeléssel (pl. biofilter) tisztítják meg a szennyező anyagoktól.

#### **Pontforrások**

A technológiai és gázkezelési fejezetekben ismertetettek szerint kinyert gázt több lépcsőben megtisztítják. A keletkező biogázt kavicsszűrőn, kéntelenítő rendszeren, kerámiaszűrőn, aktív szén szűrőn történő kezelést követően gázmotorban villamos energia előállításra, és a gázkazánokban pedig hőenergia előállításra kívánják felhasználni.

Előzetes számítások, tervezések szerint a technológiában keletkező biogáz becsült mennyisége:

- $2.271 \text{ Nm}^3/\text{d} \rightarrow 80\text{-}95 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ,
- $828.915 \text{ Nm}^3/\text{év}$ .

#### **Kazánok**

Az 51/2019. (X.28.) AM rendelettel módosított 53/2017. (X. 18.) FM rendelet a 140 kW<sub>th</sub> és annál nagyobb, de 50 MW<sub>th</sub>-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről rendelkezik. A kibocsátási határértékek 273,15 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású, gázalmazállapotú tüzelőanyagok esetében kazánoknál 3 tf%, gázmotorok esetében 15 tf% oxigéntartalmú füstgázra vonatkoznak.

A vizsgált kazánok és gázmotorok az 53/2017. (X. 18.) FM rendelet szerinti:

- besorolása: II. kategóriájú tüzelőberendezés
- tüzelőanyaga: gázalmazállapotú tüzelőanyagok

Jelen tervek szerint a beépítésre kerülő gázkazánok földgáz üzemű, kombinált gépegységek (földgáz-biogáz) lesznek. A teljes rendszer számítógép vezérlésével teljesen automatikusan működik. A kazánok elsődlegesen a kezelőépület fűtését fogják biztosítani.

A kazán főbb műszaki adatai és LAL azonosítói:

- Gyártója: ismeretlen
- Típusa: ismeretlen

**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térési szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
*Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja*

- Hőteljesítménye: 180 kW/berendezés
- Darabszáma: 2
- Tüzelőberendezés azonosítója: T1-T2
- Tüzelőanyag: biogáz/földgáz
- Névl. tüzelőanyag fogyasztás: 12-15 Nm<sup>3</sup>/h
- Füstgáz hőmérséklet: ~116 °C

**Füstgáz elvezető kémény és LAL azonosítók**

- megnevezése: 1. sz. – 2. sz. kazán kémény
- LAL azonosítója: P1 – P2
- magassága: kb. 7 – 7 m
- átmérője: kb. Ø 220 – 220 mm
- anyaga: fém
- kibocsátott légszennyező anyagok: CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, szilárd anyag, CO<sub>2</sub>

A tervezés jelenlegi fázisában még kiviteli tervek nem állnak rendelkezésre. Ezért a várható légszennyező anyag kibocsátásokat hasonló teljesítményű tüzelőberendezések paramétereit figyelembe véve becsültük meg. A beépítésre kerülő kazánok kéményein keresztül távozó légszennyező anyagok emisszióját több tényező is befolyásolja. Mint pl. az előállított biogáz minősége (pl. metán tartalma, tisztasága), mennyisége, a kiválasztott berendezés műszaki specifikációja. A próbaüzem időtartama alatt elvégzett szabványos emisszió mérésekkel lehet a tényleges emissziókat meghatározni és kontrolálni a kibocsátási határértékeknek való megfelelést. A véglegesen kiválasztott berendezések műszaki paraméterei alapján lehet majd a pontforrások LAL bejelentését és pontforrás engedély kérelmét is elkészíteni.

A kazánok közül az egyik tartalék berendezés lesz. Amennyiben elegendő mennyiségű és minőségű biogáz képződik, akkor döntően a gázmotorok fognak működni és nem a kazánok.

A szükséges hőenergiát termelő kazán(ok) várható működésének időszaka:

- a rothasztók első felfűtésekor,
- gázmotorok üzemkiesése esetén,
- a téli fűtési időszakban, amikor a gázmotorok hulladékhője nem elegendő.

**Biogáz üzemmodban** a kazánok becsült emissziója és a teljesítményük alapján betartandó kibocsátási határértékek. A becsült kibocsátások berendezéssenként értendők.

<b>Kazánok becsült emissziója és kibocsátási határértékek</b>				
<b>.Légszennyező anyag</b>	<b>Becsült konc. (5 tf% O<sub>2</sub>) (mg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Átszámított konc. (3 tf% O<sub>2</sub>) (mg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Tömegáram (kg/h)</b>	<b>Határérték (3 tf% O<sub>2</sub>) (mg/m<sup>3</sup>)</b>
Kén-dioxid	~5	5,6	0,001	65*
Szén-monoxid	~40	45	0,016	180*
Nitrogén-oxidok	~120	135	0,048	250
Szilárd	kisebb mint 1	kisebb mint 1	–	9*
Szén-dioxid (g/m <sup>3</sup> )	~200**			-
Füstgáz hőmérséklet (°C)	~110			-
Füstgáz térfogatáram (m <sup>3</sup> /h)	~400			-

\*: 2.6.: biogáz tüzelőanyagra

\*\* : g/m<sup>3</sup>

**Földgáz üzem módban** a kazánok becsült emissziója és a teljesítményük alapján betartandó kibocsátási határértékek. A becsült kibocsátások berendezésenként értendők.

Kazánok becsült emissziója és kibocsátási határértékek				
Légszennyező anyag	Becsült konc. (5 tf% O <sub>2</sub> ) (mg/m <sup>3</sup> )	Átszámított konc. (3 tf% O <sub>2</sub> ) (mg/m <sup>3</sup> )	Tömegáram (kg/h)	Határérték (3 tf% O <sub>2</sub> ) (mg/m <sup>3</sup> )
Kén-dioxid	0	0	–	35
Szén-monoxid	~35	39	0,015	100
Nitrogén-oxidok	~110	124	0,044	250
Szilárd	kisebb mint 1	kisebb mint 1	–	5
Szén-dioxid (g/m <sup>3</sup> )	~210**		84	-
Füstgáz hőmérséklet (°C)	~110			-
Füstgáz térfogatáram (m <sup>3</sup> /h)	~400			-

\*\* : g/m<sup>3</sup>

### Gázmotorok

A tervek szerint a gázmotorok csak biogázzal fognak üzemelni. Biogáz hiányában az elektromos áramot az áramszolgáltatótól vételezik. Az üzem tervezett kapacitásának elérését követően a biogáz hasznosításból kinyert elektromos energiával a telepi igények kielégítésén kívül még a külső hálózatba is termelnek.

A gázmotor-generátor főbb műszaki adatai és LAL azonosítói:

#### *Gázmotor*

- Gyártója: ismeretlen
- Típusa: ismeretlent
- Darabszáma: 2+1
- Tüzelőberendezés azonosítója: E3-E4-E5
- Motor névl. hőteljesítménye: 150 kW/berendezés
- Tüzelőanyag: biogáz
- Biogáz metán tartalom: ~ 60%
- Névl. biogáz fogyasztás: 70-100 Nm<sup>3</sup>/h, berendezés
- beépített katalizátor: lesz
- Füstgáz hőmérséklet: ~116 °C

#### *Generátor*

- berendezés darabszáma: 2+1
- Generátor elektromos teljesítménye: 146 kW/berendezés

#### *Füstgáz elvezető kémény és LAL azonosítók*

- megnevezése: 1. sz. – 2. sz. – 3. sz. gázmotor kémény
- LAL azonosítója: P3 – P4 – P5
- magassága: 7 – 7 – 7 m
- átmérője: Ø 220 – 220 – 220 mm
- anyaga: fém
- kibocsátott légszennyező anyagok: CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, szilárd anyag, TOC, CO<sub>2</sub>

A tervezés jelenlegi fázisában még kiviteli tervek nem állnak rendelkezésre. Ezért a várható légszennyező anyag kibocsátásokat hasonló teljesítményű motorok paramétereit figyelembe véve becsültük meg. A beépítésre kerülő motorok kéményein keresztül távozó légszennyező anyagok emisszióját több tényező is befolyásolja. Mint pl. az előállított biogáz minősége (pl. metán tartalma, tisztasága), mennyisége, beépített katalizátor, a kiválasztott berendezés műszaki specifikációja. A próbaüzem időtartama alatt elvégzett szabványos emisszió mérésekkel lehet a tényleges emissziókat meghatározni és kontrolálni a kibocsátási határértékeknek való megfelelést. A véglegesen kiválasztott berendezések műszaki paraméterei alapján lehet majd a pontforrások LAL bejelentését és pontforrás engedély kérelmét is elkészíteni.

A 2 + 1 gázmotorok közül előzetes számítások alapján kettő berendezés felváltva fog működni, szükség esetén (termelési csúcsok esetében, amikor a puffer tárolókapacitás nem lesz elégséges) a másik berendezés is rásegít. Folyamatos egyidejű működéssel a rendszer teljes szabályozását, egyensúlyának beálltát követően várható a második gázmotor működése. A második gázmotor üzembeállításával egyidejűleg megtermelt elektromos áram mennyisége már meg fogja haladni a telep villamos áram igényét, ezért azt már a külső hálózatra kell, hogy táplálják.

A gázmotorok becsült emissziója és a teljesítményük alapján betartandó kibocsátási határérték. A becsült kibocsátások berendezésenként értendők.

<b>Gázmotorok becsült emissziója határérték</b>				
<b>Légszennyező anyag</b>	<b>Becsült konc. (5 tf% O<sub>2</sub>) (mg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Átszámított konc. (15 tf% O<sub>2</sub>) (mg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Tömegáram (kg/h)</b>	<b>Határérték (15 tf% O<sub>2</sub>) (mg/m<sup>3</sup>)</b>
Kén-dioxid	~5	2	0,004	60*
Szén-monoxid	~350	131	0,25	260*
Nitrogén-oxidok	~250	93	0,18	190
Szilárd	–	–	–	–
Korom (Bacharach skála)	~1	1	0	4
TOC	~15	6	0,006	55
Szén-dioxid (g/m <sup>2</sup> )	~220		0,16	-
Füstgáz hőmérséklet (°C)	~130			-
Füstgáz térfogatáram (m <sup>3</sup> /h)	~730			-

\*: 3.: biogáz tüzelőanyagra

#### Biztonsági fáklya

A létesítmény indításakor, leállításakor és a berendezés esetleges meghibásodása esetén működik.

### **Diffúz források**

A telephelyen folytatott tevékenység bűzhatással jár, amely a szennyvíz és szennyvíziszap feldolgozásával függ össze. Jelenleg a szennyvíztisztító telepen nincsenek szagmentesítést végző berendezések, a tervezett fejlesztést és bővítést követően szagkibocsátást megelőző műszaki megoldások és biofilteres szagtalanító műtárgy kerül megépítésre.

A bűz kellemetlen szag, a bűz valamilyen rothadási, bomlási, vagy ipari folyamat kísérő levegőszennyezése, mely lehet szerves, vagy szervetlen eredetű. A bűzanyagok felszabadulása és terjedése nagymértékben függ a meteorológiai, mikroklimatikus viszonyoktól, az alkalmazott technológiától. A nyári melegben képződő bűz anyagok koncentrációja nagyságrendekkel nagyobb, mint a hideg téli napokon felszabaduló bűzmolekulák mennyisége. A kellemetlen szagok, bűzforrások igen sokfélék lehetnek, így a bűzkibocsátás csökkentésére, vagy megszüntetésére is többféle megoldás, módszer kínálkozik. A kibocsátott szaghatás a szagkoncentráció és a szagos levegő áramlási sebességének a függvénye. A szagtalanítás a levegőben levő, szagingert (illat, szag, bűz) okozó anyag eltávolítása, melynek szokásos módszere a szaghordozó anyag oxidációja (pl. klórmész, nátrium-hipoklorit, katalitikus oxidáció), vagy adszorbensen való leválasztása (pl. aktív szén, gázálarc), vagy biológiai úton (pl. tőzegágy) való megkötése. A biológiai szűrésnél (biomosó, biofilter, bioreaktor) a szennyezések lebontását mikroorganizmusok biztosítják. Előfeltételei a vízzel való abszorbeálhatóság, a talajon történő megkötődés, valamint ezen anyagok biológiai lebonthatósága.

A bűz anyagokra a hatályos jogszabályok sem emissziós, sem immissziós határértékeket nem állapítanak meg.

A bűz kellemetlen szagú légszennyező anyag, vagy anyagok keveréke, amely összetevőivel egyértelműen nem jellemezhető.

A kibocsátott szag erőssége függ a szaganyag mennyiségétől, koncentrációjától, és a szag jellegétől. A szagkoncentrációt szagegységben adjuk meg, 1 SZE/m<sup>3</sup>, a szagingert okozó anyagnak az a legkisebb koncentrációja, az a szaganyag mennyiség, amely 1 m<sup>3</sup> szagtalan levegőben még éppen, vagy már szagérzetet vált ki a vizsgálatot végző személyek 50 %-ánál.

<b>Néhány szaganyag szagának jellege és szag küszöbértéke (Bouscaren, Miner)</b>		
<b>Vegyület</b>	<b>Szagküszöb érték [ppm]</b>	<b>Szag jellege</b>
Allil merkaptán	0,005	fokhagymaszerű
Ammónia	20	szúrós, maró, ingerlő hatású
Krotil-merkaptán	0,002	gőrényiszag
Kén-hidrogén	0,1	záptojás
Metil-szulfid	0,002	rothadt zöltség
Piridin	5	irritáló
Szkatol	3	bélsár
Tiofenol	0,005	hányingert keltő
Klór	0,05	fertőtlenítő, szúrós, maró
Formaldehid	2,0	szúrós, maró, fojtó szagú
Hidrogénszulfid	0,01	záptojás

**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsegi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
*Környezeti hatásvizsgálati és egyészes környezethasználati engedélyezési dokumentációja*

Fenol (karbolsav)	0,5	erősen édes, édeskés szagú
Valeriánsav	nincs adat	testszagú
Ecetsav	10	ecet
Etil-merkaptán	nincs adat	rothadó káposzta, fokhagymaszzerű
Acetaldehid	0,014 mg/m <sup>3</sup>	alma. gyümölcs
Vajsav	nincs adat	avas vaj

<b>Szennyvíztisztítási és iszapkezelő technológia berendezéseinek, műtárgyainak kialakítása</b>				
<b>Megnevezés</b>		<b>Funkció</b>	<b>Létesítmény jellege</b>	<b>Párolgó nyitott felület (m<sup>2</sup>)</b>
Szennyvíztisztítás - Szennyvíziszap hasznosítás	1.	rács-, homok- és zsírfogó	féltetővel ellátott + zárt	–
	2.	osztómű	nyitott	10
	3.	előülepítő műtárgyak	nyitott	116
	4.	primer iszapaknák	zárt	–
	5.	uszadék akna	zárt	–
	6.	anaerob műtárgyak	nyitott	146
	7.	tömbösített műtárgyak/biológiai terek	nyitott	1130
	8.	utóülepítő műtárgyak	nyitott	335
	10.	fertőtlenítő műtárgy	nyitott	77
	11.	recirkulációs-, fölösiszap és uszadék aknák	zárt	–
	13.	iszaposztó akna	zárt	–
	14.	pálcás iszapsűrítő műtárgyak	nyitott	116
	15.	homogenizáló műtárgy	zárt	–
	16.	gépi iszapsűrítő (megszívott épületben + biofilter)	zárt	–
	17.	rothasztó és gázhasznosító gépház, gázmotorok (épületben)	zárt	–
	18.	rothasztó tornyok	zárt	–
	19.	kigázosító	zárt	–
	20.	gépi iszapvíztelenítő (megszívott épületben + biofilter)	zárt	–
	21.	víztelenített iszaptároló, szalagos iszapszárító, siló és segéd berendezései (megszívott épületben + biofilter)	zárt	–
	22.	biofilter	nyitott	42
	24.	Darabos anyagfogadó (zárható garattal)	zárt	–
	25.	pasztörizáló	zárt	–
	26.	víztelenített iszapfogadó/szálas anyag leválasztó (zárható garattal)	zárt	–
	27.	sűrített iszap és NKÖHSZ fogadó dobrács	féltetővel, ellátott zárt	–
	28.	gáztartály	zárt	–

**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsvégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
*Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja*

	30.	biogáz kéntelenítő állomás	zárt	–
	23.	csurgalékvíz átemelő aknák	zárt	–

**Telephely diffúz forrásai**

- szennyvíztisztító műtárgyak: D1
- biofilter: D2

➤ **Biofilter**

A technológiai épület(ek) légteréből elszívott légmennyiséget, bűzös gázokat biofilterre vezetnek. Ezáltal az épület(ek) nyílászáróin keresztül kiáramló bűz mennyisége minimális, a megszívott belső légtér miatt. A nyílászárók fölé helyezett szagközömbösítő folyadék permetek, géllapok használatával a kellemetlen szagok maszkírozhatók és ezáltal az ajtónyitáskor kiáramló szagokat tovább lehet csökkenteni.

Betervezett biofilter főbb műszaki paraméterei:

- típusa: egyedi
- mérete: 6,5 x 6,5 x 2,7 m
- szűrőfelülete: ~42 m<sup>2</sup>
- léghozam: ~6000 m<sup>3</sup>/h
- szagcsökkentési hatások: 90-95%
- LAL azonosítója: D2

A biofilter töltete lehet fenyőfa apríték és tőzeg keveréke, jelenleg még nincs kiválasztva. A biofilter felületét mikro szórófejes locsolással folyamatosan nedvesítve érhető el az optimális üzemmód. Az épületekből elszívott légmennyiséget első lépcsőben a vizes mosó-nedvesítő egységen célszerű átvezetni. Így a légmennyiség portartalma, valamint a vízben oldódó gázok/bűzmolekulák nagy része (pl. ammónia) kondenzálódik és ez a szennyvízrendszerbe elvezethető. A vizes mosó beiktatásával a biofilter töltet kevésbé tömődik el, ezáltal megnő az élettartama és a hatékony működése. Ezt követően a bűzös levegőt a biofilter töltet alá vezetnek, ahonnan a légmennyiség a szűrőtölteten átáramolva a környezeti levegőbe diffundál. A biofilterrel szemben támasztott – szagkibocsátás csökkentés – szakmai követelmény a 90% feletti szagcsökkentési hatások és a kezelt levegő kellemetlen, penetráns szagának megváltoztatása.

➤ **Szennyvíztisztító műtárgyak**

A szennyvízkezelési műveletekre/manipulációkra nyitott és zárt berendezéseket, műtárgyakat használnak.:

- nyitott műtárgyak: előülepítők, anaerob, biológiai, utóülepítők, pálcás iszapsűrítő
- nyitott műtárgyak egyesített párolgó felületnagysága: 1843 m<sup>2</sup>
- LAL azonosítója: D1

**Telephely (szennyvíztisztítás + iszapkezelés) szag kibocsátásai**

- A telepre a szennyvíz zárt közcsontra hálózaton érkezik + a gépjárművel beszállított szippantott szennyvizet is zárt rendszerbe ürítik a rács-homokfogóra és zsírfogóra → a szennyvíz szagot csak közvetlenül a zárt kialakítású műtárgy mellett lehet majd esetleg érezni, ezért környezetterhelésével külön nem számolunk;
- A teljes mechanikai előtisztítást temperáló fűtéssel ellátott gépegységek biztosítják, ahol a rácsszemét mosása, préselése és homokzagy víztelenítése is megtörténik, majd a



leválasztott hulladékot fedhető, zárt konténerekben tárolják. Környezetterheléssel külön nem számolunk;

- A nyitott osztóműn átvezetett szennyvíz a durvaszennyvezéstől már megszűrt, 5 m-es távolságban a mintegy 10 m<sup>2</sup>-es felületről kipárolgó bűzanyag várhatóan már nem lesz zavaró, nem lesz érezhető, környezetterhelésével külön nem számolunk;
- A nyitott szennyvízkezelő műtárgyak (ülepítők, anaerob, tömbösített biológiai, iszapsűrítő) felületéről párolgó bűzmolekulák környezetterhelésével számolunk;
- A zárt kialakítású különféle funkciójú aknáknál → bűzmolekulák környezetterhelésével külön nem számolunk;
- A fertőtlenítő műtárgy esetében bűzterheléssel nem számolunk, ott a fertőtlenítőszer szaga lesz esetleg érezhető;
- Az iszapkezelő teljes vonalát zárt berendezések, vagy a zárt épület(ek)be telepített technológiáktól elszívott légmennyiséget biofilterre vezetik. A biofilter szagkibocsátásával, környezetterhelésével számolunk;
- A biogáz képződésénél, szállításánál, tárolásánál alkalmazott berendezések, szerelvények gáztömör kialakításúak. Erjedt szag üzemközben nem érezhető, csak karbantartási időszakban, de akkor is csak a közvetlen közelében. Bűzterhelésével külön nem számolunk.

**Az alábbiakban bemutatjuk azokat a létesítményeket, amelyekben a szennyvíz a környezeti levegővel közvetlen érintkezhet.**

A bűz anyagokra a hatályos jogszabályok sem emissziós, sem immissziós határértékeket nem állapítanak meg. „A levegő védelméről” szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 4. §-a kimondja, hogy tilos a levegő lakosságot zavaró bűzzel való terhelése, meghatározza, hogy bűzzel járó tevékenység az elérhető legjobb technika alkalmazásával végezhető.

Külföldi irodalmak a szag terjedésmodellezés eredményeinek értékeléséhez a következő szag expozíciós határértékeket javasolja figyelembe venni, amelyek mellett nem alakul ki a lakosságnál zavaró szaghatás (forrás: <http://www.kvtagozat.hu>).

#### Szagexpozíciós határértékek

<p><b>Erősen zavaró szagok</b></p> <p>Bűzös, rothadó hulladékokkal folytatott tevékenység Állati ill. halmaradványokkal folytatott tevékenység Téglagyártás Tejfeldolgozás Zsírfeldolgozás Szennyvízkezelése Olajfinomítás Állati takarmány gyártás</p>	Erősen zavaró	1,5 SZE/m <sup>3</sup>
<p>Intenzív állattartás Élelmiszeripari tevékenységek, zsírsütés Cukorgyártás</p>	Közepesen zavaró	3 SZE/m <sup>3</sup>
<p>Csokoládégyártás Sörfőzés Cukrászati tevékenység (sütemény, édesség, stb.) Illatszert és fűszer előállítás Kávépörkölés Pékség</p> <p><b>Kevésbé zavaró szagok (nem „nem zavaró szag”!!!)</b></p>	Kevésbé zavaró	6 SZE/m <sup>3</sup>

Mint látható a tevékenységeket 3 főcsoportra osztották:

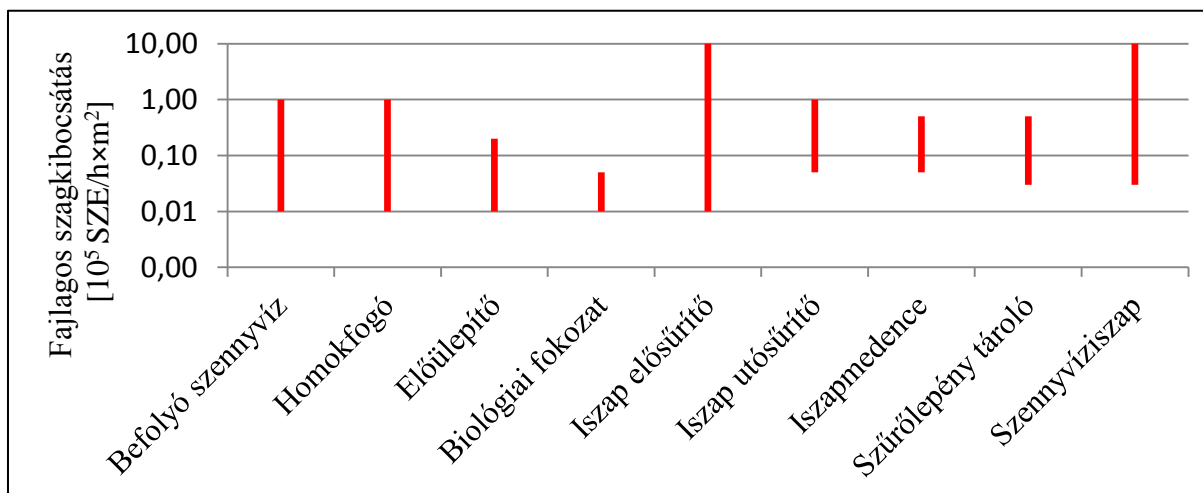
- erősen zavaró,
- közepesen zavaró,
- kevésbé zavaró szagokra.

A szennyvízkezelési tevékenységet az erősen zavaró sávba sorolják, ahol 1,5 SZE/m<sup>3</sup> határértéket javasolnak figyelembe venni. A szagkoncentráció-szagérzékenység irodalmi adatok szerinti csoportosítása:

Szagkoncentráció-szagérzékenységi csoportok	
Olfaktometriás szagegység (SZE/m <sup>3</sup> )	Szagerősség
< 10	igen gyenge, gyenge
10 – 50	kifejezett
50 – 100	erős
100 – 500	igen erős
> 500	elviselhetetlenül erős

A Szagvédelmi kézikönyv (szerzők: Dr. Béres András, Dr. Ágoston Csaba, Lovrityné Kiss Beáta – 2014) alapján a szennyvízkezelő telepeken található felületi forrásoknál mérhető fajlagos szagkibocsátási értékeket az alábbi ábra mutatja be.

**Fajlagos szagkibocsátási értékek**



A fenti ábra alapján a legnagyobb fajlagos szagkibocsátással az iszap elősűrítő és a szennyvíziszap rendelkezik. A telephelyen az iszap sűrítése a gépi iszapsűrítő gépházban történik. A gépházból elszívott bűzös légmennyiséget biofilter szűrőn tisztítják. A keletkező víztelenített szennyvíziszapot is zárt rendszerben manipulálják, azaz nyitott felületről nem beszélhetünk.

A nyitott műtárgyak szagkoncentrációja irodalmi adatok alapján számítva				
Műtárgy	Fajlagos szagkibocsátás		Műtárgyak nyitott felülete (m <sup>2</sup> )	Szagkibocsátás (SZE/s)
	(10 <sup>5</sup> SZE/h×m <sup>2</sup> )	(SZE/s×m <sup>2</sup> )		
Előülepítők	0,12	3,3	116	382,8
Anaerob+biológiai+utóülepítő	0,017	0,5	1611	805,5
Pálcás iszapsűrítő	0,8	22	116	2552

**Az alábbiakban bemutatjuk azokat a létesítményeket, amelyekben az iszapkezelés zárt légtéréből elszívott légmennyiségeket biofilteren közömbösítik.**

A Gépi iszapsűrítés, gépi iszapvíztelenítő és a víztelenített iszaptároló, iszapszárító, a késztermék tároló siló zárt épület(ek)ben kap helyet.

Megszívott épület(ek)be telepített technológiák szagkoncentrációja irodalmi adatok alapján (Szagvédelmi kézikönyv):

- iszapvíztelenítő gépház szagkoncentrációja: 2.500-25.000 SZE/m<sup>3</sup>
- iszapvíztelenítő helyiség szagkoncentrációja: 10.000 SZE/m<sup>3</sup>
- iszapszárító szagkoncentrációja: 2.500-50.000 SZE/m<sup>3</sup>

Épület(ek) légterének becsült együttes szagkoncentrációja:

- iszapvíztelenítő gépház szagkoncentrációja: 11.500 SZ/m<sup>3</sup>
- iszapvíztelenítő helyiség szagkoncentrációja: 10.000 SZ/m<sup>3</sup>
- iszapszárító szagkoncentrációja: 11.500 SZ/m<sup>3</sup>
- Σ szagkoncentráció: 33.000 SZE/m<sup>3</sup>

Elszívott légmennyiség/véggáz térfogatárama: 6.000 m<sup>3</sup>/h

Elszívott légmennyiség szagkonc. (100%): 6.000 m<sup>3</sup>/h x 33.000 SZE/m<sup>3</sup>=55.000SZE/s

Vizes leválasztó leválasztási hatásfoka: 10%

Biofilter leválasztási hatásfoka: 90%

Biofilter felületéről kiáramló légmennyiség szagkonc.:

$$\{(55000 \text{ SZE/s}) / 100\} \times 90\% = 49500 \text{ SZE/s } (-10\%)$$

$$\{(49500 \text{ SZE/s}) / 100\} \times 10\% = 4950 \text{ SZE/s } (-90\%)$$

*Biofilter szagkibocsátása a környezetbe: 4950 SZE/s*

### Vonalforrások

A járművek kipufogógázai elsősorban nitrogén-dioxid, szén-monoxid, szénhidrogén és részecske légszennyező anyagokat tartalmaz. Szakirodalmi adatok (KTI Nonprofit Kft. 2004.) alapján a gépjárművek fajlagos emisszió értékei 10 km/h-ás haladási sebességnél:

Gépjárművek fajlagos emisszió értékei		
Szennyező anyag	szgk. (g/km,jmű)	tgk. (g/km,jmű)
Szén-monoxid	33,2	22,69
Nitrogén-dioxid	1,38	8,39
Kén-dioxid	0,015	0,152
CH (formaldehid)	3,08	2,4
részecske	0,246	2,55

A telepre irányuló célforgalom által kibocsátott légszennyező anyagok becsléséhez a következő adatokból indultunk ki.

- telepen a gépjárművek átl. haladási sebessége: 10 km/h
- telepen belül megtett úthossz:
  - szgk.: 50 m
  - tgk.: 250 m
- szgk.: 280 db/hó; 3360 db/év
- szgk. (oda-vissza): 560 db/hó; 6720 db/év
- tgk.: 101 db/hó; 1212 db/év

- tdk. (oda-vissza): 202 db/hó; 2424 db/év

*A gépjárműforgalom által kibocsátott légszennyező anyagok mennyisége*

*CO emisszió*

**szgk:** forgalom: 560 jármű \* 33,2 g/km \* 0,05 km / 10<sup>3</sup> ~ **0,9 kg/hó → 11,2 kg/év**

**tdk:** forgalom: 404 jármű \* 22,69 g/km \* 0,25 km / 10<sup>3</sup> ~ **1,15 kg/hó → 13,75 kg/év**

*NOX emisszió*

**szgk:** forgalom: 560 jármű \* 1,38 g/km \* 0,05 km / 10<sup>3</sup> ~ **0,04 kg/hó → 0,5 kg/év**

**tdk:** forgalom: 404 jármű \* 8,39 g/km \* 0,25 km / 10<sup>3</sup> ~ **0,4 kg/hó → 5.1 kg/év**

*SO2 emisszió*

**szgk:** forgalom: 560 jármű \* 0,015 g/km \* 0,05 km ~ **0,42 g/hó → 5 g/év**

**tdk:** forgalom: 404 jármű \* 0,152 g/km \* 0,25 km / 10<sup>3</sup> ~ **0,007 kg/hó → 0,09 kg/év**

*Szénhidrogén*

**szgk:** forgalom: 560 jármű \* 3,08 g/km \* 0,05 km / 10<sup>3</sup> ~ **0,09 kg/hó → 1,0 kg/év**

**tdk:** forgalom: 404 jármű \* 2,4 g/km \* 0,25 km / 10<sup>3</sup> ~ **0,12 kg/hó → 1,45 kg/év**

*Részecske*

**szgk:** forgalom: 560 jármű \* 0,246 g/km \* 0,05 km / 10<sup>3</sup> ~ **0,007 kg/hó → 0,08 kg/év**

**tdk:** forgalom: 404 jármű \* 2,55 g/km \* 0,25 km / 10<sup>3</sup> ~ **0,13 kg/hó → 1,55 kg/év**

*Mint láthatjuk, a mozgó pontforrások által kibocsátott légszennyező anyagok együttes mennyisége közel 57 kg/évre becsülhető.*

A tervezett fejlesztéssel, beruházással az üzem célforgalma által kibocsátott légszennyező anyagok mennyisége a közutak forgalma által kibocsátott kipufogógázok mennyiségéhez képest elenyésző, több nagyságrenddel alatta marad, a környezeti levegőben kimutatható változást nem eredményez.

#### 5.1.4.3. Hatásterület, védelmi övezet

##### Pontforrások hatásterülete

A kettő kazán tulajdonképpen tartalék, mert akkor fognak csak működni, amikor a gázmotorok valami oknál fogva nem üzemelnek. Az első időszakban a 2+1 gázmotorból kettő felváltva fog működni. A plusz gázmotor működésbe állítására akkor lesz lehetőség/szükség, amikor már annyi biogáz képződik, hogy az egyidejű üzemvitelt is képes lesz kiszolgálni. Ezért az egyidejű működésnél 2 db kazán és 1 db gázmotor emissziójával számoltunk. A füstgáz kéményeken keresztül kiáramló szén-monoxid, nitrogén-oxidok és kén-dioxid kibocsátásának terjedését a Közép-Tisza-vidéki Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség munkatársai Nagy Tibor és Légrádi Attila által fejlesztett Hatástávolság becselő program 8.0.0.5 számú programverziójával végeztük el. A TOC szennyező anyag modellezését immissziós határérték hiányában nem vizsgáltuk, a szilárd anyag kibocsátást nullának becsültük.

A hatásterület számításhoz az alábbiakban megadott adatokból indultunk ki. Az azonos légszennyező anyagokat kibocsátó pontforrások egyidejű működését feltételezve a légszennyező pontforrások együttes hatását vizsgáltuk, azaz szélsőséges, maximális terhelést vettünk alapul.

A modellezés kiinduló adatai:

- kémény magassága: 7 m
- kémény kibocsátó felülete: 0,037+0,037 = 0,074 m<sup>2</sup>
- füstgáz térfogatáram: 730+730=1460 m<sup>3</sup>/h

**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térési szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
*Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja*

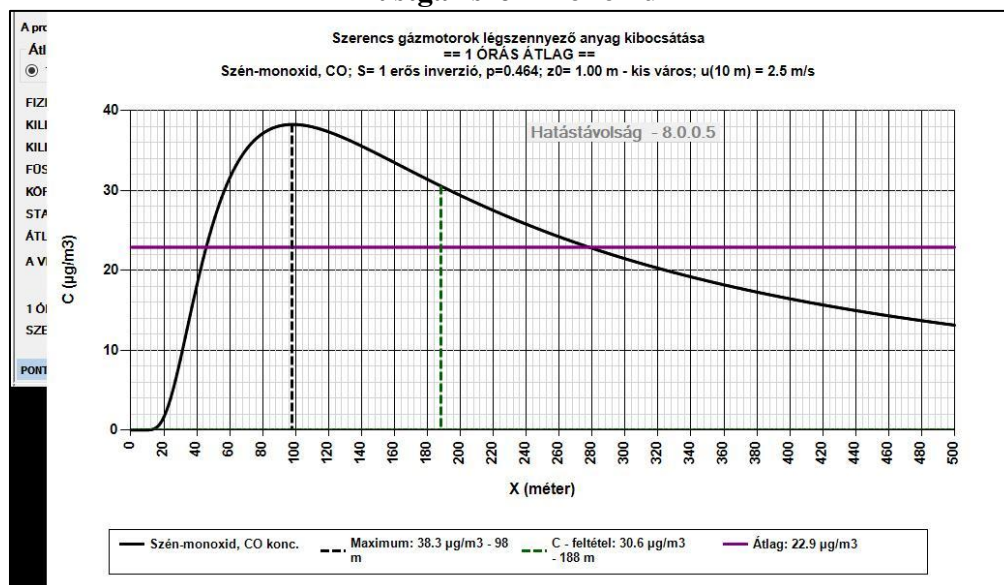
- füstgáz hőmérséklet: 116 °C
- környezeti levegő hőmérséklete: 7 °C
- stabilitási index (leggyakoribb meteorológiai viszony): normális,
- szélsőbesség (átlagos): 2,5 m/s,
- felületi érdesség: 1,0
- CO levegő alapterheltség: 170 µg/m<sup>3</sup>
- NO<sub>x</sub> (NO<sub>2</sub>-ben kifejezve) levegő alapterheltség: 26 µg/m<sup>3</sup>
- SO<sub>2</sub> levegő alapterheltség: 5 µg/m<sup>3</sup>
- füstgáz CO tömegárama: 500 g/h
- füstgáz NO<sub>x</sub> tömegárama: 360 g/h
- füstgáz SO<sub>2</sub> tömegáram: 8 g/h
- füstgáz PM<sub>10</sub> tömegáram: 0 g/h
- vizsgált távolság: 500 m

Megnevezés	Légkör stabilitási index						
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
<b>Szén-monoxid</b>							
Max. konc. (µg/m <sup>3</sup> )	38,3	37,2	36,2	36,9	37,1	37,2	33,2
Max. helye (m)	98	96	92	80	70	58	46
„A” konc. (µg/m <sup>3</sup> )	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
„A” hatástáv. (m)	–	–	–	–	–	–	–
„B” konc. (µg/m <sup>3</sup> )	1966	1966	1966	1966	1966	1966	1966
„B” hatástáv. (m)	–	–	–	–	–	–	–
„C” konc. (µg/m <sup>3</sup> )	30,6	29,8	29	29,5	29,7	29,8	26,6
„C” hatástáv. (m)	188	178	169	140	118	92	67
<b>Nitrogén-oxidok</b>							
Max. konc. (µg/m <sup>3</sup> )	38,3	37,2	36,2	36,9	37,1	37,2	33,2
Max. helye (m)	98	96	92	80	70	58	46
„A” konc. (µg/m <sup>3</sup> )	20	20	20	20	20	20	20
„A” hatástáv. (m)	325	295	267	218	179	135	84
„B” konc. (µg/m <sup>3</sup> )	34,8	34,8	34,8	34,8	34,8	34,8	34,8
„B” hatástáv. (m)	148	132	117	104	91	74	–
„C” konc. (µg/m <sup>3</sup> )	30,6	29,8	29	29,5	29,7	29,8	26,6
„C” hatástáv. (m)	188	178	169	140	118	92	67
<b>Kén-dioxid</b>							
Max. konc. (µg/m <sup>3</sup> )	0,612	0,594	0,578	0,589	0,593	0,594	0,529
Max. helye (m)	98	96	92	80	70	58	46

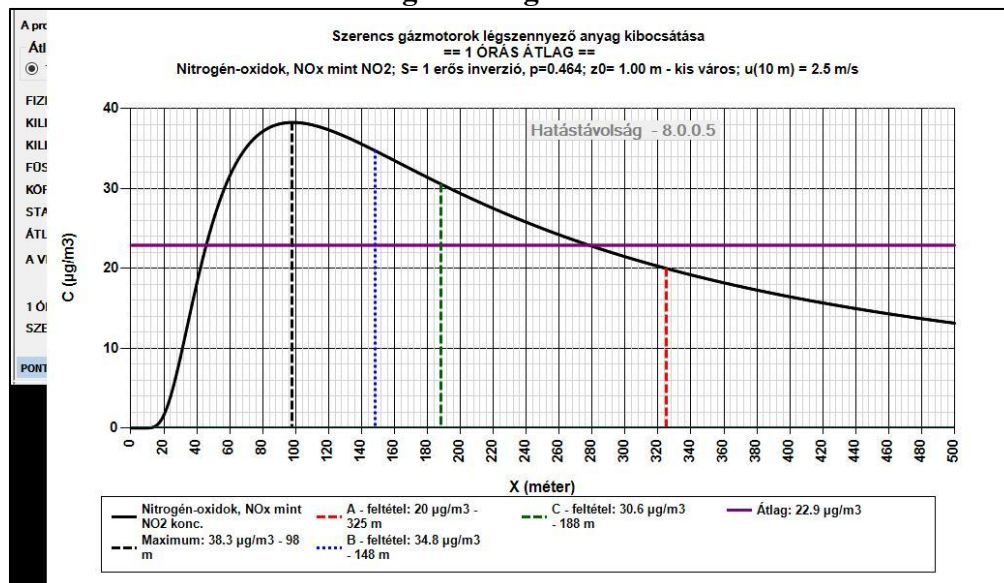
**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsgéi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja

„A” konc. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	25	25	25	25	25	25	25
„A” hatástáv. (m)	–	–	–	–	–	–	–
„B” konc. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	49	49	49	49	49	49	49
„B” hatástáv. (m)	–	–	–	–	–	–	–
„C” konc. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,49	0,475	0,462	0,471	0,474	0,475	0,423
„C” hatástáv. (m)	187	179	169	140	118	93	67

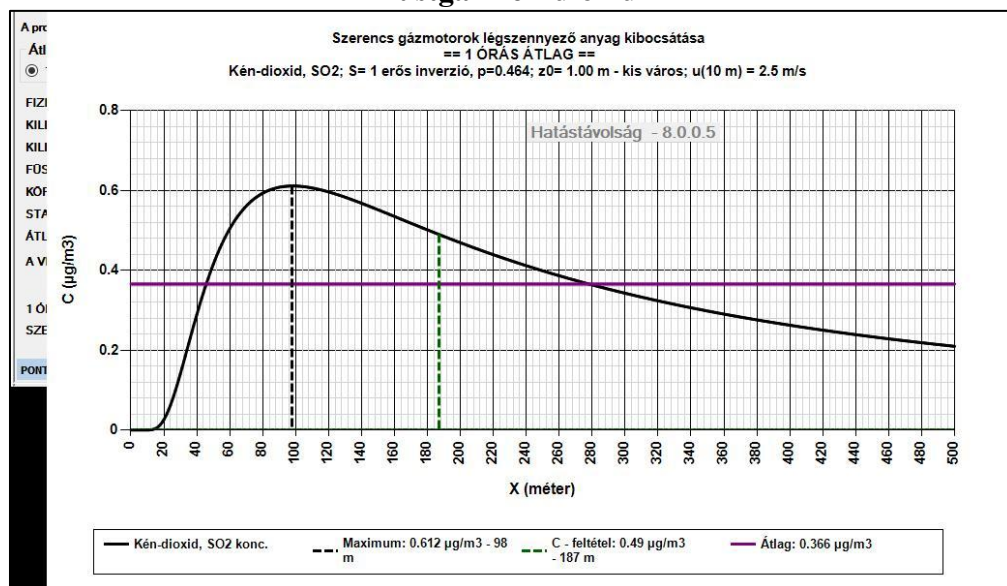
### Füstgáz szén-monoxid



### Füstgáz nitrogén-oxidok



### Füstgáz kén-dioxid



#### Légszennyező pontforrás közvetlen hatásterülete

A 306/2010 (XII. 23.) Korm. rendelet szerint, a vizsgált légszennyező forrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a forrás által kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében várható, a vonatkoztatási időtartamra számított, szabványokban rögzített módon meghatározott, a légszennyező forrás környezetében fellépő leggyakoribb meteorológiai viszonyok mellett, a füstfáklya alatti talaj közeli légszennyezettség-változás:

- az egy órás (szálló por esetén 24 órás) maximális érték 80 %-ánál nagyobb; vagy,
- az egy órás (szálló por esetén 24 órás) légszennyezettségi határérték 10 %-ánál nagyobb, vagy,
- a terhelhetőség 20 %-ánál nagyobb (terhelhetőség: a légszennyezettségi határérték és az alap légszennyezettség különbsége).

A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet előírása szerinti hatásterület a terjedésmodellező program számítása alapján:

Légszennyező anyag	Kialakuló max. konc. (µg/m <sup>3</sup> )	Kialakuló max. konc. távolsága (m)	„A” kritérium (m)	„B” kritérium (m)	„C” kritérium (m)
szén-monoxid (S1)	38,3	98	nem értelmezhető	nem értelmezhető	188
nitrogén-oxidok (S1)	38,3	98	325	148	188
kén-dioxid (S1)	0,612	98	nem értelmezhető	nem értelmezhető	187



Az elvégzett terjedésszámítás alapján elmondhatjuk, hogy a gázmotorok egyidejű működése során az egyesített pontforrások légszennyező anyagainak hatástávolsága (közvetlen hatásterülete) a közös kémény geometriai középpontja köré rajzolt  $R = 325$  m-es sugarú kör által bezárt terület.

**Légszennyező pontforrások közvetlen hatásterülete  
(továbbá lásd mellékelt hatásterület helyszínrajz)**



Értékelés

A modellezéssel vizsgáltuk a kialakuló maximális koncentrációt, annak az „A”, „B” és „C” kritériumok hatótávolságait. A technológia által kibocsátott többlet légszennyező anyag a környezeti levegőt várhatóan káros mértékben nem terheli.

Hatásterület:

- vizsgált telephely: Mezőzombor hrsz.: 075/16. 076
- vizsgált telep védősáv területe: Mezőzombor hrsz.: 075/17.

- szomszédos mezőgazdasági területeket, közúthálózat:
- Mezőzombor: hrsz.: 1001-1023; 069/1; 070; 071; 072; 073/1-2; 074; 075/13; 075/14; 075/2; 075/13; 075/14.
- Szerencs hrsz.: 098; 0100; 2184; 2193/1-2; 2194/1-2; 2195; 2196/2

A hatásterület egy lakóingatlant érint.

**Diffúz források hatásterülete**

**Szennyvízkezelés nyitott műtárgyainak hatásterülete**

A szennyvízkezelési tevékenység várható kibocsátásának légkörben való terjedés modellezését a Közép-Tisza-vidéki Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség munkatársai Nagy Tibor és Légrádi Attila által fejlesztett Hatástávolság becslő program 8.0.0.5 számú programverziójával végeztük el, (forrás: [http://www.kvtagozat.hu/menu\\_kepzes](http://www.kvtagozat.hu/menu_kepzes)).

A szennyvízkezelési tevékenységet az erősen zavaró sávba soroltuk, ahol 1,5 SZE/m<sup>3</sup> határértéket vettünk figyelembe. A hatásterület számítás kiindulási adatai:

A számításainknál levegőminőségi kritériumnak (határérték) az egy órás átlagolású szagkoncentráció kevesebb, mint 10 SZE/m<sup>3</sup> feltételt alkalmaztuk. Ennek megfelelően a bűzterhelés hatásterületek a 1,5 SZE/m<sup>3</sup>-es értéknél kerültek lehatárolásra.

A modellezés kiinduló adatai (bűzforrás):

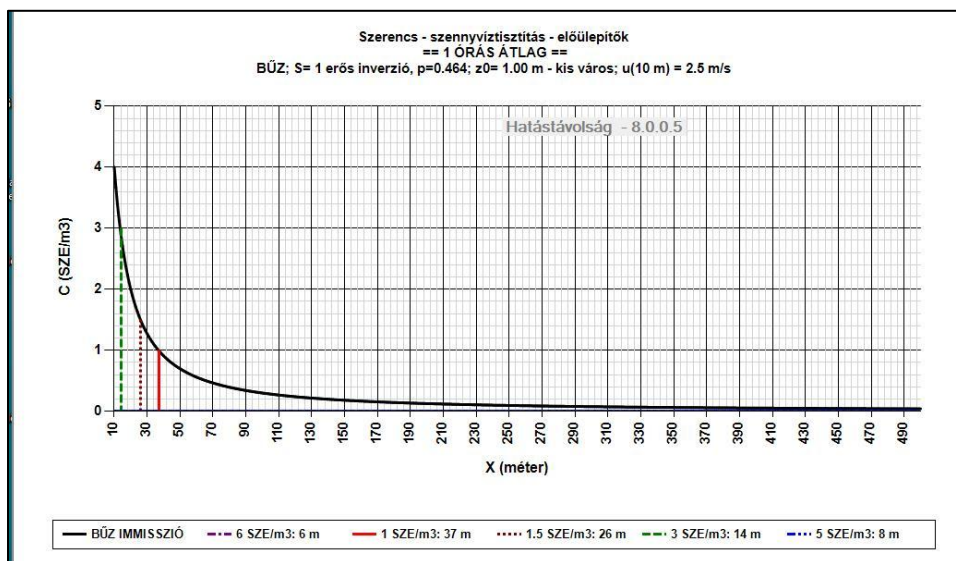
- |   |                              |
|---|------------------------------|
| • Átlagolási idő:                         | rövid idejű, 1 órás maximum  |
| • kibocsátási magasság:                   | 3 m                          |
| • stabilitási index/légállapot vizsgálat: | S1, S2, S3, S4, S5, S6 és S7 |
| • felületi érdesség:                      | 1,0 kisváros                 |
| • átlagos szélesség:                      | 2,5 m/s                      |
| • vizsgálandó határérték:                 | 1,5 SZE/m <sup>3</sup>       |
| • vizsgált távolság:                      | 500 m                        |
| • előülepítő szagkibocsátás:              | 382,8 SZE/s                  |
| • anaerob+biológiai+utóülepítő:           | 805,5 SZE/s                  |
| • Pálcás iszapsűrítő:                     | 255,2 SZE/s                  |

Az előzőekben ismertetett adatokból kiindulva a terjedésmodellező programmal 7 féle légállapotra vizsgáltuk a szag vélelmezett hatásterületének alakulását.

A számítás eredményeként, az alábbiakban mutatjuk be a szennyvíztisztítás részegységeinek, mint felületi források bűzkibocsátásának hatásterületét meghatározó diagramokat, táblázatot.

**Előülepítők 1 órás bűzterhelése – S1 légállapotnál**

**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja



### Anaerob+biológiai+utóüleptők 1 órás bűzterhelése – S1 légállapotnál

FŐMENÜ **B** Bűzforrás Diagram

A projekt címe: Szerencs - szennyvíztisztítás - anaerob\_biológiai\_utóüleptők

Átlagolási idők  
☒ 1 órás maximum    ☐ 24 órás maximum    ☐ Éves maximum

A szennyező anyag kibocsátásának magassága: 3 m

STABILITÁSI INDEX, S = S=1 erős inverzió, p=0.464    FELÜLETI ÉRDESSÉG, z0 = 1.00 - kis város m  
 ÁTLAGOS SZÉLSEBBSÉG, u = 2.5 m/s    A SZÉLSEBBSÉGMÉRÉS MAGASSÁGA (ALAP ESETBEN 10 m) = 10 m

☐ Állattartó telepek bűzkibocsátása (SZE/s)  
☒ Egyéb bűzkibocsátás (SZE/s)

ÖSSZES SZAGKIBOCSÁTÁS, E = 805.5 SZE/s    Vizsgálandó határérték: 1.0 SZE/m3 SZE/m3  
 A VIZSGÁLANDÓ TÁVOLSÁG (0<X<=32767), X = 500 m

**Számítási eredmények - 1 órás átlag maximuma**

**Az eredmények térképi megjelenítése**

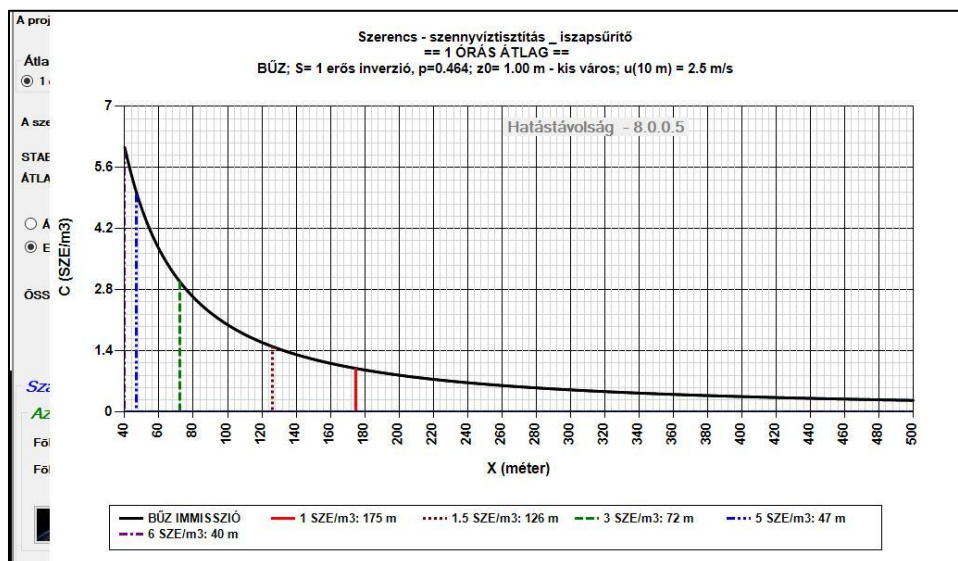
Földrajzi szélesség (decimális, pl. 47.19") =  
 Földrajzi hosszúság (decimális, pl. 20.18") =

1 SZE/m3 távolsága: 69 m  
 1.5 SZE/m3 távolsága: 49 m  
 3 SZE/m3 távolsága: 27 m  
 5 SZE/m3 távolsága: 17 m  
 6 SZE/m3 távolsága: 14 m

BÜZFORRÁS 2019.11.12.

### Izsapsűrítő 1 órás bűzterhelése – S7 légállapotnál

**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsgai szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja



A terjedés modellező program szerint a **szennyvíztisztítás** *tevékenysége által kibocsátott szag emisszióból számított 1,5 SZE/m<sup>3</sup> szint alatti távolság a műtárgyaktól számítva* az egyes légkörstabilitások esetében:

Stabilitási index	1,5 SZE/m <sup>3</sup> hatásterület (m)		
	Előülepítők	Anaerob+biológiai +utóülepítő	Izapsűrítő
erős inverzió (S1)	26	49	<b>126</b>
inverzió (S2)	24	45	113
gyenge inverzió (S3)	22	41	102
negatív izoterm (S4)	20	36	84
pozitív izoterm (S5)	18	31	70
normális (S6)	16	26	55
labilis (S7)	13	21	39

A fenti modell számítások alapján a tevékenységből származó **szagkibocsátás hatásterülete** a 7 féle időjárás esetén – 1,5 SZE/m<sup>3</sup> – a műtárgyak falaitól számított **26 - 126 m-es távolság által bezárt terület**, amely az erős inverziós légkör stabilitás esetében várható.

#### Megállapítások

- A levegőben kialakuló bűz koncentráció maximumos, lecsengő görbe szerint oszlik el.
- A maximális hatásterülettel a pálcás izapsűrítő műtárgyak rendelkeznek, melynek hatásterülete 126 m.
- A hatásterület nem éri el a 240 m távolságra lévő legközelebbi lakóingatlant.
- A nemzetközi szagerősségi táblázat szerint ez a szagegység igen gyenge, gyenge minősítéssel jellemezhető.
- A szennyvíztisztító telep helyszíni bejárása során – a jelenleg működő terhelt technológia üzemelésekor – érzékszervi úton nem tapasztaltunk zavaró szaghatásokat.

**A javasolt 1,5 SZE/m<sup>3</sup> szag expozíciós határérték mellett várhatóan nem alakul ki a lakosságnál zavaró szaghatás.**

#### Izapszakezelés biofilter hatásterülete

Az iszapkezelési technológia várható kibocsátásának légkörben való terjedés modellezését a Közép-Tisza-vidéki Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség munkatársai Nagy Tibor és Légrádi Attila által fejlesztett Hatástávolság becslő program 8.0.0.5 számú programverziójával végeztük el, (forrás: [http://www.kvtagozat.hu/menu\\_kepzes](http://www.kvtagozat.hu/menu_kepzes)).

A tervezett iszapkezelési technológiát a szennyvíztisztítási technológiával megegyezően az erősen zavaró sávba soroljuk, ahol úgyszintén a 1,5 SZE/m<sup>3</sup> határértéket vettük figyelembe venni.

***A hatásterület számításához az alábbi adatokból indultunk ki.***

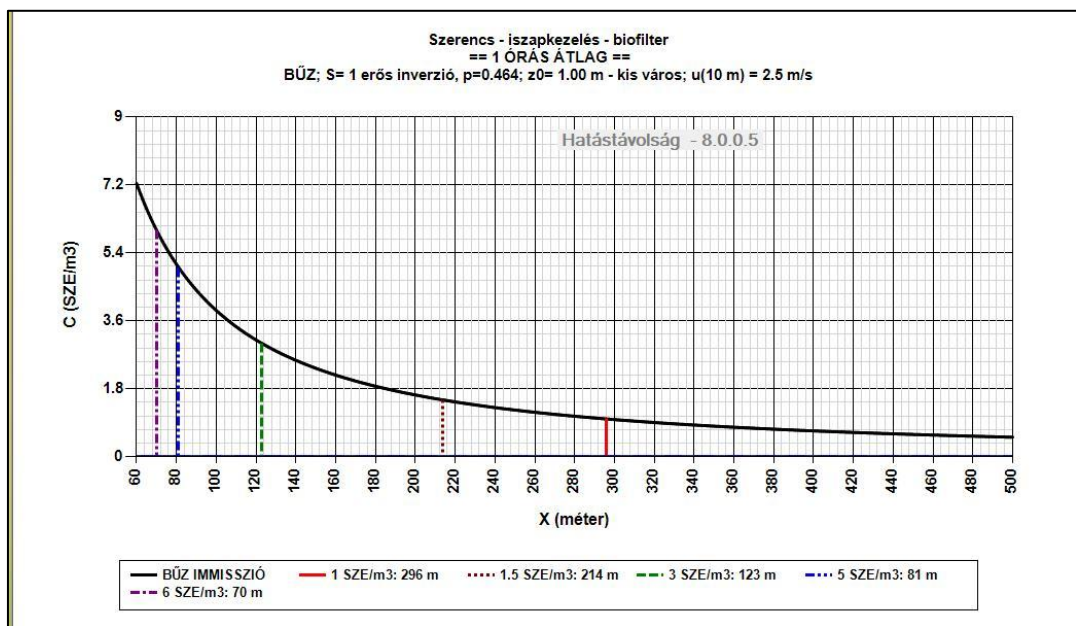
A számításainknál levegőminőségi kritériumnak (határérték) az egy órás átlagolású szagkoncentráció kevesebb, mint 10 SZE/m<sup>3</sup> feltételt alkalmaztuk. Ennek megfelelően a bűzterhelés hatásterületek a 1,5 SZE/m<sup>3</sup>-es értéknél kerültek lehatárolásra.

A modellezés kiinduló adatai (bűzforrás):

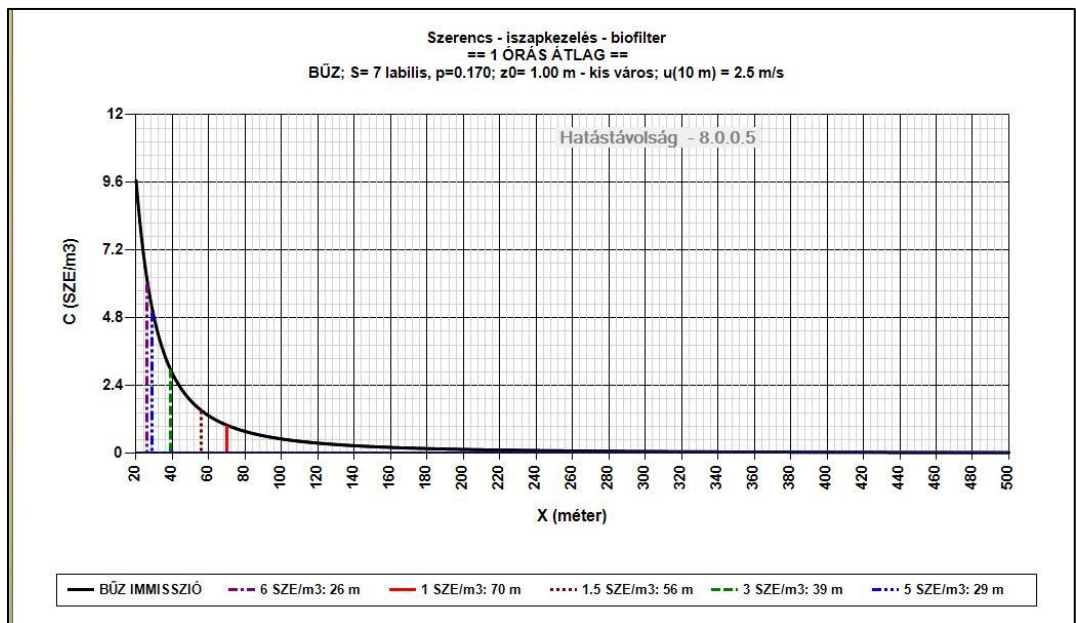
- |   |                              |
|---|------------------------------|
| • Átlagolási idő:                         | rövid idejű, 1 órás maximum  |
| • kibocsátási magasság:                   | 3 m                          |
| • stabilitási index/légállapot vizsgálat: | S1, S2, S3, S4, S5, S6 és S7 |
| • felületi érdesség:                      | 1,0 kisváros                 |
| • átlagos szélesség:                      | 2,5 m/s                      |
| • vizsgálandó határérték:                 | 1,5 SZE/m <sup>3</sup>       |
| • vizsgált távolság:                      | 500 m                        |
| • szagkibocsátás:                         | 4950 SZE/s                   |

**Biofilter 1 órás bűzterhelése – S1 légállapotnál**

**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja



**Biofilter 1 órás bűzterhelése – S7 légállapotnál**



A terjedés modellező program szerint az *iszapkezelési tevékenység által, a biofilter felületén kibocsátott szag emisszióból számított 1,5 SZE/m<sup>3</sup> szint alatti távolság a biofilter kerületétől számítva* az egyes légkörstabilitások esetében:

Stabilitási index	1,5 SZE/m <sup>3</sup> hatásterület (m)
erős inverzió (S1)	214
inverzió (S2)	190
gyenge inverzió (S3)	169
negatív izoterm (S4)	135
pozitív izoterm (S5)	110
normális (S6)	84
labilis (S7)	56



A fenti modell számítások alapján a tevékenységből származó **szagkibocsátás hatásterülete** a 7 félé időjárás esetén –  $1,5 \text{ SZE/m}^3$  – a biofilter kerületétől, falazatától számított **56 - 214 m-es távolság által bezárt terület**, amely az erős inverziós légkör stabilitás esetében várható.

#### Megállapítások

- A levegőben kialakuló bűz koncentráció maximumos, lecsengő görbe szerint oszlik el.
- Az iszapkezelési technológia jelentős bűzt kibocsátó berendezéseit, munkafolyamatait zárt épületbe telepítik, ahonnan az elszívott bűzös levegőt több lépcsőben szűrve, biofilteren közömbösítik, majd ezt követően vezetik a környezeti levegőbe. A biofilter határoló falaitól számított erős inverziós légköri állapot esetén a hatásterület 214 m.
- A hatásterület nem éri el a 240 m távolságra lévő legközelebbi lakóingatlant.
- A nemzetközi szagerősségi táblázat szerint ez a szagegység igen gyenge, gyenge minősítéssel jellemezhető.

**A javasolt  $1,5 \text{ SZE/m}^3$  szag expozíciós határérték mellett várhatóan nem alakul ki a lakosságot zavaró szaghatás.**

#### Fásítási terv

A meglévő szennyvízkezelő és a tervezett iszapkezelési technológia együttes területe körül a telephely É-K-D-i oldalán mintegy 30 m széles sávot csatolnak a folyamatban lévő telekalakítással. Ebbe a 30 m széles sávba védőfasort telepítenek.

A tervezett háromszintes növényállomány fáit őshonos fajokból álló fák fogják alkotni. A cserjeszintben örökzöld és lombhullató fajokból álló sövények egyaránt megtalálhatók lesznek. A talajtakaró növényzetet részben gyp/rét alkotja.

Ez a jellegű növénykiültetés adja a maximális ökológiai teljesítőképességet, és egyben településképi szempontból is a legkedvezőbb lehet.

A szennyvízkezelő telephely Ny-i oldali kerítése mentén a bekötőúttal párhuzamosan jelenleg is összefüggő 10-12 méter magas, több mint 30 éves fasor húzódik.

Az iszapkezelő területének Ny-i oldalán a bekötőúttal párhuzamosan, a telken belül, úgyszintén többszintes növényállományt telepítenek, vélhetően 3 sorban.

#### Védelmi övezet

A fenti modell számítások alapján a telephely **diffúz forrásaiból** származó **bűzkibocsátás hatásterületre** az erős inverziós légkör esetén,  $1,5 \text{ SZE/m}^3$  határértéket alapul véve az alábbi hatásterületeket kaptuk:

- |   |       |
|---|-------|
| • előülepítő hatásterülete:                   | 26 m  |
| • anaerob+biológiai+utóülepítő hatásterülete: | 49 m  |
| • Pálcás iszapsűrítő hatásterülete:           | 126 m |
| • biofilter hatásterülete:                    | 214 m |

**A szennyvíz- és iszapkezelés együttes védelmi övezetét a telephely mezsgyéjétől körbe számítva egységesen 214 m-es távolságban javasoljuk kijelölni.**

**Bűz szennyező anyag 214 m-es védelmi övezete  
(továbbá lásd mellékelt hatásterület helyszínrajz)**



A védelmi övezet által érintett ingatlanok és területfoglalásuk		
Település	Hrsz.	Védelmi övezet által érintett terület nagysága (m <sup>2</sup> )
Mezőzombor	075/16 (iszapcentrum)	9597
	075/17 (védőfásor)	15987
	076 (szennyvíztelep)	13673
	070	2375
	071	2187
	072	2783
	069/1	32094
	073/1	2783
	074	1934



**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsvégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
*Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja*

	075/2	20172
	075/3	707
	075/13	82321
	075/14	13273
	1001	177
	1002	2421
	1003	2580
	1004	2863
	1005	3585
	1006	2781
	1007	1085
	1008	2405
	1009	4136
	1010	4979
	1011	4755
	1012	5184
	1013	5030
	1014	4617
	1015	2417
	1016	1143
	1017	1166
	1018	1184
	1019	1127
	1020	949
	1021	567
	1022	71
Szerencs	098	69822
	0100	39303
	2184	10029

A védelmi övezeten belüli ingatlanok művelési ágai: kivett/szennyvíztelep, szántó, mocsár, csatorna, út.

***Az iszapcentrum kialakítása új terület igénybevétellel jár, az ehhez szükséges ingatlanrendezés, telekalakítás jelenleg folyamatban van. A védelmi övezettel érintett egyes ingatlanok művelési ágait és a telkek földhivatali nyilvántartás szerinti teljes terület nagyságát a telekalakítás hatósági eljárásának lefolytatását követően fogja tudni a beruházó, engedélyes megadni.***

Indokaink:

- Ezek a hatásterületek=védelmi övezetek a diffúz források kerületeitől számított távolságokat reprezentálják.
- A terjedésmodellezést a technológiák jelentős/érdemi bűzt kibocsátó forrásaira végeztük el.
- Azon zárt aknák, műtárgyak, amelyeknek bűzterhelése csak közvetlen a műtárgy mellett érezhető, érdemben nem modellezhető. Véleményünk szerint a védelmi övezet telekhatártól való számításával – a diffúz források szélei helyett – a figyelembe nem vett

minimális büzt kibocsátó források környezetre gyakorolt hatásait így végül is figyelembe vettük.

- A telek mezsgyéjétől számított 30 m-es többszintes fasor növényállomány, továbbá a telephelyen belül meglévő és a beruházással egy időben telepítendő fa és cserjesorok a környezeti levegő szűrésében további jelentős szerepet fognak betölteni. Ennek pozitív hatásaival jelen számításainkban nem számoltunk.
- A jelen dokumentációban bemutatott, ismertett technológiák és berendezéseik – a tudomány jelenlegi állása szerint – a tervezett beruházás volumenéhez viszonyítva megfelelnek a BAT előírásainak és biztosítják a technológia, technológiai részegységek, berendezések zártágát.
- A technológia velejárójaként képződő büzt a kor követelményének megfelelően több lépcsőben oly annyira megsűrűsít, közömbösítik, hogy a javasolt 1,5 SZE/m<sup>3</sup> szag expozíciós határérték mellett várhatóan nem alakul ki a lakosságnál zavaró szaghatás.
- A vélelmezett hatásterületen/védelmi övezeten lakóingatlan nem található.
- A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 5.§ (5) alapján: "A területi környezetvédelmi hatóság a védelmi övezet kijelölése során a (4) bekezdésben előírt 300 méternél kisebb távolságot is meghatározhat, amennyiben 300 méternél kisebb a hatásterület és valamennyi levegővédelmi követelmény teljesül.

***Összegezve, az előzőekben ismertettek alapján a védelmi övezetet a teljes telephelyre a mezsgyéktől számított 214 m-en belüli területre javasoljuk megállapítani.***

### **Vonalforrások hatásterülete**

Az üzemelési időszak célforgalma által kibocsátott légszennyező anyagok környezeti levegőben való eloszlását, hatásterület becslését a Közép-Tisza-vidéki Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség munkatársai Nagy Tibor és Légrádi Attila által fejlesztett Hatástávolság becslő program 8.0.0.5 számú programverziójával végeztük el.

### **Alkalmazott bementi paraméterek (vonalforrás):**

- napi átl. tgg. gépjármű forgalom (oda-vissza): 20 tgg/nap
- napi átl. szgk. gépjármű forgalom (oda-vissza): 24 szgk/nap
- felületi érdesség:  $z_0 = 1,0$
- átl. szélsébség: 2,5 m/s
- a szélirány és az út által bezárt szög:  $\alpha = 45^\circ$
- szélsébség mérés magassága: 1,5 m
- járművek átlagos sebessége:
  - ✓ telep kb. 50 m-es körzetében: 10 km/h
  - ✓ településen belüli: 50 km/h
- légkör stabilitás állapota: erős inverzió  
labilis
- vizsgált távolság: 100 m

Alap levegőterhelés			
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	ΣCH (µg/m <sup>3</sup> )
20	170	10	5*

\*: becsült érték

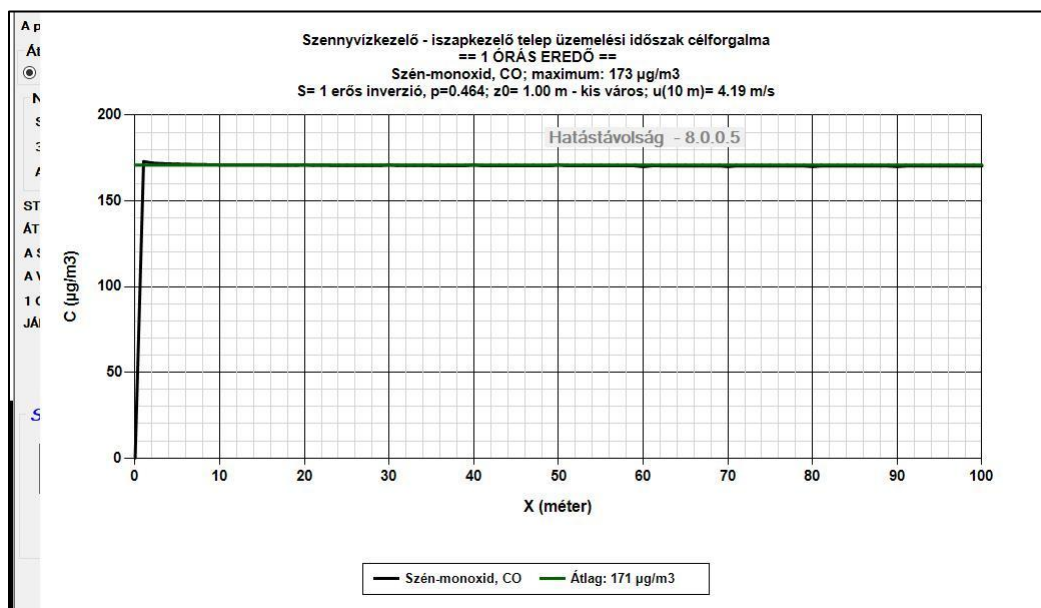
A modellszámítás eredményei közül a vonalforrás emisszióját, valamint az ennek következtében kialakuló (eredő) koncentrációt az üzemelés során jelentkező célforgalom okozta többletterhelést az alábbi táblázatban foglaltuk össze az építési helyszín közelében 10 km/h-ás, és a településen áthaladó 50 km/h-ás sebességek esetén.

Az üzemeléshez kapcsolódó célforgalom következtében várható többlet levegőterhelések								
Megnevezés	CO		NO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>		CH	
	10 km/h	50 km/h	10 km/h	50 km/h	10 km/h	50 km/h	10 km/h	50 km/h
Vonalforrás emissziója, mg/(s*m)	0,02	0,0068	0,0032	0,0024	0,0009	0,0005	0,0019	0,0008
Kialakuló koncentráció (max.), (µg/m <sup>3</sup> )	175	172	26,7	26,6	10,2	10,1	5,45	5,19
Okozott koncentráció növekedés, (µg/m <sup>3</sup> )	4,6	1,57	0,739	0,566	0,209	0,124	0,449	0,186

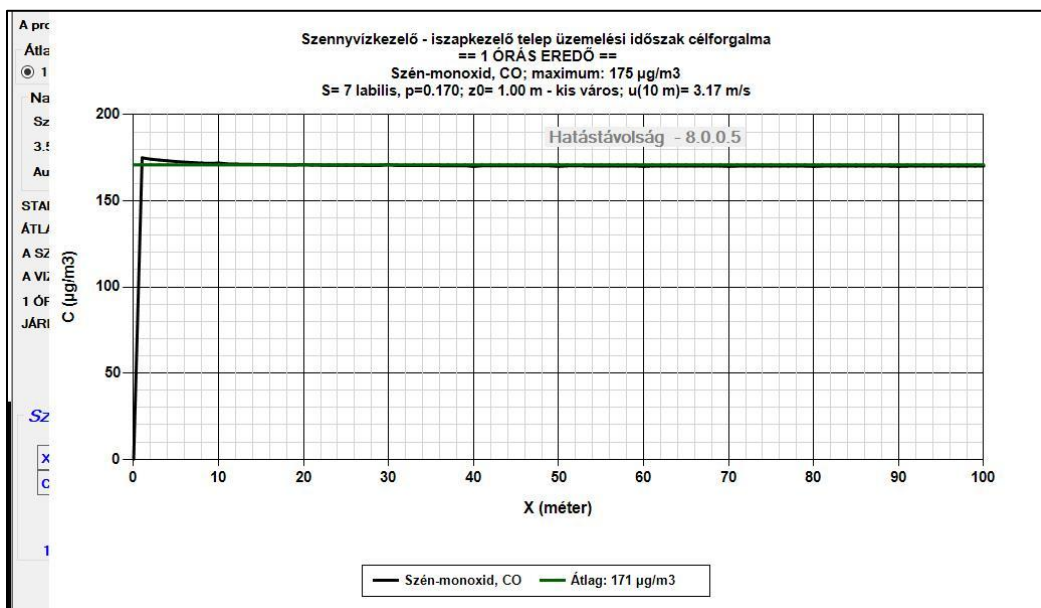
Az üzemelés időtartama alatt a szállítási útvonalak mentén kissé megnövekedett levegőterheléssel kell számolni. A vonalforrás (közút) tengelyétől mért különböző távolságokban kialakuló (eredő) koncentrációkat, valamint az üzemelés során jelentkező többlet forgalom miatt jelentkező koncentráció növekményeket a szélsőséges (erős inverziós és a labilis) légállapotokra az alábbi táblázatban ismertetjük.

#### CO szennyező anyag

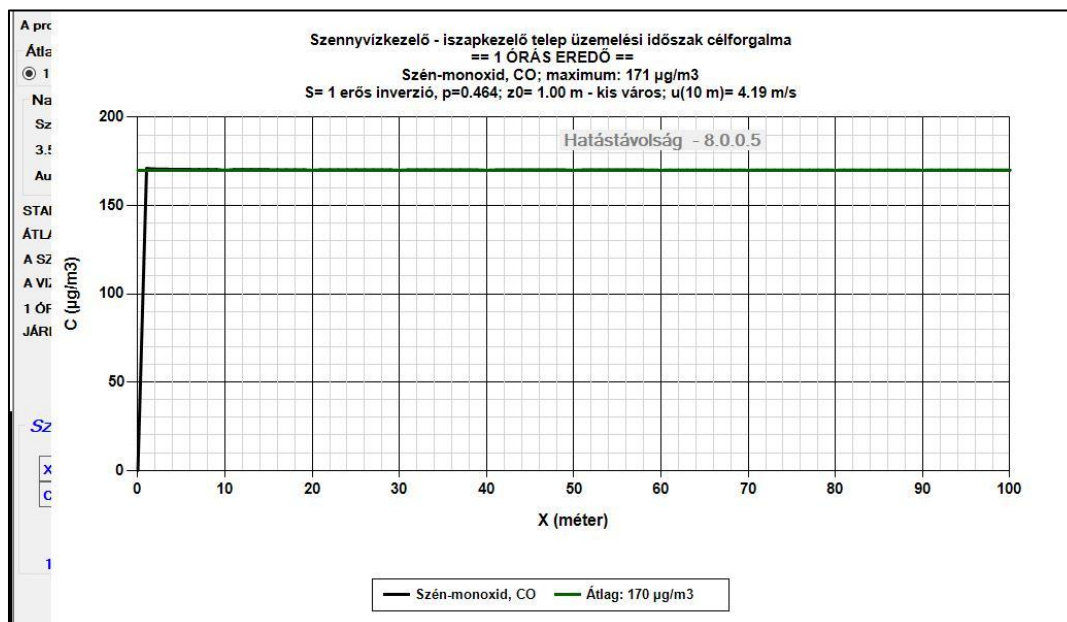
Komponens	Légállapot	Megnevezés	1 m	10 m	20 m	30 m	40 m	70 m	80 m	90 m
			(µg/m <sup>3</sup> )							
CO 10 km/h	S1	többlet	2,64	1,11	0,795	0,649	0,501	0,422	0,394	0,371
		eredő	173	171	171	171	171	171	171	171
	S7	többlet	4,6	1,62	0,828	0,548	0,408	0,228	0,199	0,176
		eredő	175	172	171	171	170	170	170	170



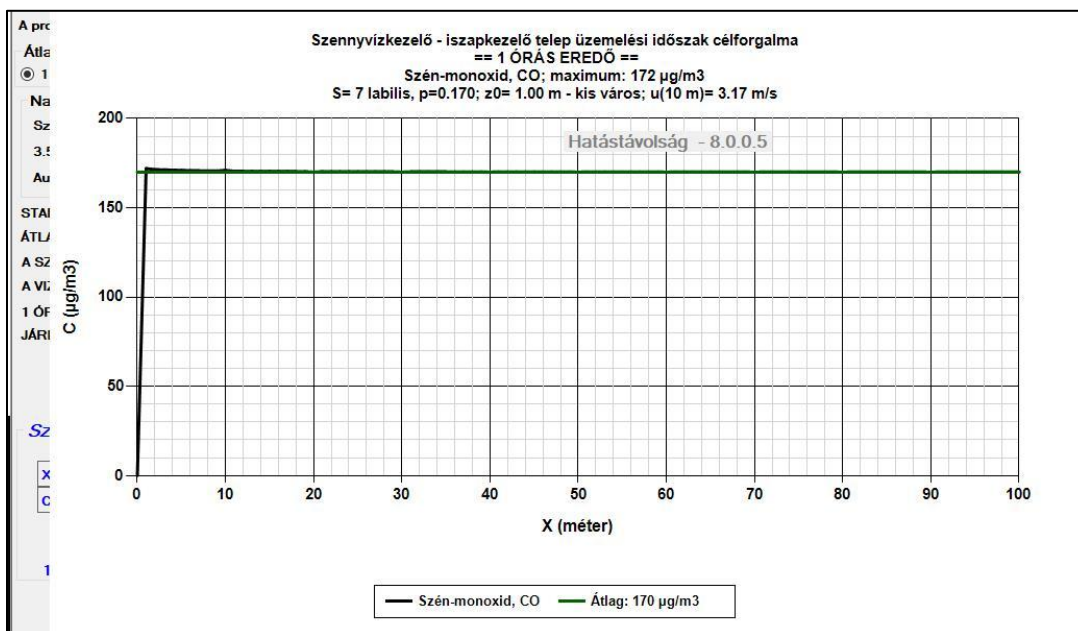
**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsvégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja



Komponens	Légállapot	Megnevezés	1 m	10 m	20 m	30 m	40 m	70 m	80 m	90 m
			(µg/m <sup>3</sup> )							
CO 50 km/h	S1	többslet	0,896	0,378	0,27	0,221	0,191	0,143	0,134	0,126
		eredő	171	170	170	170	170	170	170	170
	S7	többslet	1,57	0,552	0,282	0,186	0,139	0,077	0,067	0,059
		eredő	172	171	170	170	170	170	170	170

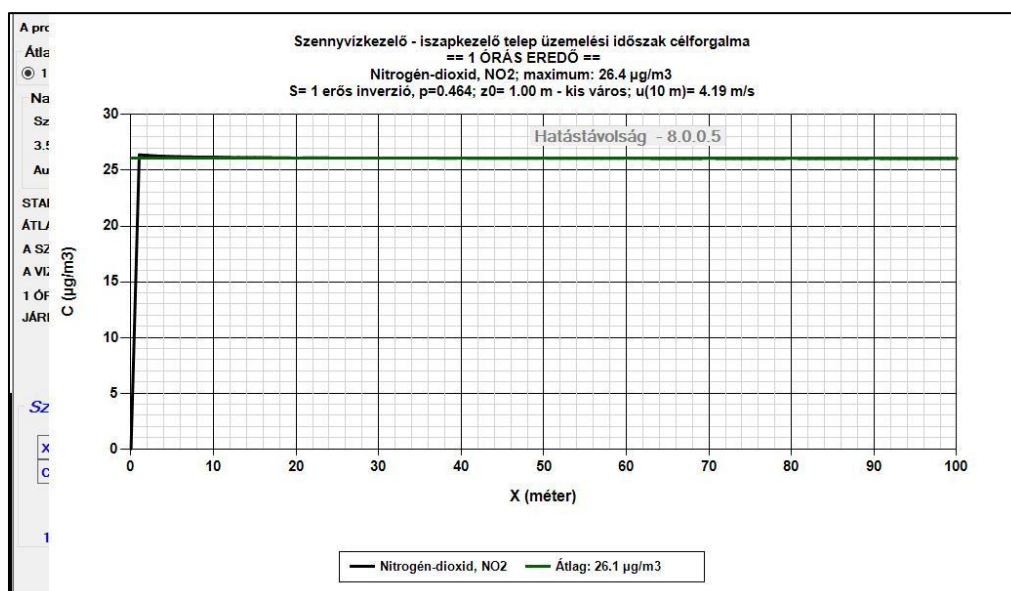


**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja

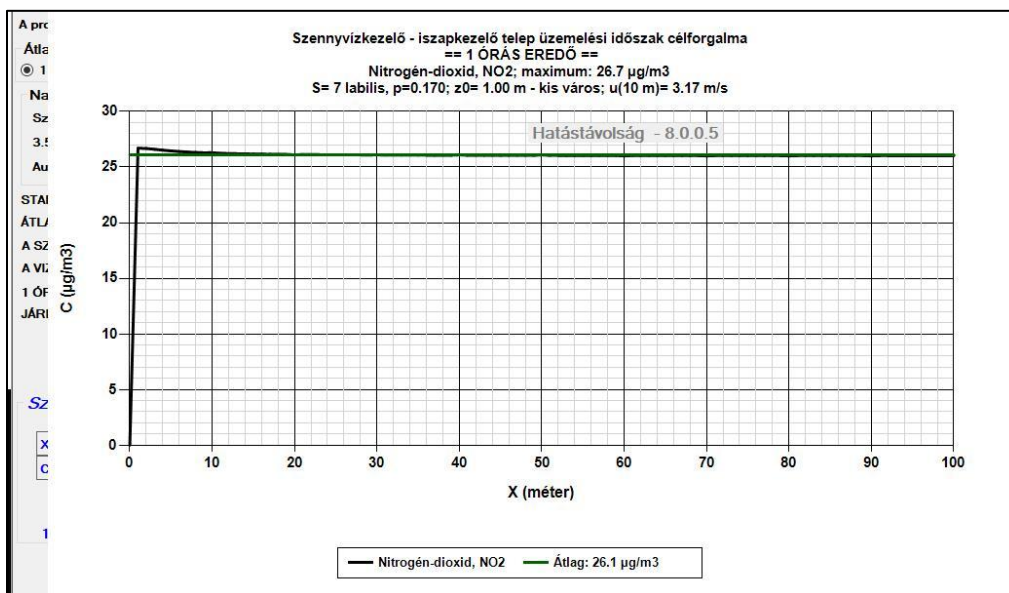


**NO<sub>2</sub> szennyező anyag**

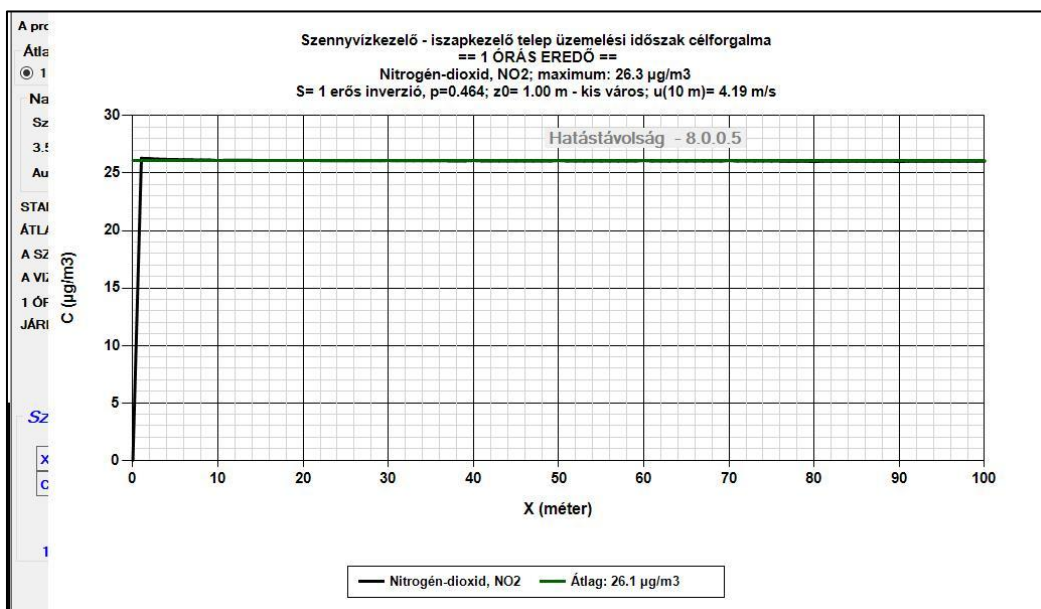
Komponens	Légállapot	Megnevezés	1 m	10 m	20 m	30 m	40 m	70 m	80 m	90 m
			(µg/m <sup>3</sup> )							
NO <sub>2</sub> 10 km/h	S1	többslet	0,423	0,179	0,128	0,104	0,090	0,067	0,063	0,059
		eredő	26,4	26,2	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1
	S7	többslet	0,739	0,261	0,133	0,088	0,065	0,036	0,032	0,028
		eredő	26,7	26,3	26,1	26,1	26,1	26	26	26



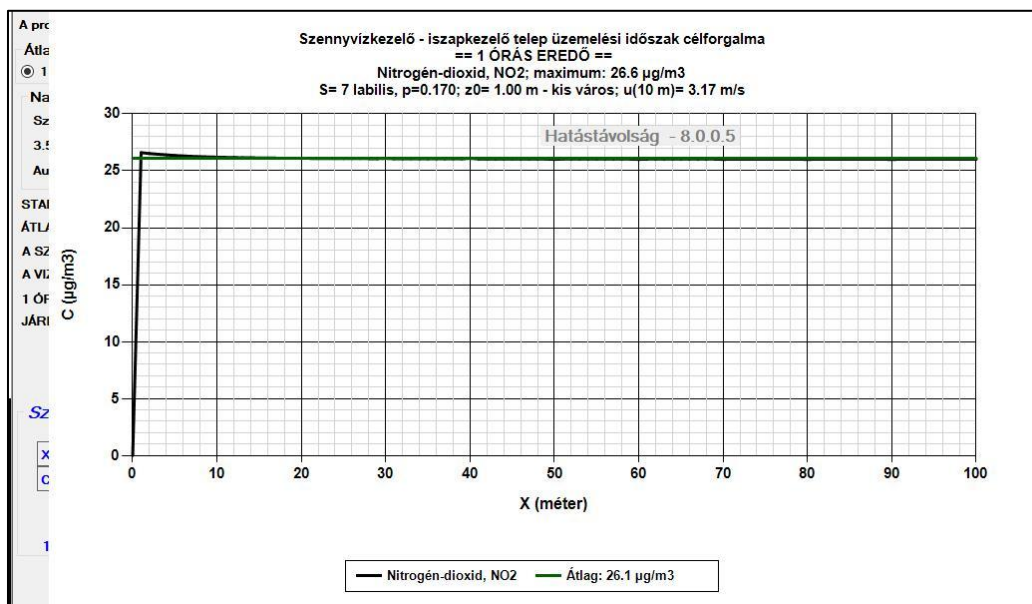
**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja



Komponens	Légállapot	Megnevezés	1 m	10 m	20 m	30 m	40 m	70 m	80 m	90 m
			(µg/m <sup>3</sup> )							
NO <sub>2</sub> 50 km/h	S1	többlet	0,324	0,137	0,097	0,079	0,069	0,052	0,048	0,045
		eredő	26,3	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26	26
	S7	többlet	0,566	0,2	0,102	0,067	0,050	0,058	0,054	0,022
		eredő	26,6	26,2	26,1	26,1	26,1	26	26	26

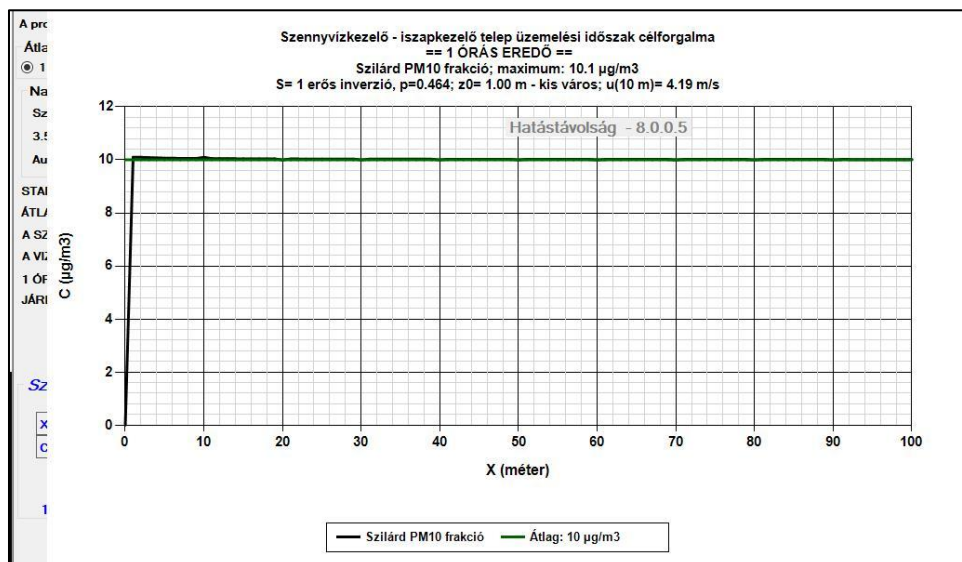


**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térési szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja



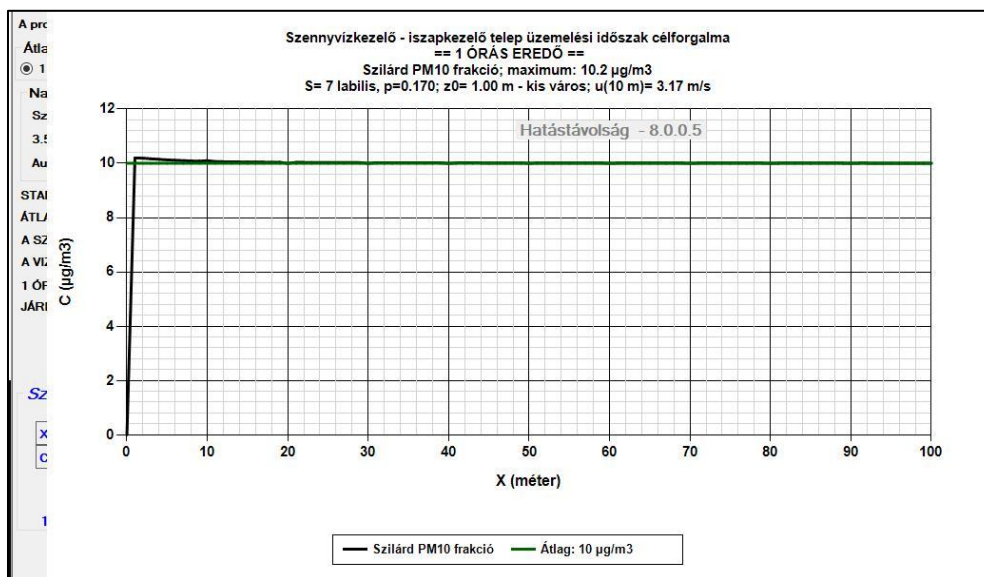
**PM<sub>10</sub> szennyező anyag**

Komponens	Légállapot	Megnevezés	1 m	10 m	20 m	30 m	40 m	70 m	80 m	90 m
			(µg/m <sup>3</sup> )							
PM <sub>10</sub> 10 km/h	S1	többlet	0,12	0,051	0,036	0,029	0,025	0,019	0,018	0,017
		eredő	10,1	10,1	10	10	10	10	10	10
	S7	többlet	0,209	0,073	0,037	0,025	0,018	0,010	0,009	0,008
		eredő	10,2	10,1	10	10	10	10	10	10

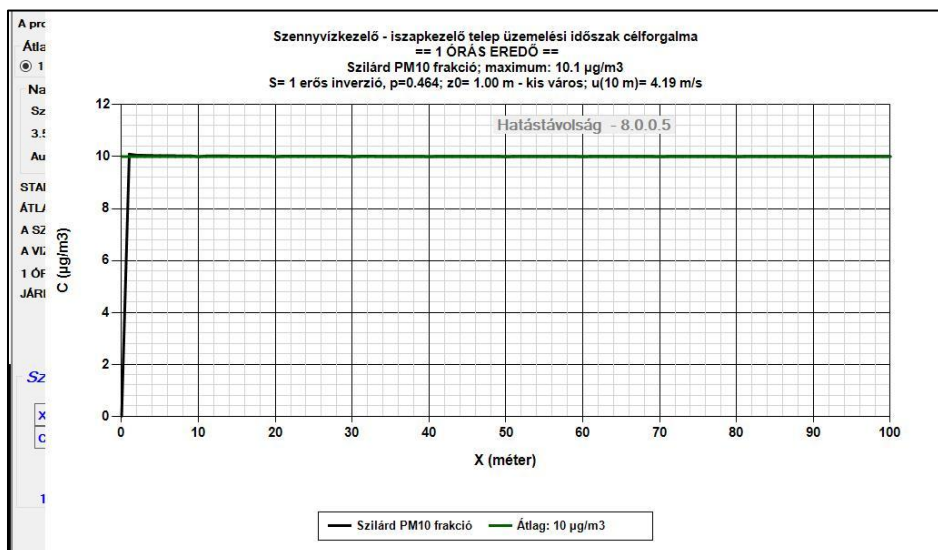




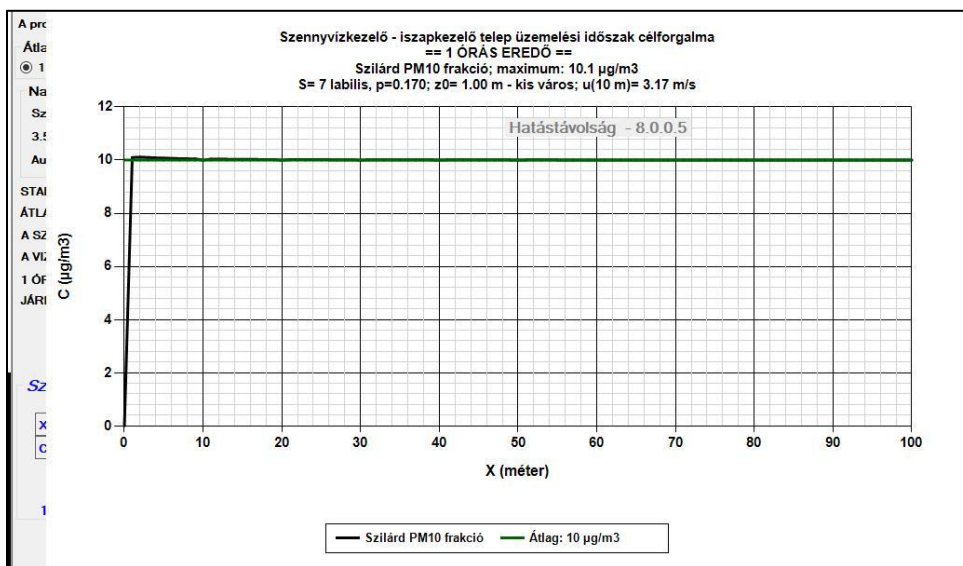
**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja



Komponens	Légállapot	Megnevezés	1 m	10 m	20 m	30 m	40 m	70 m	80 m	90 m
			(µg/m³)							
PM <sub>10</sub> 50 km/h	S1	többslet	0,071	0,03	0,021	0,017	0,015	0,011	0,010	0,009
		eredő	10,1	10	10	10	10	10	10	10
	S7	többslet	0,124	0,044	0,022	0,015	0,011	0,006	0,005	0,004
		eredő	10,1	110	10	10	10	10	10	10

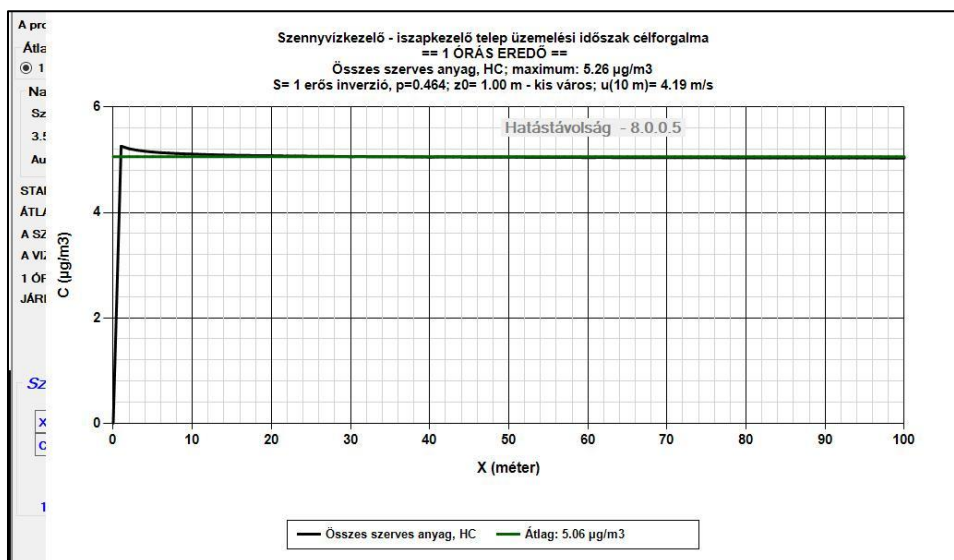


**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsvégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja

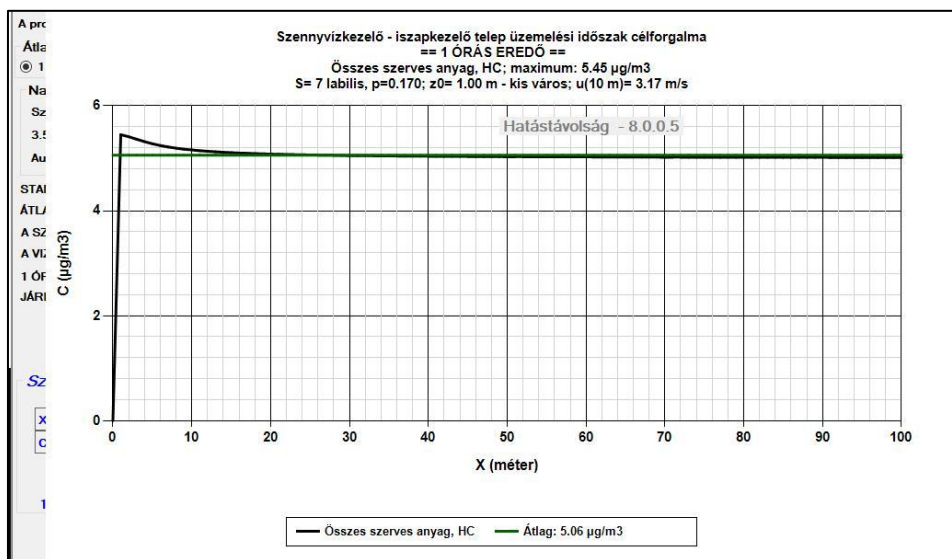


**CH szennyező anyag**

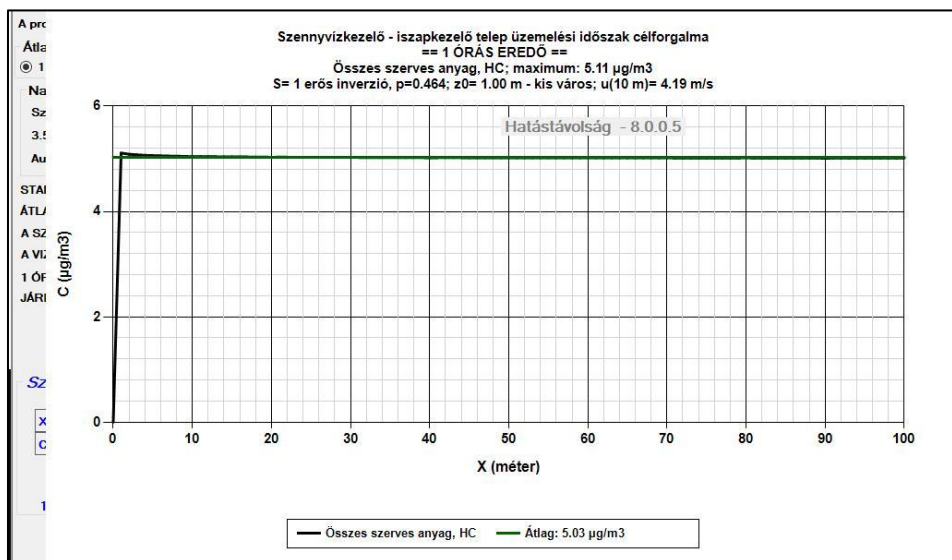
Komponens	Légállapot	Megnevezés	1 m	10 m	20 m	30 m	40 m	70 m	80 m	90 m
			(µg/m³)							
CH 10 km/h	S1	többslet	0,257	0,108	0,077	0,063	0,055	0,041	0,038	0,036
		eredő	5,26	5,11	5,08	5,06	5,05	5,04	5,04	5,04
	S7	többslet	<b>0,449</b>	0,158	0,080	0,053	0,039	0,022	0,019	0,017
		eredő	<b>5,45</b>	5,16	5,08	5,05	5,04	5,02	5,02	5,02



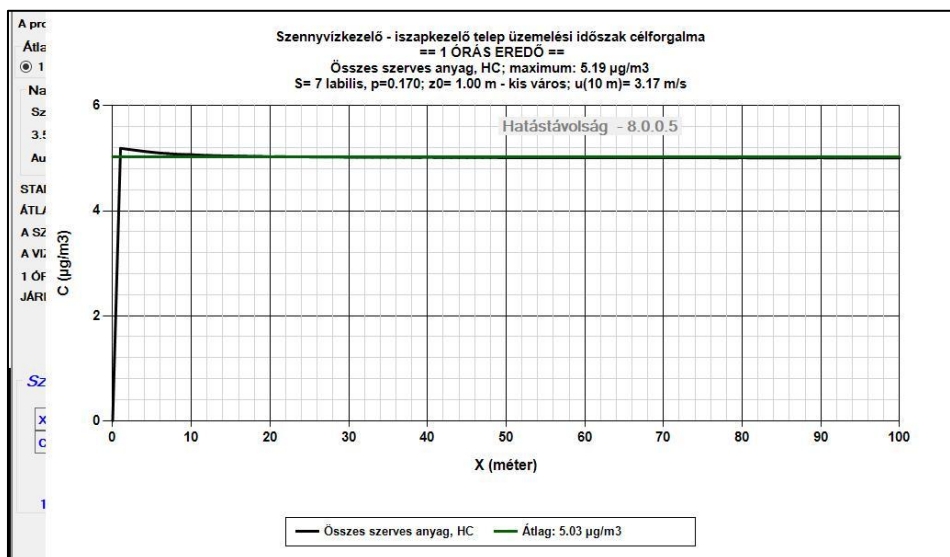
**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsvégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja



Komponens	Légállapot	Megnevezés	1 m	10 m	20 m	30 m	40 m	70 m	80 m	90 m
			(µg/m³)							
CH 50 km/h	S1	többslet	0,107	0,045	0,0332	0,023	0,023	0,017	0,016	0,015
		eredő	5,11	5,04	5,03	5,03	5,02	5,02	5,02	5,01
	S7	többslet	0,186	0,065	0,033	0,022	0,016	0,009	0,008	0,007
		eredő	5,19	5,07	5,03	5,02	5,02	5,01	5,01	5,01



**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsvégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja



A tervezett létesítmény üzemelése során, a napi célforgalom (oda-vissza) mozgása során a környezeti levegő minőségben bekövetkező változásokat szén-monoxid, nitrogén-dioxid, szilárd/PM<sub>10</sub> és szénhidrogén frakciókra vizsgáltuk. A modellszámítás eredményei alapján a várható levegőminőségi hatások az alábbiak szerint foglalhatók össze:

- szén-monoxid tekintetében a kapcsolódó közúti forgalom átmeneti megnövekedése miatt az immisszió 4-5 µg/m<sup>3</sup>-el nő a vonalforrás tengelyében, illetve attól 1 méteres távolságban, aminek következtében közel 175 µg/m<sup>3</sup> CO koncentráció alakul ki. A vonalforrás tengelyétől 5-10 méteres távolságban a levegő terheltségének változása már gyakorlatilag elhanyagolható;
- nitrogén-dioxid esetében kevesebb mint 1 µg/m<sup>3</sup>-el nő az immisszió, és aminek következtében kb. 26,7 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> koncentráció alakul ki. A vonalforrás tengelyétől 5-10 méteres távolságban a levegő terheltségének változása már gyakorlatilag elhanyagolható;
- szilárd PM<sub>10</sub> frakció esetében maximum 0,2 µg/m<sup>3</sup>-el nő a levegő terheltsége, és 10-20 méteren belül a „többlet” PM<sub>10</sub> okozta koncentráció növekedés 10%-a alá esik,
- szénhidrogén esetében a maximum koncentráció növekmény (~0,4 µg/m<sup>3</sup>), a vonalforrás tengelyétől 10 méteres távolságban a levegő terheltségének változása már gyakorlatilag elhanyagolható.

A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet előírása szerinti hatásterület a terjedésmodellező program számítása alapján:

Hatásterület				
Légszennyező anyag	Átlag konc. (µg/m <sup>3</sup> )	„A” kritérium (m)	„B” kritérium (m)	„C” kritérium (m)
szilárd anyag	10	nem értelmezhető	nem értelmezhető	nem értelmezhető
nitrogén-dioxid	20,1			
szén-monoxid	170			
szénhidrogén	5,03			

Az elvégzett hatásbecslés alapján megállapítható azonban, hogy a pont- és diffúz források hatásterület meghatározásánál alkalmazott a), b) és c) feltétel közül egyik sem teljesül, így a

hatásterületet pontosan nem lehet lehatárolni. Az elvégzett becslés arra enged következtetni, hogy a beruházás kapcsán keletkező légszennyező anyag növekmény nem okoz levegőminőség romlást a beruházási területen, valamint a megközelítési útvonalakon. Ugyanis a 37-es sz. másodrendű főút 2018. évi forgalom számlálási adatai szerint a telep vonzáskörzetében az szgk.+kisteher forgalom közel 11.000 j/nappal, a teher- és buszforgalom együttesen ~1.550 jármű/nap nagyságrenddel jellemezhető.

Hatásterületnek a mindenkori közlekedési útvonalat tekintjük. A szállítási útvonalak nevesítése jelenleg, a kivitelező személyének ismerete hiányában nem lehetséges.

#### 5.1.4.4. Levegővédelmi intézkedések

- A beépített energiatakarékos gépészeti berendezések szakszerű üzemeltetése, szükség szerinti karbantartása.
- A technológiai alapanyagok lehetőség szerinti optimális keverésével elérni a hatékony és magas metán tartalmú biogáz termelést.
- A légszennyező pontforrások emissziójának szabványos méréssel történő időszakos ellenőrzése.
- A zárt műtárgyak szükség szerinti tisztításával, karbantartásával a környezet bűzterhelésének megelőzése, minimalizálása.
- A telep bűzterhelésének méréssel történő időszakos ellenőrzése.
- A telepen belüli közlekedési úthálózatra esetlegesen kiszóródott anyagok mielőbbi feltakarításával a kiporzás és vagy bűzterhelés megelőzése.
- Védőfásítás telepítés (lásd telekalakítási helyszínrajzon ábrázolva):
  - a helyszínrajzon jelöltek szerint 30 m széles sávban: többszintes (cserjeszint), min. 4 fasorból, 1 cserjesorból álló
  - az iszapkezelő területének Ny-i oldalán a bekötőúttal párhuzamosan, a telken belül, többszintes védő fasor (min. 3 fasor) telepítendő
- A meglévő és a telepítésre kerülő védősávokba telepített növényzet szakszerű gondozása, az elpusztult egyedek folyamatos pótlása.

## 5.2. Zaj- és rezgésvédelem

### 5.2.1. Hatásviselők

A telephely Mezőzombor külterületén a 076 hrsz. alatti ingatlanon, a rendezési terv besorolása szerinti vízgazdálkodási övezetben (V) található. Közvetlen környezetében É-i, K-i és DK-i irányban mezőgazdasági általános területek (Má) található, Ny-i oldalon a befogadó Takta-övcatorna határolja a telepet (szerkezeti terveket lásd melléklet). Ezeken a területeken a 284/2007. (X. 29.) Korm r. 2. § (q) pontja szerinti védendő épület nincs. A tágabb környezetben található védendő épületek, területek:

- A legközelebbi védendő terület (lakóövezet) É-i irányban, a szennyvíztelep jelenlegi telekhatárától kb. 165 m-re húzódik, ez Mezőzombor rendezési terve alapján belterület és falusias lakóövezet (Lf), azonban itt védendő épület csak a teleptől (telekhatártól) ÉK-i irányban 300 m-re lévő 1021 hrsz. alatt található. Az 1 sz. zajvizsgálati pontot az épület D-i homlokzata előtt jelöltük ki (meg kell említeni, hogy a 1010 és 1011 hrsz. alatti területeken kb. 0.5 MW kapacitású szolárpark van beékelődve a falusias lakóövezetbe).





### A telephely zajkibocsátása, zajterhelése jelenleg

A legközelebbi védendő épület zajterhelését a mellékletben meghatározott adatok, és az MSZ 15036:2002. sz. – *Hangterjedés a szabadban c. szabvány* számítási algoritmus alapján végeztük.

A számítást a következő feltételek határozták meg:

- A zajforrásokat pontforrásként tekintjük
- A biztonságos becslés miatt szabad hangterjedést feltételezünk
- Az épületforrásoknál  $D = 2$ , egyébként  $D = 1$
- A homlokzati hangvisszaverődést – a nagyszögű beesésre tekintettel –  $+1$  dB értékkel számítjuk.
- A talajt hangelnyelő tulajdonságúnak tekintjük, a talaj-meteorológiai, és a levegő elnyeléséből adódó korrekcióval számolunk
- Csak a domináns zajforrásokat – fűvő gépház É-i és K-i oldala, teherforgalom (nappal) – vesszük figyelembe, mert a többi zajforrás járuléka elhanyagolható.
- Számítási pont a Mezőzombor 01021 hrsz. alatti lakóépület D-i homlokzata előtt 2 m-re.

Meglévő zajterhelés az 1-es zajvizsgálati ponton								
A zajforrások				Korrekciók számítása				L <sub>Aeqi</sub> , [dB]
Megnevezése	Zajtelsítményszintje, [dB]	Magassága [m]	Távolsága [m]	K <sub>a</sub> , [dB]	K <sub>m</sub> , [dB]	K <sub>b</sub> , [dB]	K <sub>h</sub> , [dB]	
A fűvőgépház É-i fala	98	2	395	-59.9	-4.6	-0.8	1.0	33.7
A fűvőgépház K-i ajtaja	97	2	395	-59.9	-4.6	-0.8	1.0	32.7
Tgk. forgalom	98	1	358	-59.1	-4.7	-0.7	1.0	28.6

A fenti táblázat alapján az összegzett zajszint:  $L_{Aeq} = 37 / 36$  dB – nappal / éjjel. A zajterhelési határértékek a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM r. 1. sz. melléklete alapján a következők:

Sor-szám	A. Zajtól védendő terület	Határérték (L <sub>TH</sub> ) az L <sub>AM</sub> megítélési szintre* (dB)	
		B. nappal 06-22 óra	C. éjjel 22-06 óra
1.	Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi területek	45	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, <b>kertvárosias</b> , <b>falusias</b> , telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület	<b>50</b>	<b>40</b>
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	55	45
4.	Gazdasági terület	60	50

Megállapítható, hogy a zajterhelési határértékek jelenleg biztonsággal teljesülnek ( $37 < 50$ , és  $36 < 40$  dB).



### 5.2.3. A kivitelezés zajhatása

#### 5.2.3.1. Hatótényezők

A tervezés jelenlegi fázisában az építési zajkibocsátásról (zajterhelésről) csak általánosságban lehet bármit mondani. A legnagyobb zajkibocsátással járó munkafázisok tapasztalati adatait az alábbi táblázatban foglaljuk össze:

A kivitelezés során működő munkagépek (zajforrások)				
I. munkafolyamat				
zajforrás megnevezése	db	napi üzemóra (t <sub>i</sub> )	zaj emisszió (L <sub>WA</sub> ), dB	zaj emisszió T = 8 ó (L <sub>WAeq</sub> ), dB
homlokrakodó	1	7	105	114
tehergépkocsi	1	2	100	
Légkalapács?	1	5	115	
II. munkafolyamat				
zajforrás megnevezése	db	napi üzemóra (t <sub>i</sub> )	zaj emisszió (L <sub>WA</sub> ), dB	zaj emisszió T = 8 ó (L <sub>WAeq</sub> ), dB
kotró	1	7	98	108
dózer	2	7	105	
tehergépkocsi	1	2	100	
III. munkafolyamat				
zajforrás megnevezése	db	napi üzemóra (t <sub>i</sub> )	zaj emisszió (L <sub>WA</sub> ), dB	zaj emisszió T = 8 ó (L <sub>WAeq</sub> ), dB
daru	1	4	85	106
mixer +betonpumpa	1	7	107	
IV. munkafolyamat				
zajforrás megnevezése	db	napi üzemóra (t <sub>i</sub> )	zaj emisszió (L <sub>WA</sub> ), dB	zaj emisszió T = 8 ó (L <sub>WAeq</sub> ), dB
daru	1	4	85	106
mixer +betonpumpa	1	7	107	
V. munkafolyamat				
zajforrás megnevezése	db	napi üzemóra (t <sub>i</sub> )	zaj emisszió (L <sub>WA</sub> ), dB	zaj emisszió T = 8 ó (L <sub>WAeq</sub> ), dB
dózer	1	7	105	104

A teljes beruházás vonatkozásában az építés ideje várhatóan 2020. 08. 01. -2023. 08.31.  
Munkarendje: nappali 1-2 műszak.

### 5.2.3.2. Hatásfolyamatok

A zajterhelés számítását az MSZ 15036:2002. sz. – *Hangterjedés a szabadban c. szabvány*. számítási algoritmus alapján végeztük. A számítást a következő feltételek mellett végeztük:

- A zajforrásokat (munkafolyamatokat) pontforrásként tekintjük, a pontforrásokat a védendő épülethez legközelebb eső munkahelyen rögzítjük, és az  $L_{wAeq}$  (dB) értékkel jellemezzük.
- A biztonságos becslés miatt szabad hangterjedést feltételezünk.
- A homlokzati hangvisszaverődést – a nagyszögű beesésre tekintettel – +1 dB értékkel számítjuk.
- A talajt hangelnyelő tulajdonságúnak tekintjük, a talaj-meteorológiai, és a levegő elnyeléséből adódó korrekcióval számolunk.
- Számítási pont: Mezőzombor 1021 hrsz. alatti lakóépület D-i homlokzata előtt 2 m-re.

I. Munkafolyamat: egyesített műtárgy bontása.  $d \approx 355$  m

$$L_{Aeq} = 114 - 20 \cdot \log(355) - 11 - (4.8 - (2.5/355) \cdot (17 + 300/355)) - 0.0019 \cdot 355 + 1 = 48 \text{ dB} - \text{nappal}$$

II. Munkafolyamat: gázhasznosító gépház betonalapjának készítése.  $d \approx 275$  m

$$L_{Aeq} = 108 - 20 \cdot \log(275) - 11 - (4.8 - (2.5/275) \cdot (17 + 300/275)) - 0.0019 \cdot 275 + 1 = 44 \text{ dB} - \text{nappal}$$

III-IV. Munkafolyamat: betonozás készítése gázhasznosító gépháznál.  $d \approx 275$  m

$$L_{Aeq} = 106 - 20 \cdot \log(275) - 11 - (4.8 - (2.5/275) \cdot (17 + 300/275)) - 0.0019 \cdot 275 + 1 = 42 \text{ dB} - \text{nappal}$$

V. Munkafolyamat: gázhasznosító gépház befejező munkálatai.  $d \approx 275$  m

$$L_{Aeq} = 104 - 20 \cdot \log(275) - 11 - (4.8 - (2.5/275) \cdot (17 + 300/275)) - 0.0019 \cdot 275 + 1 = 40 \text{ dB} - \text{nappal}$$

A zajterhelési határértékeket építési munkák esetén a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM r. 2. sz. melléklete határozza meg:

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték ( $L_{TH}$ ) az $L_{AM}$ , megítélési szintre (dB)					
		ha az építési munka időtartama					
		1 hónap vagy kevesebb		1 hónap felett 1 évig		1 évnél több	
		nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra
1.	Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi terület	60	45	55	40	50	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, <b>kertvárosias, falusias</b> , telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, a temetők, a zöldterület	<b>65</b>	50	<b>60</b>	45	<b>55</b>	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	70	55	65	50	60	45
4.	Gazdasági terület	70	55	70	55	65	50

A határértékek értelmezéséhez és alkalmazásához a rendelet az alábbiakat írja elő:

**3. § (1)** Az építési kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési határértékeit a zajtól védendő területeken a 2. melléklet tartalmazza.

(2) Az építési kivitelezési tevékenység teljes időtartamát a 2. melléklet szerinti szakaszokra kell bontani, és azokra a határértéket a 2. mellékletnek megfelelően külön-külön kell meghatározni.

Ehhez még hozzá kell tenni, hogy az általánosan elfogadott vélekedés szerint a szakaszokat nem kell a kronológiai felbontani. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy a bontás folyamata esetében várható legnagyobb zajterhelést – ha az nem haladja meg az 1 hónapot – akkor a legmagasabb zajterhelési határértékkel kell összevetni, függetlenül attól, hogy az az építés teljes időszakán belül mikor történik. A számítások alapján elmondható, hogy a zajterhelési határértékek biztonsággal teljesülnek az építés teljes folyamatában.

### 5.2.3.3. Hatásterület

A közvetlen zajvédelmi hatásterület a 284/2007. (X. 29.) Korm r. alapján:

**6. § (1)** A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

**a) 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,**

**b) egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB,**

**c) egyenlő a zajterhelési határértékkel, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték,**

**d) zajtól nem védendő környezetben - gazdasági területek kivételével - egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel, (építés esetén 60, 55, 50 dB – nappal)**

**e) gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00-22:00) 55 dB, éjjel (6:00-22:00) 45 dB.**

A 284/2007. (X. 29.) Korm r. 6. § alapján az építési hatásterület meghatározására sincs általánosan elfogadott módszer. A problémát az okozza, hogy:

- A munka egyes fázisainak zajkibocsátása és a zajterhelési határérték is változik az egyes időszakokban, és kronológiailag nem feltétlenül szinkronban.
- Az MSZ 18150-1:1998. szabvány 6.4.1. pontja nem definiál mérendő mennyiséget az építési zajra, ezért a háttérterhelés méréssel nem azonosítható.

A hatásterület nem éri el a védendő épületeket, mert  $L_{Aeq} < L_{TH}-10 = 55, 50, 45 \text{ dB}$ . Jelen esetben a határértékekhez tartozó legnagyobb relatív hatásterületet a bontás fázisában kapjuk. Az feltehető, hogy a bontásnak az a része, amikor légkalapácsot kell alkalmazni 1 hónapnál kevesebb időt vesz igénybe.

A hatásterület alatt általában a teljes és maximális hatásterületet értjük, amely a jelen esetben a betonbontással érintett területekhez tartozó részterületekből szerkeszthetjük meg. A hatásterület kiterjedését meghatározó érték a 284/2007. (X. 29.) Korm r. 6. § (d) pontja szerinti 60 dB,  $r_h \approx 100 \text{ m}$ .

**Bontási rész-hatásterületek  
és a teljes bontási hatásterület**



- bontási rész-hatásterületek  
— maximális hatásterület

A közvetett hatásterület a 284/2007. (X. 29.) Korm. r. alapján:

7. § (1) Új tevékenység telepítéséhez és megvalósításához szükséges szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonalakkal szomszédos, zajtól védendő terület, amelyen a szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást okoz.

(2) Az (1) bekezdés szerinti hatásterületet azokra a szállítási, fuvarozási tevékenységekre kell meghatározni, amelyek

a) országos közúton vagy helyi közutak közül belterületi első- és másodrendű főutakon valósulnak meg, és

b) az alaptevékenység környezeti hatásvizsgálat köteles, vagy egységes környezethasználati engedély köteles.

(3) Az (1) bekezdés szerinti hatásterület megállapításához a járulékos zajterhelést a szállítási útvonalak mentén az alaptevékenység megvalósítási helyszínétől legfeljebb 25 km távolságon belül kell vizsgálni.

Az építés alatti célforgalom becsülhető értéke: 10-15 tkg./nap, 5-10 szgk./nap – oda- és visszaúton azonos irány esetén maximum a kétszerese (30 tkg./nap).

*Az építési forgalom által generált zajterhelés emelkedés a 3614 sz. összekötő út mentén a meglévő forgalomhoz képest kb. 0.8 dB, a 37 sz. főút forgalmához képest kb. 0.1 dB – a rendelet szerinti 3 dB értéket nem éri el (lásd zajszámítási melléklet).*

#### 5.2.3.4. Zajvédelmi intézkedések a kivitelezés alatt

Az építés alatt a számítások alapján külön zajvédelmi intézkedésre nincs szükség.

#### 5.2.4. Az üzemelés zajhatása

##### 5.2.4.1. Hatótényezők

A tervezett szennyvíztisztító telep és iszapcentrum **domináns** zajforrásai:

- Gázhasznosító gépház (2+1 gázmotor+generátor, kipufogó, légbeszívó, vészhűtő – becsült zajteljesítmény-szintje –  $L_{WA1} \approx 90-97^1$  dB / db, ténylegesen folyamatos üzemben 2 db-bal számolhatunk). A ténylegesen a védendő környezetbe sugárzott zaj számos tényezőtől függ, elsősorban a rendszer elrendezésétől – hol lesz a kültéri hűtő elhelyezve, hol lesznek a légbeszívók, a légbeszívás hangcsillapítókön keresztül történik-e. Megfelelő zajvédelmi tervezés mellett a legjelentősebb zajforrás a kipufogó –  $L_{WA} \approx 93$  dB/db. A továbbiakban ezzel számolunk, megadva a szükséges zajvédelmi beavatkozásokat. Az alábbi ábrán a jele: 'I'.
- Az iszapsűrítő és szárító rendszer a jelenlegi üzemelést alapul véve:  $L_{WA2} \approx 80-85$  dB. Itt is érvényes, hogy a ténylegesen a védendő környezetbe sugárzott zajteljesítmény-szint a rendszer tényleges kialakításától függ. Az ábrán 'II'.
- Az átalakításra kerülő fűvógépházban várható diffúztéri zajszint – új szennyvíztisztítók (Balástya, Somogytúr) mérési eredményei alapján  $L_{pA} \approx 88-93$  dB. Függően a szükséges szellőzőnyílások nagyságától és akusztikai kezelésüktől, a kisugárzott zajteljesítmény-szint:  $L_{WA3} \approx 85-90$  dB. Az ábrán 'III'.
- Biofilter (szagtalanító): a biofilter kilépő oldalán a tapasztalatok szerint jelentéktelen a zajkibocsátás – a töltet hangelnyelő anyagként viselkedik. Abban az esetben, ha a rendszer ventilátora szabad téren lesz telepítve, akkor  $L_{WA4} \approx 75-80$  dB. Az ábrán 'IV'.
- A telephelyen belüli célforgalom: nehézgépjármű-forgalom (5 t/gk/nap)  $L_{WA} \approx 100$  dB, üzemidő 1 óra, egyenértékben:  $L_{WAeq} \approx 91$  dB – nappal, személygépkocsi forgalom (12 szgk/nap).  $L_{WA} \approx 90$  dB, üzemidő 0.5 óra, egyenértékben:  $L_{WAeq} \approx 78$  dB – nappal. Az ábrán a teherforgalom jele: 'V'. A személyforgalom zajkibocsátása elhanyagolható.

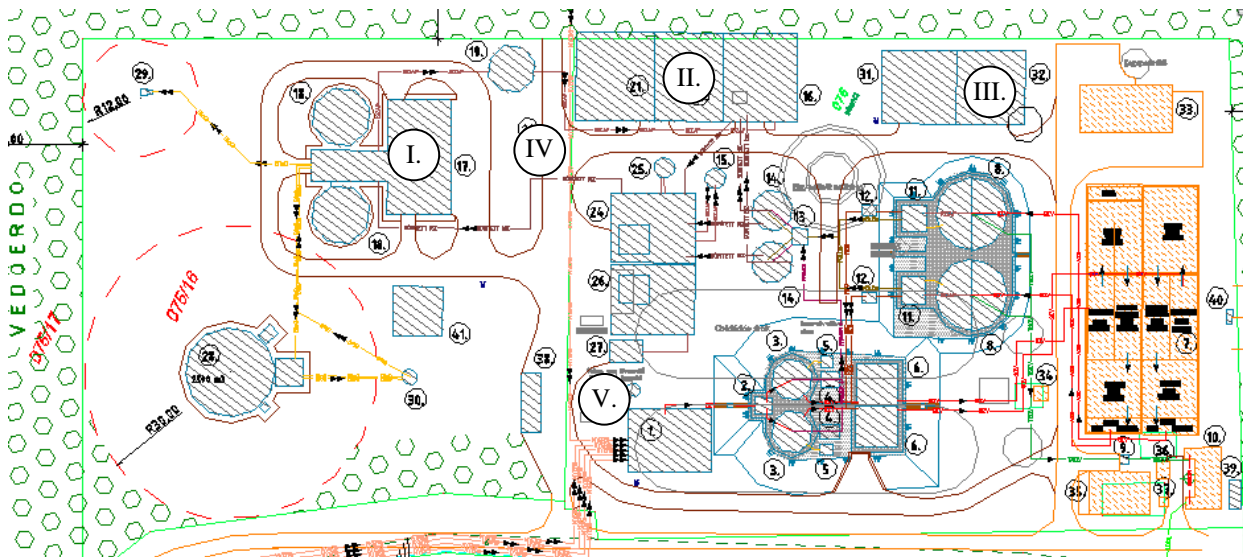
A tervezett szennyvíztisztító telep és iszapcentrum **másodlagos** zajforrása:

- Rácsgépház:  $L_{WAeq} < 70$  dB.

Nem rendszeresen üzemelő zajforrások – kazánok, gázfáklya – a 93/2007. (XII. 18.) KvVM r. 1. § (3) pontja értelmében nem tekintendők a mértékadó üzemállapot részének.

<sup>1</sup> Dekra Mérési jkv.(Németország), Berkes Sándor szakértő (Pécs), Józsa Gusztáv szakértő (Szeged) személyes közlése.

### A tervezett üzem domináns zajforrás-csoportjai



#### 5.2.4.2. Hatásfolyamatok

Az üzemelés alatt várható zajterhelést az MSZ 15036:2002. sz. – *Hangterjedés a szabadban c. szabvány* számítási algoritmus alapján végeztük, a következő feltételek mellett:

- Pontforrás közelítést alkalmazunk
- A környező talajt hangelnyelő tulajdonságúnak tekintjük
- A telephely épületeinek részleges zajárnyékoló hatását és a tervezett védőerdősáv csillapítását elhanyagoljuk
- A korrekciók közül a talaj-meteorológiai ( $K_m$ ), a levegő hangelnyelése miatti ( $K_l$ ) korrekciót, valamint a homlokzati hangvisszaverődést (+1 dB) alkalmazzuk.
- Számítási pont a Mezőzombor 1021 hrsz. alatti lakóépület D-i homlokzata előtt 2 m-re.

Üzemelés során várható zajterhelés								
A zajforrások				Korrekciók számítása				Járulék
Megnevezése	Zajtjeljesítményszintje dB	Magassága m	Távolsága m	$K_d$ , dB	$K_m$ , dB	$K_l$ , dB	$K_h$ , dB	$L_{Aeqi}$ dB
Gázhasznosító gépház	96	7	280	-59.9	-4.3	-0.5	1.0	32.3
Iszapsűrítő, iszapszárító	85	2	325	-58.2	-4.6	-0.6	1.0	22.5
Fűvógépház	90	2	390	-59.8	-4.6	-0.7	1.0	25.8
Biofilter	80	1	305	-60.7	-4.7	-0.6	1.0	15.1

**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsvégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
*Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja*

Nehézgépjármű -forgalom	91	1	370	-62.4	-4.7	-0.7	1.0	24.3
----------------------------	----	---	-----	-------	------	------	-----	------

A fenti táblázat alapján az összegzett zajterhelés:  $L_{Aeq} = 34 / 34$  dB – nappal / éjjel. A zajterhelési határértékeket az üzemelés alatt a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM r. 1. sz. melléklete határozza meg:

Sor- szá m	A. Zajtól védendő terület	Határérték ( $L_{TH}$ ) az $L_{AM}$ megítélési szintre* (dB)	
		B. nappal 06-22 óra	C. éjjel 22-06 óra
1.	Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi területek	45	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, <b>falusias</b> , telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület	<b>50</b>	<b>40</b>
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	55	45
4.	Gazdasági terület	60	50

Megállapítható, hogy a zajterhelési határértékek biztonsággal teljesülnek ( $34 < 50$ ,  $34 < 40$  dB).

#### 5.2.4.3. Hatásterület

A *közvetlen* hatásterület a 284/2007. (X. 29.) Korm r. 6. § alapján határozható meg. A zajterhelés számítása alapján látható, hogy a hatásterület elérheti a védendő épületeket, mert  $L_{Aeq} > L_{TH} - 10 = 30$  dB (éjjel). A jelen esetben a hatásterület legnagyobb kiterjedését az  $L_{Aeq} = 30$  dB és  $L_{Aeq} = 35$  dB kontúr határozza meg a 6. § (1a, 1d) és (3) pontjai alapján.

A *közvetett* hatásterület a 284/2007. (X. 29.) Korm. r. 7. § alapján határozható meg. A rendszeres napi forgalom: 12 szgk/nap, 5 tggk/nap. Az üzemelés alatti forgalom által generált zajterhelés emelkedés a 3614 sz. összekötő út mentén a meglévő forgalomhoz képest kb. 0.2 dB, a 37 sz. főút forgalmához képest kb. 0.1 dB – a rendelet szerinti 3 dB értéket nem éri el (lásd zajszámítási melléklet).



#### Az üzemelés alatti éjszakai zajvédelmi hatásterület



#### 5.2.4.4. Zajvédelmi intézkedések

A zajterhelési határértékek betartása érdekében a következőket javasoljuk:

- A gázmotorok kipufogóját a gyárilag tervezett és a géptípushoz illesztett hangcsillapítóval együtt kell megrendelni és beépíteni.
- A lakóterületek irányában ne legyen akusztikailag kezeletlen nyílás a domináns zajforrásoknál.
- A vészhűtőt a lakóépületek irányában árnyékolt területen kell elhelyezni, vagy zajárnyékolással kell ellátni.

### **5.3. Vízvédelem**

#### **5.3.1. Meglévő állapot**

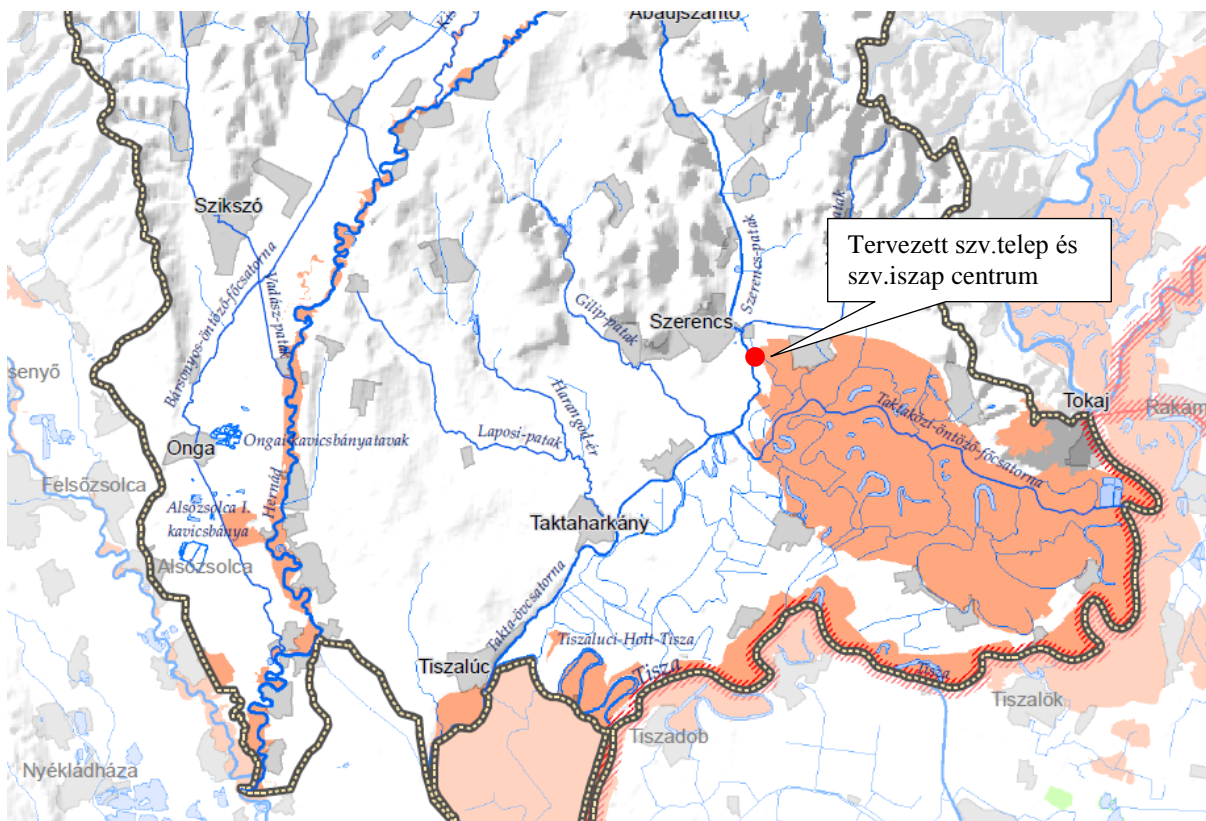
##### **5.3.1.1. Felszíni vizek**

A tervezéssel érintett terület az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság illetékességi területe. A meglévő szennyvíztisztító telep befogadója a Takta-övcSATORNA (28+350 fkm) szelvénye, a vízfolyás a Szerencs-patakából indul ki és Kesznyéntől északra torkollik a Sajóba. A Szerencs-patak alsó szakasza a település déli peremén folyik a Takta-övcSATORNÁBA a Fennsíki-cSATORNA (FüRDő-patak és MÁdi-patak összefolyásából keletkezik) vizeivel együtt. A Szerencs és Takta is meghatározóan észak-északkelet - dél délkelet irányban folyik és alapvetően a Zemplén hegység nyugati lejtőinek vizeit vezeti le. Szerencs környéke nagyrészt viszonylagosan száraz, vízhiányos terület, ezzel ellentétes jellegű a várostól délre elterülő egykor mocsaras, természetes vízfolyásoktól, holtágaktól szabdalt Taktaköz, amely a megépített belvízcsatorna rendszer és szivattyúállomások ellenére ma is belvízveszélyeztetett terület.

A tisztított szennyvizeket befogadó Takta-övcSATORNA állandó jellegű vízfolyás, ami (és a tervezési terület) a 2-7-es Hernád-Takta vízgyűjtő-gazdálkodási alegység területén fekszik. A Takta-övcSATORNA észak *3S típus kódú* vízfolyás, azaz dombvidéki – közepes esésű – meszes – durva és közepes-finom meder anyagú – kicsi vízgyűjtőjű.

#### **Takta-övcSATORNA**

**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsvégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
*Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja*



Forrás: VGT 2. / 2-7

A befogadó Takta-övcatorna adatai, tulajdonsága:

Víztest neve:	Takta-övcatorna észak
Víztest kódja:	AEQ029
Időszakosság:	állandó vízszállítású
Vízgazdálkodási besorolás:	természetes vízfolyás
Jellemző hasznosítás:	vízvezetés, vízellátás
Teljes vízgyűjtő-méret [km <sup>2</sup> ]:	676 km <sup>2</sup>
Vízfolyás hossza [km]:	21,91 km
Szélesség leggyakoribb vízhozamál:	6,8 m
Mélység (leggy. vízhozamál-nál):	0,4 m
Esés leggyakoribb vízhozamál-nál:	0,19 ‰
Szelvény közepesség leggyakoribb vízhozamál-nál:	0,12 m/s
víztest biológiai elemek szerinti állapota:	gyenge
víztest fizikai-kémiai állapota:	jó
víztest hidromorfológiai elemek szerinti állapota:	jó
víztest ökológiai állapota:	gyenge
Kémiai állapot (2015.):	jó
Kémiai állapot (2015.) megbízhatóság:	alacsony
Víztest integrált állapota:	gyenge

A Takta-övcatorna vízjogi engedéllyel nem rendelkezik, bal partján összefüggő árvízvédelmi védvonalrendszer került kiépítésre, a Miskolc-Szerencs vasút és a torkolat közötti szakaszán, a tervezéssel érintett csatorna szakaszon is.

A felszíni vizek közvetlen, kommunális szennyvízbevetésekből származó szennyezőanyag terhelése a Takta-övcSATORNA szakaszán a 2016-ban felülvizsgált Vízyűjtő-Gazdálkodási Terv (továbbiakban: VGT2) alapján *fontos* minősítésű. A Takta-övcSATORNA a szerencsi szennyvíztelepen kívül a Taktaharkányi szennyvíztelep tisztított szennyvizeinek is a befogadója. Ipari és egyéb szennyvízterhelés, használtvíz bevezetés (2010-2012) a Takta-övcSATORNA észak szakaszán nincs.

*Szenny- és használtvíz bevezetések esetén a „Fontos egyedi terhelés” jelentése: azon vízbevezetések, amelyek meghaladják a víztest kifolyási pontja nettó hasznosítható természetes készletének 20%-át.*

A csatorna vízminőségét a szennyvíztelep üzemeltetője - Borsodvíz Zrt. - az önellenőrzési tervnek megfelelően évente két alkalommal mintázza (lásd következő táblázatok). A következő adatokból jól látható, hogy a Szerencs városi szennyvíztisztító telep tisztított szennyvizének befogadóba vezetése miatt a vízminőség kis mértékben romlik.

Szerencs szennyvíztisztító telepre érkező nyers szennyvíz jelenlegi összetétele és mennyisége mellett a rendelkezésre álló biológiai lebontási kapacitás nem elegendő az elfolyó szennyvíz kibocsátási határértékekre való tisztításához. A határérték túllépés kockázata folyamatosan fennáll, kockázatot jelentve ezzel a befogadó Takta-övcSATORNA vízminőségének romlására.

A beruházás közvetlen környezetében található a régi cukorgyár egykori hűtőtavai, melyek lényegében a Takta-övcSATORNA-val határosak, annak jobb partján fekszenek. A felhagyott, több kazettából álló tórendszer változó vízborítottságú. Takta övcSATORNA a bal parton (a tervezett beruházás irányában) összefüggő árvízvédelmi védvonalrendszerrel rendelkezik.

Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsvi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése  
Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja

**A Takta-övesatorna észak mintázási eredményei 2015., 2016., 2017., 2018. 2019 években a  
tisztított szennyvíz bevezetés feletti szakaszon**

Dátum	Mintavételi hely neve	hőmér- séklet [°C]	old. O <sub>2</sub> [mg/L]	össz P [mg/L]	KOI cr felszín [mg/L]	BOI [mg/L]	klorid [mg/L]	NH <sub>4</sub> -N [mg/L]	NO <sub>2</sub> - N [mg/L]	NO <sub>3</sub> - N [mg/L]	fajl. vez. kep [μS/cm]	oxigén telít [%]	foszfát [mg/L]	össz. N [mg/L]	pH [-]
2015.03.10	Takta-övesatorna, Befolyás előtt	9,6	8,14	0,35	16,8	4,0	31,0	0,17	0,03	3,82	712	71,53	0,54	4,51	7,92
2015.09.15	Takta-övesatorna, Befolyás előtt	13,6	9,62	0,41	17,4	5,0	28,0	0,24	0,05	4,12	708	92,86	0,46	5,23	8,14
2016.04.12	Takta-övesatorna, Befolyás előtt	10,0	8,60	0,12	11,0	4,0	29,0	0,02	0,01	1,10	658	76,30	0,07	2,12	7,30
2016.10.11	Takta-övesatorna, Befolyás előtt	11,0	9,10	0,16	12,0	4,0	27,0	0,02	0,01	2,00	7,03	82,73	0,15	2,75	7,02
2017.04.11	Takta-övesatorna, Befolyás előtt	11,2	9,11	0,25	8,0	6,0	29,0	0,09	0,07	4,10	745	83,10	0,24	4,56	7,80
2017.10.10	Takta-övesatorna, Befolyás előtt	15,0	9,30	0,24	8,4	< 4,0	29,0	0,05	0,12	4,60	736	90,20	0,25	5,50	7,91
2018.04.17	Takta-övesatorna, Befolyás előtt	15,0	9,24	0,18	4,0	< 4,0	28,0	0,11	0,03	1,90	643	92,10	0,11	2,60	8,07
2018.10.09	Takta-övesatorna, Befolyás előtt	12,0	9,44	0,16	11,8	< 4,0	30,0	<0,02	0,02	1,60	723	87,80	0,13	2,84	8,06
2019.04.09	Takta-övesatorna, Befolyás előtt	13,5	10,5	0,19	12,3	< 4,0	36	< 0,04	0,06	2,89	757	101,2	3,2	8,13	0,17
2019.10.08	Takta-övesatorna, Befolyás előtt	8,5	9,4	0,17	12,2	< 4,0	30	0,17	0,02	3,6	748	80,3	3,84	8	0,13
ÁTLAG		12,2	9,1	<b>0,234</b>	<b>11,2</b>	<b>4,6</b>	28,9	<b>0,100</b>	0,0	2,9	616,5	84,6	0,2	<b>3,8</b>	7,8
6-3-as VGT2 melléklet szerinti minősítés (3S vízfolyás típusra)				<b>mérs.</b>	<b>kiváló</b>	<b>jó</b>		<b>kiváló</b>						<b>jó</b>	

Forrás: Borsodvíz Zrt.

Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsvi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése  
Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja

**A Takta-övesatorna észak mintázási eredményei 2015., 2016., 2017., 2018. 2019 években a  
tisztított szennyvíz bevezetés utáni szakaszon**

Dátum	Mintavételi hely neve	hőmér- séklet [°C]	old. O <sub>2</sub> [mg/L]	össz P [mg/L]	KOI cr felszín [mg/L]	BOI [mg/L]	klorid [mg/L]	NH <sub>4</sub> -N [mg/L]	NO <sub>2</sub> - N [mg/L]	NO <sub>3</sub> - N [mg/L]	fajl. vez. kep [μS/cm]	oxigén telít [%]	foszfát [mg/L ]	össz. N [mg/L]	pH [-]
2015.03.10	Takta-övesatorna Befolyás után	9,6	8,21	0,39	17,4	5,0	30,0	0,21	0,02	4,11	714	79,09	0,58	4,82	8,02
2015.09.15	Takta-övesatorna Befolyás után	13,6	9,58	0,46	18,2	5,0	28,0	0,28	0,07	4,16	714	92,47	0,48	5,32	8,21
2016.04.12	Takta-övesatorna Befolyás után	11,0	8,50	0,11	13,0	4,0	33,0	0,18	0,05	1,80	733	77,27	0,09	2,2	7,21
2016.10.11	Takta-övesatorna Befolyás után	11,0	9,05	0,17	13,0	4,0	35,0	0,12	0,08	1,40	755	82,27	0,16	2,7	7,10
2017.04.11	Takta-övesatorna, Befolyás után	11,4	9,19	0,27	8,0	6,0	34,0	2,01	0,10	3,90	784	84,30	0,24	6,01	7,82
2017.10.10	Takta-övesatorna, Befolyás után	16,3	6,90	0,38	16,3	5,0	38,0	0,18	0,12	4,20	790	70,80	0,27	5,57	7,96
2018.04.17	Takta-övesatorna, Befolyás után	15,2	8,04	0,2	5,0	<4,0	30,0	0,12	0,05	2,00	676	80,50	0,12	2,69	8,06
2018.10.09	Takta-övesatorna, Befolyás után	13,0	8,50	0,18	12,9	4,0	43,0	0,05	0,33	1,81	893	80,90	0,15	2,91	7,95
2019.04.09	Takta-övesatorna, Befolyás után	13,0	9,6	0,2	14,5	<4,0	44	0,12	0,11	2,76	844	92,5	3,09	7,97	0,18
2019.10.08	Takta-övesatorna, Befolyás után	9	9,25	0,18	13,1	4	47	0,11	0,06	3,66	856	80,09	3,92	7,94	0,15
ÁTLAG		12,6	8,5	0,270	13,0	4,7	33,9	0,4	0,1	2,9	757,4	81,0	0,3	4,0	7,8
6-3-as VGT2 melléklet szerinti minősítés (3S vízfolyás típusra)				mérs.	kiváló	jó		mérs.						jó	

Forrás: Borsodvíz Zrt.

### Szennyvíz befogadási pont



#### 5.3.1.2. Felszín alatti vizek

Szerencs település a 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet Felszín alatti víz szempontjából érzékeny vízminőség védelmi területen lévő települések közé tartozik. A beruházással érintett (telehely) terület nem nitrátérzékeny, de a befogadó csatorna bizonyos szakaszai igen. Szerencs területén a talajvíz átlagban 150-250 cm mélységben található a felszín alatt. A maximális vízszintek terepalakulatoktól függően 50-150 cm-rel megközelíthetik a felszínt. Az éves, többéves ingadozások a 2-4 m-t is elérik. A regionális áramlási irány DNy-i, melyet a terepviszonyok módosíthatnak.

#### Talajvízszint mélység térkép

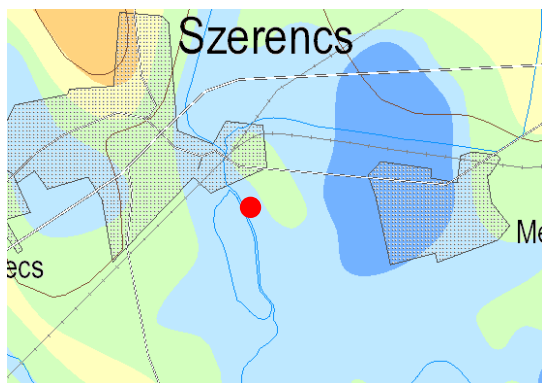
##### Talajvízszint mélység

Talajvíztűkör nyugalmi szintje a felszín alatt





**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsvégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
*Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja*



Forrás: MBFSZ

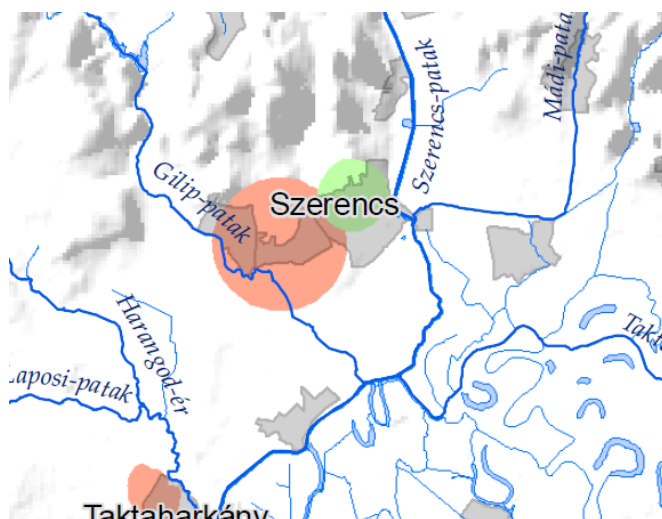
● Tervezett szennyvíztelep és szennyvíziszap centrum

A vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó 147 /2010. (IV. 29.) (Korm. rendelet 2.§ 19. pont szerint „magas talajvízállású terület az a terület, ahol a talajvíz felszíntől számított legmagasabb szintje 1,50 méter felett van. Az illetékes ÉMVIZIG - Malom tanya utca szennyvízcsatornázáshoz kiadott É2019-1868-004/2019 - nyilatkozata szerint a Malom tanya utca térsége magas talajvízállású területnek minősül, melyet a közeli (001799/001797) felszín közeli állomás mérési eredményei alapján állapítottak meg. A Malom tanya utca mintegy 400 m-re Ny-i irányban fekszik a beruházás területétől, a kettő között fekszik a régi cukorgyár egykori hűtő rendszer

Általánosságban elmondható, hogy a környéken a pleisztocén összleten belül a felszíni eredetű szennyeződéseknek legjobban kitett talajvíz magas vastartalmú (8-10 mg/l). A mélységi vizek vonatkozásban magas az ammónium-, nitrát-, nitrit-ion mennyisége, sok helyen szulfátosak, magas sótartalmúak és bakteriológiailag is erősen kifogásolhatók, arzénesekek is.

Korábban a település ivóvízellátását három mélyfúrású kútból a helyi Bekecsi vízmű – sérülékeny felszín alatti vízbázis - biztosította a Borsodvíz Zrt. üzemeltetésében. A csökkenő vízű bázis, és a magas arzéntartalom miatt az elmúlt évek ivóvízminőség-javító beruházásait követően ma már a felújított tokaji vízműből kapja az ivóvizet a település, a régi vízművet üzemén kívül helyezték. Az üzem területe csatlakoztatva van a települési ivóvízhálózatra. Az üzemén kívül helyezett sérülékeny ivóvízbázis korábban kijelölt védőterületét a következő ábra szemlélteti. A védőterület a beruházás nem érinti.

### Felszín alatti ivóvízkivételek védőterületei



#### Felszín alatti ivóvízkivétel védőterületei

- |                   |                |
|-------------------|----------------|
| sekély porózus    | karszt         |
| sekély hegyvidéki | termál karszt  |
| porózus           | termál porózus |
| hegyvidéki        |                |

Forrás: VGT 2. / 2-7

Egyéb közcélú ivóvízbázis a Nestlé Hungária Kft. ivóvíz réteggútja, a vízbázis nem sérülékeny, a beruházástól É-i irányba, ~750 m-re található. A VGT 2. alapján a beruházás a következő felszín alatti víztesteket érinti:

Felszín alatti víztestek a beruházás területén		
	Víztest kémiai állapota	Mennyiségi állapota
sp. 2.8.2	Jó	Gyenge
sp. 2.8.1	Gyenge	Jó
p.2.8.2	jó	Gyenge

Forrás: VGT 2.

Az alapállapot meghatározása érdekében a tervezett bővítés (3F) és a meglévő telephely területén (1F, 2F) a regionális talajvízáramlás irányát figyelembe véve 2019.11.12-én talaj, és talajvízmintavételezést végeztek (mintavételi jegyzőkönyveket, és vizsgálati jegyzőkönyveket lásd melléklet, a mintavételi furatok helyét lásd telekalakítás helyszínrajzon). A vizsgálat célja az volt, hogy megismerjük az eddig folytatott szennyvíztisztítási tevékenység hatásait a talajra, talajvízre, illetve feltárjuk az új területigénybevétel meglévő állapotát. A talajvíz vizsgálati eredmények alapján elmondható, hogy több komponens esetén a vizsgálati eredmények meghaladták a vonatkozó 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendelet 2.sz., és 3.sz/B mellékletében meghatározott határértékeket (ammónium, nitrát, szulfát, nitrit, nátrium). A határértéket meghaladó koncentrációk közül a 2F, és 3F furatban mért nitrát (150/146 mg/l), és az 1F furatban mért ammónium (2,9 mg/l) koncentrációk emelhetők ki, a többi határérték túllépés nem volt jelentős mértékű.

A fúrások magassága, a nyugalmi vízszint mélysége illetve a nyugalmi talajvízszintek relatív szinten az alábbiak voltak a mintavételezés időpontjában:

	fúrás magassága	nyug. tv.	<u>nyug.tv.</u> magassága
1F:	49,9 mRel	-3,30 m	46,6 mRel
2F:	49,7 mRel	-2,85 m	46,8 mRel
3F:	49,5 mRel	-3,16 m	46,3 mRel

Ezek alapján a 2F fúrásban a legmagasabb a talajvíz és a 3F jelűben a legalacsonyabb, tehát A mintavételezés idején a Takta-pataktól ellentétes irányban ÉK felé áramlott a mérések alapján a talajvíz. Ehhez hozzá kell tenni, hogy a lokális talajvízáramlás iránya évszak, illetve erősen időjárás függő. A mintavételezést csapadékos, őszi időjárás során végezték.

### 5.3.2. Hatásviselők

- Befogadó Takta-övcSATORNA
- Felszín alatti vizek

### 5.3.3. A kivitelezés hatásai

#### 5.3.3.1. Hatótényezők

- Munkagépek működése (üzemanyag ellátás, meghibásodás stb.)
  - Térbeli kiterjedés: építési terület, telephely határain belül
  - Időbeli kiterjedés: kivitelezés ideje alatt szakaszosan

Az építéshez szükséges vizet a vezetékes hálózatról tudják biztosítani, felszín alatti vízkivétel nem lesz. Az új létesítmények telepítése alatt továbbra is a jelenlegi szennyvíztisztító telep látja el a város szennyvíztisztítási funkcióját

#### **5.3.3.2. *Hatásfolyamatok***

Az építés fázisában felszíni vizeket érő minőségi vagy mennyiségi terhelések nem lépnek. Az esetleges havária eseményeket a munkagépek rendszeres ellenőrzésével, szervizelésével, karbantartásával előzik meg. A kivitelezés alatt a munkagépek meghibásodása, üzemi baleset jelenthet problémát, ami üzemanyag elfolyással járhat, és az a felszín alatti vizekbe elszivárog (bővebben lásd Havária fejezet).

Amennyiben a kivitelezés során eléri a talajvíz szintet, víztartásra lesz szükség. Ez végezhető nyílt víztartással, vagy vákuumszivattyús megoldással, a vízelvezetés minden esetben a Takta-övcSATORNÁBA történik.

#### **5.3.3.3. *Hatásterület***

A közvetlen vízvédelmi hatásterület a kivitelezés ideje alatt a telephely határain belül értelmezhető. Közvetett hatások nincsenek (havária esetén a telephely határain belül lokalizálhatók a szennyezések, lásd Havária fejezet).

#### **5.3.3.4. *VíZVédELMI intézkedés a kivitelezés alatt***

- A felszíni, és felszín alatti vizek minőségének védelme érdekében csak a vonatkozó előírásoknak megfelelő műszaki állapotban lévő munkagépekkel végezhető a kivitelezés, elkerülendő az esetleges meghibásodásból eredő szénhidrogén szennyezést (üzemanyag, kenőolaj csöpögés stb.).
- A tervezett beruházás kivitelezése alatt a munkagépek üzemanyagellátása, és javítása a helyszínen nem történhet, ezek meghibásodása esetén azonnal szakszervízbe kell szállítani.
- A kivitelezés során ügyelni kell arra, hogy ideiglenesen sem kerülhet tárolásra nyílt felszínen olyan anyag, amiből szennyező anyag oldódhat ki, elszennyezve a vizeket.

#### **5.3.3.5. *Az üzemelés hatásai a vizekre***

#### **5.3.3.6. *Hatótényezők***

- Szennyvíztisztítás, iszapkezelés műtárgyainak üzemelése
  - Térbeli kiterjedés: szv. tisztító és iszapcentrum telephely határain belül
  - Időbeli kiterjedés: folyamatos
- Tisztított szennyvíz befogadóba vezetése
  - Térbeli kiterjedés: Takta övcSATORNÁT (28+350 fkm)
  - Időbeli kiterjedés: folyamatos
- Veszélyes anyagok felhasználása / tárolása
  - Térbeli kiterjedés: 6. - anaerob műtárgy, 2.- osztómű / 1.- rácsgépház
  - Időbeli kiterjedés: folyamatos

### 5.3.3.7. Hatásfolyamatok

#### ➤ Szennyvíztisztítás, iszapkezelés műtárgyainak üzemelése

A tervezett új műtárgyak alapja minimum 40 cm vastag monolit vasbeton, mely hálóvasalással van ellátva. A vízzáró vasbeton szerkezet kizárja a szennyvíz talajba jutásának lehetőségét. Az üzemviteli helységek - ahol az szükséges – csurgalékvíz-gyűjtő rendszerrel vannak ellátva, ahonnan a csurgalékvizet visszavezetésre kerülnek a tisztítási technológia elejére, a csurgalékvíz tehát a környezetbe nem kerül.

Az útburkolati – esetlegesen szennyezett - csapadékvizek a csurgalékvíz-gyűjtő rendszerhez kerül bevezetésre, majd az összegyűjtött egyéb csurgalékvizekkel együtt a csurgalékvíz hálózat átemelője nyomja vissza a szennyvíztisztítási technológia elejére. A szennyvíztisztítás és iszapkezelés tehát a felszín alatti vizekre normál üzemmód esetén nincs hatással.

#### ➤ Tisztított szennyvíz befogadóba vezetése

A tisztított szennyvizek befogadját, a Takta övcsatornát (28+350 fkm) normál üzemmód esetén a kiépítésre kerülő korszerű tisztítási technológiának köszönhetően nem éri majd határértéket (lásd következő táblázat) meghaladó szennyező anyag terhelés (téli időszakban sem). A bevezetésre kerülő tisztított szennyvíz szennyező anyag tartalma csökkenni fog, ezáltal a befogadó felszíni vizet kisebb terhelés fogja érni, vízminősége javulhat a beruházás megvalósulásával.

Minőségi jellemzők	Kibocsátási határérték Takta-övcsatorna befogadó					
	Jelenleg hatályos vízjogi üzemeltetési engedély szerint (35500/8149-15/2015.)			TERVEZÉSI határérték 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet szerint		
KOI <sub>Kr</sub>	125	mg O <sub>2</sub> /l	Technológiai (10 001-100 000 LE)	125	mg O <sub>2</sub> /l	Technológiai (10 001-100 000 LE)
BOI <sub>5</sub>	25	mg O <sub>2</sub> /l		25	mg O <sub>2</sub> /l	
Összes leb. Ag.	35	mg/l		35	mg/l	
Összes N	55	mg N/l	Területi (4. általános védettségi kategória befogadói)	15/25*	mg N/l	
NH <sub>4</sub> -N	20	mg/l		5**	mg/l	
Összes P	10	mg/l		2	mg/l	Technológiai (10 001-100 000 LE)
SZOE	10	mg/l		10	mg/l	Területi (4. általános védettségi kategória befogadói)
pH	6-9,5			6-9,5		
Aktív klór	2	mg/l		2	mg/l	
Coliform szám	10	i/cm <sup>3</sup>		10	i/cm <sup>3</sup>	
10 001-100 000 LE			10 001-100 000 LE			
*: nyári/téli						
**: a jogszabály szerint 20 mg/l, de az összes N ismeretében maximum 5 mg/l a tervezett érték						

A tervezett szennyvíztisztítási technológia részben a szigorodó határértékek miatt, részben a jobb tisztítási hatékonyság miatt az előírt (szigorúbb) kibocsátási határértékeknél jobb minőségű elfolyó vizet produkál. Így a vízfolyás vizével hígulva a befogadó jobb minőségi állapotba kerülése várható.

A szennyvíztisztító telep tervezése során, a **tervezési kibocsátási határértékek** meghatározásánál a 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet 1. számú mellékletében **10 001-100**

**000 LE kapacitásra** vonatkozó határértékeket kell figyelembe venni. A **csatorna nitrátérzékenysége** tekintettel (MEPAR) a technológiai határértékek közül már **az összes foszfor és összes nitrogénre vonatkozó szigorúbb technológiai határértékek előírásával kell számolni**. A 2. számú melléklet területi kategóriái esetén továbbra is a 4. általános védettségi kategória befogadóra vonatkozó kibocsátási határértékek a relevánsak. Az új tervezési kibocsátási összes foszfor határérték a VGT2 célkitűzéseivel összhangban van.

Minőségi jellemzők	Várható elfolyó szennyvízminőség	Tervezett kibocsátási határérték
KOI <sub>Kr</sub> (mgO <sub>2</sub> /L)	<b>70</b>	125
BOI <sub>5</sub> (mgO <sub>2</sub> /L)	<b>20</b>	25
Összes lebegő anyag (mg/L)	<b>25</b>	35
Összes foszfor (mg/L)	<b>&lt; 2</b>	2
NH <sub>4</sub> -N (mgN/L)	<b>1</b>	5
Összes nitrogén (mgN/L)	<b>15-25 (nyári téli)</b>	15-25 (nyári-téli)

A foszfor- és nitrogén-vegyületek jelentik a legnagyobb veszélyt a befogadóra. A reaktorterek megfelelő kombinációja biztosítja a nyers szennyvíz szervesanyag-, foszfor- és nitrogén tápanyag tartalmának biológiai tisztítóeljárás során biztosítható legmagasabb hatásfokú eltávolítását. A légfűvóknak az aerob terek oldott oxigén tartalma alapján történő szabályozásával a technológia képes a fent említett kibocsátási határértékek teljesítésére. A fejlesztést követően a tisztított szennyvíz összes paramétere megfelel az előírt kibocsátási határértékeknek, a már kialakult természetes biológiai körfolyamatát nem károsítja.

A befogadó csatorna várható vízminősége a beruházás megvalósulásával					
Paraméter	BOI <sub>5</sub>	KOI <sub>k</sub>	NH <sub>4</sub> -N	öN	öP
Mértékegység	g/m <sup>3</sup>	g/m <sup>3</sup>	g/m <sup>3</sup>	g/m <sup>3</sup>	g/m <sup>3</sup>
Befogadó a bebocsátás felett az önellenőrzések alapján	4,6	11,18	0,10	3,76	0,23
6-3-as VGT2 melléklet szerinti minősítés (3S vízfolyás típusra)	jó	kiváló	kiváló	jó	mérsékelt
Befogadó a bebocsátás alatt önellenőrzések alapján	4,71	12,98	0,39	4,03	0,27
6-3-as VGT2 melléklet szerinti minősítés (3S vízfolyás típusra)	jó	kiváló	mérsékelt	jó	mérsékelt
Az elkeveredés utáni koncentrációk – tervezett várható (C <sub>0</sub> , várható)	<b>4,7</b>	<b>12,9</b>	<b>0,15</b>	<b>3,98</b>	<b>0,26</b>
6-3-as VGT2 melléklet szerinti minősítés (3S vízfolyás típusra)	jó	kiváló	jó	jó	mérsékelt
10/2010 (VII.18.) VM rendelet 2. számú melléklete szerinti vízfolyásokra vonatkozó vízminőségi határérték „C”	3,5	20,0	0,2	4,0	0,200
6-3. melléklet, 3S víztest típus, jó/mérsékelt osztályhatár	5,0	30,0	0,3	5,0	0,200

Jelenleg a bebocsátás alatt mért és a várható tisztított szennyvíz befogadása esetén várható értékek összehasonlításával azt láthatjuk, hogy az ammónium-nitrogén a fejlesztések következtében jelentősen csökken az elfolyóban. **A befogadót kevesebb NH<sub>4</sub>-N terheli majd, mint a jelenlegi technológia mellett éri a befogadót.** A telep bővítését követően a jobb minőségű tisztított szennyvíz a befogadóban kategóriaugrással járó NH<sub>4</sub>-N javulást eredményez a jelenlegi állapothoz képest (0,39 → 0,15)!

A tisztított szennyvíz befogadóba bocsátása után a befogadó várható vízminősége BOI<sub>5</sub> és öP paraméterek esetében a fejlesztést követően nem felel meg a 10/2010 (VII.18.) VM rendelet 2. számú melléklete szerinti vízfolyásokra vonatkozó „C” vízminőségi határértékeknek, de KOI<sub>k</sub>, NH<sub>4</sub>-N és öN paraméterek esetében kielégíti a „C” víztest típus előírásait. A VGT2 6-3. mellékletében, 3S típusú vízfolyásra előírt mérsékelt osztálykategóriának a fejlesztést követően csak az öP paraméter nem felel majd meg, de a meglévő állapothoz képest ez is javulni fog.

**A szennyvíztisztító telepen várható fejlesztések után a befogadóba vezetett tisztított szennyvíz elkeveredése után a jelenleginél jobb vízminőség várható, különösen az ammónium-nitrogén esetében.**

A tervezés során meghatározásra került az elkeveredési távolság, ami megadja, hogy a bevezetéstől milyen távolságra várható a kibocsátott szennyvíz teljes elkeveredése. A part mentén bevezetett tisztított szennyvíz a befogadóba vezetéstől L<sub>2</sub>=160,45 m távolságra (folyásirányban) éri el a tulsó partot. A teljes elkeveredés távolsága az elkeveredés első távolságának háromszorosával egyenlő:  $L_2 = x_1 * 3 = 481,35 \text{ m}$  a teljes elkeveredés távolsága.

Extrém csapadékos időszakban a megkerülő ágon elvezetett csapadékos nyers szennyvíz és a tisztított szennyvíz hígulásából kapott elfolyó kis mértékben meghaladhatja BOI<sub>5</sub> komponens esetében a határértéket (lásd bővebben Havária fejezet). Ez az állapot nagyon ritkán jelentkezik, az eddigi adatokat figyelembe véve 2 évente egyszer. A számítások alapján extrém csapadékos időben 5325 m<sup>3</sup>/d hidraulikai terhelés az, melynél a keveredés utáni BOI<sub>5</sub> koncentráció eléri a határértéket, tehát 5325 m<sup>3</sup>/d terhelés esetén (melyből túlfolyón 1325 m<sup>3</sup>/d kerül elvezetésre) kell határértéket meghaladó tisztított szennyvízzel számolni. A túlfolyó vezetéken elvezetett többlet szennyvíz az esetek döntő többségében nem okoz határérték feletti elfolyó szennyvizet, viszont a telep üzembiztonságát megóvjá, nem vezet iszapelúszáshoz. Extrém hidraulikai terhelés esetén (>5325 m<sup>3</sup>/nap) a befogadó csatornát erő határértéket meghaladó terhelés maximum egy-két napig áll fenn, ami természetes módon felhígul, és nem alakul olyan anaerob környezet, ami tartós vízminőség romláshoz vezetne.

#### ➤ Veszélyes anyagok felhasználása / tárolása

A tervezett szennyvíztisztítási és iszapkezelési technológia során felhasznált, keletkező (veszélyes) segédanyagok/hulladékok tárolását, ha az előírásoknak megfelelően végzik nem okozhatnak vízszennyezést, a biztonság fokozása érdekében egyes anyagok esetén kármentő tálcá is kialakításra kerül (vas-klorid tároló tartály, szivattyúk alatt). A vas-só (folyékony anyag, maró és mérgező) vegyszer zárt láncban kerül a szállító eszközökből átfertésre a gépházban elhelyezett álló tartályba. A tartály duplafalú és a szivattyúk alatt szintén kármentő kerül kialakításra. A vezeték gépházon kívül védőcsőben halad.

### 5.3.4. Hatásterület

A közvetlen vízvédelmi hatásterület üzemelés alatt a telephely határain belül értelmezhető, illetve a Takta-övcSATORNA befogadási pontja. Közvetett hatásterületnek tekinthető a Takta-övcSATORNA teljes elkeveredési távolsággal érintett szakasza, tehát a szennyvízbefogadási ponttól a folyásirányba mért 481 m.

### 5.3.5. Vízvédelmi intézkedések az üzemelés alatt

A talajvíz minőségének védelme érdekében az aknák, műtárgyak vízzáróságát rendszeres időközönként (2 évente) ellenőrizni szükség (vízzárósági próba stb.). Továbbá javasolt

talajvízmegfigyelő rendszer létesítése is (min. 2 kútból álló) a felszín alatti vizek minőségének nyomon követésére.

## **5.4. Talajvédelem**

### **5.4.1. Meglévő állapot**

Takta-köz kistáj É-i határán fekszik, északra eső terület rész a Szerencsi-dombság kistáj, melynek jellemző szerkezeti vonala az észak-déli irányban lefutó a Szerencs-patak völgye (melynek folytatása a Takta-övesatorna) és a vele párhuzamos irányú, nyugat felől határos hegység előtéri dombság. A vizsgált terület a pleisztocén folyamán a Szerencs-patak és a Zempléni-hegységből érkező kisebb patakok építette hordalékkúp. Ezek a vízfolyások a pannóniai képződményekre 30-120 m vastag, alsó részében kavicsos, felsőbb részében folyóvízi homokból és iszapból álló üledékeket halmoztak fel. Az ÉK-i szelek ezekből nagyterjedésű futóhomokos felszínt alakítottak ki. A pleisztocén végén a terület vékony löszös takarót kapott. Az ehhez megjelent Tisza a kistájt bejárta, s a futóhomok területek nagyobb részét elpusztította. Ma a felszín 6%-át fedi löszös üledékkel borított futóhomok, a többi holocén öntésiszap, -agyag, -homok, lösziszap. A vizsgált területen a szakirodalom szerint főként öntés réti, nem karbonátos réti talajok jellemzők. A vizsgált terület nem kiváló termőhely adottságú szántóterület.

Az alapállapot meghatározása érdekében a tervezett bővítés (3F) és a meglévő telephely területén (1F, 2F) a regionális talajvízáramlás irányát figyelembe véve 2019.11.12-én talaj, és talajvízmintavételezést végeztek (mintavételi jegyzőkönyveket, és vizsgálati jegyzőkönyveket lásd melléklet, a mintavételi furatok helyét lásd telekalakítás helyszínrajzon). A vizsgálat célja az volt, hogy megismerjük az eddig folytatott szennyvíztisztítási tevékenység hatásait a talajra, talajvízre, illetve feltárjuk az új területigénybevétel meglévő állapotát. A talajvizsgálati eredmények alapján elmondható, hogy talajszennyezés nem került feltárássra (a vizsgálati eredmények a vonatkozó 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendelet 1.sz., és 3sz/A mellékletében meghatározott határérték alatt voltak), a talajvízadó rétegek a felszín alatt ~3m-től kezdődő barna iszapos, kavicsos homok rétegek.

### **5.4.2. Hatásviselők**

- Felső humuszos termőréteg
- Felső talajréteg 0-3 m mélység között (földmunkák)

### **5.4.3. Kivitelezés talajvédelmi hatásai**

#### **5.4.3.1. Hatótényezők**

- Terület művelésből való kivonása, beépítése
  - Térbeli kiterjedés: szv. tisztító és iszapcentrum telephely határain belül
  - Időbeli kiterjedés: kivitelezés alatt
- Humuszleszedés
  - Térbeli kiterjedés: szv. tisztító és iszapcentrum telephely határain belül
  - Időbeli kiterjedés: kivitelezés alatt
- Földmunka
  - Térbeli kiterjedés: szv. tisztító és iszapcentrum telephely határain belül
  - Időbeli kiterjedés: kivitelezés alatt



#### **5.4.3.2.    *Hatásfolyamatok***

Az új területigénybevétel területét művelésből ki kell vonni, ahol jelenleg szántóföldi növénytermesztést folytatnak. A termőföld végleges máscélú hasznosításához talajvédelmi tervet kell készíteni, amennyiben a humuszos termőréteg mentéséhez termőföldön történő, 400 m<sup>2</sup>-t meghaladó területigényű beruházás megvalósítására kerül sor. A vizsgált beruházás új – jelenleg szántó művelési ágú - terület igénye több, mint 400 m<sup>2</sup>, ezért talajvédelmi terv készítése szükséges a vízjogi létesítési engedélyes terv készítésekor, ami pontosan meghatározza a termőföld más célú hasznosításának a feltételeit. Általánosságban elmondható, hogy a földmunka megkezdése előtt a 25 g/kg-nál nagyobb humusztartalmú réteget el kell távolítani. A termőföld leszedését a beépítésre (épület, építmény, térburkolás, belső úthálózat) kerülő területen szükséges elvégezni. A termőföld leszedés szükséges vastagsága 0-25 cm között változik. A leszedett humuszt depóniákban halmozzák fel az újrafelhasználásig a telekhatáron belül. A letermelt humuszt 7 m széles, max. 1,5 m magas trapéz-alakú ideiglenes depóniákban kell tárolni, melyek hossza max. 50 m. Egy prizmaiban kb. 345 m<sup>3</sup> humusz kerül tárolásra. A leszedett humuszt, a kivitelezés befejezése után tereprendezés során visszaterítenek az újonnan kialakuló részsűkre, felületekre. A humuszleszedés hatása lokális a környező területek termőképességét, talajszerkezetét nem befolyásolja.

A kivitelezés során a földmunka többségében a talaj max. 0-80 cm rétegeit érinti, melynek során kiképezik az alapot. A rothasztó tornyoknál viszont mélyalapozásra lesz szükség mely a felszín alatt 3 m-ig is kiterjedhet, ennek során a talajvízszintet is eléri. A talaj átmozgatása, tömörítése megváltoztatja a talaj szerkezetét, ami lokális jellegű, csak az építési területre korlátozódik, a talajszerkezet megváltozása a tágabb környezetre nincs hatással. A kivitelezés során a munkagépek az építési és felvonulási területen talajtömörödést okozhatnak. Építési tevékenység és felvonulási terület létesítése azonban csak telekhatáron belül, kivett területen történik. A munkagépekből származó üzemanyag csöpögés miatti esetleges szennyezés kivédése a megfelelő műszaki állapotú munkagépek alkalmazásával érhető el. Az esetleges szennyezés kialakulása esetén, a helyszínen homokterítést alkalmaznak, mellyel a további szétterülést megakadályozzák és veszélyes hulladék elszállítására engedéllyel rendelkező hulladékgyűjtővel elszállítatják.

#### **5.4.3.3.    *Hatásterület***

A kivitelezés közvetlen talajvédelmi hatásterülete a telephelyen belüli területre terjed ki, tovább terjedő közvetett hatások nincsenek.

#### **5.4.3.4.    *Talajvédelmi intézkedések***

A talaj minőségének védelme érdekében csak a vonatkozó előírásoknak megfelelő műszaki állapotban lévő munkagépekkel végezhető a kivitelezés, elkerülendő az esetleges meghibásodásából eredő szénhidrogén szennyezést (üzemanyag, kenőolaj csöpögés stb.). Továbbá a kivitelezés során ügyelni kell arra, hogy ideiglenesen sem kerülhet tárolásra nyílt felszínen olyan anyag, amiből szennyező anyag oldódhat ki, elszennyezve a talajt. A kivitelezés nem okozhatja a talaj és földtani közeg szennyezését, azaz a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendeletben megadott (B) szennyezettségi határértékénél kedvezőtlenebb állapotát

A munkálatok végzésénél csak szennyeződésmentes talaj (valamint kavics, homokos kavics stb.), illetve az építési termékek műszaki követelményeinek, megfelelőségi igazolásának,

valamint forgalomba hozatalának és felhasználásának részletes szabályairól szóló 275/2013. (VII. 16.) Kormány rendelet előírásainak – igazoltan – megfelelő termék használható fel, építhető be.

#### **5.4.4. Üzemelés talajvédelmi hatásai**

##### **5.4.4.1. Hatótényezők**

- Szennyvíztisztítás, iszapkezelés műtárgyainak üzemelése
  - Térbeli kiterjedés: szv. tisztító és iszapcentrum telephely határain belül
  - Időbeli kiterjedés: folyamatos
- Veszélyes anyagok felhasználása / tárolása
  - Térbeli kiterjedés: 6. - anaerob műtárgy, 2.- osztómű / 1.- rácsgépház
  - Időbeli kiterjedés: folyamatos

##### **5.4.4.2. Hatásfolyamatok**

Az új szennyvíztisztító telep, és szennyvíziszap centrum gépészeti berendezései betonozott, vízzáró padozatú technológiai épületekben helyezkednek majd el. Az építmények padlóösszefolyóiból a csurgalékvíz-hálózaton keresztül az épületekben bármilyen okból a padozatra került víz visszakerül a technológia elejére. Az aknák szintén vízzáróan szigetelt kivitelben készülnek.

A beton műtárgyak és a belső üzemi csatornarendszer megfelelő vízzárósággal kerülnek megépítésre, így abból a talajba történő elszivárgás normál üzemi körülmények között nem fordulhat elő.

A telephelyen az alkalmazott vegyszerek szállítását és tárolását az előírásoknak megfelelően fog történni így azok a talajra hatást normál üzemmód mellett nem gyakorolnak.

A gépjárművekből meghibásodás következtében a burkolt felületekre került üzemanyag- és kenőolaj tovább terjedése a megfelelő lokalizációs intézkedések alkalmazásával gyorsan megakadályozható, majd a szennyezés elhárítható. További havária események hatását talajvédelmi szempontból lásd 5.9 Havária fejezet.

##### **5.4.4.3. Hatásterület**

A közvetlen talajvédelmi hatásterület üzemelés alatt a telephely határain belül értelmezhető, közvetett hatások nincsenek. Havária helyzet (veszélyes anyag környezetbe jutása) esetén a telephely határain belül lokalizálhatók a szennyezések (lásd Havária fejezet), közvetett hatások nincsenek.

##### **5.4.4.4. Talajvédelmi intézkedések**

A talaj minőségének védelme érdekében az aknák, műtárgyak vízzáróságát rendszeres időközönként (2 évente) ellenőrizni szükség (vízzárósági próba stb.).

#### **5.5. Hulladékok káros hatása elleni védelem**

### 5.5.1. Meglévő állapot

A meglévő szennyvíztelepen keletkező rácsszemetet, és kommunális hulladékot a Borsodvíz Zrt. saját gépjárművel (konténerszállító) szállítja a szerződött partneréhez, a MENTO Kft. bodrogkeresztúri lerakójába. A rácsszemét 2018. évben elszállított mennyisége: ~ 21,82 tonna volt. A szerencsi szennyvíztelepen a szennyvíztisztítás során keletkező víztelenített iszapot a Szikszó Víz Kft. telephelyére szállítják. A Borsodvíz Zrt. üzemeltetésében lévő többi szennyvíztelepen keletkező víztelenített szennyvíziszapok (12 telepen működik iszapvíztelenítés, a csak gravitációs iszapsűrítést végző kisebb szennyvíztisztítókról áthordják az iszapokat víztelenítés céljából nagyobb szennyvíztelepekre) szintén a Szikszó Víz Kft. komposztáló telephelyére kerülnek beszállításra.

### 5.5.2. A kivitelezés hulladékgazdálkodási hatásai

#### 5.5.2.1. Hatótényezők

- Bontási tevékenység, inert hulladék keletkezés
  - Térbeli kiterjedés: szv. tisztító és iszapcentrum telephely határain belül
  - Időbeli kiterjedés: bontás alatt
- Építési tevékenység, csomagolás hulladék keletkezése
  - Térbeli kiterjedés: szv. tisztító és iszapcentrum telephely határain belül
  - Időbeli kiterjedés: bontás alatt

#### 5.5.2.2. Hatásfolyamatok

Az építés megkezdése előtt egyes meglévő műtárgyakat el kell bontani. A bontás során elsősorban vasbeton építési törmelék keletkezik. A beton hasznosítható részét a helyszínen feltöltésre, útalapba felhasználják, a többi részét Mento Kft. bodrogkeresztúri hulladéklerakójába (Bodrogkeresztúr Regionális Hulladéklerakó) szállítják (<15 km távolság) újrahasznosítás céljából. Az építés során kikerülő földet tereprendezés során felhasználják. Az építés során kevés hulladék képződik, mivel a beépített építőanyagok (előregyártott betonelemek, nyersbeton, homok, aszfalt, fém stb.) maradéktalanul felhasználásra kerülnek, illetve csomagolással nem rendelkeznek. A befejező munkálatok során felhasználásra kerülő festék, felületkezelő anyagok csomagolását szelektíven gyűjtik, és hulladéklerakóra szállítják.

A kivitelezés során várhatóan keletkező hulladékok			
Hulladék megnevezése	EWC kód	Becsült mennyisége	Hulladék kezelésének módja
Elektronikai hulladékok (előregedett kapcsolószekrények belseje)	200136	0,2 t	Hulladék kezelőnek történő átadás (Mento Kft., bodrogkeresztúri lerakója), ártalmatlanítás az újrahasznosítható összetevők kivételével
Beton törmelék (vasbeton műtárgyak bontása)	170101	2 860 t	Elsősorban újrahasznosítás a helyszínen vagy hulladék kezelőnek történő átadás (Mento Kft. bodrogkeresztúri lerakója),

során)			újrahasznosításra
Vasfém hulladék (korlátok, kotró bontása stb.)	170405	1,5 t	Hulladék kezelőnek történő átadás (Mento Kft. bodrogkeresztúri lerakója), újrahasznosításra
azbesztcement cső hulladék	170605*	11 t	Engedéllyel rendelkező hulladék kezelő (Mento Kft.) szállítja el, és ártalmatlanítja
Veszélyes csomagolási hulladékok Pl.: festékes göngyöleg	150110*	0,05 t	Hulladék kezelőnek történő átadás (Mento Kft. bodrogkeresztúri lerakója), ártalmatlanítás

### 5.5.2.3. *Hatásterület*

Követlen hulladékvédelmi hatásterület kivitelezés során a hulladékképződés helye az építési terület, üzemelés során a szennyvíztisztító létesítmények. Közvetett hatások nincsenek.

### 5.5.2.4. *Hulladékgazdálkodási intézkedések*

Hibás (olajszivárgás) munkagép a munkaterületen nem üzemeltethető. A munkagépek javítását, karbantartását a vállalkozónak vagy alvállalkozójának minden esetben telephelyén, illetve a javítás körülményeit biztosító szervizben kell végeznie, végeztetnie.

#### *A kivitelezés során betartandó előírások:*

- Az építető az építési bontási tevékenység befejezését követően – az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól *szóló 45/2004. (VII. 26.) BM–KvVM együttes* rendeletben (továbbiakban Kr.) meghatározott minőségű és mennyiségű hulladék keletkezése esetén – köteles elkészíteni a bontási tevékenység során ténylegesen keletkezett hulladékról az előírt építési/bontási hulladék nyilvántartó lapot, majd benyújtani a környezetvédelmi hatósághoz. A hulladékot kezelő átvételi igazolást az építető köteles a területileg illetékes környezetvédelmi hatóságnak benyújtani.
- Amennyiben a Kr. bármely az 1. számú mellékletben szereplő, a hulladék anyagi minősége szerinti csoportban (a továbbiakban: csoport) a keletkező építési vagy bontási hulladék mennyisége meghaladja az 1. számú mellékletben foglalt mennyiségi küszöbértéket, az építető köteles az adott csoporthoz tartozó hulladékot – a hulladék további könnyebb hasznosíthatósága érdekében – a többi csoporthoz tartozó hulladéktól elkülönítetten gyűjteni mindaddig, amíg a hulladékot a kezelőnek át nem adja.
- Az elkülönítetten gyűjtött hulladékot – amennyiben az műszakilag lehetséges – az építető az építés során felhasználja, illetőleg a települési hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló külön jogszabály előírásainak megfelelően a hulladékkezelőnek átadja
- Amennyiben bármely csoportban a keletkező építési és bontási hulladék mennyisége nem éri el a Kr. 1. számú melléklet szerinti táblázatban közölt mennyiségi küszöbértéket, akkor a külön jogszabályban meghatározott ártalmatlanítási szabályokat kell alkalmazni.

- Amennyiben az építési és bontási hulladék mennyisége egyik csoportban sem éri el a Kr. 1. számú melléklet szerinti táblázatban közölt mennyiségi küszöbértéket, az építető mentesül a 8–11. §-ban foglalt kötelezettségek alól.
- A munkagépek üzemeléséből az építési területen hulladék nem keletkezhet. Hibás (olajszivárgás) gép a munkaterületen nem üzemeltethető. A munkagépek javítását, karbantartását a vállalkozónak vagy alvállalkozójának minden esetben telephelyén, illetve a javítás körülményeit biztosító szervizben kell végeznie, végeztetnie.

### 5.5.3. Üzemelés hulladékgazdálkodási hatásai

#### 5.5.3.1. *Hatótényezők*

- Szennyvíztisztítás, iszapkezelés során keletkező hulladékok
- Segédanyagok göngyölege
- Gépészeti berendezések olajcseréje
  - Térbeli kiterjedés: szennyvíztisztító és iszapcentrum telephely határain belül
  - Időbeli kiterjedés: üzemelés alatt folyamatos

#### 5.5.3.2. *Hatásfolyamatok*

Az üzemelés során nagyrészt a szennyvíz tisztítási technológia során keletkezik hulladék (rácsszemét, homok, zsír), másrészt a felhasznált segédanyagok göngyölegéből (kivéve vasklorid: a vasklorid utántöltő rendszerben tárolt, csomagolási hulladéka nincs). A szennyvíz tisztítás során keletkező rácsszemét és homok eltávolítása gépi úton, tárolása konténerben történik. A kezelőszemélyzet tevékenységéből kizárólag kommunális hulladék keletkezik.

A víztelenített szennyvíziszap 22%-os szárazanyag tartalma a szárítást követően 60-90%-os szárazanyag tartalmúra nő, így az iszap végső elhelyezése történhet mezőgazdasági területen, égetőben vagy termékké nyilvánítás után egyéb felhasználásra. **A szennyvíziszap végső felhasználásának módja a tervezés jelenlegi szakaszában még nincs kidolgozva.**

A szennyvíztisztító és iszapcentrum gépészeti berendezéseinél (szivattyúk, keverők, fűvók) időszakosan olajcserét kell végrehajtani, melynek során hulladékként fáradt olaj keletkezik. Ezek veszélyes hulladéknak számítanak, gyűjtésük szelektíven történik majd, zárt, csepegés mentes tartályban.

A konténereket konténerszállító gépkocsival szállítják majd el a telepről.

**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsvégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
*Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja*

**A szennyvíztisztító telep  
és iszapcentrum üzemelése során keletkező hulladékok**

Hulladék név	EWC kód	Keletkező mennyiség	Keletkezés helye <sup>1</sup>	Gyűjtés helye, módja <sup>1</sup>	Szállítás gyakorisága	Hulladék gyűjtő/szállító/átvevő
Rácsszemét	190801	0,3 m3/d	1.- rácsszemét fogó	1. – rácsszemét fogó zárt konténer gépházában, 2 db 5 m3-es zárható konténerben	havi 2x	Az üzemeltető Borsodvíz Zrt. szállítja a MENTO Kft. <sup>3</sup> Bodrogkeresztúri hulladék-lerakójába, ahol lerakással ártalmatlanítják
		0,15 m3/d	24./26./27. – darabos anyag/iszap/sűrített iszap, NKÖHSZ fogadó, szálanyag leválasztó	27. – darabos anyag/iszap/sűrített iszap és NKÖHSZ fogadó mellett, 1 db 5 m3-es zárható konténerben	havi 1x	
Homok	1900802	0,2 m3/d	1.-homokfogó	1. – rácsszemét fogó zárt konténer gépházában, 2 db 5 m3-es zárható konténerben	havi 2x	Az üzemeltető Borsodvíz Zrt. szállítja a MENTO Kft. Bodrogkeresztúri lerakójába, ahol lerakással ártalmatlanítják
Zsír	190805	10 l/d	1. – zsírfogó	Helyben ártalmatlanítás <sup>2</sup>	-	-
Kommunális hulladék	200301	0,2 m3/hó	35. – kezelő ép. és raktár	35. – kezelő ép. és raktár mellett, 120 l-es kukában	havi 2x	Az üzemeltető Borsodvíz Zrt. szállítja a MENTO Kft. Bodrogkeresztúri lerakójába, ahol lerakással ártalmatlanítják
Polielektrolit Csomagolási hulladék	150102	70-80 db műanyag tartály (~24 kg) havonta	20. - Gépi iszapvíztelentő	20.- gépi iszapvíztelentő gépházban, raklapon	havi 1x	Cseregöngyöleg
Konyhasó csomagolási hulladék	150102	Műanyag zsák (~5 kg)/hó	39. - Hypo előállító és adagoló konténer	37. zárt épületben, raklapon	havi 1x	Az üzemeltető Borsodvíz Zrt. szállítja a MENTO Kft. Bodrogkeresztúri lerakójába, újrahasznosítás
Elhasználdott aktív szénzsűrő	19 01 04	850 kg (0,5 m3) / félév	30. – kéntelenítő állomás	Nincs tárolás	félévente 1x	Cseregöngyöleg: a friss töltet beszállítója szállítja el a kimerült aktív szenet
Hulladék motor, és kenőolaj	130205* 130203*	100 kg/év	Motorikus berendezéseknél	35. – kezelő ép. és raktárban zárt tartályban	évente 1x	MENTO Kft. szállítja Bodrogkeresztúri lerakójába

<sup>1</sup>Tervezett állapot helyszínrajz szerinti számozás

<sup>2</sup>A leválasztásra kerülő zsír automatikusan a homogenizáló felé kerül elvezetésre, zárt rendszerben, külön szivattyúval, és a beszállításra kerülő iszappal stb. együtt kerül ártalmatlanításra.

<sup>3</sup>Mento Kft. (KÜJ: 100270783) hulladékgazdálkodási engedélyek:

14/000075-009/2017: Veszélyes hulladék szállítása, 10/001164-002/2019: Nem veszélyes hulladék hasznosítása, 14/000239-026/2015: Nem veszélyes hulladék szállítása

10/000571-011/2017: Nem veszélyes hulladék előkezelése

### **5.5.3.3. Hatásterület**

A közvetlen hulladékgazdálkodási hatásterület az üzemelés alatt a telephely határain belül értelmezhető, közvetett hatások nincsenek.

### **5.5.3.4. Hulladékgazdálkodási intézkedések az üzemelés alatt**

- A keletkező hulladékok rendszeres elszállítását biztosítani kell
- Veszélyes hulladékok tárolását maximum 1 évig lehet az üzem területén végezni

## **5.6. Tájvédelem**

### **5.6.1. Táj jellege, tájképi adottságok, táji értékek**

A vizsgált terület a Takta-köz kistáj É-i határán fekszik, ettől északra eső területrészt a Szerencsi-dombság kistáj része. A Takta és a Tisza között elterülő Taktaköz a folyószabályozás előtt a Tisza hajdani árterületének része volt, melyet gyakran elöntött a szabálytalanul kanyargó Takta, a Harangod- és a Szerencs-patak is, a Tokaji-hegységből lefutó vízfolyások hordalékukat részben a taktaközi térségben rakták le. A folyómedrek gyakori helyváltoztatásának máig fennmaradt tanúi az úgynevezett morotvák. A kistáj a folyószabályozásokat követően jelentősen átalakult, a Taktaköz nagy része domborzatilag tökéletes síkság, melyet felépítésileg nagyjából alacsony ármentes síkság, holt medrekkel, kisebb részt pedig alacsony hordalékkúp síkság jellemez. Mára a Taktaközt túlnyomóan a szántóföldi területhasználat jellemzi. A beruházással érintett terület külterületen, mezőgazdasági művelés alatt álló földterületek által övezett környezetben található.

Szerencs városias települési térség, a borvidéki és a mezőgazdasági táj találkozásánál fekszik. Az Országos Területrendezési Terv (továbbiakban: OTRT) szerint a beruházás területe nem érinti a *tájképvédelmi szempontból kiemelten kezelendő terület övezetét*. Szerencs, mint Tokaj-hegyaljai városként került fel 2002-ben a borvidék valamennyi településével együtt az UNESCO Világörökségi Listára, az OTRT szerint is világörökségi és világörökségi várományos terület övezetébe sorolt.

A tervezett beruházás területe egyedi tájértéket nem érint, de az előzőek alapján világörökségi és világörökségi várományos terület övezetébe sorolt, de a tervezési területen és annak tágabb környezetében történelmi szőlőbirtokok, pincék és a szőlészeti-borászati kultúrához kapcsolódó egyéb, a tájkaraktert meghatározó építmények (teraszok, támfalak, szárazon rakott kőkerítések, víztározó medencék stb.) nem találhatók. A tervezett szennyvíztelep és szennyvíziszap centrum által igénybe vett területen jelenleg csak a meglévő szennyvíztelep létesítményei találhatók, egyéb építmény nincs, épített érték nem érintett, sem közvetlenül, sem közvetve.

### **5.6.2. A beruházás tájképvédelmi hatása**

A tervezett beruházás részben a meglévő szennyvíztisztító telep területén, illetve azzal határos – jelenleg szántó művelésű – területeken fog megvalósulni, tehát a tájban nem jelenik meg új tájképi elem, de bővül a meglévő telep területe.

A jellemzően mezőgazdasági hasznosítású tájban a beruházás megvalósulása nem okoz majd jelentős változást, a táj karaktere nem sérül, egyedi tájérték nem érintett. A meglévő szennyvíztisztító telep bekötő úttal határos telekhatára mentén lévő fasor megtartása mindenképp javasolt, illetve az új terület igénybevétele, telekhatár mentén szintén védőfásítás tervezett. Ezek a védő fasorok egyrészt a környezeti ártalmakat is csökkentik (zaj, bűzhatás),



másrészt a műtárgyak tájba illesztését is elősegítik. A tervezett beruházás az érintett települések karakterét, szerkezetét nem befolyásolja.

### **5.6.3. Tájképvédelmi intézkedések**

Az építkezés során ügyelni kell, hogy meglévő telep határai mentén található fasor ne sérüljön, az új telekhatárok mentén tervezett védőfásítást őshonos fa, és cserjefajokkal kell elvégezni.

## **5.7. Élővilág**

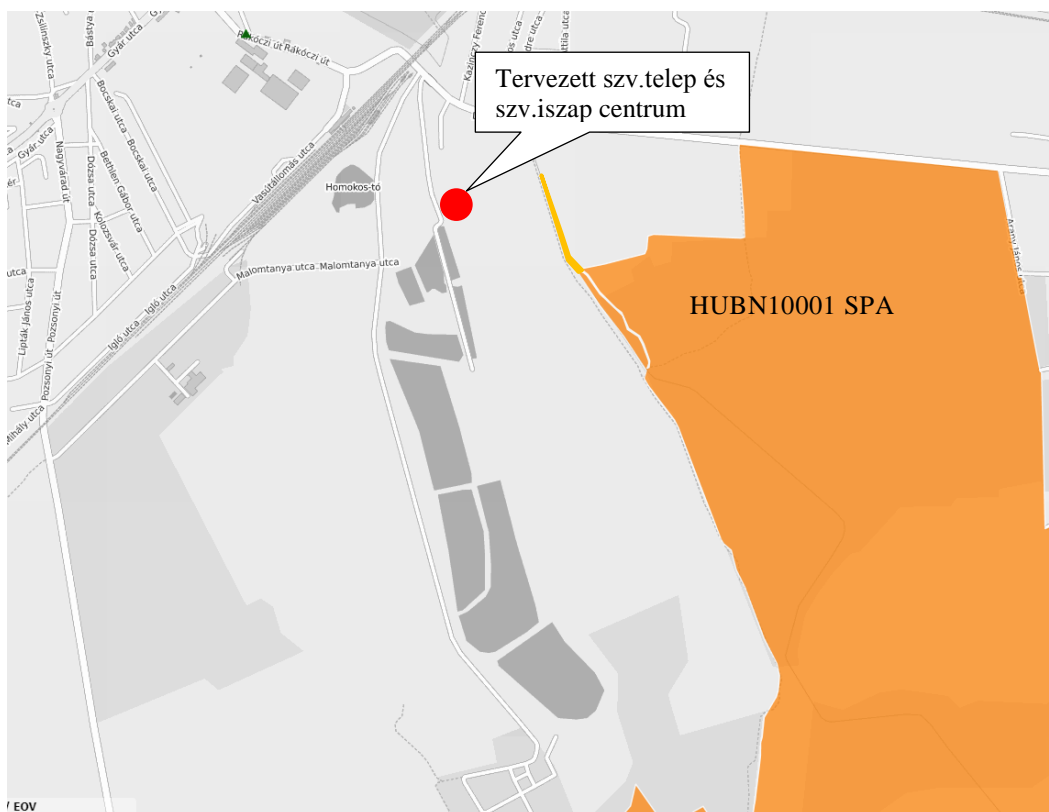
### **5.7.1. Meglévő állapot**

**A beruházással érintett, igénybevett terület nem országos, vagy helyi természetvédelmi, és nem Natura 2000 terület.**

A beruházás által igénybe vett terület nem áll Natura 2000 védelem alatt, de környezetében (a telepítési helytől K-irányban 120 m-re, lásd következő ábra) található a Bodrozug-Kopasz-hegy-Taktaköz, HUBN10001 / SPA Natura 2000 terület, annak É-i határa. Ezen kívül a beruházás környezetében az Országos Ökológiai Hálózat (továbbiakban OÖH) több eleme is előfordul. A közeli Natura 2000 területek egyben OÖH magterületek is, ezen kívül a Takta-övesatornától Ny-ra elterülő egykori cukorgyári hűtőtavak ökológiai folyosó övezetbe soroltak. Ezek a felhagyott hűtőtavak értékes vizes élőhelyek, és bár nem állnak természetvédelmi oltalom alatt, de a terület vagyonkezelője a Aggteleki Nemzeti Park (továbbiakban ANP) élővilág megfigyeléseket szokott végezni. Az érintett, és környező területek élővilágának jellemzéséhez felhasználtuk az ANP által szolgáltatott biotikai adatok is, amit az igénybe vett terület 1000 m-es környezetére vonatkozóan biztosítottak.

### **Natura 2000 területek a beruházás környezetében**

**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
*Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja*



Forrás: TIR

A meglévő/tervezett szennyvíztelep és Natura 2000 területek között szántó terület (075/13 hrsz) és egy földút (074 hrsz) képez határt, ezzel majdnem szomszédos a 071 és 072 hrsz-ú ingatlanok keskeny nyúlványa (Natura 2000 terület), mely lényegében egy belvízelvezető csatorna gyalogakáccal teljesen benőve, állandó vízborítottsága nincs.

A telepítési helyhez legközelebb eső összefüggő naturás területrészek szántóként műveltek, majd Mezőzombor irányába távolodva, illetve déli irányba haladva legelőként folytatódnak. A közeli HUBN10001 Natura 2000 terület Standard Data Form adatlapját mellékeljük, teljes kiterjedésére vonatkozó rövid jellemzése pedig a következő:

*A területet elsősorban szántók, gyepek jellemzik, fás növényzet és vizes élőhely kisebb mozaikokban található. Három nagyobb tájra osztható, amelyek közül a beruházás környezetében a Taktaköz található, amit a Takta és a Tisza fog közre. A vizes élőhelyek fragmentáltak, extenzív szántók darabolják fel a tájat. A terület madárvédelmi jelentőségét a nedves rétek, mocsárrétek és folyómenti ligeterdők adják. A terület fontos vonulási útvonal is bizonyos fajok számára (pl. darvak, fekete gólyák, récefélék). A tervezett beruházás helyszínéhez közeli Natura 2000 területek szántóföldi művelés alatt állnak, természetvédelmi értékük alacsony, állatviláguk is szegényes (általánosan elterjedt közönséges fajok pl.: Vulpes vulpes, Lepus europaeus, Muridae spp.). A természetvédelmi szempontból értékes naturás legelők, rétek a beruházás területétől ~460 m-re K-re kezdődnek. A tisztított szennyvíz befogadó Takta övcsatorna a bal parton összefüggő árvízvédelmi védvonalrendszerrel rendelkezik. A töltés, töltésoldalak, és töltéslőterek kaszált területek. A csatornapartot kísérő egybefüggő fászszerű növényzet jellemző fajai a Salix alba, Elaeagnus angustifolia, Populus alba. Ezek szegélyében a vízparti régiókra tipikusan jellemző nagy csalán (Urtica dioica), bürök (Conium maculatum), lórom fajok (Rumex spp.) stb. magaskórós lágyszárú növényzet figyelhető meg, ezen kívül a terepbejárás alkalmával itt tömegével virágzott a csicsóka (Helianthus tuberosus). A csatorna rézsúje és a csatorna vízfelülete erősen benádásodott (Phragmites australis).*

**A befogadó csatorna és a töltés közötti terület,  
háttérben a szennyvíztelep kezelő épülete**



A Takta-övesatorna mente egyrészt vizes élőhely, itt számos általánosan is elterjedt hulló (pl.: *Emys orbicularis*, *Natrix natrix*) kétéltű, rovar, és hal (pl.: *Cardinius erythrophthalmus*, *Gobio gobio*) faj talál élőhelyet. Fészkelő madárvilágát elsősorban a vízparti cserjés, nádas szegélyekhez kötődő kisebb testű madarak alkotják (pl.: *Lanius collurio*, *Gallinula chloropus*, *Acrocephalus* spp., *Acrocephalus arundinaceus*). Vonuláskor a csatorna zöldfolyósó szerepe előtérbe kerül. Megfigyeltek már a csatorna környezetében többek között *Cuculus canorus*-t is, ami jó indikátor faj, ami az énekesmadár állományt illeti. A

A Takta-övesatornán túl, a felhagyott cukorgyári ülepítő-tavak területe egy kiváló vizes élőhely, ahol a változó vízállásnak, beékelődő gyepterületeknek és többnyire zavartalan környezetnek köszönhetően gazdag (madár) élővilág alakult ki. A teljesség igénye nélkül a hűtőtavakon megfigyelt madarak között előfordul számos vonuló réce és fészkelő récefaj (*Anas acuta*, *Aythya ferina*), szintén a nádasokhoz kötődő *Acrocephalus* fajok (pl.: *Acrocephalus arundinaceus*). A sekélyebb zónáknak köszönhetően a parti futó, gázló madarak közül is számos megfigyeltek a tavakon (pl.: *Calidris ferruginea*, *Calidris minuta*, *Haematopus ostralegus*). Szívesen táplálkoznak itt különböző gémfajták, a nádasok fészkelő ragadozó madara a *Circus aeruginosus*, de megfigyelték még ezen kívül a *Accipiter gentilis*, *Accipiter nisus*, *Buteo lagopus*, *Circus cyaneus* ragadozó madarakat is. Tekintve a terület mozaikosságát, élőhelyet talál magának még itt számos egyéb, nem kifejezetten vízimadárfaj is (pl.: *Carduelis cannabina*, *Columba oenas*, *Miliaria calandra* stb.). Természetesen nem csak a madárvilága gazdag a területnek, hanem a vizes élőhelyek vonzzák a hulló, kétéltű fajokat is (pl.: *Bufo viridis*, *Hyla arborea*, *Emys orbicularis*, *Natrix natrix* stb.).

A meglévő szennyvíztelep területén taposott, nyírt gyeppel, illetve beépített területek találhatók. Növénytanilag szempontból a bekötőúttal párhuzamos meglévő hársfasor emelhető ki (*Tilia cordata*), melyek közé diófa egyedek is ékelődnek. Itt előfordulhat többek között *Fringilla coelebs*, *Dendrocopos* spp. fajok. Az új területigénybevétel területe jelenleg szántó hasznosítású, ennek élővilága szegényes. Madarak közül téli vendég itt a *Corvus frugilegus*, táplálkozó helye a *Buteo buteo*-nak. Az új területigénybevétel nem fészkelő, vagy búvóhelye egyéb madárfajoknak. A szántókra jellemző, általánosan elterjedt generalista emlős fajok azonban itt is előfordulnak (pl.: *Vulpes vulpes*, *Lepus europaeus*, *Muridae* spp.).



**Fasor a DNy-i telekhatár mentén, a bekötő úttal párhuzamosan**



**Új területigénybevétel területe É-irányba tekintve**



**5.7.2. Hatásviselők**

- Élővilág

#### **5.7.2.1. Kivitelezés hatása az élővilágra**

##### **5.7.2.2. Hatótényezők**

- Területfoglalás, művelésből kivonás
- A kivitelezés káros környezeti hatásai

##### **5.7.2.3. Hatásfolyamatok**

- Területfoglalás

A tervezett beruházás új terület igénybevételével jár, ahol jelenleg szántóföldi művelés folyik, tehát növényzetirtás, értékes élőhely megszűnés nem következik be a kivonás kapcsán. A telephelyen belül a tervezett műtárgyak által igénybe vett területen nincs védelemre érdemes növényzet, a bekötő úttal párhuzamos, a telekhatár mentén meglévő fasort a beruházás nem érinti, ennek megőrzését biztosítani kell.

- A kivitelezés káros környezeti hatásai

A kivitelezés káros környezeti hatásai a zaj, és levegőszennyezés átmeneti megemelkedése, az élővilág tekintetében azonban még az optikai ingerek is zavarást okozhatnak. A légszennyező és zajterhelő hatások átmenetiek, a számítások szerint nem jelentős mértékűek, és kiterjedésűek. Természetvédelmi szempontból értékes élőhelyek (hűtőtavak területe) a befogadó csatorna töltése és a terepviszonyok miatt takarásban vannak az építési területhez képest, az optikai ingerek zavaró hatása itt már biztosan nem érvényesül. Értékes natura 2000 élőhelyek a kivitelezés hatásterülete által nem érintettek.

##### **5.7.2.4. Hatásterület a kivitelezés ideje alatt**

Közvetlen hatásterület a kialakításra kerülő új telekhatárokon belül határozható meg. Közvetett hatásterület a kivitelezés zaj, és levegővédelmi hatásterülete, illetve optikai ingerek tekintetében pedig az építési terület 100 m-es környezete.

##### **5.7.2.5. Élővilágvédelmi intézkedések a kivitelezés ideje alatt**

A tájrendezés után újonnan kialakuló zöld felületeket (beépítettlen területek, rézsűk, mezsgyék stb.) őshonos fűmagkeverékkel, és növényzettel lehet csak betelepíteni, melyet a lehető leghamarabbi időpontban el kell végezni, megakadályozva az invazív fajok elterjedését. A bekötő úttal párhuzamos, a telekhatár mentén meglévő lévő fasort a kivitelezés során meg kell őrizni.

#### **5.7.2.6. Üzemelés hatása az élővilágra**

##### **5.7.2.7. Hatótényezők**

- Zajterhelés, levegőszennyezés
- Optikai ingerek
- Tisztított szennyvíz bevezetése

#### **5.7.2.8. Hatásfolyamatok**

Az üzemelés káros környezeti hatásai a zajterhelés, és levegőszennyezés, az élővilág tekintetében azonban még az optikai ingerek (pl. térvilágítás, gázfáklya, forgalom) is zavarást okozhatnak.

A számítások szerint a zajterhelés alacsony mértékű az üzemelés alatt. A zajvédelmi hatásterület legnagyobb kiterjedését az  $LA_{eq} = 30$  dB és  $LA_{eq} = 35$  dB kontúr határozza meg, melyek ugyan érintenek értékes élőhelyeket, de ez a zajterhelés csekély, nem zavaró mértékű élővilágvédelmi szempontból sem.

Az üzemelés alatt az elsődleges légszennyező forrás a bűzhatás, ami az élővilág és természeti környezet szempontjából nem káros, illetve nem releváns hatás. Levegővédelmi

szempontból az üzemelés károsanyag kibocsátással jár (pontforrások: kazán, gázmotor stb.), ennek mértéke a számítások szerint az emberi egészségre sincs káros hatással a telep környezetében. A pontforrások egyesített hatásterülete nem érint értékes naturás élőhelyet, a hűtőtavak területét is csak kismértékben érinti, ami az élővilágra nincs káros hatással, és nem indít el az élőhelyeket meghatározó környezeti elemekben olyan változást, káros folyamatokat, melyek az élőhelyre minőségére hatással lennének.

A tervek szerint a szennyvíztelepet több szintes védőfásítással vennék körül, mely megfelelően csökkenti - többek között - a telepen folyó munkálatok optikai ingereit a környező területek felé. Zavaró vizuális létesítménynek tekinthető - a madárvilág szempontjából - a tervezett gázfáklya, mely azonban csak havária helyzetben üzemelne, magassága sem jelentős (kb. 6-7 m), így megállapítható, hogy a közeli vizes élőhelyekre irányuló madármozgást, vonulást nem akadályozza semmilyen módon.

A beruházás megvalósulásával a befogadó csatornába bevezetésre kerülő tisztított szennyvíz minősége javulni fog a jelenlegihez képest. A vízminőség javulása által kedvezőbb életfeltételek alakulnak ki a vízminőségre érzékeny fajok számára, az élővíz ökológiai állapota javulni fog. A vízminőség javulás várhatóan kb. a bevezetési pont alatt - a teljes elkeveredési távolságon belül - 400-500 m-es szakaszon lesz érzékelhető.

#### **5.7.2.9. Hatásterületek**

A beruházás élővilágvédelmi hatásterülete a telephely által igénybe vett terület, közvetett hatások nincsenek.

#### **5.7.2.10. Élővilágvédelmi intézkedések**

Élővilágvédelmi szempontból összességében megállapítható, hogy a tervezett beruházás nem jár jelentős hatással, külön élővilágvédelmi intézkedésre nincs szükség az üzemelés alatt.

### **5.8. Havária**

#### **5.8.1. Kivitelezés során várható havária helyzetek**

A kivitelezés során havária helyzet alakulhat ki többek között az alábbi esetekben:

- Munkagépek meghibásodása, üzemanyag elfolyás

Amennyiben a kivitelezés során a felszín alatti közeget szénhidrogén szennyezi el, kisebb szennyezés esetén homokkal lokalizálható a szennyezés, és a szennyezett részt engedéllyel

rendelkező hulladékgyűjtőnek kell átadni. A homoktalaj retenciós (olajmegkötő) képessége  $k = 1,2 \times 10^{-5}$  m/s szivárgási tényező mellett 25-30 dm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>. A talajnak ez a tulajdonsága viszonylagos védelemet jelent, lassítja a talajvízszennyezés folyamatát.

Ha a beszivárgó szénhidrogén –szennyeződés mennyisége nagyobb, mint a telítetlen talajrétegek szénhidrogén visszatartó képessége, a szennyeződés lehatolhat a mélyebb talajrétegekbe, akár a talajvízszintig is, ekkor komolyabb kármentesítésre kerülhet sor (pl.: talajcsere és egyéb) a helyszíni lokalizáció után. Javasolt intézkedések:

- Gépek karbantartása, javítása az építési területen tilos.
- Az esetleges talaj- vagy talajvíz szennyezés esetén a kárelhárítást (homokterítés, lokalizáció) azonnal el kell kezdeni és haladéktalanul értesíteni kell az illetékes Katasztrófavédelmi Hatóságot
- A kivitelezés megkezdése előtt az organizációs tervben ki kell jelölni a havária események kezeléséért felelős személyt

### **5.8.2. Üzemelés során várható havária helyzetek**

#### *➤ Elektromos energiaellátás nem várt kimaradása*

Áramkimaradás esetén generátorral, továbbá a biogáz motorokkal is lehetőség lesz az elektromosenergia-igény egy részének biztosítására.

#### *➤ Elemi csapások*

Elemi csapások (földrengés, villámcsapás) esetére - azok gyakoriságát, erősségét figyelembe véve - szabványok és rendelkezések rögzítik az előírásokat, melyek megtartását a létesítési és a használatbavételi engedélyezési eljárások során a megfelelő szakhatóságok is ellenőrzik. A tervezés során ezeket az előírásokat figyelembe kell venni (továbbá lásd 2.7 fejezet). A gáztartályt és a gázhasznosító berendezéseket villámvédelemmel kell ellátni, amelyekre a MSZ vonatkozó szabályai a mérvadók. A kiviteli terv elkészítése során villámvédelmi terv is készül.

#### *➤ Tűz- és robbanás*

Az anaerob rothasztás során keletkező biogáz tűz- és robbanásveszélyes, ezért az előkezelő- és hasznosító rendszernek zárt kialakításúnak kell lennie, valamint tervezésénél, kivitelezésénél be kell tartani a vonatkozó környezetvédelmi és tűzvédelmi előírásokat. Tűz előfordulása esetén az oltáshoz, vagy a tűz tovább terjedésének megakadályozásához használt víz a talajba moshatja a technológiában használt vízszennyező anyagokat (a gázmotor kenésére tárolt olaj, a vas-só adagoló épületben tárolt vas-só, és az iszapsűrítéshez használt polielektrolit, konyhasó). A kármegelőzés és elhárítás érdekében a tűz észlelésével egy időben az oltás megkezdésének időpontjában lehetőség szerint a szennyezést okozó vízszennyező anyagokat el kell távolítani a tűz közeléből.

Robbanás veszélyt idézhet elő a homogenizálóban az iszap 3-4 napon túli tartózkodási ideje, illetve az ekkor beinduló rothadás során keletkező (metán) gázok. A túl hosszú tartózkodási idő elkerülése érdekében a homogenizáló térfogata viszonylag kicsi (60 m<sup>3</sup>), és szükség esetén kiürítése is megoldható.

Az iszapvonal szárított végtermékét silóba tárolják, ez a végtermék szintén tűzveszélyes, a tárolási kapacitás (100 m<sup>3</sup>) maximum 3 hétig elegendő. A telepre készülő tűzvédelmi terv erre vonatkozóan is meghatározza majd a szükséges óvintézkedéseket.

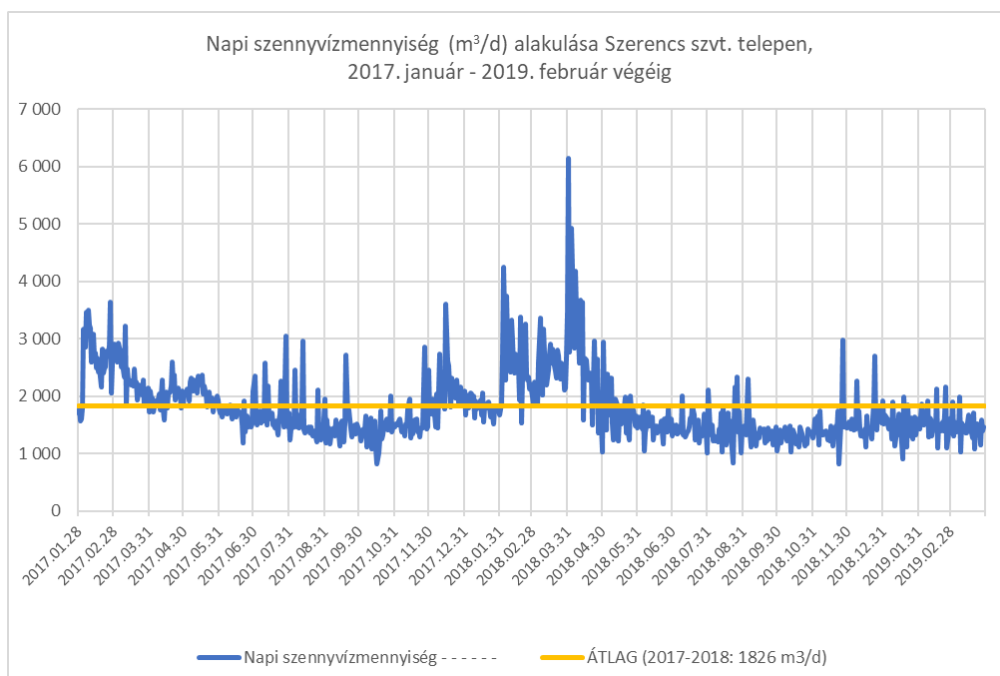
Az biogáz termelés esetleges gáztermelés mennyiségi egyenetlenségek kiegyenlítését biogáz tartállyal történik, a gáztároló tartály egy kétrétegű rugalmas tartály, mely robbanás veszélyes, biztonsági övezete 10 m.



A gázmotor leállása esetén a felgyülemelő biogázt biztonsági égető berendezésre vezetik (gázfáklya), így nem juthat a környezetbe a magas metán tartalmú biogáz. A gázmotor automatikus folyamatirányító rendszere azonnal észlel minden hibát, a konténerben tűzoltó rendszer található.

➤ *Hidraulikai túlterhelés*

A szennyvíztisztító telepeket a nagy intenzitású csapadékok igen kedvezőtlenül érintik, ilyenkor a végátemelőkhöz lévő szivattyúk akár huzamosabb ideig is a maximális óracsúcs közelében üzemelnek, komoly terhelést okozva a telepi gépészetre, a telepi kapacitásra. A rács-, zsír- és homokfogó berendezések kapacitása úgy lett megválasztva, hogy a települési végátemelők maximális kapacitása mellett a telepi csurgalékvíz átemelő terhelését is fogadni tudja, plusz tartalék rács is beépítésre kerül. A rácsot követően a további technológiai elemekre már gravitációsan jut a szennyvíz. A telep intenzív hidraulikai terhelése emiatt okozhat haváriát, kimoshatja a rendszerben lévő eleveniszapot. Ennek elkerülése céljából az utóülepítő méretezésénél a csapadékos idejű óracsúcs terheléseket is vizsgálták a tervezők. A telep méretezése szempontjából kijelenthető, hogy a napi 4000 m<sup>3</sup>/d hidraulikai terhelés mellett még nem kell iszapelúszástól tartani. A 4000 m<sup>3</sup>/d feletti terhelés azonban már az utóülepítő oly mértékű túlméretezését eredményezné, ami már finanszírozási oldalról nem támogatható. Az ülepítő túlméretezése azért sem járható út, mert száraz időben túlzottan megnő a kiülepített iszapok tartózkodási ideje a műtárgyban. Az iszapterben kialakuló kezdetben anoxikus, majd anaerob körülmények bomlást, gázképződést, iszap felúszást és foszfor visszaoldódást okozhatnak, negatívan befolyásolva a tisztított szennyvíz minőségét. Az alábbi ábrán az elmúlt 2 év hidraulikai terhelés adatait szemléltetjük. Látható, hogy a 4000 m<sup>3</sup>/d értéket a telepre érkező nyers szennyvíz mennyisége 5 alkalommal haladta meg, és egy alkalommal fordult elő 6000 m<sup>3</sup>/d feletti terhelés (ez rendkívüli). A befogadó terhelési számítások ezeket az eseteket figyelembe véve készültek el.



Extrém csapadékos időjárás esetén a csapadékvízzel jelentősen hígított, többlet nyers szennyvíz a mechanikai tisztítás után megkerülő ágon keresztül, közvetlenül a fertőtlenítőbe majd a befogadóba kerül. Ez a kizárólag csak havária esetekben használatos vezeték, ami a mechanikai szűrésen átesett, híg, leginkább csapadékvizet tartalmazó szennyvizet vezet - a technológiát megkerülve – a tisztított szennyvíz mérő előtti pontra, majd a fertőtlenítőn

keresztül a tisztított szennyvízzel elkeveredve a befogadóba. Ez a vezeték gyakorlatilag az osztómű túlfolyó vezetéke. Ezen az ágon a telepre érkező nyers szennyvíz 4000 m<sup>3</sup>/d feletti része kerül elvezetésre, ami a nyers szennyvíz töredéke, jellemzően 5-20% maximum 35 %-a. Ez a híg, nyers szennyvíz a telepi elfolyó vízzel keveredve nem vezet a befogadó komoly terheléséhez, és mindenképpen átmeneti, havária jelleggel üzemel! A befogadóban is magasabb vízhozamban keveredik el.

Erre a legextrémebb terhelésre elvégezve a keveredés számítását, látható, hogy az elfolyó csapadékos nyers szennyvíz és a tisztított szennyvíz hígulásából kapott elfolyó, kis mértékben haladja csak meg a határértéket, BOI<sub>5</sub> komponensek esetében. Ez az állapot nagyon ritkán jelentkezik: 2 évi adatsor esetén 1 alkalommal fordult elő.

A számolásnál a csapadékos időben jellemző szennyvíz minőségét, a 2018-2019. évi nyers szv. önellenőrzési adatok átlagának harmadával vették figyelembe. (Napi szennyvíz háromszorosa érkezik a telepre, így feltételezhetően az átlagos szv. minőség koncentrációja is a harmada.) A számolás alapján csak BOI<sub>5</sub> komponens esetén jelentkezett határérték feletti elfolyó minőség.

<b>Túlfolyón elvezetett szennyvíz hígulása – extrém csapadék esetén</b>					
Technológiára engedett nyers szv.	4000	m <sup>3</sup> /d	0,05	l/s	
Túlfolyón elvezetett szv.	2145	m <sup>3</sup> /d	0,02	l/s	
<b>Összes elfolyó szv.</b>	<b>6145</b>	<b>m<sup>3</sup>/d</b>	<b>0,07</b>	<b>l/s</b>	
<b>Koncentráció adatok</b>	<b>KOI<sub>k</sub></b>	<b>BOI<sub>5</sub></b>	<b>NH<sub>4</sub>-N</b>	<b>öN</b>	<b>öP</b>
Mértékegység	mg O <sub>2</sub> /l	mg O <sub>2</sub> /l	mg/l	mg/l	mg/l
<b>Kibocsátási határérték</b>	<b>125</b>	<b>25</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>2</b>
Tisztított szennyvíz (jellemző elfolyó szv. minőség)	40	6,3	1,0	8	0,8
Csapadékos idei nyers szv. minősége (átlagos harmada)	300	170	24,0	33,0	4,0
<b>Keverék elegy (várható elfolyó vízminőségnél)</b>	<b>91,0</b>	<b>30,5</b>	<b>4,7</b>	<b>12,3</b>	<b>1,5</b>

A számítás a második legnagyobb terhelés (4923 m<sup>3</sup>/d) esetén már lényegesen kedvezőbb képet mutat, ez esetben már minden elfolyó komponens határérték alatt várható. Ez az állapot már jellemzőbb lehet, gyakrabban fordulhat elő.

<b>Túlfolyón elvezetett szv. Hígulása – magas csapadék esetén</b>					
Technológiára engedett nyers szv.	4000	m <sup>3</sup> /d	0,05	l/s	
Túlfolyón elvezetett szv.	923	m <sup>3</sup> /d	0,01	l/s	
<b>Összes elfolyó szv.</b>	<b>4923</b>	<b>m<sup>3</sup>/d</b>	<b>0,06</b>	<b>l/s</b>	
<b>Koncentráció adatok</b>	<b>KOI<sub>k</sub></b>	<b>BOI<sub>5</sub></b>	<b>NH<sub>4</sub>-N</b>	<b>öN</b>	<b>öP</b>
Mértékegység	mg O <sub>2</sub> /l	mg O <sub>2</sub> /l	mg/l	mg/l	mg/l
<b>Kibocsátási határérték</b>	<b>125</b>	<b>25</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>2</b>
Tisztított szennyvíz (jellemző elfolyó szv. minőség)	40,0	6,3	1,0	8	0,8
Csapadékos idei nyers szv. Minősége (átlagos fele)	444,2	252	35,7	49,5	6,0
<b>Keverék elegy (várható elfolyó vízminőségnél)</b>	<b>67,2</b>	<b>17,8</b>	<b>2,8</b>	<b>10,1</b>	<b>1,2</b>

A számítások alapján 5325 m<sup>3</sup>/d mennyiség az, melynél a keveredés utáni BOI<sub>5</sub> koncentráció eléri a határértéket (de ennél a mennyiségnél csak a BOI<sub>5</sub>), tehát 5325 m<sup>3</sup>/d terhelés esetén (melyből túlfolyón 1325 m<sup>3</sup>/d kerül elvezetésre) kell határértéket meghaladó tisztított szennyvízzel számolni.

A túlfolyó vezetéken elvezetett többlet szennyvíz tehát az esetek döntő többségében nem okoz határérték feletti elfolyó szennyvizet, viszont a telep üzembiztonságát megóvjá, nem vezet

iszapelúszáshoz. Az iszapelúszás a befogadó terhelésén kívül a technológia helyreállításában is komoly nehézséget okoz. Az elvesztett iszapot oltással pótolni kell, amíg a megfelelő iszapkoncentráció kialakul a reaktorokban. Ez idő alatt további határérték feletti elfolyó szennyvízre lehet számítani, ez hideg időszakokban akár több hét is lehet, figyelembe véve a biotomassza lelassult szaporodását.

A rendkívüli csapadékvizek lekezelésére szolgáló megoldások közül jellemző megoldás még a csapadékvíz tároló medence létesítése. A csapadékvíz puffer medencék létesítése és karbantartása extrém költségeket ró a beruházóra, majd később az üzemben tartóra. A havária helyzetek után a medencében maradó víz eltávolítása, a medence tisztítása többlet feladatot és költséget okoz az üzemeltetőnek.

➤ *Veszélyes anyagok kiömlése a telepen*

A felhasználásra kerülő folyékony állapotú veszélyes anyagok közül nagy mennyiségben vas-sót használnak, melyet kármentővel ellátott (a kármentő a teljes mennyiség felfogására alkalmas), duplafalú tartályban tárolnak, és védőcsőben vezetik a felhasználási pontokra. A tartályból a kármentőbe kifolyt nagyobb mennyiségű vas-só ellenőrzés mellett a csurgalékvíz hálózatba vezethető. Az utántöltés, vagy a vezetékek esetleges meghibásodása során kiömlene a veszélyes anyag, akkor szétterjedését homokból, földből, felitató anyagból készült gáttal, vagy homokzsákok elhelyezésével kell megakadályozni, lokalizálni.

➤ *Gépek, berendezések meghibásodása*

Minden olyan esetben, amikor az érkező víz kezelése nem megoldható a berendezések tartós hibája miatt, intézkedni kell a szennyvíz keletkezési helyein a kibocsátás korlátozására.

Az iszapkezelés során bekövetkező havária esetén kisebb iszapmennyiség tározására (egy-két napig tartó üzemzavar esetén) a helyszínen lehetőség van, később a víztelenített iszap kiszállítása megtörténik. Irányítástechnikai zavar esetén kézi üzem, vagy helyszíni beavatkozás végzendő az üzemvitel érdekében.

➤ *Kihabzás esetén*

A szennyvíztisztítóba került nagy mennyiségű habzószer, valamint a fonális baktériumok megjelenésének – az eleven iszapban - hatására esetlegesen előfordulhat a műtárgyakból kihabzás. A burkolt felületek megakadályozzák ezen anyagok talajfelszínre történő kerülését. Kihabzás esetén a vizsgált területet homokzsákokkal körbe kell keríteni, a kihabzott anyagot hordókba merni, eközben a szennyvízhez habzástáplálókat kell adagolni a technológus utasítása szerint.

### 5.8.3. Havária helyzetek elhárítását szolgáló intézkedések

Az egyes havária helyzetek elhárításához, illetve bekövetkezése esetén szükséges intézkedésekről a telep üzembe helyezéséig **kárelhárítási és tűzvédelmi terv** készítése szükséges, a fentiek figyelembevételével, melyekben részletes meg kell határozni a megelőző, és a havária esemény bekövetkezésekor szükséges intézkedéseket.

## 6. Klímavédelem

### 6.1. A tervezési terület éghajlati jellemzői, tendenciák

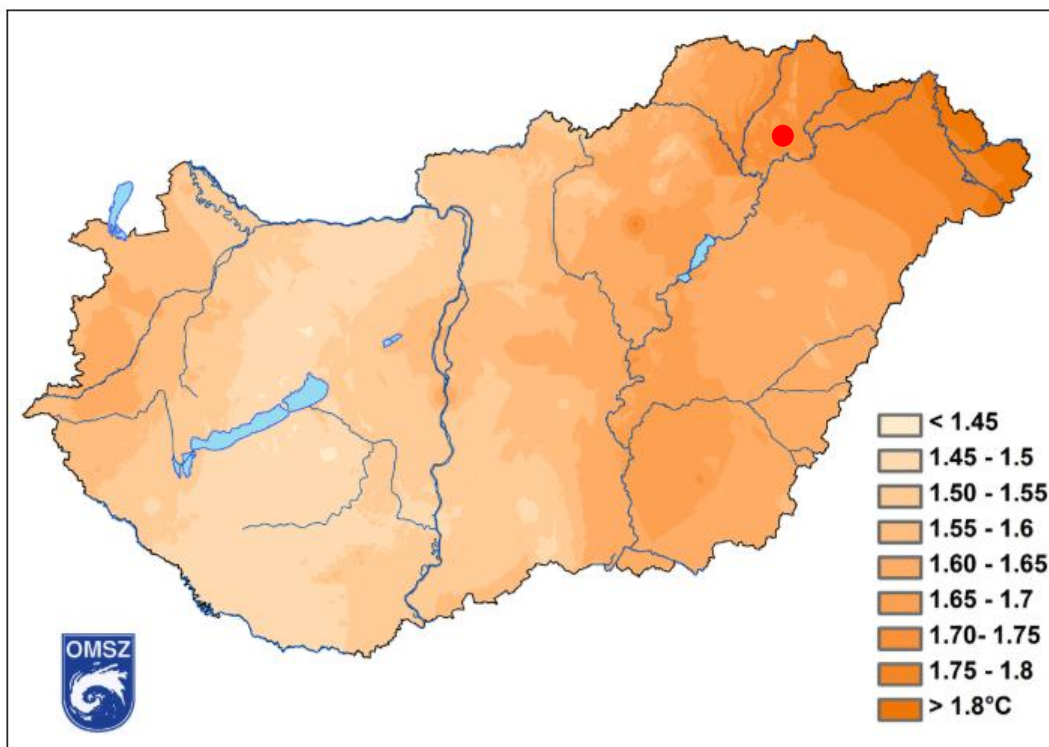
Szerencs város és környékének mérsékelt meleg és mérsékelt száraz kontinentális éghajlata van. Az általános éghajlati jellemzőket számottevően befolyásolja a domborzat,

hiszen a város területén húzódik a dombvidéki és síkvidéki éghajlat közötti átmeneti sáv. Az évi középhőmérséklet  $9,5^{\circ}\text{C}$  körüli, mintegy  $0,5^{\circ}\text{C}$ -kal marad el az országos átlagtól ( $10^{\circ}\text{C}$ ). A domboldalakon viszont ennél néhány tizeddel-, a Zemplén magasabb részein akár 2-3 fokkal is alacsonyabb a sokévi közepes hőmérséklet.

A napsugárzás évi összege  $4300 \text{ MJ/m}^2$ , a napfénytartam 1900-1950 óra közötti. A napsugárzás januári összege  $105 \text{ MJ/m}^2$ . A januári napfénytartam 50, a júliusi 270 óra. A tenyészidőszak középhőmérséklete  $16,8\text{-}17,0^{\circ}\text{C}$ . A napi középhőmérséklet 183-185 napon haladja meg a  $10^{\circ}\text{C}$ -ot, április 13-14. és október 13-14. között. A fagymentes időszak hossza- április 15-17. és október 18. között- 184-186 nap. A hőségnapok (amikor a maximális hőmérséklet meghaladja a  $30^{\circ}\text{C}$ -ot) száma 12-16 nap. Az abszolút maximális hőmérsékletek sokévi átlaga  $33\text{-}34^{\circ}\text{C}$  körüli. Az abszolút minimum hőmérsékletekké  $-16\text{-}17,0^{\circ}\text{C}$  közötti. A téli napok száma (amikor a hőmérséklet maximum  $0^{\circ}\text{C}$  alatt van) 33 nap. Az első fagyos nap október 15. körül, az utolsó április 15. körül várható. Szerencsen az évi csapadékösszeg sokévi átlaga  $574 \text{ mm}$ . Szerencs térségében 1,15 körüli az ariditási index értéke.

A nyolcvanas évektől intenzív melegedés kezdődött, ez a hazai megfigyelésekben is megmutatkozik, az évi középhőmérséklet változásának területi eloszlását 1981-2016 között a következő ábra szemlélteti.

**Éves középhőmérséklet változásának területi eloszlása  
az 1981-2016 időszakban**



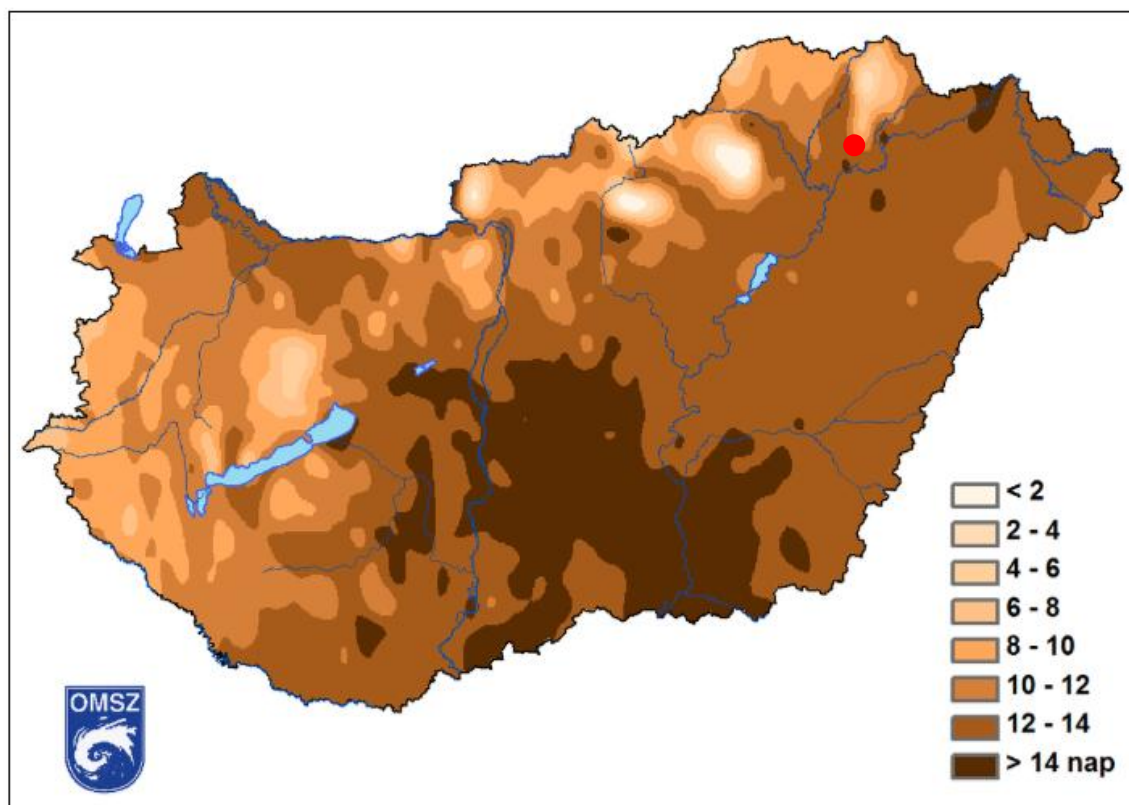
Forrás: [www.met.hu](http://www.met.hu)

A vizsgált területen egy **átl. 1.65-1.7 °C-os felmelegedés** volt tapasztalható, ami országos viszonylatban erős közepes mértékűnek tekinthető.

Nemcsak maguk a hőmérsékleti értékek, hanem a szélsőértékek intenzitásában, gyakoriságában megmutatkozó tendenciák is a változó éghajlat jelei. A fagyos napok (napi minimumhőmérséklet  $< 0^{\circ}\text{C}$ ) számának csökkenése és a hőség napok (napi maximumhőmérséklet  $\geq 30^{\circ}\text{C}$ ) számának növekedése egyaránt a melegedő tendenciát jelzi. A hűvösebb és a melegebb periódusok a szélsőség indexek értékeiben is megnyilvánulnak, de a nyolcvanas évektől szembetűnő az extrém meleg időjárási helyzetek gyakoribbá válása. A szélsőséges hőmérsékletekben bekövetkezett változásokat jellemző trend értékek arra utalnak, hogy a klíma megváltozása a meleg hőmérsékletekkel kapcsolatos szélsőségek egyértelmű növekedésével (lásd következő ábra) és a hideg hőmérséklettel kapcsolatos szélsőségek csökkenésével jár a teljes múlt századot is felölelő időszakban.

A **hőhullámos napok száma** szempontjából a vizsgált terület országos viszonylatban a közepesen érzékenyek közé tartozik (itt is megfigyelhető, hogy Szerencs a dombvidéki és síkvidéki éghajlat közötti átmeneti sávban helyezkedik el), a közép-magyarországi, dél-alföldi régióban kell leginkább növekedéssel számolni.

**A hőhullámos napok száma  
(napi középhőmérséklet  $> 25^{\circ}\text{C}$ ) az 1981-2016-os időszakban**

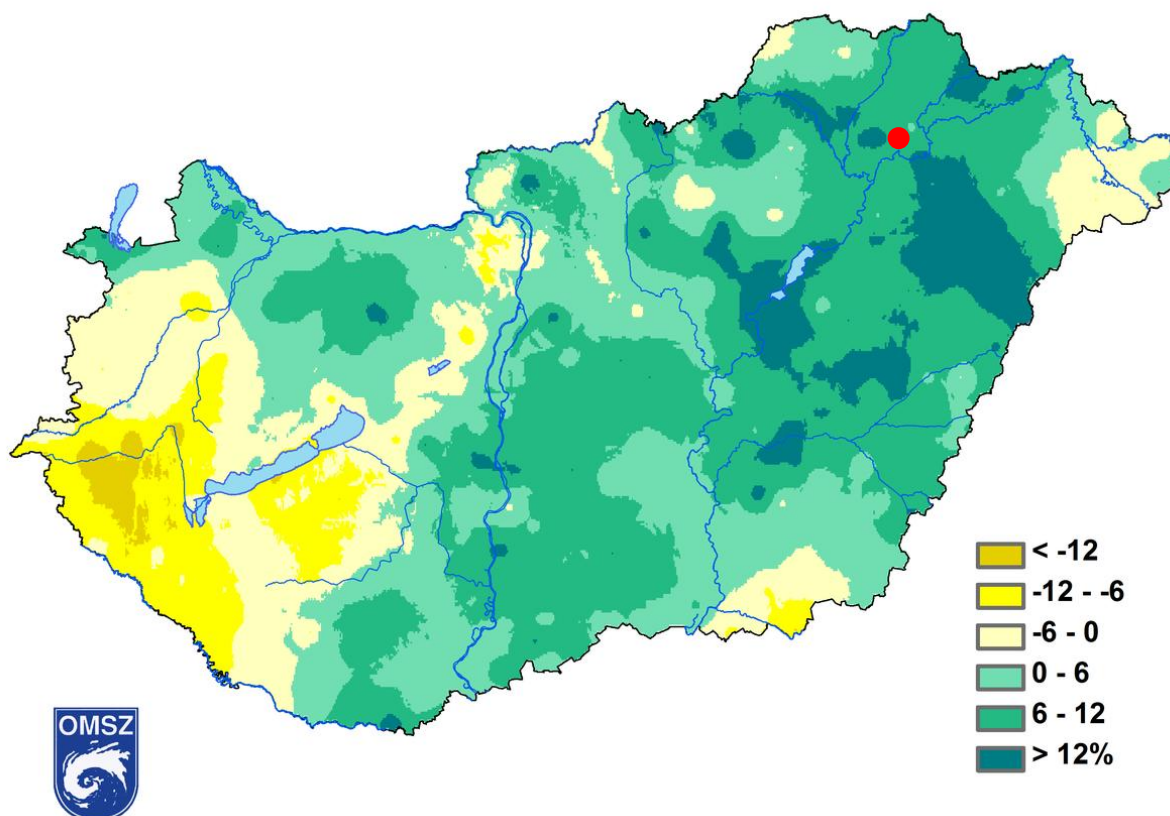




Forrás: [www.met.hu](http://www.met.hu)

A csapadék térben és időben nagyon változékony, így a – az éghajlatváltozás hatására bekövetkező – tendenciákat nehezebb kimutatni, mint a hőmérséklet esetén. Míg az évi középhőmérséklet az elmúlt 36 évben szignifikáns növekedést mutat, addig a csapadék változása még egy hosszabb, több mint 50 évet felölelő időszakban sem mutatható ki egyértelműen. A térbeli eltéréseket a következő trendtérkép szemlélteti. Az elmúlt 56 évben, 1961 és 2016 között bekövetkezett változásokat bemutató térkép az exponenciális trendillesztésből adódó 56 év alatti %-os változást jelzi. A nyugati országrészben, valamint a Dunántúl középső részén csökkenés volt jellemző az elmúlt fél évszázadban, a vizsgált területen ez a változás 6-12% körüli, tehát növekedés volt tapasztalható.

**Az éves csapadékösszeg %-os változása 1961 és 2016 között**



Forrás: [www.met.hu](http://www.met.hu)

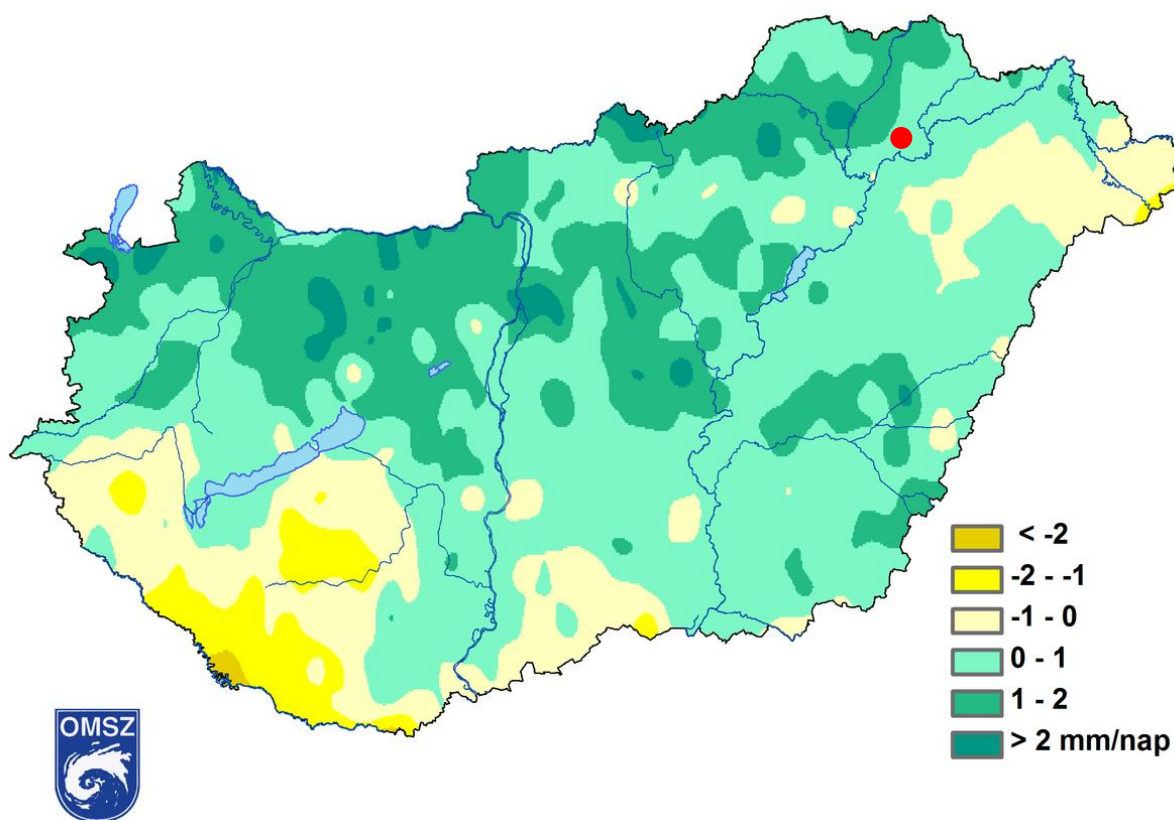
Az évszakos csapadékváltozások sokkal nagyobb időbeli változékonyságot mutatnak, mint az éves anomáliák időszora. A négy évszak összehasonlításában a legnagyobb csapadékcsökkenés tavasszal következett be, értéke mintegy a 17% a több mint egy évszázadot átívelő idősor alapján. A száraz nyarak előfordulása a múlt század kezdetétől viszonylag egyenletes. Ez arra utal, hogy az aszály hazánk éghajlatának korábban is rendszeresen ismétlődő tulajdonsága volt. A nyári csapadék változása növekedő tendenciára utal, de a változás nem szignifikáns. Az őszi csapadék változás jelentős, a csökkenés irányába mutat, de ebben az évszakban sem egyértelmű a tendencia. A múlt század elejétől a téli csapadék növekvő tendenciát mutat, de nem számottevő mértékben.

Az átlagosnál bőségesebb csapadékkal, vagy tartós szárazsággal járó események, periódusok előfordulási gyakoriságát az extrém csapadék indexek időszoraival és a bekövetkezett

változásukkal jellemezzük. Kevesebb a csapadékos nap országos átlagban, ahogy a jelenhez közelítünk. A 20 mm-t meghaladó csapadéku napok viszont enyhe növekedést mutatnak, s a száraz időszakok hossza (vagyis a leghosszabb időszak, amikor a napi csapadék nem éri el az 1 mm-t), pedig jelentősen megnövekedett a 20. század eleje óta. A napi intenzitás, más néven átlagos napi csapadékoság (egy adott periódusban lehullott összeg és a csapadékos napok számának hányadosa) nyáron szintén jelentősen megnövekedett. Az átlagos napi csapadékok növekedése arra utal, hogy **a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok formájában hullik.**

Az 1961–2016 időszakban megfigyelt nyári csapadékintenzitás-változást jeleníti meg a következő trendtérkép, melyen a vizsgált területen **a nyári csapadékintenzitás méréselt növekedése** figyelhető meg.

#### A nyári átlagos napi csapadékintenzitás (átlagos csapadékoság) változása az 1961-2016 időszakban



Forrás: [www.met.hu](http://www.met.hu)

A fenti tendenciák alapján a jövőben a szélsőséges időjárási szituációk kialakulása prognosztizálható a vizsgált területen is, ami elsősorban a csapadék egyenlőtlen eloszlásában, és intenzitásának növekedésében, valamint a nyári hőségnapok számának növekedésében mutatkozik majd meg.

Az Európai Parlament és Tanács az egyes köz- és magánprojektek környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról szóló 2011/92/EU irányelv módosításának 13-as bekezdése alapján fel kell mérni a projekteknek az éghajlatra gyakorolt hatását és az éghajlatváltozásnak való kitettségüket. A hatások elemzése miniszterelnökség megbízásából készült "Klímakockázati útmutató" – alapján készült.



## **6.2. A projekt éghajlatváltozásnak való kitettsége**

### **6.2.1. A projekt éghajlat általi befolyásoltságát jellemző ellenőrző kérdések, és a jelen hatástanulmány által vizsgált beruházás esetén adott válaszok**

1. Fizikai beruházás esetében annak tervezett élettartama, egyéb beruházás esetén a projekt tervezett működése legalább 15 év?

**igen**/nem

2. A projekt megvalósításának helyszíne, illetve a projekt sikeressége szempontjából releváns egyéb helyszínek az éghajlatváltozásnak kitett helyszínek-e?

**igen**/nem

3. A projekt létesítményeket és tevékenységeket negatívan érinti-e a magasabb hőmérséklet és az egyéb éghajlati paraméterek változása? Az éghajlatváltozás vezethet-e csökkent termelékenységhez, magasabb költségekhez vagy a berendezések meghibásodásához?

**igen**/nem

4. A víz szerves része-e a projekt működtetésének, illetve szerves része-e a projekt által előállított termékeknek vagy szolgáltatásoknak? Ide tartoznak az árvíz, belvíz, esővízelvezetés, ivóvíz és csatornavíz hálózatok, hűtővíz stb. és ezekhez kapcsolódó infrastruktúra valamint az ezektől függő termékek és szolgáltatások. Amennyiben a víznek jelentős szerepe van a projekt üzemeltetésében (pl. hűtővíz egy termelési eljárás során), illetve része a terméknek (pl. italok gyártása) vagy a szolgáltatásnak (pl. vízparti turizmus) úgy a projektet befolyásolhatja az éghajlatváltozás.

**igen**/nem

5. A projekt energiaellátását megzavarhatja-e az időjárás változékonysága vagy az éghajlatváltozás? (pl. vezetékek károsodása extrém időjárási események következtében, víz, biomassza vagy egyéb megújuló energia potenciál változása az éghajlatváltozás következtében stb.)

**igen**/nem

6. A projekt által előállított termékek és szolgáltatások árát vagy mennyiségét befolyásolja-e az éghajlatváltozás, illetve azok függnak-e más közbenső termékektől vagy szolgáltatásoktól, amelyek árát vagy mennyiségét befolyásolhatják éghajlati paraméterek vagy időjárási események?

igen/**nem**

7. A projekt szállítási útvonalai különösképpen ki vannak-e téve és érzékenyek-e időjárási eseményekre (pl. viharok, árvizek, tömegmozgások stb.)?

igen/**nem**

8. A projekt üzemeltetéséhez szükséges munkaerő különösképpen ki van-e téve hőmérsékleti stressznek vagy szélsőséges időjárási eseményeknek (pl. nem légkondicionált, illetve rosszul szellőző épületekben, vagy kint dolgozik)?

igen/**nem**

9. A projekt termékei és szolgáltatásai iránti keresletet befolyásolja-e az időjárás vagy éghajlat? (pl. épületek hűtése és fűtése stb.)  
igen/nem

Az éghajlatváltozás hatásainak következményei a fizikai beruházásokra és infrastruktúrák tekintetében az alábbi kategóriákra bontható:

a) az éghajlatváltozás miatt a beruházásban keletkező károk és rövidebb élettartam, pl. utakat és hidakat károsító árvíz, stb. melyek a projekt megvalósítása után, vagy megvalósítás közben jelentkezhetnek.

b) az éghajlatváltozás miatt a beruházás okán a beruházás környezetében (egyéb infrastruktúrákban, természeti környezetben, stb.) keletkező fizikai károk, pl. a víz lefolyását akadályozó utak miatt keletkező árvízkárok, stb.

c) a beruházás által biztosított szolgáltatásban történő negatív változások az éghajlatváltozás hatására, pl. utak járhatatlanná válása

### 6.2.2. A tervezett beruházás klímakockázati sérülékenységeinek elemzése

Az adott projekt *sérülékenységét* a *kitettség*, az *érzékenység*, az ezek által kiváltott *potenciális hatás*, valamint az *adaptációs kapacitás* (alkalmazkodóképesség) együttesen határozza meg.

#### ➤ *A projekt érzékenységének, a helyszín kitettségének elemzése*

Az *érzékenység* egy-egy rendszerhez (pl. ökoszisztéma, emberi egészség, fizikai infrastruktúra) kapcsolódó tulajdonság. Az érzékenység azt mutatja, hogy az adott projekt egy adott éghajlatváltozási hatásra milyen mértékben érzékeny.

A *kitettség* alapvetően egy helyszínhez (pl. település, régió, természeti terület stb.) kapcsolódó tulajdonság. A kitettség elemzése arra ad választ, hogy egy adott projekthelyszín milyen mértékben van kitéve egy adott éghajlatváltozási hatásnak, pl. a helyszínen jelentkezhet-e potenciálisan árvíz, villámárvíz, aszály stb.

A következőkben mutató-csoportonként értékeljük a tervezett beruházás érzékenységét és a helyszín kitettségét a klímaváltozás egyes – jelen beruházás szempontjából releváns, vagy klímaváltozás szempontjából kritikus jellemző – mutatóira (forrás: Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer, továbbiakban: NATÉR):

Forró napok számának növekedése (napi max. >35°C).

Hőségriadós napok számának növekedése (napi középhőmérséklet meghaladja a 25°C-t)

A forró napok számának várható változása (növekedése) a 2021–2050 időszakra a vizsgált területen alacsony mértékű lesz (5-10 nap), hasonló mondható el a hőségriadós napok számában várható növekedés tekintetében is. A várható változás ezeknél a mutatóknál tehát nem lesz jelentős.

A forró, vagy hőhullámos napokon az iszapszáritás plusz hőenergia hozzáadása nélkül, vagy csökkentése mellett végezhető. Az eleven iszap magasabb hőmérsékleten aktívabb, a nagyobb iszapmennyiség keletkezése várható, legrosszabb esetben az iszap berothadása következhet be. Ennek elkerülése érdekében csökkenteni kell az iszap tartózkodási idejét, fokozni kell az iszapelvételek a technológia határain belül, melynek méretezésénél a hasonló helyzeteket is mérlegelték. Az iszap kezelésének folyamatát hőségriadós, forró napokon a végleges kezelési és karbantartási utasítási leírásban fogják majd szabályozni.

Magasabb környezeti hőmérsékleten esetleg számolni kell a kezelt/keletkező hulladékok (rácsszemét stb.), iszapok gyorsabb bomlására, ami nagyobb bűzhatást eredményezhet. A bűz

csökkentését beépített szagtalanítók biztosítják, illetve a hulladéktárolása zárt konténerben történik, melyek gyakoribb ürítését biztosítani kell a forró, vagy hőségriadós napokon.

A higiéniai előírások fokozott betartásával a bűz és az esetleges fertőzésveszély megelőzhető, csökkenthető.

A hőhullámos napok számának növekedése befolyásolja a tervezett biztonsági véderdősáv életfeltételeit. Emiatt a növénytelepítési terv készítésekor hőségtűrő növényfajokat javasolt tervezni.

- Kitettség: alacsony
- Érzékenység: alacsony

Éves csapadékmennyiség csökkenése, aszály gyakoribb előfordulása, csapadékos napok számának csökkenése:

A NATÉR adatai szerint a tervezési helyszínen az ariditási index (az évi csapadékösszeg és az évi potenciális evapotranszspiráció hányadosa) az országos átlaghoz képest kisebb mértékben mintegy 0,1-el csökken a 2021-2050. időszakban. A helyszín kitettsége tehát relatív mértékben alacsony.

Az éves csapadékmennyiség csökkenése a szennyvíztisztító telep és iszapcentrum működését nem befolyásolja jelentősen, sőt a csökkenő csapadékmennyiség az átlagos hidraulikai terhelés csökkenését eredményezheti.

- Kitettség: alacsony
- Érzékenység: alacsony

Átlagos napi csapadékos napok növekedése, csapadék éves, évszakos eloszlásának változása

A NATÉR klímamodellek alapján a 30 mm-t meghaladó csapadékos napok számának várható változása a 2021–2050 időszakra a vizsgált területen 0-0,5 nap. A csapadék várható változása Magyarországon a 2021-2050 időszakra éves szinten csökkenést mutat (-50- -25 mm). A csapadékinzultás évszakos eloszlása sem mutat jelentős növekedést.

A csapadékinzultás növekedése – nem eléggé előre látó tervezés mellett – zavart okozhatna a tervezett a szennyvíztisztítás folyamatában, az extrém hidraulikai terhelés miatt. A szennyvíztelep kapacitásának meghatározásánál azonban figyelemmel voltak az extrém csapadékos időjárási szituációk kialakulására is, így egy megkerülő ág kerül kiépítésre a havária helyzet elhárítására (bővebben lásd Havária fejezet).

- Kitettség: alacsony
- Érzékenység: közepes

Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése  
Felszínmozgás gyakoribb előfordulása

A tervezési terület villámárvíz által nem veszélyeztetett

A felszínmozgásra hajlamos terület a beruházás által nem érintett.

Kitettség: alacsony  
Érzékenység: alacsony

Ariditási index növekedése, szélrózsió

Az ariditási-index változása (növekedése) 0,75-1 között várható (módosított Pálfai-féle aszályindex várható változása a 2021–2050 időszakra), ami országos szinten közepes mértékűnek mondható. Az aszályra való hajlam növekedése por (homok) viharok kialakulásához vezethet, de tekintve a környező talajadottságokat és területhasznosítást, ez a vizsgált területnél nem releváns. A tervezett technológia nem vízigényes, a szárazság nem befolyásolja az üzemelést. A növénytelepítéssel szárazságtűrő fajok választása javasolt.

Kitettség: közepes

Érzékenység: alacsony

#### ➤ **Potenciális hatások elemzése**

A projektet érő potenciális fizikai hatások abban az esetben fordulhatnak elő, ha a projekt érzékeny egy adott éghajlati paraméterre, és ezzel egyidőben a projekthelyszín ki van téve az adott éghajlati paraméternek. A két feltétel együttes fennállása szükséges.

Jelen vizsgálat tárgyát képező beruházás, tevékenység esetében minden éghajlati paraméter esetében mind a kitettség, mind az érzékenység alacsony vagy közepes mértékű, így együttesen értékelve a **potenciális hatások valószínűsége alacsony**.

#### ➤ **Kockázateértékelés**

Mivel az elemzés eredménye azt mutatja, hogy nincsenek 'magas' vagy 'közepes' besorolású potenciális hatások, így további lépésekre nincs szükség a projekt klímabiztossá tétele érdekében.

#### ➤ **Adaptációs opciók**

A potenciális hatás és a sérülékenység közötti különbséget az *adaptációs kapacitás* mértéke határozza meg. Amennyiben pl. egy adott helyszínen az éghajlatváltozás emberi egészségre gyakorolt potenciális hatása magas, azonban a társadalom alkalmazkodóképessége jó, akkor összességében a sérülékenység mértéke kevésbé lesz magas, vagy akár alacsony is lehet.

- A *csapadék-intenzitás* várható növekedése problémát okozhat, ennek kivédése a tervezés során a kapacitások megfelelő méretezésével, és egy megkerülő szennyvíz elvezetőág beépítésével biztosított
- A *hőségnapok számának, és az aszályosság várható növekedése* miatt csak szárazságtűrő növényfajok telepítése javasolt.

### **6.3. A tervezett beruházás hatása a klímára és klímaváltozásra**

#### **6.3.1. A tervezett beruházás hatásai a klímára és klímaváltozásra a létesítés fázisában**

##### **1. Az építést, és szállítást végző munkagépek CO<sub>2</sub> kibocsátása**

Az építés fázisa időleges, az egyes munkálatok hatásai mind térben, mind időben lokálisan jelentkeznek, maradandó változás nem jelentkezik.

Az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentéseként megfogalmazható az építkezésben résztvevő munkagépek és szállítójárművek európai kibocsátási normák jogszabályi keretrendszerének való megfelelés. E hatótényező tehát a klímaváltozást erősítő egyszeri eseményt jelent.

##### **Munkagépek**

A munkagépek teljesítmény és járművenkénti szennyezőanyag kibocsátásait a 75/2005. (IX. 29.) GKM-KvVM együttes rendelet szabályozza. A CO<sub>2</sub> szennyező anyagra az együttes

rendelet kibocsátási határértéket nem állapít meg. Az együttes rendelet függelékében a motorokra a CO<sub>2</sub> fajlagos értékét 816-1155 g/kWh nagyságrenddel jellemzi. Az intervallum átlagával, azaz 986 g/kWh értékkel számolva:

Az egyes munkagéptípusok várható szén-dioxid kibocsátása				
Munkagép megnevezése	Névleges teljesítmény [kW]	Munkagépek száma [db gép]	E, (CO <sub>2</sub> ) [g/kWh]	E <sub>ö</sub> , CO <sub>2</sub> [kg/h]
Kotró	103	1	986	102
Dózer	115	2		227
Homlokrakodó	110	1		108
Daru	100	1		99
Mixer-betonpumpa	120	1		118
<b>Összesen</b>	–	–	–	<b>654</b>

A fenti táblázatban a szén-dioxid mennyiség maximális teljesítménnyel üzemelő gépek kibocsátását feltételezi. A munkagépek névleges teljesítményének gépjármű kihasználása a gyakorlatban kb. 40%-nak vehető. Továbbá a különböző munkafázisokban eltérő munkagépeket alkalmaznak, az összesített kibocsátási mennyiséget nem éri el a ténylegesen jelentkező kibocsátás. A munkagépek max. 60%-a üzemel egyidejűleg, átlagosan 40%-os teljesítmény kihasználtsággal.

**A létesítés során egyidejűleg üzemelő munkagépek várható órás szén-dioxid kibocsátása: ~157 kg/h.**

#### ***Tehergépjármű forgalom***

Az építkezés időtartama alatt a maximális tehergépjármű forgalom 30 t/gk/nap (oda-vissza). A várható szén-dioxid kibocsátáshoz az alábbi adatokból indultunk ki.

- maximális napi teherforgalom: 30 t/gk/nap
- maximális óránkénti teherforgalom: 5 t/gk/h
- járművek átlagos sebessége: 10 km/h
- építkezésen megtett úthossz: 200 m

A Közlekedéstudományi Intézet által készített Útmutató szerint a közúti gépjárművek 2010. évi fajlagos kibocsátásai – a német tendenciák alapján – 2020-ra a tehergépjárművek esetében kb. 25%-kal csökken.

Közúti gépjárművek fajlagos kibocsátásainak változása			
Haladási sebesség (km/h)	Fajlagos CO <sub>2</sub> érték (g/km,jármű)		5 t/gk/h CO <sub>2</sub> kibocsátása (kg/h)
	2010. év	2018-2020. év	
10	1040	780	~0,8

**Az építkezés maximális gépjárműforgalom és egyidejű munkagép működéséből származó szén-dioxid együttes kibocsátási mennyisége: ~158 kg/h-ra becsülhető.**

A tervezés jelen fázisában a beruházás időtartamára vonatkozó munkagépek és tehergépjármű forgalom kibocsátása a rendelkezésre álló adatok alapján nem meghatározható.

## 2. A zöldfelületek megszűnése

Az új területigénybevétel szántó területeket érint, tehát nem fás vegetációval borított zöldfelület, melynek CO<sub>2</sub> megkötő hatása nem jelentős, mivel a növények életciklusa rövid, és a növényzet zöldfelülete is kicsi, így a CO<sub>2</sub> megkötés nem hosszú távú. Ráadásul az intenzív mezőgazdasági tevékenység (gépi földművelés, műtrágyázás) maga is üvegházhatású gáztermelő tevékenység, így ez a zöldfelület veszteség nem érinti érzékenyen a klímát.

### ***Tervezett beruházáshoz kapcsolódó szén-dioxid megkötés***

- Az építkezés időtartama alatt, a beruházás építési helyszínén közreműködő gépjárművek és munkagépek által kibocsátott szén-dioxid egy részét feltételezhetően a közeli növényállományok kötik meg.

### **A szükséges klímavédelmi intézkedések az létesítés fázisában:**

- alacsony fogyasztású és károsanyag kibocsátású munkagépek használata
- alacsony fogyasztású és károsanyag kibocsátású tehergépkocsik használata
- az építési területen belüli átgondolt logisztika kialakítása a belső anyagmozgatások minimalizálása érdekében
- a beszállított anyagok lehető legközelebbi forrásának felkutatása és alkalmazása
- a kiszállított anyagok lehető legközelebbi befogadóhelyének felkutatása és alkalmazása

## 6.3.2. A tervezett beruházás hatásai a klímára és klímaváltozásra az üzemelés fázisában

### **1. A burkolt felületek nagyságának növekedése következtében a sugárzás elnyelő képessége miatt hőmérséklet növelő hatás**

Az albedo mérőszáma azt mutatja meg, hogy egy adott felület a Napból érkező sugárzás mekkora arányát veri vissza. A tervezett új területigénybevétel területén jelenleg jellemző területhasználatok albedo értékei:

szántó, éves átlag:	~15 %
esetenként hó:	~50 %

A tervezett beruházás megvalósulása után jellemző területhasználatok albedo értékei:

Aszfalt/beton	~10%
gyepesített rézsűk:	~15%

Figyelembe véve az albedo változásának nem jelentős mértékét, kijelenthető, hogy a tervezett beruházás megvalósítása után nagyobb burkolt felületek hőmérséklet növelő hatása nem lesz jelentős.

### **2. A telep célforgalmának üvegházhatású gázok kibocsátása**

#### ***Tehergépjármű forgalom***

- |                                    |                |
|------------------------------------|----------------|
| • havi teherforgalom (oda-vissza)  | 202 t/gk/hónap |
| • járművek átlagos sebessége:      | 10 km/h        |
| • telepen megtett átlagos úthossz: | 150 m          |

A Közlekedéstudományi Intézet által készített Útmutató szerint a közúti gépjárművek 2010. évi fajlagos kibocsátásai – a német tendenciák alapján – 2020-ra a tehergépjárművek esetében kb. 25%-kal csökken.

Haladási sebesség (km/h)	Fajlagos CO <sub>2</sub> érték (g/km,jármű)		5 t/gk/h CO <sub>2</sub> kibocsátása (kg/hónap)
	2010. év	2018-2020. év	
10	1040	780	~24

Az építkezés maximális gépjárműforgalom és egyidejű munkagép működéséből származó szén-dioxid együttes kibocsátási mennyisége: ~12 kg/hónapra becsülhető.

### ***Személygépjármű forgalom***

- havi személygépkocsi (oda-vissza): 560 sz/gk/hónap
- járművek átlagos sebessége: 10 km/h
- telepen megtett átlagos úthossz: 50 m
- CO<sub>2</sub> fajlagos: 236 g/km/h,jármű
- átlagos közlekedési idő: 5 perc/szgk

A Közlekedéstudományi Intézet által készített Útmutató szerint a közúti gépjárművek 2010. évi fajlagos kibocsátásai – a német tendenciák alapján – napjainkra, 2020-ra a személygépjárművek esetében kb. 10%-kal csökken.

Megnevezés	CO <sub>2</sub> kibocsátás
Havi	0,6 kg/hónap

***A telep üzemelésekor a teher- és személygépjármű forgalom által (közlekedés) együttesen kibocsátott szén-dioxid mennyisége: ~13 kg/hónapra becsülhető.***

### **3. A zöldfelületek telepítése**

A 30 méteres védősávba és a telepen belül telepítésre kerülő többszintes évelő növényfelület a fotoszintézis során a fényenergia felhasználásával a szén-dioxidból oxigént és szénhidrátot állít elő. A betervezett új telepítéssel jelentős zöldfelület többlet létrehozása várható, amelynek klímajavító hatása lesz.

A mintegy 1,5987 ha-os védősáv területre 5 x 5 m-es sor és tőtávokkal számolva 450 – 480 db fa (4 sorba) ültethető. A cserjékből mintegy 120-150 db (1 sor) telepítve biztosítható a többszintes növényállomány.

Az iszapkezelő telepen a tervrajzok alapján a közel 100 m x 30 m-es szabad felületre 50-60 db fa (4 sor) és 20 db cserje (1 sor) ültetéssel lehet egy összefüggő asszimiláló övezetet létrehozni.

Mindösszesen a növényállomány:

- 480 db + 60 db fa = 540 db fa
- 150 db + 20 db cserje = 170 db cserje

Madas K. - Radó D. - Siklósi E. (1989, 1999, 2001) kutatásai és számításai alapján az évelő növényzet által megkötött CO<sub>2</sub> mennyisége:



**Szerencs szennyvíztisztító telep fejlesztése és  
térsvégi szennyvíziszap hasznosító telep létesítése**  
*Környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési dokumentációja*

Növény- csoport	Darab	Átl. lomb- köbméter 20 évesen	Át. lomb- köbméter fák: 50 évesen cserjék kifejtetlen	Összes lombköbmé- ter 20 éves korban	Összes lombköbmé- ter 50 éves korban	Éves CO <sub>2</sub> megkötés 20 éves korban (lombköbméter x 0,59) (kg)	Éves CO <sub>2</sub> megkötés 50 éves korban (lombköbméter x 0,59) (kg)
<b>Tervezett telepítés</b>							
Lombos fák	540	8	60	4320	32400	2549	19116
Középmagas és magas cserjék	170	2	2	340	340	201	201
<b>Meglévő kislevelű hársfák</b>							
Lombos	10	8	60	80	600	47	354
<b>Összes CO<sub>2</sub> megkötés</b>	–	–	–	–	–	<b>2797</b>	<b>19671</b>

***Tervezett beruházáshoz kapcsolódó szén-dioxid megkötés***

- A szennyvíz- és iszapkezelő beruházásához tervezett zöldfelület kifejtett állománya mintegy **2,8 t/év CO<sub>2</sub>-t képes megkötni.**
- A biogázzal üzemelő kazánok és gázmotorok szén-dioxid kibocsátásával nem számolunk, mivel foszilis tüzelőanyagot váltanak ki, azaz megújuló energiának tekintjük.

***Elmondhatjuk, hogy a betervezett zöldfelület szén-dioxid megkötő képessége ellensúlyozni fogja a telepi gépjárműforgalom által kibocsátott légszennyező anyagok megkötését és szén-dioxid cukorvegyületté történő átalakítását. Az idő múlásával pedig a gépjárműpark tovább korszerűsödik, ezáltal a légszennyező anyag kibocsátásuk is tovább csökken.***

## **7. A Víz Keretirányelvnek való megfelelés**

Az Európai Unió vízpolitikájának, a „Víz Keretirányelvnek” (2000/60/EK irányelve, továbbiakban VKI) célja, hogy a felszíni és felszín alatti vizek, valamint a vizekkel kapcsolatban lévő védett területek „jó állapotba” kerüljenek.

A vizek VKI szerinti jó állapota egyrészt az emberi egészség, másrészt az ökoszisztémák igényeiből indul ki. Akkor tekinthetők a vizek jó állapotúnak, ha az ivóvízellátásra, vagy egyéb célokra (rekreáció, öntözés) használt vizek minősége megfelel a használat által szabott követelményeknek, illetve a vizektől függő természetes élőhelyek működését nem zavarják az ember által okozott változások. Vízfolyások és állóvizek esetén a jó ökológiai és kémiai állapot vagy potenciál, a felszín alatti vizeknél a jó kémiai és mennyiségi állapot elérése a cél 2021-ig, vagy 2027-ig.

A Víz Keretirányelv rendelkezéseit integrált módon, a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés eszközeivel kell végrehajtani. A Kormány a 1042/2012. (II.23.) Korm. határozattal hirdette ki Magyarország első vízgyűjtő- gazdálkodási tervét (a továbbiakban VGT1), amely a 2010-2015 közötti időszak intézkedési programját tartalmazza. 2015. évben megtörtént a VGT1 felülvizsgálata, a felülvizsgált terv (a továbbiakban VGT2) a 2016-2021 közötti hat év cselekvési programja.

Magyarország, a Duna-medencén belül, három nemzetközi részvízgyűjtőn (a Duna közvetlen, a Tisza, és a Dráva) osztozik a szomszédos országokkal. Ezek Magyarországra eső területei adják az ún. részvízgyűjtő tervezési területeket, valamint a Duna részvízgyűjtőjéből – jelentősége miatt – kiemelendő a Balaton részvízgyűjtője, így ez az országos tervezés negyedik részvízgyűjtője. A nemzetközi, valamint a hazai előírások kielégítése és a hatékony társadalmi véleményezés érdekében a tervezés hazánkban több szinten valósult meg:

- országos szinten az országos vízgyűjtő-gazdálkodási terv,

- részvízgyűjtő - Duna-közvetlen, Tisza, Dráva, Balaton - szinten (4 részvízgyűjtő terv),
- tervezési alegységek szintjén (összesen 42 alegységi terv)
- víztestek szintjén (a VKI előírásai szerint lehatárolt 889 vízfolyás szakaszt, 189 állóvizet, 185 felszín alatti víztestet jelent).

A tervezéssel érintett terület a 2-7-es Hernád, Takta vízgyűjtő-gazdálkodási alegység területén fekszik, bővebben lásd 5.3 fejezet.

### **A beruházás hatása a tervezési terület felszíni és felszín alatti vizeire**

A beruházás vízvédelmi hatásait az 5.3. fejezetében ismertettük.

### **Intézkedések a beruházás kedvezőtlen hatásainak mérséklésére érdekében**

- A felszíni, és felszín alatti vizek minőségének védelme érdekében csak a vonatkozó előírásoknak megfelelő műszaki állapotban lévő munkagépekkel végezhető a kivitelezés, elkerülendő az esetleges meghibásodásából eredő szénhidrogén szennyezést (üzemanyag, kenőolaj csöpögés stb.).
- A tervezett beruházás kivitelezése alatt a munkagépek üzemanyagellátása, és javítása a helyszínen nem történhet, ezek meghibásodása esetén azonnal szakszervízbe kell szállítani.
- A kivitelezés során ügyelni kell arra, hogy ideiglenesen sem kerülhet tárolásra nyílt felszínen olyan anyag, amiből szennyező anyag oldódhat ki, elszennyezve a vizeket.
- A talajvíz minőségének védelme érdekében az aknák, műtárgyak vízzáróságát rendszeres időközönként (2 évente) ellenőrizni szükség (vízzárósági próba stb.).
- Javasolt talajvízmegfigyelő rendszer létesítése is (min. 2 kútból álló) a felszín alatti vizek minőségének nyomon követésére.

### **A beruházás hatásainak értékelése a VKI és VGT2 szerint**

A tervezett beruházás az érintett víztestek jó állapotának elérését és fenntartását – a javasolt környezetvédelmi intézkedések betartása mellett – nem veszélyeztet. A tervezett beruházás összhangban van a 2-7-es Hernád, Takta vízgyűjtő-gazdálkodási alegység felülvizsgált vízgyűjtő-gazdálkodási terve (továbbiakban: VGT 2) intézkedéseivel, melyet a következőkben vizsgáltunk:

- A VGT 2 / 8\_1-es melléklete (FEV: Felszíni vizek fiziko-kémiai állapotát javító intézkedések) alapján a befogadó Takta-övcatornára meghatározott, felszíni vizek fiziko-kémiai állapotát javító intézkedések a következők:

Befogadó víztest VOR	Befogadó víztest név	Pontszerű szennyezőforrásokból származó közvetlen és közvetett bevezetések szabályozása	Megvalósítás végső dátuma	Megjegyzés
AEQ029	Takta-övcatorna észak	P határérték szigorítás	2027	Tekintettel az övcatorna erős elnövényesedésére, öP határérték előírás javasolt

A technológia tervezése során ezzel összhangban került meghatározásra a határérték a kibocsátott szennyvíz minőségére vonatkozóan, illetve az a tisztítási technológia, ami teljesíteni tudja a célértéket.

A tisztított szennyvíz befogadóba bocsátása után a befogadó várható vízminősége KOI<sub>k</sub>, NH<sub>4</sub>-N és öN paraméterek esetében kielégíti a „C” víztest típus előírásait. A VGT2 6-3. mellékletében, 3S típusú vízfolyásra előírt mérsékelt osztálykategóriának a fejlesztést követően csak az öP paraméter nem felel majd meg, de a meglévő állapothoz képest ez is javulni fog, bővebben 5.3.2.8 fejezetben.

A befogadó csatorna várható vízminősége a beruházás megvalósulásával					
Paraméter	BOI <sub>5</sub>	KOI <sub>k</sub>	NH <sub>4</sub> -N	öN	öP
Mértékegység	g/m <sup>3</sup>	g/m <sup>3</sup>	g/m <sup>3</sup>	g/m <sup>3</sup>	g/m <sup>3</sup>
Befogadó a bebocsátás felett az önellenőrzések alapján	4,6	11,18	0,10	3,76	0,23
6-3-as VGT2 melléklet szerinti minősítés (3S vízfolyás típusra)	jó	kiváló	kiváló	jó	mérsékelt
Befogadó a bebocsátás alatt önellenőrzések alapján	4,71	12,98	0,39	4,03	0,27
6-3-as VGT2 melléklet szerinti minősítés (3S vízfolyás típusra)	jó	kiváló	mérsékelt	jó	mérsékelt
Az elkeveredés utáni koncentrációk – tervezett várható (C <sub>0</sub> , várható)	4,7	12,9	0,15	3,98	0,26
6-3-as VGT2 melléklet szerinti minősítés (3S vízfolyás típusra)	jó	kiváló	jó	jó	mérsékelt
6-3. melléklet, 3S víztest típus, jó/mérsékelt osztályhatár	5,0	30,0	0,3	5,0	0,200

- VGT 2 /8\_2-es melléklete (A Felszíni vizek veszélyes anyag terhelésének csökkentésére irányuló intézkedések) szerint a beruházás által érintett vizekre nincs végrehajtandó intézkedés meghatározva
- VGT 2 /8\_3-es mellékletében (Hidromorfológiai terhelések és intézkedések vízfolyás víztestekre) javasolt a szabályozottságot illetve annak ökológiai hatását csökkentő intézkedések a Takta-övcatornán:
  - 2021-ig megvalósítandó a 6.5 Vízfolyások és állóvizek jó ökológiai állapotának, potenciáljának fokozatos elérése és megtartása fenntartási munkák keretében.  
A tervezett beruházás segíti a jó ökológiai állapot elérését, megtartását a javuló szennyvíztisztítási technológián, és ezáltal csökkenő szennyező anyag kibocsátáson keresztül.
  - 2027-ig megvalósítandó a 6.3/a Vízfolyásokon és állóvizekben felhalmozódott iszap egyszeri eltávolítása. A tervezett beruházásnak nincs hatása a már felhalmozott iszap mennyiségére a Takta-övcatornán, de a vízminőség javításán keresztül a további feliszapolódást csökkentheti
  - 2027-ig megvalósítandó a 6.6 Mederben található, funkcióját veszített létesítmények bontása, a környezet jó ökológiai állapotának illetve potenciáljának fokozatos elérése. A beruházásnak nincs hatása a 6.6 intézkedésre.
  - 2027-ig megvalósítandó a 6.12.3 Mederben lévő létesítmények átépítése, karbantartása, beleértve a természet közeli megoldások, anyagok alkalmazását. A beruházásnak nincs hatása a 6.12.3 intézkedésre.
- A VGT-2 / 8\_4 melléklete (Felszín alatti vizek állapotát javító intézkedések) 1.1 intézkedése szerint meg kell valósítani a meglévő szennyvíztisztító telepek korszerűsítését (kapacitás növelés, technológia fejlesztés, rekonstrukció), a felszíni befogadóra vonatkozó határértékek betartásával, amivel a tervezett beruházás összhangban van.

- A VGT-2 / 8\_5 melléklete (Természetvédelmi intézkedések a vízfolyásokon) javasolt intézkedések a Takta-övcatornát érintően:
  - 2.4 intézkedés: *Művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó - erdő, szántó-vizes élőhely konverzió).* A beruházásnak nincs hatása a 2.4 intézkedésre.
  - 23.2 intézkedés: *Csapadékgazdálkodás, táblaszintű vízvisszatartás a táblákon belül a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében.* A beruházásnak nincs hatása a 2.4 intézkedésre.
  - 7.1 intézkedés: *A belvízelvezető rendszer módosítása (a vízjárési viszonyok javítása, illetve vízkivételek, más víztestekre történő átvezetések ökológiai hatásának csökkentése érdekében).* A beruházásnak nincs hatása a 7.1 intézkedésre.

## 8. A környezetre várhatóan gyakorolt hatások, hatásterületek összefoglalása

### 8.1. Várható környezeti hatások mértéke

A várható hatások minősítéséhez az MI-10-504-1:1992 műszaki irányelv első táblázatát vettük alapul, amelyet a következő táblázatban foglaltunk össze:

A várható környezeti hatások minősítési szempontjai			
Minősítési kategória jele	Minősítési kategória neve	Az alapállapothoz viszonyított változás jellemzése	Határértékekhez viszonyított helyzet jellemzése
J	Javító	Mérhető, vagy észlelhető javulás	Határérték alatt
H	Helyreállító	A környezet – mérhetően, vagy észlelhetően – visszakерülése az eredeti állapotba	Határérték alatt
S	Semleges	Változás nem mérhető, vagy észlelhető	Határérték alatt
Z	Zavaró	Változás nem mérhető, de pszichológiai hatása van	Határérték alatt
E	Elviselhető	A változás jóval a határérték vagy szakmailag elvárt érték alatt marad	Határérték alatt
T	Terhelő	A rövid ideig tartó hatás szignifikáns tünetet nem okoz, de a hosszú ideig tartó igen. A környezeti hatás jelentős, de a hatás elmúltával megszűnik	Átmenetileg határérték felett vagy közelében
V	Veszélyeztető	A rövid ideig tartó hatás is szignifikáns változást okoz, amely a hatás elmúltával nem szűnik meg	Határérték közelében vagy határértéken
K	Károsító	Rövid vagy hosszú ideig normatívát vagy szakmai elvárást meghaladó hatás	Határérték felett

A tervezett beruházás környezetterheléséből várható hatások mértéke		
Környezeti elem	Létesítés	Üzemelés
Levegő	elviselhető	Elviselhető
Zaj	elviselhető	Elviselhető
Felszíni víz	elviselhető	Javító
Felszín alatti víz	semleges	Semleges
Talaj	elviselhető	Elviselhető
Hulladék	elviselhető	Elviselhető
Táj	elviselhető	Semleges
Élővilág	elviselhető	Semleges
Havária	terhelő	Terhelő

## 8.2. Hatásterületek

A korábbi fejezetekben megvizsgáltuk a tervezett beruházás létesítése (építés, kivitelezés), üzemelése során várható - egyes környezeti elemeket érő - hatásokat, és ezek alapján meghatározásra kerültek a közvetlen és közvetett hatásterületek, melyek a következők:

Környezeti elem	Létesítés/kivitelezés		Üzemelés	
	Közvetlen hatásterület	Közvetett hatásterület	Közvetlen hatásterület	Közvetett hatásterület
<b>Levegő</b>	Porszennyezés telekhatártól 100 m; munkagépek üzemelése telekhatártól 25 m;	Gépjármű forgalom közlekedési útvonala	Pontforrások 325 m; bűz telekhatártól 214 m;	Gépjármű forgalom közlekedési útvonala
<b>Zaj</b>	0-100 m	Nem alakul ki, $\Delta L < 3$ dB	200-350 m	Nem alakul ki, $\Delta L < 3$ dB
<b>Víz</b>	Telekhatáron belüli terület	-	Telekhatáron belüli terület és a Takta-övszatona tisztított szennyvíz befogadási pontja	Takta-övszatona szennyvízbefogadási ponttól a folyásirányba mért 481 m szakasza
<b>Talaj</b>	Telekhatáron belüli terület	-	Telekhatáron belüli terület	-
<b>Hulladék</b>	Telekhatáron belüli terület	-	Telekhatáron belüli terület	-
<b>Táj</b>	-	-	-	-
<b>Élővilág</b>	Telekhatáron belüli terület	100 m	Telekhatáron belüli terület	Befogadó csatorna befogadási pont alatti 400-500 m-es

				szakasza
--	--	--	--	----------

A levegő, víz, élővilágvédelmi hatásterületeket a mellékelt *Hatásterületek* helyszínrajzon ábrázoltuk. A zajvédelmi hatásterületeket lásd 5.2 fejezet.

### 8.3. Országhatáron átnyúló környezeti hatások

A tervezett tevékenységnek országhatáron átnyúló környezeti hatása nincs.

### 8.4. A környezet állapotának változása miatt várható közvetlen gazdasági és társadalmi következmények becslése

#### 8.4.1. A bekövetkező károk és felmerülő költségek

A tervezett tevékenység normál üzemmenete a környezet állapotára nincs olyan hatással, ami környezetkárosítást okozna.

#### 8.4.2. A hatásterületek használatának és használhatóságának megváltozása, és az ennek következtében esetleg beálló életminőség és életmódbeli változások

A tervezett tevékenység a hatásterület használatának és használhatóságának változását nem okozza

### 8.5. Környezet-egészségügyi hatások

A tervezett tevékenység (szennyvíz-tisztítás, szennyvíz-iszap hasznosítás) üzemelése során káros környezet-egészségügyi hatás az üzem területén belül jelen lévő, a telepi dolgozókra ható fertőzésveszély, mely az egészségügyi, munkavédelmi előírásokat betartása mellett nem okoz egészség károsodást. A szennyvíztisztító és szennyvíziszap centrum zárható kerítéssel lesz védett az illetéktelen behatolással szemben.

A vizsgálatok, számítások szerint a létesítés és üzemelés során fellépő környezeti hatások (zaj, bűzhatások stb.) nem okoznak olyan mértékű környezetállapot változást, ami a hatásterületen élő lakosság egészségügyi állapotát kedvezőtlenül megváltoztatnák. A korszerűbb szennyvíztisztítás (csökkenő káros anyag kibocsátások), és szennyvíziszap hasznosítás összességében kedvezően hat a környezet állapotára, ezáltal az emberi egészségre is.

A hatásokat értékelve összefoglalóan megállapítható, hogy az alkalmazott technológiákkal, a vonatkozó előírások betartásával biztosítható a káros egészségügyi hatások minimalizálása.

## 9. Monitoring

A telep üzemelése alatt a következő monitoring vizsgálatok folytatása javasolt:

- A légszennyező pontforrások emissziójának szabványos méréssel történő időszakos ellenőrzése.
- A telep bűzterhelésének méréssel történő időszakos ellenőrzése.

- Az üzemelés zajvédelmi hatásterülete kiterjedhet Szerencs és Mezőzombor lakott területének pereméig, ezért a hatásterületet a próbaüzem alatt zajméréssel javasolt pontosítani
- A talajvíz minőségének védelme érdekében az aknák, műtárgyak vízzáróságát rendszeres időközönként (2 évente) ellenőrizni szükség (vízzárósági próba stb.)
- Javasolt talajvízmegfigyelő rendszer létesítése is (min. 2 kútból álló) a felszín alatti vizek minőségének nyomon követésére. A monitoring kutak helyét a talajvízáramlás és szennyezőforrások figyelembevételével kell kijelölni.

## 10. Összefoglalás

A beruházás célja egy olyan szennyvíz - és gazdaságosan működtethető térségi szintű - szennyvíziszap kezelés megvalósítása, mellyel csökkenthető a környezetszennyezés. A tervezett iszapkezelési központ létrehozásával a beszállításra kerülő hulladék szennyvíziszap és egyéb hulladékok, mint nyersanyag energia- és növényi tápanyagtartalmát minél nagyobb arányban hasznosítani tudják. A hulladékok hasznosításából a szerencsi telep teljes éves villamos energia felhasználása és hőigénye biztosítható lesz. A rothasztás és szárítási folyamatok eredményeként kapott végtermék mezőgazdasági alkalmazásra és égetése révén energia előállításra egyaránt alkalmas lesz.

A szennyvíztisztító telep jelenlegi, tényleges tisztító kapacitásához képest a tervezett szennyvíztelep hidraulikai kapacitása (1900 m<sup>3</sup>/d) nem változik, a biológiai pedig ~69 %-al nő (14 500 LE jelenlegi, 24 500 LE tervezett biológiai kapacitás). A tervezett iszapcentrum kapacitása: a rothasztóba feladásra kerülő összes iszap és hulladék együttes mennyisége 7845 kg szárazanyag/d (4,2%-os kevert szárazanyag mellett 188,4 m<sup>3</sup>/d).

A kivitelezés várható ideje 3 év, így a fejlesztések megvalósulása és zárása 2023.-ban várható.

### *Levegőtisztaság-védelem*

A bontási és építési munkálatoknál egyrészt porterheléssel, másrészt a szállítójárművek és munkagépek kipufogó gázainak kibocsátásával kell számolni. A földmunkáknál, betonozásnál különféle munkagépek (pl. kotró, dózer, rakodógép, betonmixerek), a szállításnál pedig tehergépjárművek, fognak dolgozni.

Az építési munkálatokból eredő légszennyezés időszakosan lép fel az építési területen és a legközelebb található levegőtisztaság-védelmi szempontból védendő területeken, továbbá az építőanyagok szállításához igénybe vett utak melletti területeken. Hatásviselők az érintett területeken elhelyezkedő építmények, a területen élő vagy dolgozó lakosság.

A kivitelezési időszakban kitermelt talaj megmozgatásából származó kiülepedő por hatásterülete a munkaterületek határától számított közel 100 m-es sáv által bezárt területtel jellemezhető. A 30 napos tervezési irányértéket várhatóan nem éri el. A beruházási fázisban kialakuló légszennyezés a térség jelenlegi immissziós értékeit csak lokálisan, a helyszíntre korlátozóan kismértékben növeli meg, egészségügyi határérték túllépés nem várható. A talajmunkálatok levegővédelmi **hatásterületének az építési terület 100-100 m-es környezetét tekintjük.**

Korszerű, IV. szabályozási lépcső kategóriába tartozó géppark alkalmazása esetén az elvégzett modellezés arra enged következtetni, hogy a beruházás kapcsán keletkező légszennyező anyag növekmény nem okoz jelentős levegőminőség romlást a beruházási területen, valamint a környezetében. A terhelhetőségi tartományon belül mozognak, azaz káros hatás nem várható. Fontos megjegyezni, hogy a beruházás területén üzemelő munkagépek által kibocsátott légszennyező anyagok mennyisége **térben és időben igen változó.** A munkaterületen egyidejűleg dolgozó munkagépek legnagyobb darabszáma a talaj-kitermelésénél várható. A talaj kitermelésének helye az adott munkaterületen folyamatosan



változik, mindig arrébb és arrébb tolódik és ennek eredményeként a munkagépek helyszíne is lassan módosul. Ezáltal egy-egy adott területet a munkagépek csak rövid ideig terhelnek. A modellszámítás szerint a munkagépek által kibocsátott légszennyező anyagok (CO, NO<sub>x</sub>, szilárd/PM<sub>10</sub>, CH) **hatásterülete a telekhatártól számított 20-25 m-re becsülhető.** A munkagépek által kibocsátott légszennyező anyagok elsődlegesen a beruházási helyszín környezeti levegőjét terhelik.

A talajkitermelés időszakát követően az építkezéssel járó környezetterhelés csökkenni fog. A betonozási, szerelési munkafolyamatok esetében jelentős kiporzással már nem kell számolni és a munkagépek száma is csökkenni fog.

A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a légszennyező vonal-forrás hatásterületét nem definiálja. Az elvégzett hatásbecslés alapján megállapítható azonban, hogy a pont- és diffúz források hatásterület meghatározásánál alkalmazott a), b) és c) feltétel közül egyik sem teljesül, így a hatásterületet pontosan nem lehet lehatárolni. Az elvégzett becslés arra enged következtetni, hogy a beruházás kapcsán keletkező légszennyező anyag növekmény nem okoz levegőminőség romlást a beruházási területen, valamint a megközelítési útvonalakon. **Hatásterületnek a mindenkori közlekedési útvonalat tekintjük.**

Üzemelési időszakban a biogázzal működő berendezések (**pontforrások**) által kibocsátott légszennyező anyagok várható emissziója megfelel a hatályos jogszabályi előírásoknak. A hő- és elektromos energia előállítása során az **együttes hatásterület 325 m-es kör által bezárt terület.** A berendezések kéményeiből kiáramló légszennyező anyagok mennyisége a környezeti levegő minőségében jelentős változást nem okoznak.

A telepen üzemelő diffúz források által kibocsátott kellemetlen szagok csökkentésére betervezett technológia és technika megfelel az elérhető legjobb technikának. Mindez azt is feltételezi, hogy körültekintő és megfelelő tervezéssel kerülnek az egyes berendezések és kapacitásuk kiválasztásra és beépítésre. Az üzemelési időszakban pedig fontos a működési szabályzatban előírtak szigorú betartása.

A zárt rendszer kialakításával a bűz anyagok környezetterhelése, ellenőrzött és szabályozható módon történhet. A szennyvíziszapból előállított biogázt több lépcsőben tisztítják és szűrik. A szennyvízkezelő és iszapfeldolgozó üzem együttes **bűz hatásterülete** a modellszámítás alapján a **telekhatártól számított 214 m.** A **védelmi övezetnek a 214 m-es** hatásterületet javasoljuk kijelölni. Ezen sávon belül védendő objektum nem található.

A telepbővítésével egy időben a 30 m-es védősávba telepített többszintes évelő növényállománnyal javítják a helyi mikroklimát. A közel 700 db fa és cserje ültetésével éves szinten jelentős mennyiségű CO<sub>2</sub> (2,7 t/év) köthető meg. A fák lombfelülete a légszennyező anyagok egy részét is képes lekötni, párolgásukkal pedig a nyári melegben pozitívan hatnak környezetükre.

### ***Zaj-és rezgésvédelem***

Az elvégzett számítások alapján megállapíthatjuk, hogy a tervezett projekt sem a telepítés sem az üzemelés fázisában nem okoz a zajterhelési határértékeket meghaladó terhelést. Az üzemelés hatásterülete kiterjedhet Szerencs és Mezözombor lakott területének pereméig, de a hatásterület pontosabb meghatározása a próbaüzem alatt méréssel lehetséges. A közvetett hatásterületen sem várható észlelhető zajterhelés emelkedés. Rezgésterheléssel – a jelentős védőtávolság miatt – a védendő környezetben nem kell számolni. *Összegezve: a tervezett beruházás zaj-és rezgésvédelmi szempontból megvalósítható.*

### ***Víz-és talajvédelem***

Víz-és talajvédelmi szempontból a kivitelezés nem jelent veszélyt a környezetre, amennyiben betartják a szükséges munkavédelmi, és környezetvédelmi előírásokat. Az üzemelés alatt a felszín alatti vizet, talajt terhelés nem éri, csak egy esetleges havária esemény jelenthet veszélyt a felszín alatti közegre, ennek elhárítása érdekében a telep üzembe helyezéséig kárelhárítási és tűzvédelmi terv készítése szükséges, a fentiek figyelembevételével, melyekben részletes meg kell határozni a megelőző, és a havária esemény bekövetkezésekor szükséges intézkedéseket.

Az üzemelés hatással van a tisztított szennyvíz befogadó csatorna, a Takta-övcatorna vízminőségére, mely a számítások szerint kedvező, a meglévő állapothoz, vízminőséghez képest javulás várható a korszerűbb szennyvíztisztítási technológiának köszönhetően.

### ***Élővilág-és tájvédelem***

A vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a tervezett beruházás élővilág-és tájvédelmi hatása nem jelentős, a közeli természetvédelmi szempontból értékes (cukorgyári hűtőtavak) és Natura 2000 területekre nincs káros hatással sem a létesítés, sem az üzemelés alatt. Tájvédelmi szempontból a megvalósuló létesítmények nem jelentenek jelentős változást a tájképben, tájérték, tájképi elem nem veszélyeztetett.

### ***Hulladékgazdálkodás***

A beruházás létesítése során jelentős hulladékképződéssel járó folyamat a bontás, a hulladékok kezelését az előírásoknak megfelelően kell végezni. A kialakításra kerülő fermentációs technológia számos hulladék (iszap, élelmiszeripari, állati eredetű melléktermékek stb.) „feldolgozására” alkalmas lesz, melynek során hő,-elektromos energia, és értékes komposzt alapanyag keletkezik, tehát a telepen az elérhető legjobb, környezetbarát technológiával hulladékhasznosítás fog megvalósulni.

***A fentieket figyelembe véve, megítélésünk szerint a létesítésnek, az üzemeltetésnek környezetvédelmi akadálya nincs, káros környezeti hatása nem várható, így a vonatkozó környezetvédelmi előírások és határértékek betarthatók. Mindezek alapján a beruházás környezetvédelmi szempontból megvalósítható.***

## **11. Mellékletek**

- I. Aláíró lapok
- II. Tervezői jogosultságok
- III. Szerkezeti tervek
- IV. Zajmérési jegyzőkönyv
- V. Zajvédelmi számítások
- VI. Talaj-talajvíz mintavételi jegyzőkönyvek
- VII. Talaj-talajvíz vizsgálati jegyzőkönyvek
- VIII. Natura 2000 - Standard Data Form
- IX. Meglévő állapot helyszínrajz
- X. Telekalakítás helyszínrajz
- XI. Tervezett állapot helyszínrajz
- XII. Blokksema
- XIII. Hatásterületek helyszínrajz