

MUNKASZÁM: 142/ M5/2025.

**SÜLYSÁP 0406/24 HRSZ-Ú INGATLANON
TALÁLHATÓ SZENNYVÍZTISZTÍTÓ
TELEP
TELJESKÖRŰ KÖRNYEZETVÉDELMI
FELÜLVIZSGÁLAT**



Megrendelő:

Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt.
5000 Szolnok, Kossuth Lajos út 5.

Készítette:

NNK Kft.
4025 Debrecen, Iskola u. 3.

2025. február

TELJES KÖRŰ KÖRNYEZETVÉDELMI FELÜLVIZSGÁLAT

SÜLYSÁP 0406/24 hrsz-ú ingatlanon található szennyvíztisztító telep

Megrendelő:

Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt.
5000 Szolnok, Kossuth Lajos út 5.

Készítette:

NNK Környezetgazdálkodási, Számítástechnikai Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.
4025 Debrecen, Iskola u. 3.

Kozák János

*okl. környezetvédelmi szakmérnök, környezetvédelmi szakértő
ügyvezető*

SZKV-1.1. -09-1062, SZKV-1.2. -09-1062, SZKV-1.3. -09-1062, SZVV-3.10.-09-1062

Varga Adrienn Beáta

környezetmérnök, környezetvédelmi szakértő

SZKV-1.1. -09-01270, SZKV-1.2. -09-01270, SZKV-1.3. -09-01270, SZKV-1.4. -09-01270,
SZTV-SZ-012/2023, K-Sz 136/2021.

Püski Imre

okl. környezetmérnök, környezetvédelmi szakértő

SZKV-1.1. -01-19055, SZKV-1.2. -01-19055, SZKV-1.3. -01-19055,

Dr. Hancz Gabriella

okl. építőmérnök, vízgazdálkodási és környezetvédelmi szakmérnök
SZVV-3.4. - Szennyvíztisztítás

Veszelinov Ottó

élővilág védelmi szakértő, tájvédelmi szakértő
SZTV SZ-027/2011, SZ-013/2023

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS	10
1. ÁLTALÁNOS ADATOK	17
1.1. A környezetvédelmi felülvizsgálatot végző adatai.....	17
1.2. A felülvizsgálat érdekeltjének adatai	18
1.3. A telep tulajdonosának adatai	18
1.4. A felülvizsgált telep adatai	18
1.5. A telepre vonatkozó engedélyek	21
1.6. Jelenlegi tevékenység rövid bemutatása	25
1.6.1. Szennyvíz tisztítási technológia	25
1.6.2. Szennyvízcsatorna hálózat adatai	26
1.7. Korábbi tevékenység	28
2. A FELÜLVIZSGÁLT TEVÉKENYSÉGRE VONATKOZÓ ADATOK.....	32
2.1. A telepen található létesítmények	32
2.1.1. Műszaki adatok	33
2.1.2. Központi épület	36
2.1.3. Vízellátás	36
2.1.4. Csapadékvíz elvezetés.....	37
2.1.5. Elektromos energia ellátás	38
2.1.6. Monitoring rendszer	38
2.1.7. Kapacitás, minőségi és terhelési adatok	38
2.1.8. Határértékek	39
2.2. A létesítményben folytatott tevékenység bemutatása	39
2.2.1. Tisztítótelep technológiája	39
2.2.1.1. Üzemeltetés, a működés személyi feltételei.....	55
2.2.1.2. Kiadott befogadó nyilatkozatok	56
2.3. A tevékenységekkel kapcsolatos engedélyek, kötelezések, beszámolók, nyilvántartások, bejelentések, hatósági ellenőrzések, bírságok (5 évre visszamenőleg) ismertetése	59
2.3.1. Engedélyek.....	59
2.3.2. Beszámolók, bevallások	59
2.3.3. Nyilvántartások	60
2.3.4. Bejelentések	61
2.3.5. Hatósági ellenőrzések.....	63
2.3.6. Kötelezések, intézkedések.....	69
2.3.7. Bírságok	72
2.4. Föld alatti és feletti tartályok, anyagátfejtések helyének, üzemeltetésének ismertetése	73
3. A TEVÉKENYSÉG KÖRNYEZETRE GYAKOROLT HATÁSÁNAK BEMUTATÁSA.....	73
3.1. HULLADÉK	73
3.1.1. A tisztítótelep üzemelése során keletkező hulladékok	73
3.2. FÖLDTANI KÖZEG, FELSZÍNI ÉS FELSZÍN ALATTI VÍZ	80

3.2.1. Felszíni vizek.....	99
3.2.1.1. Felszíni vízel VGT3 szerinti besorolása.....	99
3.2.1.2. VGT3 monitoring adatok	102
3.2.1.3. Tevékenység hatása, önellenőrzési eredmények kiértékelése	106
3.2.2. Felszín alatti víz	117
3.2.2.1. Felszín alatti vizek VGT3 szerinti és érzékenységi besorolása.....	117
3.2.2.2. VGT3 monitoring adatok	118
3.2.2.3. Tevékenység hatása, monitoring eredmények kiértékelése	119
3.2.3. Vízügyi és vízvédelmi szempontú 35100/7315-2/2024.ált. számú szakhatósági állásfoglalásban szereplő előírások	123
3.2.3.1. a vízgyűjtő terület nagyságának megadása;	123
3.2.3.2. Átnézeti és részletes helyszínrajz az érintett területről;	123
3.2.3.3. A terület korábban folytatott tevékenység hatása a felszíni- és felszín alatti vizek minőségére és mennyiségére;	124
3.2.3.4. A környezetvédelmi felülvizsgálat során – amennyiben szükséges – el kell végezni az összes feltárt szennyezőanyagra vonatkozó humán egészségügyi és környezeti kockázatelemzést. Az elvégzett kockázatelemzés eredményei alapján ismertetni kell a felszíni- és felszín alatti vizek szennyezésének elhárítása érdekében szükséges/javaslat intézkedéseket (vízkárelhárítás, kármentesítés, monitoring, műszaki védelem stb.);	147
3.2.3.5. A szennyvíz összegyűjtésére, tisztítására és tisztított (vagy tisztítatlan) szennyvíz kibocsátására, elhelyezésére vonatkozó adatok, az ipari és egyéb szennyvízcsatornák, a szennyvíztisztító telep jellemzői, továbbá az iszapkezelés, iszapminőség és -elhelyezés adatainak bemutatása a technológiai leírások alapján;	147
3.2.3.6. A jellemző vízhasználatok, vízi munkák és vízi létesítmények, illetve az arra jogosító engedélyek és az engedélyektől való eltérések ismertetése;	150
3.2.3.7. A vízkészletre gyakorolt hatásokat vizsgáló (hatósági határozattal előírt) monitoring rendszer adatainak és működési tapasztalatainak bemutatása, beleértve mind a vízkivételek, mind a szennyvízbevezetések hatásának vizsgálatát, hatásterületének meghatározását, értékelést;	164
3.2.3.8. A felszíni és felszín alatti vízszennyezések bemutatása, az elhárításukra tett intézkedések és azok eredményeinek ismertetése;	168
3.2.3.9. A vízvédelemmel kapcsolatos belső utasítások, intézkedési tervek, és végrehajtásuk tárgyi és személyi feltételeinek ismertetése	171
3.2.4. Földtani közeg	176
3.2.4.1. A felülvizsgálatot elrendelő határozatban szereplő előírt vizsgálatok	176
3.2.4.2. Mért koncentrációk	178
3.2.4.3. A vizsgálati eredmények értékelése	189
3.2.5. Szennyvíz élővízbe bevezetése helyett a szikkasztás (nádas, nyaras/füzes stb.) vagy a Tápióval párhuzamos árok (illetve előbbiek kombinációja) kialakításának lehetősége és kapacitásbővítésének lehetőségeinek vizsgálata	190
3.3. LEVEGŐVÉDELEM.....	193
3.3.1. Törvények, rendeletek, vizsgálati módszer és a határértékek ismertetése	193
3.3.2. Jelenlegi állapot vizsgálata	193
3.3.3. A szennyvíztisztító hatása a létesítmény üzemeltetése során.....	195

3.3.3.1. A szennyvíztisztító telep üzeme, üzemeltetése során keletkező légszennyezés vizsgálata.....	195
3.3.4. Értékelés, javasolt védelmi intézkedések	199
3.4. ZAJ- ÉS REZGÉSVÉDELEM.....	201
3.5. ÉLŐVILÁG, TÁJ.....	202
4. RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK	205
5. ÖSSZEFOGLALÁS, INTÉZKEDÉSI JAVASLATOK.....	212

MELLÉKLETEK

1. sz. mell.: Meghatalmazás, szakértői jogosultságok, akkreditáló okiratok
2. sz. mell.: Átnézeti és részletes helyszínrajzok
3. sz. mell.: Engedélyek, kötelezések
4. sz. mell.: Hatósági ellenőrzések jegyzőkönyvei
5. sz. mell.: Bírságok
6. sz. mell.: Haváriák, bejelentések, fontosabb nyilatkozatok és tájékoztatások DINPI
7. sz. mell.: Üzemeltetési szabályzat 2024., Szennyezés csökkentési ütemterv 2021.
8. sz. mell.: Élővilág- és tájvédelmi fejezet
9. sz. mell.: sz. mell.: Biológiai monitoringgal kapcsolatos tervek, jelentések
10. sz. mell.: Mintavételi és vizsgálati jegyzőkönyvek talaj és üledék mintavételek, mintavételi helyszínrajz, helyszínrajz a vizsgálati eredmények megjelenítésével
11. sz. mell.: TRV Zrt. által készített tisztított szennyvíz alternatív elvezetési lehetőségeinek (nyárfás szikkasztómező, nádas szűrőmező) ill. a Tápióval párhuzamos árok kialakításának, valamint szennyvíztisztító telep kapacitásbővítési lehetőségeinek vizsgálata dokumentáció (SÜLYSÁP SZENNYVÍZTISZTÍTÓ TELEP KÖRNYEZETVÉDELMI FELÜLVIZSGÁLATI ELJÁRÁS – TISZTÍTOTT SZENNYVÍZ ELHELYEZÉS ÉS KAPACITÁSBŐVÍTÉS VIZSGÁLATA 2025.)
12. sz. mell.: Zajvédelmi szakértői vélemény, zajvédelmi hatásterület (N532-2501. TechFoam Kft. 2025.02.10.)
13. sz. mell.: Alapállapot 2015., talajmechanikai szakvélemény 2012.
14. sz. melléklet: A csapadékvízárók nyomvonala mentén készült fényképsorozat
15. sz. melléklet: KDV-VIZIG adatszolgáltatása

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: A telep elhelyezkedése	19
2. ábra: Területszerkezeti Terv részlete, Forrás: https://www.sulysap.hu/?module=news&action=list&fname=telepulesszerkezeti-terv-tszt...	20
3. ábra: Süllysápi kistérségi regionális rendszer (Forrás: Szennyvízelvezetési és tisztítási üzemeltetési szabályzat TRV Zrt. 2024.)	27
4. ábra: Magyarország (1782–1785) - Első Katonai Felmérés.....	28
5. ábra: Habsburg Birodalom - Kataszteri térképek (XIX. század)	28
6. ábra: Európa a XIX. században (a Harmadik Katonai Felméréssel).....	29
7. ábra: Magyarország Katonai Felmérése (1941)	29
8. ábra: Tisztítótelep helye 2000.10.24. (Forrás: Google Earth).....	30
9. ábra: Tisztítótelep helye 2011.07.07. (Forrás: Google Earth).....	31
10. ábra: Tisztítótelep 2018.08.23. (Forrás: Google Earth)	31
11. ábra: Tisztítótelep 2024.04.03. (Forrás: Google Earth)	32

12. ábra: Közműves kapcsolatok (Forrás: https://www.e-epites.hu/e-kozmu)	37
13. ábra: Képződött éves HAK 19 08 05 (szennyvíziszap) hulladékmennyiségek 2016-2024.	74
14. ábra: Képződött éves HAK 19 08 01 (rácsszemét) hulladékmennyiségek 2016-2024.	74
15. ábra: Labirint tó karbantartása 2020.09.....	76
16. ábra: Labirint tó karbantartása 2023.08.....	77
17. ábra: Fertőtlenítő tó ismételt beüzemelése 2023.08.	77
18. ábra: Deponált csapadékvíz elvezető árokból származó iszap 2025.01.....	78
19. ábra: Tápió-vidék kistáj (Forrás: Magyarország kistájainak katasztere)	80
20. ábra: Földtani atlasz (Forrás: SZTFH térképszerző).....	81
21. ábra: Talajtípusok (Forrás: AGROTOPO térkép)	82
22. ábra: A Tápióvidék felszíni viszonyai (Forrás: A Tápióvidék földrajza)	84
23. ábra: Talajvízszint térkép (Forrás SZTFH)	85
24. ábra: Vízfolyás típusok referencia jellemzői- hidrológia (Forrás: VGT3 1.2. melléklet)	101
25. ábra: Vízfolyás típusok referencia jellemzői-fizikai-kémiai elemek (Forrás: VGT3 1.2.melléklet).....	101
26. ábra: A VGT3 4.-1. térkép és a 4-1 mellékletéről készített képkivágat a felszíni vizek monitoringállomásainak helyét és szerepét tünteti fel	102
27. ábra: Felszíni vizek VKI monitoring program monitoring helyei és vizsgált jellemzők .	102
28. ábra: Nitrát- és tápanyagérzékeny területek és felszíni víztestek kapcsolata.....	102
29. ábra: A VGT3 3.-7. térkép adatai szerint a víztest diffúz N-terhelése 2000÷2600 g/ha/év	103
30. ábra: A VGT3 3.-6. térkép adatai szerint a víztest diffúz P-terhelése 300÷400 g/ha/év..	103
31. ábra:A VGT3 6.-3. térkép adatai szerint a víztest fizikai-kémiai állapota mérsékelt	104
32. ábra: A VGT3 6.-1. térkép adatai szerint a víztest ökológiai állapota gyenge.....	104
33. ábra: A VGT3 6.-7. térkép adatai szerint a víztest kémiai állapota a PBT jellegű komponensek nélkül jó.....	105
34. ábra: A VGT3 6.-12. térkép adatai szerint a víztest biológiai-kémiai állapota a bióta monitoring alapján jó	105
35. ábra: A VGT3 6.-2. térkép adatai szerint a víztest biológiai állapota gyenge.....	106
36. ábra:A biológiai és kémiai oxigénigény trendje a nyers szennyvízben	108
37. ábra: A szennyvízhozam és az oxigénigény kapcsolata.....	108
38. ábra: Az oxigénigény és a szennyvízhozam kapcsolata.....	108
39. ábra: A nyers szennyvíz és a tisztított szennyvíz BOI5 értéke	109
40. ábra: A nyers szennyvíz és a tisztított szennyvíz BOI5 értéke, a tisztítás hatásfoka [%]	109
41. ábra:A nyers szennyvíz összes N koncentrációja, és a vonatkozó határérték, [mg/l]	110
42. ábra: A nyers szennyvíz összes N koncentrációja, és a vonatkozó határérték, [mg/l]	110
43. ábra: A nyers szennyvíz és a tisztított szennyvíz összes N koncentrációja, a tisztított szennyvízre vonatkozó határérték, [mg/l]	111
44. ábra: Lebegőanyag koncentrációk a nyers és a tisztított szennyvízben, mg/l.....	111
45. ábra: Oldott O ₂ koncentráció a kibocsátási pont fölött és alatt két év mérései alapján...	112
46. ábra:BOI ₅ koncentráció a kibocsátási pont fölött és alatt két év mérései alapján	113
47. ábra: KOI _k koncentráció a kibocsátási pont fölött és alatt két év mérései alapján.....	113
48. ábra: Ammónium-N koncentráció a kibocsátási pont fölött és alatt két év mérései alapján	113
49. ábra: Összes N koncentráció a kibocsátási pont fölött és alatt két év mérései alapján	114

50. ábra: Összes P koncentráció a kibocsátási pont fölött és alatt két év mérései alapján.....	114
51. ábra: Felszín alatti ivóvízbázisok a vizsgált terület környezetében	118
52. ábra: VGT3, térkép 6-22. sekély porózus víztest összesített minősítése: jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata	119
53. ábra: A helyszíni bejáráskor (2025.01.29.) az árokba vezető betoncső nagyrészt víz alatt volt.....	120
54. ábra: Képkivágat a hidraulikai hossz-szelvényből, TRV Zrt.	121
55. ábra: Az M1, M2, M3, M4 monitoring kutak elhelyezkedése (Forrás: helyszínrajz, EKHV)	121
56. ábra: Labirint tó mederkotrása leírását követően; 2023.08. (Forrás: TRV Zrt.).....	122
57. ábra: Vízyűjtő terület Alsó-Tápió felső (Forrás: RKF 2020.).....	123
58. ábra: Létesítést megelőző talajmechanikai feltárás furatainak elhelyezkedése (Forrás: Talajvizsgálati jelentés, GeoExpert Kft. 2012.)	124
59. ábra: Földtani szelvény (Forrás: Talajvizsgálati jelentés, GeoExpert Kft. 2012.)	125
60. ábra: Monitoring kutak fajlagos elektromos vezetőképesség értékei 2015-2024.	135
61. ábra: Monitoring kutak TPH koncentrációi 2015-2024.	136
62. ábra: Monitoring kutak nitrit koncentrációi 2015-2024.	137
63. ábra: M1 és M3 monitoring kutak ammónium koncentrációi 2015-2024.	137
64. ábra: M2 és M4 monitoring kutak ammónium koncentrációi 2015-2024.	138
65. ábra: Monitoring kutak szulfát koncentrációi 2015-2024.	140
66. ábra: A hidraulikai terhelés várható növekedése.....	148
67. ábra: A havi átlagban tisztított szennyvíz és szolgáltatott ivóvíz mennyiségének aránya, túlterheléses napok száma	149
68. ábra: Összefüggés a beérkező szennyvíz mennyisége és a csapadék között.....	149
69. ábra: Szippantott szennyvíz tározó.....	151
70. ábra: Fertőtlenítő tér	157
71. ábra: Vízkormányzó akna (Forrás: Saját fotó helyszíni bejárás, 2025.01.29.)	158
72. ábra: Tisztított szennyvíz elvezetés (Forrás: Saját fotó helyszíni bejárás, 2025.01.29.)..	159
73. ábra: Iszapvonal mennyiségi paraméterekkel a technológiai leírás szerint.....	161
74. ábra: A homogenizáló medence térfogata a technológiai folyamatára szerint (D-T-02 Süllysáp-Technológiai folyamatára.pdf)	162
75. ábra: Javaslat a zsilip tekintetében	166
76. ábra: Fertőtlenítés lehetősége	170
77. ábra: A haváriavezeték kivezetése a befogadó árokba	174
78. ábra: Talajminták fajlagos elektromos vezetőképessége	182
79. ábra: Üledék minták fajlagos elektromos vezetőképessége	182
80. ábra: Talajminták mért biológiai oxigénigénye	183
81. ábra: Üledék minták mért biológiai oxigénigénye	183
82. ábra: Talajminták mért foszfor és foszfát tartalma.....	184
83. ábra: Üledék minták mért foszfor és foszfát tartalma	184
84. ábra: Talajmintákban mért nitrogénformák koncentrációi	185
85. ábra: Üledék mintákban mért nitrogénformák koncentrációi	185
86. ábra: Talajminták mért klorid koncentrációja	186
87. ábra: Üledék minták mért klorid koncentrációja.....	186
88. ábra: Talajmintákban mért makroelemek koncentrációja	187
89. ábra: Üledék mintákban mért makroelemek koncentrációja.....	187

90. ábra: Talajmintákban mért Al és Fe koncentrációja.....	188
91. ábra: Talajmintákban mért összes PAH koncentrációja.....	188
92. ábra: Üledék mintákban mért összes PAH koncentrációja	188
93. ábra: Szennyvízkezelő telepeken található felületi forrásoknál mérhető fajlagos szagkibocsátási értékek	197
94. ábra: A szennyvíztisztító telep bűz immissziója	198
95. ábra: A szennyvíztisztító telep bűz hatásterülete	199
96. ábra: Javaslat beérkező szennyvíz minőség mérés/puffer tározás tekintetében	216

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1. táblázat: A felülvizsgált ingatlan adatai	18
2. táblázat: Engedélyek	21
3. táblázat: Szennyvízhálózat adatai.....	26
4. táblázat: VOR azonosítók hálózata	27
5. táblázat: Lakások számának növekedése, bekötések száma	27
6. táblázat: A telep létesítményei	32
7. táblázat: Fogadható szennyvíz mennyiségi és minőségi paraméterei	38
8. táblázat: Tisztított szennyvíz kibocsátási határértékei	39
9. táblázat: Technológiai hataérték.....	39
10. táblázat: Ipari bebocsátók.....	56
11. táblázat: Kötelezések, intézkedések	69
12. táblázat: Bírságok.....	72
13. táblázat: Képződött éves HAK 19 08 05 (szennyvíziszap) hulladékmennyiségek 2016-2024.....	73
14. táblázat: Képződött éves HAK 19 08 01 (rácsszemét) hulladékmennyiségek 2016-2024.....	73
15. táblázat: Süllysáp szennyvíztisztító telep átadott éves hulladék mennyiségek, átvevő partnerek 2020-2024	75
16. táblázat: Érintett felszín alatti víztestek adatai (Forrás: VGT3 1-4.melléklet)	85
17. táblázat: Érintett felszín alatti víztestek összesített állapotértékelése (Forrás: VGT3 6-6.melléklet).....	86
18. táblázat: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése (Forrás: VGT3 6-5.a.melléklet).....	87
19. táblázat: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése (Forrás: VGT3 6-5.b.melléklet).....	87
20. táblázat: VGT1, VGT2 és a VGT3 módszerek (nitrát szennyezettségre vonatkozó) eredményeinek összehasonlítása és a víztestek szennyezettségi arányai (Forrás: VGT3 6-5.b.melléklet).....	88
21. táblázat: A felszín alatti vízből származó szennyeződés hatása felszíni vízfolyásokra (Forrás: VGT3 6-5.b.melléklet)	88
22. táblázat: Szervetlen vízkémiai komponensek és főbb paraméterek trendvizsgálatának víztestenkénti értékelése a felszín alatti VKI minőségi monitoring objektumok 2000-2018 közötti időszak aggregált adatai alapján (Forrás: VGT3 6-5.b.melléklet)	89
23. táblázat: Érintett felszíni víztestek adatai (Forrás: VGT3 1-1.melléklet)	89
24. táblázat: Felszíni víztestek ökológiai és kémiai állapota - Vízfolyás víztestek ökológiai és	

kémiai állapota (Forrás: VGT3 6-1.melléklet).....	91
25. táblázat: Vízfolyások hidromorfológiai állapota (Forrás: VGT3 6-4.a.melléklet).....	97
26. táblázat: A felülvizsgálattal érintett vízfolyás víztestei.....	99
27. táblázat: Nyers és tisztított szennyvíz önellenőrzési vizsgálati eredményei	107
28. táblázat: A befogadóból vett minták vizsgálati eredményei	112
29. táblázat: Érintett felszín alatti víztestek	117
30. táblázat: Sekély porózus felszín alatti víztest háttérkoncentrációi	118
31. táblázat: Talajvíz szintjéről rendelkezésre álló adatok.....	119
32. táblázat: Előd víztestek.....	123
33. táblázat: 2015. évi furatok adatai	125
34. táblázat: 2015. évi furatokból vett talajminták vizsgálati eredményei.....	126
35. táblázat: 2015. évi furatokból vett talajvíz minták vizsgálati eredményei	127
36. táblázat: Monitoring kutak vizsgálati eredményei 2015-2020. M1 és M2 kutak.....	129
37. táblázat: Monitoring kutak vizsgálati eredményei 2015-2020. M3 és M4 kutak.....	130
38. táblázat: Monitoring kutak vizsgálati eredményei 2020-2024. M1 és M2 kutak.....	132
39. táblázat: Monitoring kutak vizsgálati eredményei 2020-2024. M3 és M4 kutak.....	133
40. táblázat: Felszíni víz alapállapot vizsgálati eredmények 2015.	140
41. táblázat: Üledék alapállapot 2015.	141
42. táblázat: Üledék minták vizsgálati eredményei 2020.....	142
43. táblázat: Felszíni víz vizsgálati eredményei 2020.....	143
44. táblázat: Befogadó önellenőrzési vizsgálati eredményei 2023-2024.	145
45. táblázat: Iszap elszállítási adatok	163
46. táblázat: A mintavételi pontok EOVS koordinátái	176
47. táblázat: Vizsgálati módszerek.....	177
48. táblázat: Vizsgálati eredmények- talaj	178
49. táblázat: Vizsgálati eredmények- üledék.....	180
50. táblázat: Legközelebbi mérőpontok levegőminőség mérési adatai.....	194
51. táblázat: Légszennyezettségi zónacsoport besorolás.....	194
52. táblázat: Havária esetén értesítendő hatóságok	208
53. táblázat: Rövidítések jegyzéke	222

BEVEZETÉS

A **Sülysáp 0406/24 hrsz-ú** ingatlanon található szennyvíztisztító telep 2015-ben került beüzemelésre, a próbaüzeme 2015.03.16-án kezdődött el, a szennyvíztisztító telep **Mende, Uri, Tápiószecső, Kóka és Sülysáp** települések kommunális szennyvízeit tisztítja.

A Sülysápi Szennyvíztisztító Telep előzetes tervei alapján a Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség KTVF: 34725-5/2009. iktatószámú határozatában elvi vízjogi engedélyt adott ki. A KTVF: 34725-5/2009 iktatószámú elvi vízjogi engedélyben foglalt követelmények és annak KTVF: 5994-2/2010. és KTVF: 5994-10/2010. iktatószámú módosítása, valamint a vízjogi engedélyezési eljáráshoz szükséges kérelemről és mellékleteiről szóló 18/1996. (VI. 13.) KHVM rendelet szerint az Inwatech Kft. korábban kidolgozta, és benyújtotta a Felügyelőségnek szennyvíztisztító telep vízjogi létesítési engedélyezési tervét. Ebben az engedélykérelemben *leírt tisztított szennyvízelvezetés tervezett módozata azonban – tulajdonosi hozzájárulások hiánya miatt - ellehetetlenült, ezért új vízjogi engedélyezési eljárás lefolytatására került sor.*

Az új vízjogi engedélykérelemben a korábbiakhoz képest a tisztítási technológia nem, csak a tisztított víz elvezetésének módja, ill. Alsó Tápió-beli befogadási pontja változott meg. A tervek alapján a szennyvíztisztító telep a **KTVF:42584-13/2013.** iktatószámú határozatban 2013.09.05- én kapott **vízjogi létesítési engedélyt**, mely alapján a szennyvíztelep kivitelezési munkái zajlottak.

A területileg illetékes első fokú környezetvédelmi és természetvédelmi hatóság a **KTF:1906-1/2014.** számú határozatában megállapította, hogy a telep létesítésének **jelentős környezeti hatása nincs, környezeti hatásvizsgálati eljárás lefolytatása nem szükséges.**

A próbaüzem eredményesen zárult, a tisztítótelep a **35100-2613-15/2016-ált.** számon kapta meg a **vízjogi üzemeltetési engedélyét** 2021.11.30-ig meghatározott hatályossággal.

A vízjogi üzemeltetési engedélyben a Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály PE/KTF/9669-2/2016. számú szakhatósági előírásával összhangban előírásra került (4.1. pont) többek között, hogy *a telep üzemeltetése nem veszélyeztetheti, vagy károsíthatja a szomszédos NATURA 2000 területet, a közösségi jelentőségű és kiemelt közösségi jelentőségű fajokat, illetve élőhely típusokat (2.), ennek érdekében a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatósággal előzetesen egyeztetett módon kialakított biológiai monitoring rendszert kell üzemeltetni (4.).*

A 2017. és 2018. évi biomonitoring jelentések nem kerültek benyújtásra, ezek benyújtásától a PE-06/KTF/20185-4/2019. tájékoztatás alapján a hatóság eltekintett, és helyette elegendőnek tartotta a 2019. évi alapállapot felmérés elkészítését és benyújtását.

2019-ben az alapállapot felmérés elkészült, ez benyújtásra került a hatóság részére, valamint a hatóság a PE-06/KTF/04099-2/2020. számon azt a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság részére megküldte.

Az alapállapot felmérésről szóló **biomonitoring jelentés** áttanulmányozása után a hatóság megállapította, hogy a szennyvíztisztítótelep környezetre gyakorolt hatásairól nem rendelkezik teljes körű információval, továbbá fenn áll környezetszennyezés lehetősége is, ezért a Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és

Bányafelügyeleti Főosztálya a környezetvédelmi követelményeknek való megfelelés ellenőrzése érdekében szükségesnek tartotta a részleges környezetvédelmi felülvizsgálat elvégzését, melynek tekintetében 2020.05.19-én PE-06/KTF/13999-1/2020. számon eljárást indított, majd a **PE-06/KTF/13999-1/2020. számon kötelezte az üzemeltetőt, mint a tevékenység gyakorlóját a részleges környezetvédelmi felülvizsgálatra a kötelezés tartalmának megfelelően.**

A részleges környezetvédelmi felülvizsgálatot az engedélyes megbízásából Társaságunk állította össze

Az eljárás során az érintettek részvételével egyeztetés történt, melyről a Környezetvédelmi Hatóság PE-06/KTF/01846-8/2021. számon iktatott hivatalos feljegyzést készített. Ennek tartalma szerint 2021. március 5. napján egyeztetés történt a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság (DINPI) szakemberei, a Környezetvédelmi Hatóság munkatársa, az engedélyes és Sülysáp Város Polgármestere között, melyen megállapításra került, hogy az engedélyesnek komoly problémát okoz a feltételezhető illegális ipari szennyvíz csatornába történő beeresztése, mely rontja a szennyvíztisztító telep hatásfokát. A DINPI munkatársai kérték, hogy keressenek megoldást arra, hogy ne legyen közvetlen élővízi bevezetés az Alsó-Tápió patakba. „Ez egyik lehetőség a tisztított szennyvíz nyárfás vagy fűzes öntözése, melyre előzetes becslések szerint 15 ha erdőre lenne szükség. A lehetőségek feltárása közben felmerült egy, a patakkal párhuzamosan futó árok bevonása és egy fűzes terület, melyen a tisztított szennyvíz egy része szikkasztható lenne. Ez a megoldás azonban érinti Tápiószecső Nagyközség területét is, így 2021.március 8. napján ismét egyeztetésre került sor Tápiószecső Nagyközség Polgármesterének bevonásával. Ezen a napon az érintett területek is megtekintésre kerültek. Az elvi felvetés alapján a Szennyvíztisztító Telepről kilépő tisztított szennyvíz a Sülysáp 0406/52 hrsz-ú fűzes területre kerülne, majd onnan tovább folya a Tápiószecső 091/2 és 090 hrsz-ú árokba és a végén a Tó útja híd előtt folya bele az Alsó Tápióba. A megbeszéléseken részt vevők abban egyet értettek, hogy fontos a patak természeti értékeinek és jó vízminőségének megóvása, és ennek érdekében folytatják a megoldási lehetőségek kidolgozását.”

A lefolytatott eljárásban a Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Bányafelügyeleti Főosztálya a PE-06/KTF/01846-9/2021. ügyiratszámú határozatban **környezetvédelmi működési engedélyt** adott az engedélyesnek a szennyvíztisztító telep működésére.

Ebben többek között előírásra került, hogy **nem kerülhet tisztítatlan szennyvíz a befogadó Alsó-Tápió-patakba, beleértve az esetleges havária helyzeteket is.** (2.3.) A szennyvíztisztító telepen található utószűrő medencét rendszeres iszap eltávolítással karban kell tartani, meg kell akadályozni, hogy az iszap nagy mértékben felhalmozódjon.(2.4.) A biológiai monitoring rendszert a DINPI-gal előzetesen egyeztetett módon kell üzemeltetni. (2.5.) Havária helyzet esetén az Igazgatóság munkatársát azonnal értesíteni kell, hogy a megfelelő lépések megtételével elkerülhető legyen a természeti értékek károsodása, és az esetlegesen bekövetkező havária-esemény után az Igazgatósággal egyeztetett biomonitoring vizsgálatot kell végezni. (2.7.) A tisztított szennyvíz közvetlen élővízbe történő bevezetése helyett szikkasztást (nádas, nyaras/fűzes stb.) vagy a Tápióval párhuzamos árok kialakítását, illetve ezek kombinációját kell kialakítani úgy, hogy az Alsó-Tápió patakba szennyezés ne kerülhessen még havária helyzetben sem. Az erre vonatkozó megvalósíthatósági tervet be kell

nyújtani a Környezetvédelmi Hatóság részére.(2.8.). Ez utóbbi előírás tekintetében a határidő 2021.10.31. volt.

Előírásra került, hogy az ipari és az illegális bebocsátókat fel kell térképezni és meg kell nevezni (III.5.), a befogadó karbantartásával kapcsolatban egyeztetni szükséges az Alsó-Tápió patak és a NATURA2000 terület kezelőjével (III.8.) és felül kell vizsgálni a szennyvíztisztító telep fejlesztésének lehetőségét (III.9.).

A TRV Zrt. ezt követően az OF/475-2/2021 ikt. számú levelében tájékoztatta a Hatóságot az alábbiak szerint, egyben kérte álláspontjának elfogadását: *„A súlysápi szennyvíztisztító telep üzemelését ellehetetlenítő havária esetén, a telep újraindításához szükséges 2 hetet feltételezve, a jelenleg éves átlagban keletkező napi 2550 m³ tisztítatlan szennyvíz elhelyezésére, a közút, a belterületi ingatlanok, valamint a Natura 2000 területek között elegendő, alkalmas terület nem áll rendelkezésre!”*

A TRV Zrt. 2021. júliusában a DINPI részére a környezetvédelmi működési engedélyt megküldve nyilatkozat kéréssel fordult a DINPI-hoz a tekintetben, hogy az engedély 2.8. pontjában foglalt előírásnak történő megfelelés kapcsán milyen feltételeknek és határértékeknek kell megfelelni, hogy a tisztított szennyvíz szikkasztása a 2.8. pontban foglaltak szerint megvalósítható legyen.

2021. szeptemberében a DINPI a DINPI/525-3/2021. iktatószámú levelében válaszolt, melyben összefoglalva megállapították, hogy a szennyvíztisztító normál üzemben nem okoz problémát, azonban a rendszeresen előforduló havária esetek során jelentős mennyiségű tisztítatlan, vagy csak részben tisztított szennyvíz kerül a patakba. Az Alsó-Tápió esetében – ahogy azt biológiai monitoring jelentések is megállapítják- egyértelműen a szennyvíztisztító hatásának tudható be az elégtelen ökológiai állapot. Feltételként határozták meg a szennyvíztisztító átépítését úgy, hogy a havária esetek elkerülhetőek legyenek és az Alsó-Tápióba semmilyen körülmények között ne kerülhessen tisztítatlan szennyvíz. További kémiai határértékek előírását nem tartották szükségesnek, a biológiai monitoring folytatását igen. A patakban korábban előfordult a szivárványos ökle, a fenékjáró küllő, a kövi csak, a vágócsík, a réti csík, mely fajok előfordulása a biológiai állapotminősítés során a jó ökológiai állapot irányába mozdítják az értékelést. A DINPI levelében megírta, hogy a „szennyvíztisztító működésével kapcsolatban, a Víz-Keretirányelv elvárásaival összhangban azt a feltételt támasztjuk, hogy ne akadályozza tovább a jó ökológiai állapot elérését a rendszeres szennyezéssel. Tájékoztatást nyújtottak továbbá arról, hogy „az Igazgatóság a folyásirányban mintegy 8 km-re elterülő, a Tápió-Hajta Vidéke Tájvédelmi Körzet részeként védett Nagy-réten megvalósult VEKOP pályázat keretében az Alsó-Tápióból történő vízkivezetéssel mintegy 300 ha rét vízháztartásán kíván javítani. A súlysápi szennyvíztisztító jelenlegi elégtelen működése miatt kérdéses, hogy az Alsó-Tápió vizét milyen módon tudjuk felhasználni a nem csak természetvédelmi, hanem gyepterkezelési szempontból is fontos projekt során. Amennyiben a szennyvíztisztító működése során havária helyzet alakul ki, kérjük, hogy Igazgatóságunk munkatársát *azonnal* értesíteni szíveskedjenek, hogy a megfelelő lépések megtételével elkerülhető legyen a mintegy 300 ha rét szennyezése, illetve ennek következtében egy esetleges fertőzés veszélyének kialakulása. Ezt az igényünket az engedélyezési eljárásban is jeleztük, így része az engedély feltételrendszerének”

2022.08.03. napján a TRV Zrt. beadvánnyal fordult a FKI-KHO-hoz, melyben a Hatóság hozzájárulását kérte a labirint-tó karbantartásához, és ezáltal a tisztított szennyvíz megkerülő vezetéken történő bevezetéséhez, hivatkozva a BWA Lab Kft. helyszíni bejárás során tett alábbi megállapítására: „A tó eliszaposodása kedvezőtlenül érintheti a tisztított víz minőségét, tekintettel arra, hogy a tisztítóműről hidraulikus csúcsterhelés idején kikerülő lebegőanyag a tó alján anaerob feltételek közé kerül, így az ammónium-N és P tartalmát a tó alján zajló biokémiai folyamatok növelhetik. Meleg – nyári időjárás esetén baktériumok a maradék oldott oxigén után a nitrát, majd pedig a szulfid oxigénjét hasznosítják. A tó leürítése és az eliszaposodott réteg eltávolítása javítaná a tó oxigénellátottságát. Ha rendelkezésre áll elegendő oxigén, akkor az anaerob feltételek nem alakulnak ki, így ammónium és foszfor visszaoldódására sem kell számítani.”

A 2022.11.09. napi felügyeleti ellenőrzés során azt rögzítették, hogy a tó leürítése 2022. augusztusában történt, ezután az előtisztított szennyvíz a havária megkerülő vezetéken (csapadékvíz árokba történő vízvezetés) keresztül távozott a befogadóba a tó karbantartásának elvégzéséig. Később beérkező nyers ágon rendkívüli szennyezés is érkezett (2023. 05.21-22-én) amely a biológiai fokozatban komoly gondot okozott, az utóülepítés során iszapfelúszás történt, amely a befogadóba jutott. A bevezetés alatt az Alsó-Tápióba az üzemeltető ekkor szalmabálákat helyezett. A technológia 2023.06.15. környékén állt helyre.

A labirint medence karbantartása, kotrása végül 2023. augusztusában történt meg, ekkor újra üzemelt, betöltötte funkcióját, a havária megkerülő vezeték (csapadékvíz árokba történő vízvezetés) elzárásra került. Ekkor a csapadékvíz elvezető árok kotrását, karbantartását írták elő 2023.10.31. napjáig, illetőleg a Tápió patak kotrását a KDV-VIZIG-el történő egyeztetést követően valamint a szakirányításuk mellett. A csapadékvíz elvezető árok kotrása, karbantartása megtörtént, ugyanakkor a Tápió patak kotrása tekintetében nem áll rendelkezésre információ.

2024. áprilisában a Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálatra kötelezés tárgyában hivatalból eljárást indított, PE/KTHF/00693-4/2024. ügyiratszám, a 2023. évi biomonitoring jelentés benyújtását követően, tekintettel arra, hogy a 2023. évi biomonitoring jelentésben dokumentált erdei béka petékkal és ebihalakkal folytatott mezokozmosz kísérletek az Alsó-Tápióból vett vízmintákban 100 %-os pusztulás volt tapasztalható, a Felső-Tápió vizéből vett kontrollmintákhoz képest. Továbbá az Igazgatóság tájékoztatása alapján, több alkalommal is szennyezésre utaló jeleket tapasztaltak terepszemléik alatt, viszont ezzel kapcsolatos havária események bekövetkezéséről a Környezethasználó *nem tájékoztatta sem a Környezetvédelmi Hatóságot, sem az Igazgatóságot.*

A DINPI 2024.01.02. napján az alábbi tájékoztatást adta:

„2023.12.28-án Igazgatóságunk természetvédelmi őrszolgálat helyszíni bejárást tartott az Alsó-Tápió mentén elterülő Natura 2000 területeken. Ennek során szemrevételezésre került a Süllysápi Szennyvíztisztító Telep, melynek tisztított szennyvizét nevezett vízfolyás fogadja be. Megállapításra került, hogy a bejárás időpontjában a telepről a befogadó vízfolyás zavaros, büzlő, erősen habzó, valószínűleg tisztítatlan, vagy nem az előírásoknak megfelelően tisztított szennyvíz jutott. Valószínűsíthető, hogy a szennyvíztisztító telepen be nem jelentett havária

eset következett be. Mivel a szennyvíz kibocsátási pontján túl folyásirányba lefelé vízhatás alatt álló Natura 2000 területek, illetve országos jelentőségű védett természeti területek helyezkednek el (utóbbi esetében Igazgatóságunk **az Alsó-Tápió vizét felhasználva vizes élőhelyrekonstrukciókat üzemeltet jelenleg is!**) ezért a korábban kiadott környezetvédelmi engedély alapján az üzemeltetőnek (TRV Zrt.) **minden havária eseményről azonnal értesítenie kellene Igazgatóságunk munkatársait.** Ez – hasonlóan a korábbi esetekhez – **most sem történt meg.”**

Végül a Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály a **PE/KTHF/00693-9/2024. ügyiratszámú határozatában** teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálatra kötelezte az üzemeltetőt. Ezen határozatban a 12/1996. (VII.4.) KTM rendelet 2. sz. mellékletében meghatározottakon túl további tartalmi követelményeket is támasztottak a teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálati dokumentációt illetően.

1. Táj- és természetvédelmi szempontból:

- 1.1. Vizsgálják meg, hogy a tisztított szennyvíz közvetlen élővízbe bevezetése helyett a szomszédos Natura 2000 területen nyárfás szikkasztómező, nádas szűrőmező vagy a Tápióval párhuzamos árok kialakítását, illetve ezek kombinációját kell kialakítani úgy, hogy az Alsó-Tápió patakba szennyezés ne kerülhessen közvetlenül még havária helyzetben sem. Az erre vonatkozó- természetvédelmi kezelővel egyeztetett – megvalósíthatósági tervet be kell nyújtani a felülvizsgálati dokumentáció részeként.
- 1.2. Vizsgálják meg a szennyvíztisztítótelep kapacitás bővítésének lehetőségeit, illetve a labirint utószűrő rendszer felülvizsgálatát, amely a feliszapolódás miatt nem megfelelően biztosítja a telep rendeltetésszerű működését.

2. A földtani közeg védelme szempontjából

- 2.1. A tisztított szennyvíz Alsó-Tápió patakba történő bevezetése környezetében (bevezetési pont felett, közvetlenül alatta, és attól távolabbi szakaszokon) reprezentatív számú, de **minimum öt helyen végzett mederiszap- és talajvizsgálattal** be kell mutatni a korábbi havária események (tisztítatlanszennyvíz-bevezetések) földtani közegre gyakorolt hatását.
- 2.2. A vizsgálatokat a mintavételi pontokon a mederüledékből, illetve az alatta lévő talajból kell venni (pontonként 2 minta). **A minimálisan vizsgálandó komponensek: általános vízkémiai paraméterek, fémek és félfémek, alifás szénhidrogének (TPH) és policiklikus aromás szénhidrogének (PAH).**
- 2.3. A vizsgálati eredmények kiértékelését a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről szóló 6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet mellékleteiben megállapított (B) szennyezettség határértékek figyelembevételével kell elvégezni. **A kiértékelést – szennyezettség esetén intézkedési terv mellékelésével – a mintavételi és vizsgálati jegyzőkönyvek csatolásával kell benyújtani a felülvizsgálati dokumentáció részeként.**

3. Zaj-és rezgésvédelmi szempontból

- 3.1. A telephely zajszempontú hatásterületét a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes

szabályairól szóló 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet 5. § (2) d) szerint az egész telephely összes környezeti zajforrásának hatásterületét 6. § szerinti méréssel vagy számítással kell meghatározni.

3.2. A 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet 9. § (1) szerint: a környezetbe zajt vagy rezgést kibocsátó létesítményeket úgy kell tervezni és megvalósítani, hogy a védendő területen, épületben és helyiségben a zaj- vagy rezgésterhelés feleljen meg a zaj- és rezgésterhelési követelményeknek.

3.3. A telephely összes zajforrásának üzemszerű működése közben végzett zajmérések alapján készült szakvéleményben kell bizonyítani, hogy a létesítmény környezetében, a környezeti zaj és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. sz. mellékletében a megfelelő területi kategóriához megadott zajterhelési határértékek teljesülnek.

3.4. A szakvélemény helyszínrajzán jelölni kell a terület szabályozási terve szerinti építési övezeti besorolásokat, valamint az objektumok funkcióit, a létesítmény környezetében lévő más jelentős zajforrásokat.

3.5. A méréseket és a szakvéleményt a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról szól 93/2007 (XII.18) KvVM rendelet 4. sz. mellékletében előírtak szerint kell elkészíteni.

4. A Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság Igazgató-helyettesi Szervezet Katasztrófavédelmi Hatósági Osztályának 35100/7315-2/2024.ált. számú szakhatósági állásfoglalása alapján a teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálati dokumentációnak vízügyi és vízvédelmi szempontból az alábbiakat kell tartalmaznia

1. a vízgyűjtő terület nagyságának megadása;
2. átnézeti és részletes helyszínrajz az érintett területről;
3. a terület korábban folytatott tevékenység hatása a felszíni- és felszín alatti vizek minőségére és mennyiségére;
4. a környezetvédelmi felülvizsgálat során – amennyiben szükséges – el kell végezni az összes feltárt szennyezőanyagra vonatkozó humán egészségügyi és környezeti kockázatelemzést. Az elvégzett kockázatelemzés eredményei alapján ismertetni kell a felszíni- és felszín alatti vizek szennyezésének elhárítása érdekében szükséges/javaslat intézkedéseket (vízkárelhárítás, kármentesítés, monitoring, műszaki védelem stb.);
5. A szennyvíz összegyűjtésére, tisztítására és tisztított (vagy tisztítatlan) szennyvíz kibocsátására, elhelyezésére vonatkozó adatok, az ipari és egyéb szennyvízcsatornák, a szennyvíztisztító telep jellemzői, továbbá az iszapkezelés, iszapminőség és -elhelyezés adatainak bemutatása a technológiai leírások alapján;
6. A jellemző vízhasználatok, vízi munkák és vízi létesítmények, illetve az arra jogosító engedélyek és az engedélyektől való eltérések ismertetése;
7. A vízkészletre gyakorolt hatásokat vizsgáló (hatósági határozattal előírt) monitoring rendszer adatainak és működési tapasztalatainak bemutatása, beleértve mind a vízkivételek, mind a szennyvízbevezetések hatásának vizsgálatát, hatásterületének meghatározását, értékelést;
8. A felszíni és felszín alatti vízszennyezések bemutatása, az elhárításukra tett intézkedések és azok eredményeinek ismertetése;

9. A vízvédelemmel kapcsolatos belső utasítások, intézkedési tervek, és végrehajtásuk tárgyi és személyi feltételeinek ismertetése.

Az üzemeltető beszerzési eljárást folytatott le a felülvizsgálati dokumentáció összeállítása és a kapcsolódó részmunkálatok elvégzése vonatkozásában, melynek eredményeképp Társaságunkat, az NNK Kft-t bízta meg a felülvizsgálat elvégzésével. A beszerzési eljárásban az ajánlattételi felhívás alapján a PE/KTHF/00693-9/2024. számú kötelezés 1. pontjában részletezett követelmények szerinti feladatokat az Ajánlatkérő (TRV Zrt.) saját tevékenysége keretében végzi el, melyekről komplex szakmai, műszaki leírást készít és az Ajánlattevő részére a teljesítési határidőt megelőzően átad a teljes körű környezetvédelmi dokumentáció Ajánlattevő általi, hiánytalan tartalommal történő összeállítása érdekében. Így tehát a 11.sz. mellékletbe csatolt megvalósíthatósági terv az üzemeltető által készített terv, melyet a TRV Zrt. 2025.01.30. napján bocsátott a rendelkezésünkre.

A teljes körű felülvizsgálati dokumentáció készítése során az NNK Kft. külön ellenőrzés nélkül elfogadta a Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt-től kapott adatok helytállóságát, a kötelezett által szolgáltatott adatokért semmilyen felelősség nem terheli.

A teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálatot a 12/1996. (VII. 4.) KTM rendelet 2. sz. melléklete és az 1995. évi LIII. törvény 75. § (1) és (2) bekezdése szerinti tartalommal készítettük el, továbbá a **PE/KTHF/00693-9/2024.** számú határozatban szereplő további előírások előírásai alapján.

1. ÁLTALÁNOS ADATOK

1.1. A környezetvédelmi felülvizsgálatot végző adatai

A cég elnevezése:	NNK Környezetgazdálkodási, Számítástechnikai, Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság
A cég székhelye:	4025 Debrecen, Iskola u. 3. Tt/1.
Levelezési cím:	4001 Debrecen, Pf. 666.
Cégjegyzékszám:	Cg. 09-09-007144
Létrejött:	2000. február 29.
A cég székhelyének telefonszáma:	06 (52) 532-185
A cég székhelyének telefax száma:	06 (52) 532-009
Ügyvezető:	Kozák János
Adószám:	11976738-2-09
Statisztikai számjel:	11976738-3900-113-09

A felülvizsgálati dokumentáció elkészítésében a szakértő szervezeten belül, továbbá megbízással részt vett:

- Kozák János
okl. környezetvédelmi szakmérnök, környezetvédelmi szakértő, ügyvezető
SZKV-1.1. -09-1062, SZKV-1.2. -09-1062, SZKV-1.3. -09-1062, SZVV-3.10.-09-1062
- Varga Adrienn Beáta
környezetmérnök, környezetvédelmi szakértő
SZKV-1.1. -09-01270, SZKV-1.2. -09-01270, SZKV-1.3. -09-01270, SZKV-1.4. -09-01270, SZTV-SZ-012/2023, K-Sz 136/2021.
- Püski Imre
okl. környezetmérnök, környezetvédelmi szakértő
SZKV-1.1. -01-19055, SZKV-1.2. -01-19055, SZKV-1.3. -01-19055,
- Dr. Hancz Gabriella
okl. építőmérnök, vízgazdálkodási és környezetvédelmi szakmérnök
SZVV-3.4. - Szennyvíztisztítás
- Veszelinov Ottó
élővilág védelmi szakértő, tájvédelmi szakértő
SZTV SZ-027/2011, SZ-013/2023

Az engedélyek másolata az 1. sz. mellékletben található.

1.2. A felülvizsgálat érdekeltjének adatai

Név: Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt.
Székhely: 5000 Szolnok, Kossuth Lajos út 5.
Cégjegyzékszám: 16-10-001558
Adószám: 11265832-2-16
KÜJ száma: 100222955
KSH statisztikai számjel: 11265832-3600-114-16

Engedély szám: 35100-2613-15/2016.ált vízjogi üzemeltetési engedély
Üzemeltető: Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt. Nyugati Régió Főmérnökség,
Nagykátai Üzemmérnöksége

A felülvizsgálat érdekeltje a telep üzemeltetője.

1.3. A telep tulajdonosának adatai

Név: Tápiómenti Területfejlesztési Társulás
Székhely: 2760 Nagykáta, Egreskátai út 27.
PIR szám: 566171
Adószám: 15566173-2-13

1.4. A felülvizsgált telep adatai

Megnevezés: Sülysáp Szennyvíztisztító telep
Cím: 2241 Sülysáp, 0406/24 hrsz
Telephely K TJ szám: 102 632 405
Telep EOV koordinátái: X: 233 809 Y: 688 919
A szennyvíz kib. tev. TEÁOR bes.: 3700 - Szennyvíz gyűjtése, kezelése

Helyrajzi szám:

1. táblázat: A felülvizsgált ingatlan adatai

Hrsz.	Művelési ág	Terület nagysága (ha)	Terület tulajdonosa	Üzemeltető
0406/24	Kivett szennyvíztisztító telep	2,8601	Tápiómenti Területfejlesztési Társulás 2760 Nagykáta, Egreskátai út 27. 1/1 arányú tulajdonos	Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt. Nyugati Régió Főmérnökség, Nagykátai Üzemmérnöksége

A terület a Budapest-Szolnok 31. sz. főútvonal és az Alsó –Tápió vízfolyása között helyezkedik el.

Távolság lakott területtől: Magdolna telep ~300 m, Sülysáp egyéb részei ~800 m, Tápiószecső több, mint 1000 m.

A vizsgált létesítmény Sülysáp DK-i részén helyezkedik el, külterületen, a Szecsői úttól (31.sz. közút) D-re, az Alsó-Tápió pataktól É-ra. Megközelítése a 31. sz. útról aszfaltozott bekötőúton lehetséges.

A telep elhelyezkedését az 1. ábra mutatja.



1. ábra: A telep elhelyezkedése

A településrendezési terv a telepet **Kszt-különleges építési övezet** (szennyvíztisztító telep) övezetbe sorolja.

A HÉSZ 52. § alapján:

„(1) A Kszt jelű különleges építési övezet (szennyvíztisztító-telep) övezeti előírásai:

- a) Beépítési mód Szabadon álló
 - b) A kialakítható legkisebb telek terület (m²) 20.000
 - c) Az építési telek legkisebb szélessége (m) 100
 - d) Az építési telek legkisebb mélysége (m) 100
 - e) A beépítésnél alkalmazható legnagyobb terepszint feletti beépítettség (%): 10
 - f) A beépítésnél alkalmazható legnagyobb terepszint alatti beépítettség (%): 10
 - g) A beépítésnél alkalmazható legnagyobb épületmagasság (m): 7,5
 - h) A beépítésnél alkalmazható legkisebb zöldfelületi arány (%): 40
- (2) Az építési övezetben az alábbi melléképítmények, létesítmények helyezhetők el:
- a) hulladéktároló-tároló (legfeljebb 2,0 m-es belmagassággal),
 - b) ömlesztett anyag-, folyadék- és gáztároló,
 - c) építménynek minősülő antennatartó szerkezet, zászlótartó oszlop
- (3) Az övezet telekhatárán legalább 25 m széles, zárt, többszintes védőzöldsáv alakítandó ki.”

A telep környezetében

- É-ről Ev jelű erdő övezet (védő erdőterületek, véderdősávok)
- Ny-ról Gip-3 jelű egyéb ipari gazdasági építési övezet, valamint Ev jelű erdő övezet (védő erdőterületek, véderdősávok)
- D-ről Má-1 jelű általános mezőgazdasági övezet helyezkednek el.



2. ábra: Területszerkezeti Terv részlete, Forrás:

<https://www.sulysap.hu/?module=news&action=list&fname=telepuleszerkezeti-terv-tszt>

1.5. A telepre vonatkozó engedélyek

A telepre vonatkozó környezetvédelemmel kapcsolatos egykori és jelenlegi engedélyek és kötelezések kronológiai sorrendben:

2. táblázat: Engedélyek

Engedély/Kötelezés típusa	Száma	Engedélyes	Engedélyező hatóság	Érvényesség
Elvi vízjogi engedély Tárgy: Tápió Vidék és Térsége, Sülysápi Kistérség Szennyvíztisztító Telepének elvi vízjogi engedélye	KTVF:45251-5/2006 Vízikönyvi szám: 8.6/3/84	Tápiómenti Területfejlesztési Tanács 2760 Nagykáta, Dózsa György út 19/g.	Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség	nem hatályos
Elvi vízjogi engedély módosítása Tárgy: Tápió Vidék és Térsége, Sülysápi Kistérség Szennyvíztisztító Telepének elvi vízjogi engedélyének módosítása	KTVF:2209/2007	Tápiómenti Területfejlesztési Tanács 2760 Nagykáta, Dózsa György út 19/g.	Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség	nem hatályos
Vízjogi létesítési engedély Tárgy: Tápió-menti Régió 2 sz. sülysápi kistérség szennyvíz elvezetésének vízjogi létesítési engedélye	KTVF:1556-4/2007.	Tápiómenti Területfejlesztési Tanács 2760 Nagykáta, Dózsa György út 19/g.	Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség	nem hatályos
Elvi vízjogi engedély Tárgy: Tápió-vidék, sülysápi kistérség szennyvíztisztító telep – elvi vízjogi engedély	KTVF:34725-5/2009. Vízikönyvi szám: 8.3/8.z/444	Tápiómenti Területfejlesztési Tanács 2760 Nagykáta, Dózsa György út 19/g.	Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség	2010.09.25.
Elvi vízjogi engedély módosítás Tárgy: Tápió-vidék, sülysápi kistérség szennyvíztisztító telep – elvi vízjogi engedély módosítása	KTVF:5994-2/2010. Vízikönyvi szám: 8.3/8.z/444	Tápiómenti Területfejlesztési Tanács 2760 Nagykáta, Egresházai u. 27.	Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség	2010.09.25.
Elvi vízjogi engedély módosítás Tárgy: Tápió-vidék, sülysápi kistérség szennyvíztisztító telep – elvi vízjogi engedély módosítása	KTVF:5994-10/2010. Vízikönyvi szám: 8.3/8.z/444	Tápiómenti Területfejlesztési Tanács 2760 Nagykáta, Egresházai u. 27.	Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség	2011.09.25.
Vízjogi létesítési engedély Tárgy: Sülysáp, szennyvíztisztító telep vízjogi létesítési engedélye	KTVF:42584- 13/2013. Vízikönyvi szám: 8.6/3/91 8.6/a/71	Tápiómenti Területfejlesztési Tanács 2760 Nagykáta, Egresházai u. 27.	Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség	2018.09.30.

Engedély/Kötelezés típusa	Száma	Engedélyes	Engedélyező hatóság	Érvényesség
Vízjogi létesítési engedély Tárgy: Sülysáp, szennyvíztisztító telep vízbekötésének vízjogi létesítési engedélye	KDVVH:273-10/2014. Vízikönyvi szám: 8.6/E/750	Tápiómenti Területfejlesztési Tanács 2760 Nagykáta, Egreskátai u. 27.	Közép-Duna-völgyi Vízügyi Hatóság	2019.08.31.
Vízjogi létesítési engedély módosítása Tárgy: Tápió-menti Régió 2 sz. sülysápi kisrégió szennyvíz elvezetésének KTVF:1556-4/2007. számon kiadott vízjogi létesítési engedélyének módosítása	FKI-KHO:51-11/2016. Vízikönyvi szám: 8.6/1/66	Tápiómenti Területfejlesztési Tanács 2760 Nagykáta, Egreskátai u. 27.	Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság Igazgató-helyettesi Szervezet Katasztrófavédelmi Hatósági Osztály	
Vízjogi üzemeltetési engedély Tárgy: Sülysáp szennyvíztisztító telep vízjogi üzemeltetési engedélye	35100-2613-15/2016.ált FKI-KHO:185-13/2016. Vízikönyvi szám: 8.6/3/91 8.6/a/71	Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt. 5000 Szolnok, Kossuth Lajos út 5.	Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság Igazgató	2021.11.30.
Vízjogi üzemeltetési engedély Tárgy: LOT 4 regionális szennyvízelvezetés vízjogi üzemeltetési engedélye	35100-2441-12/2017.ált. FKI-KHO:465-11/2017. Vízikönyvi szám: 8.6/1/66	Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt. 5000 Szolnok, Kossuth Lajos út 5.	Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság Igazgató	2027.02.28.
Vízjogi üzemeltetési engedély módosítása Tárgy: LOT 4 regionális szennyvízelvezetés vízjogi üzemeltetési engedély módosítás	35100/8210-12/2018.ált. FKI-KHO:4520/2018. Vízikönyvi szám: 8.6/1/66	Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt. 5000 Szolnok, Kossuth Lajos út 5.	Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság Katasztrófavédelmi Hatósági Osztály	2027.02.28.
Szennyezéscsökkentési ütemterv benyújtására irányuló kötelezés	35100/1934-14/2020.ált.	Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt. 5000 Szolnok, Kossuth Lajos út 5.	Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság Katasztrófavédelmi Hatósági Osztály	
Sülysáp 0406/24 hrsz. alatti szennyvíztisztító telepének ügyében szennyezés csökkentési ütemterv valamint tényfeltáró dokumentumok benyújtására–kötelezés Kelte: 2020.05.05.	35100/1934-14/2020.ált.	Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt. 5000 Szolnok, Kossuth Lajos út 5.	Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság Katasztrófavédelmi Hatósági Osztály	2020.08.05.

Engedély/Kötelezés típusa	Száma	Engedélyes	Engedélyező hatóság	Érvényesség
Sülysáp 0406/24 hrsz-ú ingatlanon található szennyvíztisztító telepen folytatott tevékenységre vonatkozó részleges környezetvédelmi felülvizsgálatra való kötelezés Kelte: 2020.06.19.	PE-06/KTF/1399-4/2020	Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt. 5000 Szolnok, Kossuth Lajos út 5.	Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Bányafelügyeleti Főosztály	2020.08.25.
Sülysáp 0406/24 hrsz. alatti szennyvíztisztító telep szennyezéscsökkentési ütemtervének jóváhagyására irányuló eljárásban – felszólítás hiánypótlás teljesítésére	35100/3151/2021. ált	Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt. 5000 Szolnok, Kossuth Lajos út 5.	Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság Katasztrófavédelmi Hatósági Osztály	2021.03.10.
Környezetvédelmi működési engedély Kelt: 2021.03.12.	PE-06/KTF/01846-9/2021.	Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt. 5000 Szolnok, Kossuth Lajos út 5.	Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Bányafelügyeleti Főosztály	
Sülysáp szennyvíztisztító telep dréncsőhálózatának vízjogi fennmaradási engedélyezése	35100-1922/2022.ált.	Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt. 5000 Szolnok, Kossuth Lajos út 5.	Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság Igazgató	
Hódgát bontás engedély Kelt: 2022.01.11.	PE-06/KTF/00949-1/2022.	Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt. 5000 Szolnok, Kossuth Lajos út 5.	Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály	2022.12.31.
Vízjogi üzemeltetési engedély módosítása, valamint nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz leürítő pont kijelölése Tárgy: Sülysáp szennyvíztisztító telep vízjogi üzemeltetési engedélye Kelt:2022.10.10.	35100/18455-15/2021.ált Vízikönyvi szám: 8.6/3/91 8.6/a/71	Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt. 5000 Szolnok, Kossuth Lajos út 5.	Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság Igazgató	2025.10.31.
Sülysáp, Alsó-Tápió-patakkal kapcsolatos kötelezés ügyében értesítés eljárás hivatalból történő megindításáról Kelt:2023.06.23.	35100-7330-3/2023.ált	Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt. 5000 Szolnok, Kossuth Lajos út 5.	Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság Katasztrófavédelmi Hatósági Osztály	

Engedély/Kötelezés típusa	Száma	Engedélyes	Engedélyező hatóság	Érvényesség
Természetvédelmi oltalom alatt álló állatfaj (eurázsiai hód) által lakó-, élő-, szaporodó-, búvó- vagy pihenőhelyként használt hódgát elbontásának engedélyezése Kelt: 2023.05.08.	PE-06/KTF/23730-2/2023.	Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt. 5000 Szolnok, Kossuth Lajos út 5.	Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály	2023.10.01- 2024.03.31.
Sülysáp 0406/24 hrsz-ú ingatlanon található szennyvíztisztító telep környezetre és természetre gyakorolt hatása miatt teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálatra kötelezés ügyében értesítés eljárás megindításáról Kelte: 2024.04.26.	PE-06/KTHF/00693-4/2024	Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt. 5000 Szolnok, Kossuth Lajos út 5.	Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály	
Sülysáp 0406/24 hrsz-ú ingatlanon található szennyvíztisztító telepen folytatott tevékenységre vonatkozó teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálatra való kötelezés Kelte: 2024.06.21.	PE-06/KTHF/00693-4/2024	Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt. 5000 Szolnok, Kossuth Lajos út 5.	Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály	2024.11.15.
Sülysáp 0406/24 hrsz-ú ingatlanon található szennyvíztisztító telepen folytatott tevékenységre vonatkozó teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálatra való kötelezés ügyében a PE-06/KTHF/00693-4/2024 számú határozat módosítása Kelte: 2024.11.04.	PE-06/KTHF/00693-11/2024	Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt. 5000 Szolnok, Kossuth Lajos út 5.	Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály	2025.02.28.

A fent felsorolt dokumentumok közül az utóbbi 5 évre vonatkozóan a releváns engedélyek és kötelezések másolatait a 3. sz. mellékletbe csatoltuk.

1.6. Jelenlegi tevékenység rövid bemutatása

Engedélyezett tevékenység: TEÁOR bes.: 3700 - Szennyvíz gyűjtése, kezelése
E-PRTR kód: 5(f) Települési szennyvíztisztító telepek,
kapacitásküszöb: 100000 lakosegyenérték kapacitás
A vizsgált szennyvíztisztító telep kapacitása LE-ben kifejezve
27866 LE, tehát 100000 LE alatti.

1.6.1. Szennyvíz tisztítási technológia

Működési területe: Sülysáp, Mende, Úri, Tápiószecső, Kóka

A települési végátemelő az összegyűjtött nyers szennyvizet a regionális nyomócsövön keresztül vezeti a megépült tisztítótelepre. A tisztítóműre 1 db egyesített nyomóvezetéken érkezik a nyers szennyvíz a technológiai épület emeletén található gépi finomrács berendezésre. A nyers szennyvíz nyomóágon található a nyers szennyvíz indukciós mennyiségmérő, mely segítségével a szennyvíztelepre csatornán érkező szennyvíz mennyiségét lehet nyomon követni.

A Sülysáp, Kóka, Mende, Úri, Tápiószecső településeket összefogó csatornahálózat több pontján átemelő üzemel. A sülysápi szennyvíztisztító telepre ezen átemelők segítségével jut el a szennyvíz. A telepre átemelt szennyvíz a telepi központi átemelő segítségével a technológiai gépházban elhelyezett kézi és gépi rácsra érkezik. A rács műtárgyból egy tangenciális homokfogón át a szennyvíz az osztóműbe, innen pedig a két szimmetrikus párhuzamos ágból álló biológiai tisztító fokozatba (C-TECH 1 és C-TECH 2) érkezik.

A biológiai lépcsőben C-TECH ciklikus technológiát alkalmaznak. A biológiai fokozatot követően a tisztított szennyvizet az Alsó-Tápió patakba, mint befogadóba jutnak, amelybe vízelvezető árkon keresztül jut a tisztított szennyvíz. Ezen vízelvezető árok a telepet keresztező régi árok telken belüli nyomvonalának módosításával létesült a telek keleti határán, a szennyvíztisztító 0406/24 hrsz.-ú területén. Szennyvíztisztító telephelyén létesült egy kb. 4300 m² területű labirint kialakítású tó. A telep kivezetési pontján a tóból egy DN500 KG-PVC csatornán érkezik a tisztított víz, és a tervezett nyílt felszínű rövid, burkolt árok szakaszba csatlakozik. A burkolt árok, mely egyben a meglévő, módosított nyomvonalú felszíni vízelvezető árok utolsó szakasza, az Alsó-Tápió patakba csatlakozik.

A tisztítás-technológia nyolc, jól elkülöníthető alegységre bontható fel:

1. Mechanikai tisztítás, szűréssel, homok eltávolítással
2. Biológiai tisztítás légfúvókkal
3. Iszappuffer
4. Iszapvonal, iszapvíztelenítés
5. Fertőtlenítés és végátemelés, tisztított szennyvíz puffereléssel
6. Vas só adagoló rendszer
7. Szellőztető és bűzgáz rendszer
8. Szippantott szennyvíz és csurgalékvíz hálózat

1.6.2. Szennyvízcsatorna hálózat adatai

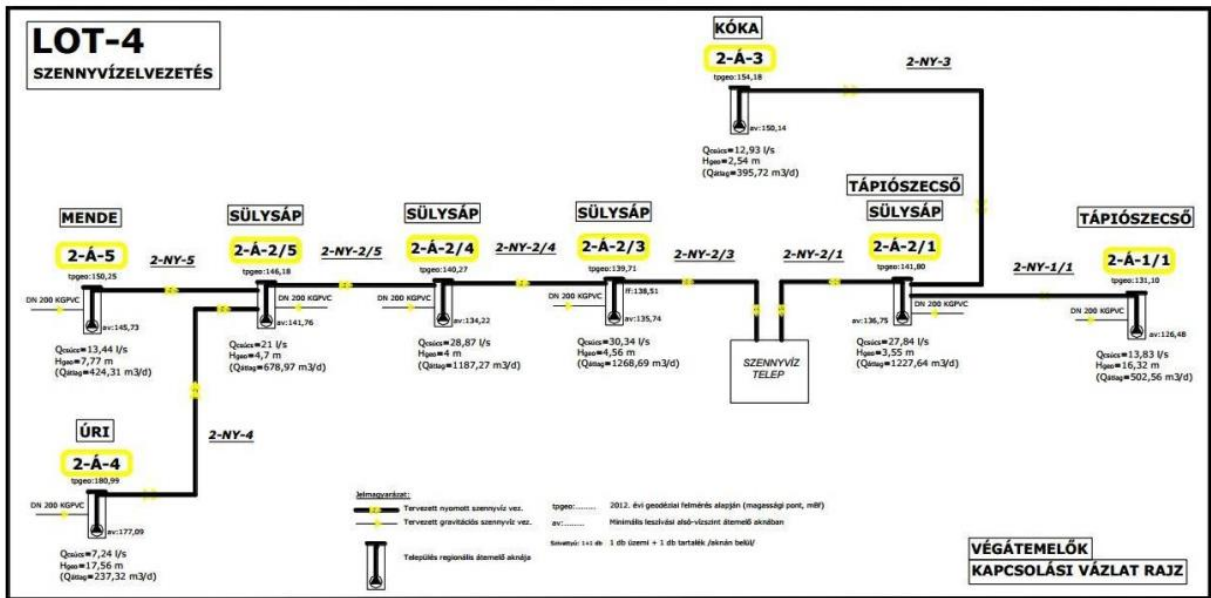
LOT-4 (Sülysápi kistérség) települései a következők:

- Sülysáp
- Kóka
- Mende
- Tápiószecső
- Úri

A települések belterületén, elválasztott rendszerű szennyvízelvezető hálózatot kiviteleztek. A településeken keletkező szennyvizek összegyűjtést követően, a Sülysáp 0406/24 hrsz. szennyvíztisztítóba kerül elvezetésre és tisztításra.

3. táblázat: Szennyvízhálózat adatai

Település		Sülysáp	Mende	Tápiószecső	Kóka	Úri	Összesen
Gravitációs (m)	Ø160 KG-PVC	4764,3	-	2024,51	68,73	944,2	7801,74
	Ø200 KG-PVC	42340,59	24754,52	35652,82	27146,94	16420,07	146315
Nyomóvezeték (m)	Ø63 KPE	2458,2	1342,95		98,03	647,13	4546,31
	Ø90 KPE	1704,8	998,72	1874,7	-	-	4578,22
	Ø110 KPE	439,07	917,19	320,78	474,86	2036,22	4188,12
	Ø125 KPE	353,06	-	-	-	-	353,06
	Ø160 KPE	-	-	-	2162,37	-	2162,37
Távvezeték (m)	Ø125 KPE	-	-	-	-	3713,96	3713,96
	Ø160 KPE	-	4121,84		4523,94	-	8645,78
	Ø200 KPE	4404,71	-	-	-	-	4404,71
Bekötővezeték (m)	Ø160 KG-PVC	20995,1	136,62	18024,96	16809,57	7043,45	63009,7
	Ø200 KG-PVC	-	12463,31	-	228,19	-	12691,5
	Ø40 KPE	359,17	582,51	37,48	113,3	50,77	1143,23
Átemelők száma (db)		19	12	6	3	5	45



3. ábra: Sülysápi kistérségi regionális rendszer (Forrás: Szennyvízelvezetési és tisztítási üzemeltetési szabályzat TRV Zrt. 2024.)

4. táblázat: VOR azonosítók hálózata

VOR	Objektum név	Objektum típus
AHV605	Sülysáp település	Agglomerációs településrész
AHU808	Mende település	Agglomerációs településrész
AHU538	Kóka település	Agglomerációs településrész
AHV824	Tápiószecső település	Agglomerációs településrész
AHW050	Üri település	Agglomerációs településrész
AED935	LOT-4 szennyvízszállító mű	Szennyvízszállító mű
ALA003	Sülysáp SZV tisztító mű	Szennyvízszállító mű
AAA064	Alsó-Tápió 23,335 fkm	Kibocsátási pont

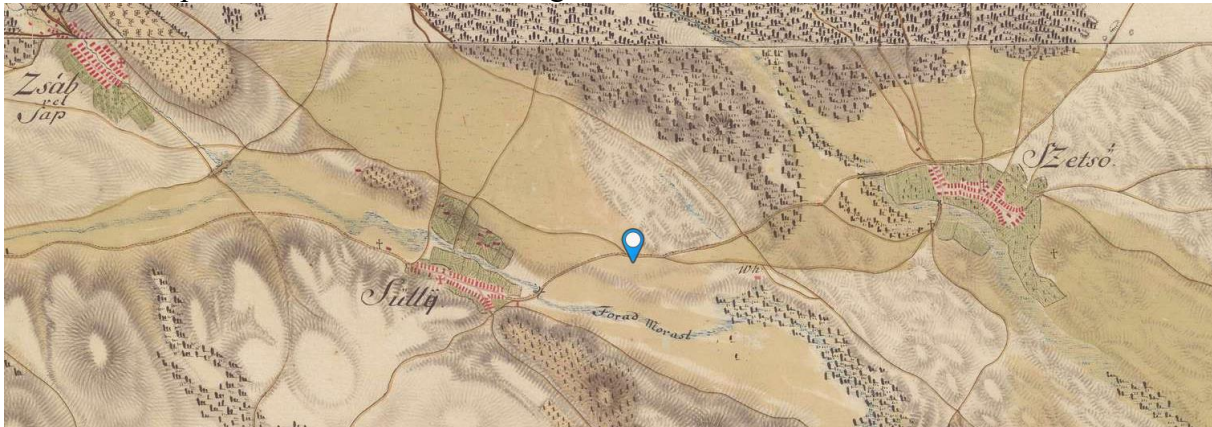
5. táblázat: Lakások számának növekedése, bekötések száma

Település	Lakások száma KSH db 2020.01.01	Lakások száma KSH db 2024.01.01	Változás lakások száma 2024./2020.	Bekötések száma 2024. év db	Lakosságának száma 2024.01.01. fő
Sülysáp	3040	3153	+3,72 %	2756	8539
Mende	1515	1523	+0,53 %	1461	4185
Tápiószecső	2382	2404	+0,92 %	2162	6132
Kóka	1812	1847	+1,93 %	1301	4407
Üri	982	986	+0,41 %	967	2540
Összesen	9731	9913	+1,87 %	8647	25803

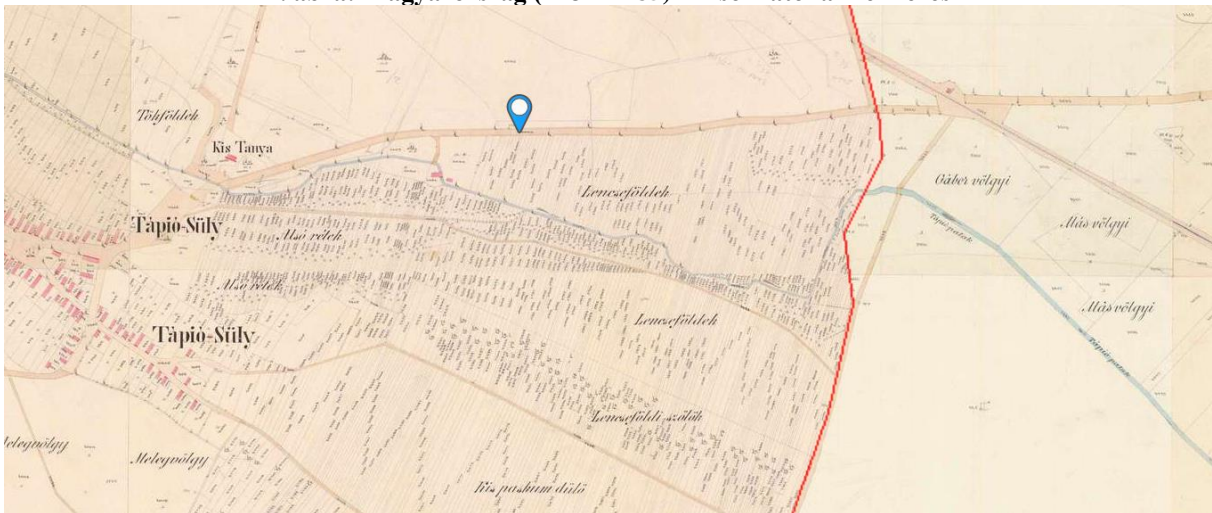
1.7. Korábbi tevékenység

A tisztítótelep 2013-ban kapta meg a vízjogi létesítési engedélyét. A telep próbaüzeme 2015. márciusától zajlott, a próbaüzemi zárójelentés 2015. októberében került összeállításra és benyújtásra, a telep 2016-ban kapta meg a vízjogi üzemeltetési engedélyét. A tevékenység körében és a tisztítás technológiájában a felülvizsgált időszakban nem történt változás. A telep létesítését megelőzően a területen folytatott esetleges tevékenységekről nem rendelkezünk pontos információval, azokat az egykori térképek, valamint a lentebb bemutatott 1989-es a területre is vonatkozó írásból következtethetünk.

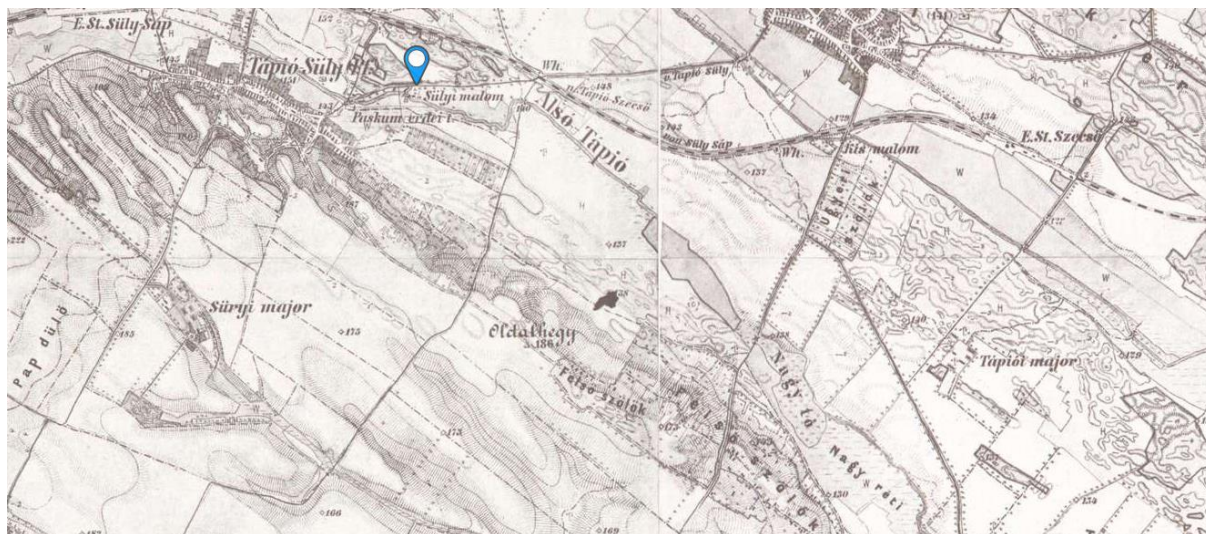
Korábbi térképek/műhold felvételek a vizsgált területről:



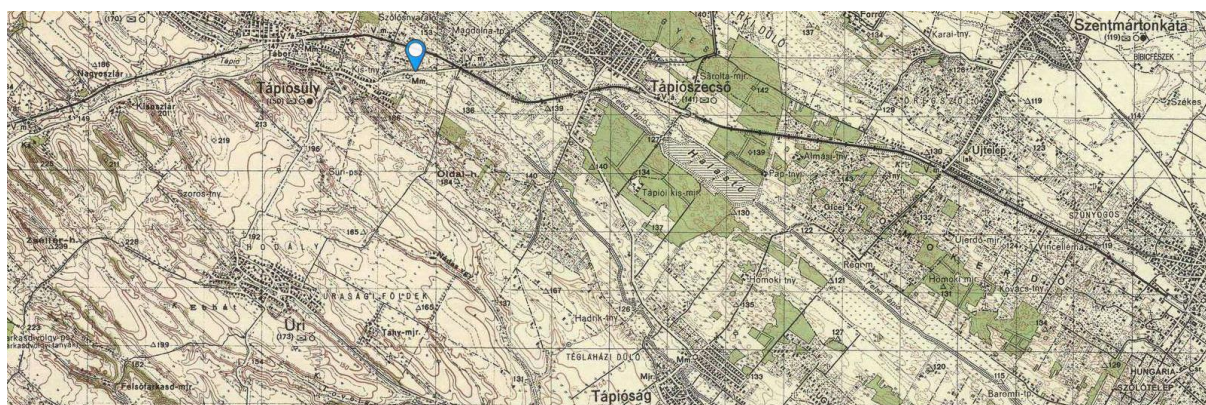
4. ábra: Magyarország (1782–1785) - Első Katonai Felmérés



5. ábra: Habsburg Birodalom - Kataszteri térképek (XIX. század)



6. ábra: Európa a XIX. században (a Harmadik Katonai Felméréssel)



7. ábra: Magyarország Katonai Felmérése (1941)

Kormány Sándorné 1989-es, a Néprajzi Múzeum gyűjtőpályázatára készült interneten elérhető(http://helytortenet.sulysap.eu/index.php?option=com_content&view=article&id=71:regi-tapiposuelyi-telepuelesreszek&catid=40:essze&Itemid=67) írásának részlete:

„Ezen tanyák mellett halad Tápionszecső felé az út. Egy pár ház is van a szecsői uton a Körös körül. Itt vótak a lencsefődek is. Nem tudok Sülybe nagy lencsetermesztésről. Ezek a fődek is vizenyősek, patak folyik rajta keresztül, itt áztattuk a rengeteg kendert a folyóba. Ez a folyó a Tápiónak egy ága. Ez pedig a falun és a Pesti úti kenderföldeken is keresztül folyik. De legtöbbször a lencseföldön áztatták a kendert. Itt lakott egy vizimolnár, emlékszem, hogy ide is jártak öröni gabonát. Innét nem messze vót egy kis dombszerűség. Ez vót a dögtemető. A falu népe idehordta elásni a tehenet, lovat, disznót, ugye, amelyek megdöglöttek, akik közel laktak, még az aprójószágokat is. Itt egy fődes kocsit és a Sági úti rész kezdődik. Ez egy futóhomokos rész vót, nagyrészt erdő vót itt. De 1960 után átütették nyárfásra. Azelőtt vegyes erdő vót benne. A Sági úti résznek van egy kis utcája egy jó pár házzal. A Sági úti dűlő után van egy fődes kocsit, ez a Szőlő utca. Ebből ágadzik megint egy főde kocsit az alsószőlőkbe.

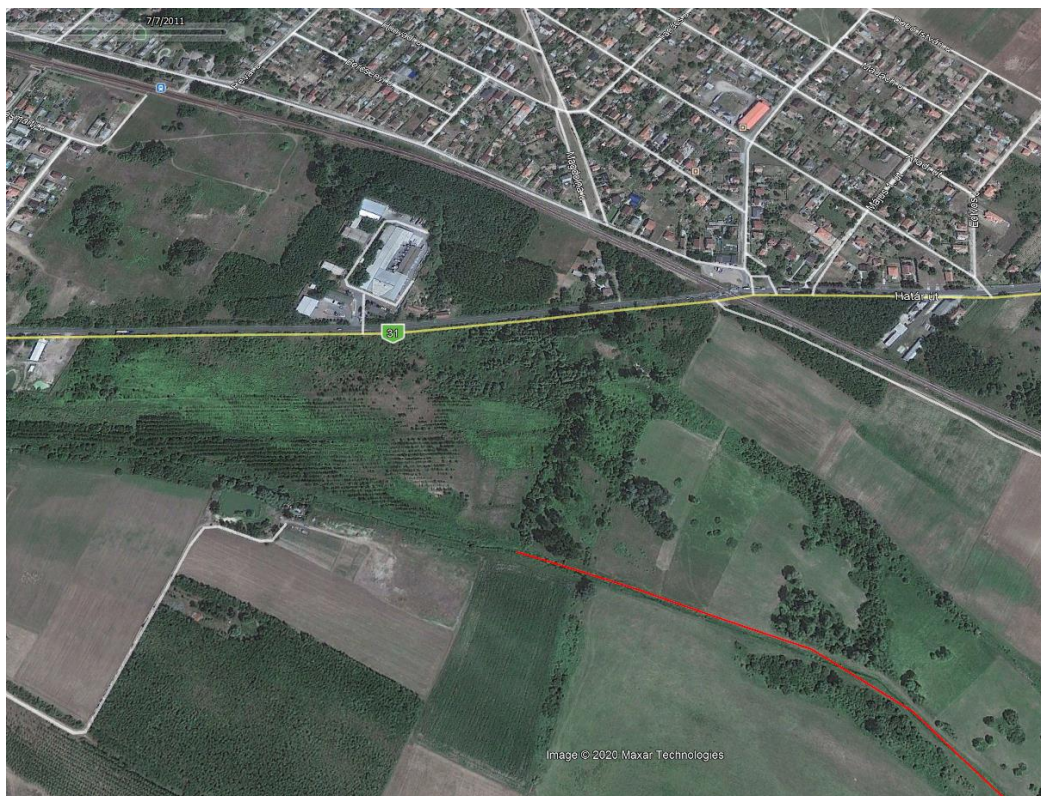
A szőlőkbe, ha gyalog mnetünk, akár dógozni, akár csak valami termésért, mindig batyuba hoztuk haza, amit hasznosítottunk otthon. Elöl-hátul batyu. Ahogy mentünk, vagy jöttünk a

szőlőből, mindig vót beszéd téma. Hogyha szembe találkoztunk „Agyon Isten jó reggelt, jónapot!!” kívántun egymásnak. Ha gyerekek is vót a felnőttekkel, az „Dicsértessék a Jézus Krisztus!” köszönéssel. Üdvözölték egymást az emberek és gyerekek. A gyerekeket meg is dicsérték. Tápiósüly 90 százaléka római katolikus vallásu. „Csókolom”-mal csak ugy 1950 után köszöntek a parasztyerekek. Ahogy haladtunk az úton, közbe a mama mindig mesélt. Így tudtam meg, hazafelé haladva a hegyi szőlőből, hogy milyen részeken mentünk.

A Lencseföld határa már a tápiószecsői határ vót. A Lencseföldön a Folyó két oldalán kaszáló vót. Ezek vótak az Alsó rétek. Ezen keresztül vitt egy gyalogút az alsó és a hegyi szőlőkbe. A Sági út és a hegyi szőlők között vót egy középső düllő. Itt szántó- és szőlőföldek vótak. Ez a föld jó vót szőlőnek. A hegy nem magas, csak domb. Azt mondták az emberek, hogy nincs párja a hegyi boroknak. Itt aztán sok szőlő termett és rengeteg gyümölcs. Oltott nemes fa nem sok vót bennük.”



8. ábra: Tisztítótelep helye 2000.10.24. (Forrás: Google Earth)



9. ábra: Tisztítótelep helye 2011.07.07. (Forrás: Google Earth)



10. ábra: Tisztítótelep 2018.08.23. (Forrás: Google Earth)



11. ábra: Tisztítótelep 2024.04.03. (Forrás: Google Earth)

2. A FELÜLVIZSGÁLT TEVÉKENYSÉGRE VONATKOZÓ ADATOK

2.1. A telepen található létesítmények

6. táblázat: A telep létesítményei

sor-szám	Technológiai elem	Megjegyzés
1.	Technológiai épület technológiai és vezérlő részekkel	Rács, homokfogó, zsírfogó, iszapvíztelenítő
2.	Technológiai épület technológiai és vezérlő részekkel	Vegyszerhelyiség vegyszer tárolókkal és adagoló szivattyúkkal
3.	Technológiai épület technológiai és vezérlő részekkel	Víztelenítő helyiség szalagszűrő présszel és perifériával
4.	Technológiai épület technológiai és vezérlő részekkel	Elektromos helyiség
5.	Technológiai épület technológiai és vezérlő részekkel	Légfűvő gépház, biológiai légfűvőkkel, dugattyús kompresszorral és hűtve száíróval
6.	C-TECH I. biológiai műtárgy- Anaerob és anoxikus zónákkal	Levegőztető medencékkel és anoxikus, anaerob szelektor zónákkal

7.	C-TECH II. biológiai műtárgy- Anaerob és anoxikus zónákkal	Levegőztető medencékkel és anoxikus, anaerob szelektor zónákkal
8.	Iszaptározó műtárgy	Keverővel és fölös iszap feladó szivattyúval
9.	Szippantott szennyvíz tározó és csurgalék átemelő műtárgy	Keverővel és fölös iszap feladó szivattyúval
10.	C-TECH I. biológiai műtárgy- Anaerob és anoxikus zónákkal	Levegőztető medencékkel és anoxikus, anaerob szelektor zónákkal
11.	C-TECH II. biológiai műtárgy- Anaerob és anoxikus zónákkal	Levegőztető medencékkel és anoxikus, anaerob szelektor zónákkal
12.	Iszaptározó műtárgy	Keverővel és szippantott szennyvíz feladó szivattyúval
13.	Szippantott szennyvíz tározó műtárgy	Keverővel és szennyvíz feladó szivattyúkkal
14.	Fertőtlenítő és végátemelő	Átemelő szivattyúkkal és mosóvíz szivattyúval

2.1.1. Műszaki adatok

A szennyvíztisztító telep kapacitása

Közcatorna-hálózaton beérkező szennyvíz mennyiség

- napi mértékadó szennyvíz mennyiség 3000 m³/d
- mértékadó óracúcs 250 m³/h

Beszállított, nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz mennyiség 50 m³/d. A nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz mértékadó lefejtési intenzitása 60 m³/h. A szennyvíztisztító telepen keletkező csurgalékvíz mennyisége 240m³/d. A szennyvíztisztítási technológia összes szárazidei hidraulikai terhelése a csurgalékvíz figyelembevételével 3290 m³/d.

Szippantott szennyvíz fogadás

- durva rács: 15 mm
- felület: 1060 x 350 mm
- hasznos térfogat: 50 m³ (60 m³)
- anyaga: vasbeton
- kapacitás: 25 m³/h
- konténer: 4 m³

Gépi rács Multiprojekt MFR-400-T

- résméret: 5 mm
- mérete: 1870 x 3550 x 1065 mm
- szűrődob átmérő: 400 mm
- kapacitás: 273,6 m³/h
- motor teljesítmény: 0,75 kW

Kézi rács

- résméret: 15 mm

Homokfogó Multiprojekt MTH-1,8

- típus: tangenciális, csigás kotróval
- kapacitás: 273,6 m³/h
- motor teljesítmény: 0,75 kW
- csiga hossza: 5,8 m
- átmérő: 1,8 m

C-TECH 1-2

- előszelektor zóna: 6 db
- átmérő: 27,8 m
- térfogat: 3095 m³
iszap recirkulációs/fölösiszap szivattyú: 2 db Grundfos SLV.80.80.22.A.4.50D
- kapacitás: 60 m³/h
- teljesítménye: 2,2 kW
- emelőmagasság: 2,5 m
dekanter: SFCU SCB
- mérete: 5 m
- teljesítmény: 0,55 kW

Légfúvók 1 db Aerzen Delta Hybrid D46L + 2 db Aerzen D46L

- kapacitás: 1500 m³/h
- nyomás: 600 mbar
- teljesítmény: 37 kW

Vassó adagoló rendszer Rit Poly

- térfogat: 8,5 m³
- átmérő: 2,31 m
- magasság: 2 m
adagoló szivattyú: 2 db ProMinent DLTA0450PVT2000UA0030EN0
- kapacitás: 25 l/h
- nyomás: 4 bar
- teljesítmény: 0,25 kW

Iszappuffer medence (aerob fölösiszap homogenizáló)

- térfogat: 180 m³
- merülőszivattyú Grundfos SLV.80.80.22.A.4.4.50D: 2 db
- kapacitás: 60 m³/h
- emelőmagasság: 2,5 m
- teljesítmény: 2,2 kW
- keverő: 1 db
- teljesítmény: 2,5 kW
- propeller átmérő: 450 mm

DEWACO OY AP-1 típusú polimeroldó

- térfogat: 1 m³előkészítő és 1,1 m³ érlelő tartály
- kapacitás: 1000 l/h
- teljesítmény: 1,28 kW
- csigaszivattyú Seepex BN 1-6L: 1 db
- kapacitás: 0,2-1,1 m³/h
- emelőmagasság: 70 m
- teljesítmény: 0,55 kW

Iszap sűrítő-víztelenítő gép (szalagszűrő prés)

- motoros flokkulátor DEWACO OY FM-250 1 db
- térfogat 250 l
- átmérő: 600 mm
- teljesítmény: 0,55 kW
- szalagszűrő prés DEWACO OY FPD-16L 1 db
- teljesítmény: 1,12 kW
- kapacitás: 320 kg sz.a./h / 32 m³/h

Mosóvíz tartály Rit-Poly

- nyomásfokozó szivattyú Grundfos CR 10-8 A-FGJ-A-E-HQQE: 1 db
- kapacitás: 7,8 m³/h
- emelőmagasság: 70 m
- teljesítmény: 3 kW

Csurgalékvíz átemelő akna

- térfogat: 6 m
- átmérő: 1,6 m
- magasság: 4,7 m
- merülőszivattyú Grundfos SL1.80.80.30.A.4.50D.B 2 db
- kapacitás: 35 m³/h
- emelőmagasság: 10 m
- teljesítmény: 3,5 kW

Szagkezelés (aktívszén szűrő Rit-Poly)

- térfogat: 1 m³

Mérő- és mosóvízakna

- ultrahangos mennyiségmérő NIVUS Fullpipe DN 500
- kapacitás: 35 m³/h
- szivattyú Grundfos CR 10-8 A-FGJ-A-E-HQQE 1 db
- kapacitás: 7,8 m³/h
- emelőmagasság: 70 m
- teljesítmény: 3 kW

Tisztított szennyvíz kormányzóakna

- kézi tolózár VAG Zeta: 2 db

Hypo tartály Rit-Poly

- térfogat: $2,5 \text{ m}^3$
- magasság: $2,01 \text{ m}$
- átmérő: $1,51 \text{ m}$

- adagoló szivattyú ProMinent DLT A0450PVT2000UA0030EN0 2 db
- kapacitás: 43 l/h / 25 l/h
- nyomás: 4 bar
- teljesítmény: $0,25 \text{ kW}$

Labirint áramlású tó (tisztított szennyvíz puffer tó)

- felület: 4300 m^2
- térfogat normál esetben: 4620 m^3
- vízmélység normál: $1,1 \text{ m}$
- térfogat havária esetben: 7960 m^3
- vízmélység havária: $1,8 \text{ m}$

Tisztított szennyvízelvezetés:

- max intenzitás: $596 \text{ m}^3/\text{h}$

Befogadó

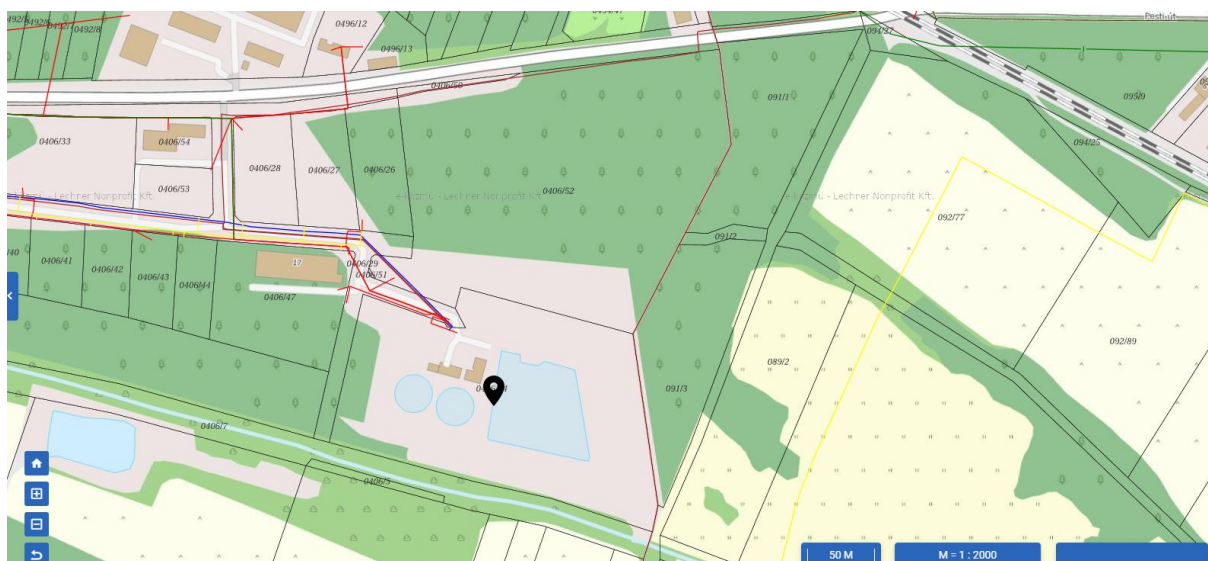
- Ha a befogadó felszíni víz: Igen
- Kibocsátási pont KTJ (Kp-KTJ): 102657028
- Kibocsátási pont szelvényyszáma (fkm): engedély szerint $23+335 \text{ fkm}$, helyesen azonban a 00603-0001/2022. számú befogadói hozzájárulás szerint $19+950 \text{ fkm}$
- Kibocsátási pont vízbevezetés partja és helye: bal parti
- Vízbevezetés módja: gravitációs
- Részvízgyűjtő kódja: AAA506
- Részvízgyűjtő megnevezése: Tisza
- Elsődleges befogadó kódja: AAA064
- Elsődleges befogadó megnevezése: Alsó-Tápió
- Elsődleges befogadó EOY koordinátái (m): Y: 689230 X: 233493
- Másodlagos befogadó kódja: AAA789
- Másodlagos befogadó megnevezése: Egyesült-Tápió
- Az engedélyben elő van-e írva a befogadó vizsgálata?: Igen
- Engedélyezett szennyvíz mennyisége (m^3/nap): $3290 \text{ m}^3/\text{nap}$

2.1.2. Központi épület

A nem technológiai helyiségek számára alakították ki a Központi épületet, mely tárgyalót, étkezőt, konyhát, laborokat, mosókonyhát, műhelyt, raktárt és diszpécser helyiséget, valamint szociális blokkot tartalmaz.

2.1.3. Vízellátás

A telepen saját célú vízmű, kút nem található, a telep a települési vízellátó hálózatra csatlakozik, melynek üzemeltetője a településen szintén a TRV Zrt.



12. ábra: Közműves kapcsolatok (Forrás: <https://www.e-epites.hu/e-kozmu>)

2.1.4. Csapadékvíz elvezetés

2020.02.05-én megállapításra került, hogy 2019. évben a szennyvíztisztító telep központi épülete körül **drén csövezés** lett kialakítva, amelyről vízjogi engedély nem volt fellelhető.

2021.03.24-én megállapításra került, hogy a tárgyi telepen üzemelő dréncső hálózattal kapcsolatos vízjogi engedélyezési eljárás nem került lefolytatásra. A dréncső kivezetési pontja nem volt megközelíthető.

2022.01.24. napján történt a Sülysáp 0406/24 hrsz. alatti ingatlanon üzemelő szennyvíztisztító telepen kiépült dréncsőhálózat vízjogi üzemeltetési engedély kiadási kérelem benyújtása engedélyes részéről.

2022.02.09. napján kelt a tájékoztatás az eljárás megindulásáról a Sülysáp szennyvíztisztító telep dréncsőhálózatának vízjogi fennmaradási engedélyezése ügyében 35100-1922/2022. ált hivatkozási számon.

2022.02.08. napján a vízjogi fennmaradási engedély kiadása iránt indított eljárásban a 35100-1922-3/2022. ált számon hiánypótlási felhívás került kiadásra a hiányosságokról, 2022.03.31. határidővel.

A TRV Zrt. első ízben 2022.03.31-ig nyújtotta be a kért hiánypótlással érintett dokumentumok egy részét, majd ezt követően 2022.06.10. napján és 2022.07.20. napján további dokumentumokat nyújtott be az ügyhöz.

Ekkor már folyamatban volt a 35100-2613-15/2016.ált számú vízjogi üzemeltetési engedély módosítási eljárása, mely 2021.11.30. napján került megindításra, és végül 2022.október 10. napján került kiadásra a Vízjogi üzemeltetési engedély módosítása, valamint nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz leürítő pont kijelölése 35100/18455-15/2021.ált. számon.

Az engedélyes által rendelkezésünkre bocsátott dokumentumok között a 35100-1922/2022. ált. számú ügyről 2022.07.20. napját követően nem találunk információt, ugyanakkor az is megállapítható, hogy a 35100/18455-15/2021.ált számú engedély módosítás nem tartalmaz arra utalást, hogy a dréncsőhálózat fennmaradási engedélyt kapott volna. A 2023. és 2024. évi FKI-KHO felügyeleti ellenőrzések alkalmával nem rögzítettek ezzel kapcsolatos megállapítást.

A rendelkezésre álló dokumentumokból nem állapítható meg egyértelműen, hogy a

dréncsőhálózat vízjogi fennmaradási engedéllyel rendelkezik-e, avagy mi lett a 35100-1922/2022. ált számú ügy kimenetele.

2.1.5. Elektromos energia ellátás

A telephely villamosenergia ellátása az ÉMÁSZ Hálózati Kft. (3525 Miskolc, Dózsa György út 13.) hálózatról történik.

2.1.6. Monitoring rendszer

A telep felszín alatti vizekre gyakorolt hatásának ellenőrzésére 4 db monitoring kút szolgál. Műszaki adataik:

Figyelőkút jele	EOV X	EOV Y	mBf.	Talpmélység	Szűrőzés (m-m)
M1	233 639	689 118	134,5	8,0 m	1,0-7,0
M2	233 620	689 190	134,3	8,0 m	1,0-7,0
M3	233 530	689 184	134,3	8,0 m	1,0-7,0
M4	233 564	689 051	134,1	8,0 m	1,0-7,0

Mintavételezésük évente egy alkalommal történik.

2.1.7. Kapacitás, minőségi és terhelési adatok

- Szennyvíztisztító telep kapacitása: $3000+50+240=3290 \text{ m}^3/\text{d}$

- A szennyvíz tisztító kapacitása LEÉ-ben: 27866 LEÉ

A szennyvíztisztító telep az alábbi paraméterű szennyvíz fogadására és tisztítására képes:

7. táblázat: Fogadható szennyvíz mennyiségi és minőségi paraméterei

Paraméter	Mennyiségi egység	Értékek
Nyers szennyvíz	m^3/nap	3290
ebből szippantott szennyvíz	m^3/nap	50
órai csúcs szennyvíz	$\text{m}^3/\text{ó}$	250
KOl_k	g/m^3	985
BOI_5	g/m^3	493
összes N	g/m^3	99
összes P	g/m^3	16
SZOE	g/m^3	
Össz. lebegőanyag	g/m^3	503
Lakos egyenérték	LE	27866

2.1.8. Határértékek

Az Alsó-Tápióba vezetett tisztított szennyvíz minőségének az alábbi határértékeknek kell megfelelnie:

8. táblázat: Tisztított szennyvíz kibocsátási határértékei

Paraméter	Koncentráció	Mértékegység
pH	6,5-8,5	-
KOI _k	50	mg/l
BOI ₅	15	mg/l
NH ₄ ⁺ -N	2	mg/l
Összes N	15	mg/l
Összes szerves N	10	mg/l
Összes P	0,7	mg/l
SZOE	2	mg/l

Az engedélyes évente legalább két alkalommal köteles az Alsó-Tápió patak vízminőségére vonatkozó (bebocsátási pont alatt-felett) vizsgálatokat elvégezni akkreditált laboratóriummal. A vizsgálatokat az Engedély 4.2. pontjában meghatározott komponensekre kell elvégezni. A 4.2. pont szerint az Alsó-Tápióba vezetett tisztított szennyvizek minőségének meg kell felelnie a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól szóló 220/2004. (VII.21.) Korm. rendben 18.§ (2) bekezdésének a) alpontja és a 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet 1.sz. melléklet I. Része alapján, az alábbi komponensekre vonatkozóan előírt technológiai határértéknek:

9. táblázat: Technológiai határérték

Sorszám	Megnevezés	Technológiai határértékek (mg/l)
1.	összes lebegőanyag (öLA)	35

2.2. A létesítményben folytatott tevékenység bemutatása

2.2.1. Tisztítótelep technológiája

Az alábbiakban a technológiát a 2024. évi üzemeltetési utasítás alapján mutatjuk be.

A csatornán beérkező szennyvíz fogadása

Az ellátott települések közcsontra hálózata elválasztott rendszerű.

Az átemelők vb. gyűrűkből épültek, kútsüllyesztéses technológiával, 1 db üzemi +1 db tartalék szivattyú beépítésével. Az átemelők mellett megépült szerelvényekben nyomcsövenként 1 -1 db tolózár, 1 -1 db visszacsapó szelep, továbbá a regionális átemelőknél 1 db áramlásmérő került beépítésre. Az átemelő műtárgyakban keletkező bűzös szaghatások megszüntetésére a műtárgyak mellé 1-1 db földbe süllyesztett aktív biofilterszagtelenítő berendezés épült. Az átemelő telepek és a szagtelenítő berendezések vízellátásának biztosításához telepenként vízbekötés létesült, 1-1 db vízóra aknával és kerti csappal.

Az átemelők üzemeltetése beépített „TOP” fenékelemmel szerelt, dugulásmentes, búvár-

motoros, nedves aknás szennyvíz szivattyúkkal történik. Minden átemelő telep esetében 2 db GRUNDFOS SEG-; SLV-; SL1- tip. térszintről emelőlánc segítségével felhúzható szivattyú került beépítésre, melyekből 1 db üzemi, 1 db pedig meleg tartalék. A szivattyúk üzeme szakaszos, figyelembe véve a gyártó által előírt szivattyúra vonatkozó üzemi jellemzőket.

A beérkező hozamokat közvetlenül fogadják az előmechanikai egységeken (gépi finomrács, majd a zsír- és homokfogón).

A települési végátemelő az összegyűjtött nyers szennyvizet a regionális nyomócsövön keresztül vezeti a megépült tisztítótelepre. A tisztítóműre 1 db egyesített nyomóvezetéken érkezik a nyers szennyvíz a technológiai épület emeletén található gépi finomrács berendezésre. A nyers szennyvíz nyomóágon található a nyers szennyvíz indukciós mennyiségmérő, mely segítségével a szennyvíztelepre csatornán érkező szennyvíz mennyiségét lehet nyomon követni.

Szippantott szennyvíz fogadó

A szippantott szennyvíz fogadó-előkezelő egy lefejtőhelyes 25 m³/h össz. kapacitású szippantott szennyvíz ürítő állomás kültéri csatlakozóval (A-110 Storz rendszerű csatlakozóval), és egy 15 mm pálcaközű kézi rácscsal. A szippantott szennyvíz a kézi rácson keresztül a 60 m³ térfogatú szippantott szennyvíz pufferbe kerül. A szippantott szennyvíz tározó zárt vasbeton műtárgy, melyről a bűzgáz-elszívás biztosított. A kézi rács 15 mm pálcaközű, rozsdamentes acél szerkezet, melyhez rácsszemét lehúzó szerszámokat biztosítunk (megegyezik a nyers szennyvíz kézi rács szerszámaival). A kézi rács csak folyamatos kezelői felügyelet és kézi tisztítás mellett üzemeltethető. A rácsszemét 4 m³-es rácsszemét konténerbe kerül.

A szippantott szennyvíz tározó 60 m³ térfogatú, rézsús fenék kialakítású, zárt műtárgy a beszállított szippantott szennyvíz napközbeni tározására. A műtárgy búvárkeverővel van ellátva, a beérkező szennyvizet megfelelő homogenizálása és a gyorsan ülepedő anyagok mozgásban tartására.

A szippantott szennyvíz puffer keverő működése szakaszos, beállítható üzemidővel illetve állási idővel (mindkettő 0-60 perc között állítható).

Mechanikai tisztítás:

Nyers szennyvíz mennyiségmérő

A nyers szennyvíz mennyiségmérő folyamatosan kijelzi az aktuális befolyó szennyvíz mennyiségét, illetve összegzi a beérkező szennyvíz mennyiséget. A mennyiségmérőnél beállítható egy maximum és egy vészmaximum érték, melyre hibát ad a berendezés. Vészmaximum érték (0-5 perc) időtúllépés esetén a kezelő SMS hibaüzenetet kap.

Gépi rács

A gépi rács berendezés a technológiai épület emeleti részén helyezkedik el. A berendezés a kihordócsigát leszámítva teljes egészében műanyagból készült, mely rendkívül kedvező korróziós tulajdonságokat biztosít (nincs korrózió).

A gépi finomrács 5 mm-es résméretű, automatikus üzemű, műanyag és rozsdamentes acél anyagú. A rács berendezésbe a berendezés homlok irányából érkezik be a szennyvíz a fogadó részbe. A beérkező szennyvíz által tartalmazott szennyeződések a finomrácsra keresztül haladva fennakadnak, ezáltal a rácsberendezésben a vízszint növekszik. A vízszint

szabályozását a beépített szintkapcsolók szabályozzák. Amint a vízszint eléri a kapcsolási szintet, a szintkapcsolók indítják a kihordócsigát, mely a dobrácson belül helyezkedik el. A kihordócsiga forgó mozgásával eltávolítja a rácson fennakadt szennyeződések, ezáltal a víz útja újra szabaddá válik, és a vízszint lecsökken. Ezen folyamat szakaszosan ismétlődik, folyamatos szennyfogást biztosítva. A fennakadt szennyeződések a kihordócsiga forgása által a kidobó garatba, innen kihullva a földszinten elhelyezett zárható konténerbe esnek, mely segítségével azok elszállíthatók.

A rácsszemét kihordó csiga üzeme átállítható a vezérlőszekrényben. A gépi rác működéséről a PLC rendszer folyamatosan jeleket kap, mely által annak működése nyomon követhető:- működés és hibajel, - kézi vagy gépi üzem, - működési idő, - gépi finomrács vízszint maximumnál kihordó csiga üzemel, - gépi finomrács vízszint vészmaximumnál a kézi rácson túlesordulás tapasztalható.

A gépi rác berendezés előtt és után a berendezéshez tartozó külön elzáró szerelvény nincs, mivel a szennyvíz minden esetben ezen a szakaszon halad keresztül. A gépi rácson található a bűzgáz-elszívó csomagtartó, mely a központi szagtalanító berendezésre szállítja a bűzös levegőt, ezáltal csökkentve a technológiai helyiség szagterhelését. Az elszívott levegő mennyiségének szabályozása az elszívó vezetékbe épített műanyag pillangószeleppel lehetséges.

Amennyiben a gépi rác meghibásodna, illetve eldugulna, a kézi rác automatikusan üzembe lép. Erről, illetve a kézi rác eltömődéséről a folyamatirányítás a beépített szintkapcsoló jeléből értesül. A gépi rác működését három beépített nyomáskapcsolós szintkapcsoló vezérli.

Kézi rác

Alaphelyzetben a kihordócsiga működtetése a gépi rác bizonyos működési idejéhez van kötve. A gépi rác meghibásodása esetén a vízszint folyamatosan emelkedik a berendezésben, mivel a kihordócsiga nem működik. A vízszint egy idő után eléri a kézi rácsot, mely a berendezés oldalán zsebként lett kialakítva. Kézi rác üzeme esetén az eltömődések elkerülése érdekében a kézi rácsot folyamatosan felügyelni és a szükséges mértékben tisztítani szükséges a hozzá tartozó kézi gereblyével. A tisztítást a gép mellé állva, a gép tetejét felnyitva, oldal irányból lehet elvégezni.

A kézi rác vonal üzembe lépéséről egy szintkapcsoló ad jelet a PLC, illetve a központ felé. Amennyiben ilyen történik, haladéktalanul gondoskodni kell a karbantartó személyzet helyszínre vonulásáról és a gépi rác javításáról, illetve annak az üzembe való mielőbbi visszaállításáról. A finomrács nélkül a telepet huzamos ideig - egy hetet meghaladó idő - üzemeltetni nem szabad, mert a szűrés hiánya a biológiai fokozat elszennyeződését okozhatja.

A gépi rácsot a kézi rácson át tehát automatikusan lehet megkerülni egy túlfolyó segítségével a gépi rác esetleges dugulása, meghibásodása esetén. A karbantartások idejére a gépi rác a vályúból kibillenthető.

A kézi rác 15 mm pálcaközü, rozsdamentes acél szerkezet, melyhez rácsszemét lehúzó szerszámot biztosítottunk. A kézi rác csak folyamatos üzemeltetői felügyelet és kézi tisztítás mellett üzemeltethető. A rácsszemét a gépi rác rácsszemét kihordó csigájába üríthető. A gépi rác fedett, szagzáró (nem járható) kialakítást kapott. Amennyiben a kézi rác tisztántartását nem végzik el, a vízszint a berendezésben megnő. Az elöntés megakadályozása érdekében a gépi dobrács fölött a szennyvíz részére

egy átbukási rész lett kialakítva, mely a többlet szűretlen szennyvíz mennyiségét a gépi rács mögé vezeti, ezzel akadályozva meg a gépház elöntését. A nyers szennyvíz ebben az esetben szűretlenül kerül a technológia további egységeibe, ezzel esetlegesen azok károsodását okozva, ezért a túlfolyást lehetőség szerint kerülni kell. A berendezés ellenőrzése a fedél felnyitásával oldható meg. A fedél felnyitásakor beépített mikrokapcsoló gondoskodik a kihordócsiga leállításáról, ezáltal elkerülhető az esetleges benyúlásból adódó baleset.

Uszadék és zsír leválasztó

A gépi rács és a homokfogó közé külön automata uszadék és zsír leválasztó és leürítő rendszer került kiépítésre. A két berendezés közötti vályúba egy a vízbe bemerülő, de a vályút nem elzáró zsalu került behelyezésre. Ebben a gépi rácson átjutó uszadék fennakad. A telepre feladó csatorna rendszeri végátemelő szivattyúk leállása után, bizonyos beállított időközönként, egy a konténer helységben található pneumatikus elzáró kinyit, és a vályúban visszatartott uszadékot a konténerbe eresztí.

Homokfogó

A homokfogást külön technológiai berendezés biztosítja. Tangenciális homokfogót alkalmazunk. A homokfogó berendezést mérete, kialakítása miatt az emeleti födémbe süllyesztették. A homokfogó berendezés anyaga a rács berendezéshez hasonlóan műanyag, levehető fedéllel rendelkezik.

A gépi rácstól a szennyvíz a homokfogó berendezésbe érkezik, itt a homokfogó kialakítása miatt a nehéz részecskék (homok, iszap) lerakódnak a gép aljába, a szennyvíz pedig bukóélen keresztül, a gépház földszinti födémje alatt halad tovább. A lerakódott homokot az automata csiga hordja ki a berendezésből. A csiga a homokzagyot a felfelé való szállítás közben tömöríti is, és a ledobó garaton keresztül a technológiai épület földszintjén elhelyezett hulladék szállító konténerbe juttatja. A konténerben gyűlő anyagot elszállítás előtt klórmentes szórással fertőtleníteni kell. A konténer kézzel, kiskocsin gördíthető ki az épületből, síneken. A konténerek mozgatásakor figyelni kell, hogy a konténer útjába ne tartózkodjon senki és a ki-be mozgatást idegen tárgy pl.: becsukódó ajtó ne akadályozza. A konténerek kigurulását megakadályozandó a mozgó kocsik kerekeit a visszagurítást követően ki kell ékelni. A megfogott zsíradékot egy idővezérelt késtolózárral lehet a rácsszemét-homok konténerbe leengedni a kezelői beállítás alapján. Az uszadék leeresztő tolózár alaphelyzetben zárt beállítható időközönként (0-10000 percenként) beállítható ideig (0-1000 mp) nyit.

A homokfogó fedett, szagzáró (nem járható) kialakítást kap. A tangenciális homokfogó középtengelyében áramlaskeltő biztosítja a homok frakció kiülepítéséhez szükséges optimális vízszintes irányú sebességet, függetlenül az érkező nyers szennyvíz hozamoktól.

A homokfogó kézi zárással rendelkező by-pass szilipek segítségével megkerülhető. A homokfogót leüríteni az alsó részén beépített golyóscsap segítségével a csurgalékvezetékbe kötve, a telepi csurgalékvíz átemelő felé lehetséges.

pH és hőmérséklet mérő szonda

A finomrácsot és a homokfogót összekötő csőbe biztonsági pH és hőmérséklet mérő szonda van beépítve. Az aktuális mérési eredmény a műtárgy mellett lévő kijelzőn át követhető nyomon. Amennyiben a bejövő szennyvíz pH-ja kívül esik a beállított és jó

értéknek elfogadott pH=6,0-8,0 értékektől, a rendszer hibajelet küld. Mindez a biológia védelme, illetve az esetleges problémák okainak könnyebb kiderítése érdekében történik. A gépi rács és a homokfogó berendezés önálló vezérlőszekrényről működik. A PLC-nek a következő jeleket továbbítja: gépi rács üzemel, gépi rács hiba, homokfogó üzemel, homokfogó hiba, gépi rács vízszint maximum, gépi rács vízszint vészmaximum.

Biológiai tisztítás:

Az osztómű vagy osztóakna a C-TECH kombinált műtárgy része, azzal egy műtárgyat alkot. Az osztóaknából automatikus, pneumatikus működtetésű szerelvények segítségével vezetékén vezethető a szennyvíz a két biológiai blokk valamelyikére, időben szigorúan elválasztva.

A biológiai tisztító fokozat két párhuzamos tisztító sorból álló, szabadalmaztatott szelektorelvű, ciklikus aerob, eleveniszapos C-TECH® technológia. A létesítmény a szénforrások lebontása mellett teljes körű nitrifikációt, maximálisan elérhető denitrifikációt és kiemelkedő hatékonyságú biológiai foszforeltávolítást is biztosít. A reaktorok általában napi 6 ciklusos üzemben működnek. Minden ciklus tartalmaz töltési-levegőztetési, levegőztetési-anoxikus (szimultán, intermittáló denitrifikáció), ülepítési, dekantálási és fölösiszap elvételi ciklusokat.

A levegőztetés a medencékben az oxigénszondák jelei alapján automatikusan vezérelt ciklusok alapján történik. Az alapvető szabályozás az oxigénmérő szonda jele. Amennyiben a fúvók fordulatszám tartományába beleesik, a szabályozás a célértékként beállított oxigénszintet próbálja tartani. A célérték tartomány 1,5-4 mg/l között állítható be. Abban az esetben, ha a minimum fordulatszám esetén az oxigénszint 1 mg/l-rel meghaladja a célértéket, a fúvógép megáll. Újraindulása a célérték alatt 0,7 mg/l-rel lévő érték elérése esetén történik, de mindenképpen áll a berendezés 3 percre, hogy az órai indítási szám ne legyen túl sok. Egy ciklus 2 óra levegőztetésből, 1 óra ülepítésből és 1 óra dekantálásból áll, szennyvizet a levegőztetés ideje alatt fogad a biológiai medence. A két biológiai medence ciklusa egymáshoz képest 2 órával eltolva üzemel, így az egyik mindig fogad szennyvizet, tehát a telep szennyvízfogadása folyamatos. Az anoxikus időszakot az ülepítés, dekantálás ideje alatt biztosítjuk.

Normál ciklusrend: A névleges ciklusidő száraz/nedves idejű hozamra 4 óra (gyakorlatban 244 perc), mely a következőkből áll: 2 óra töltés/levegőztetés, 1 óra ülepítés, 1 óra dekantálás.

Karbantartási ciklusrend: A névleges ciklusidő az 1 medencével üzemelő karbantartási ciklusra 3 óra, mely a következőkből áll: 90 perc töltés/levegőztetés, 45-60 perc töltés/ülepítés, 30-45 perc töltés/dekantálás.

Puffer üzemmód: Puffer üzemmód esetén az egyik C-TECH medence szennyvíz pufferként, míg a másik medence normál ciklusrendben üzemel. A C-TECH-ként üzemelő medence normál ciklusrend szerint üzemel (4h ciklus időn belül 2h töltés-levegőztetés). A pufferként üzemelő medence a másik medence ülepítési-dekantálási ciklusaiban a teljes szennyvíz mennyiséget fogadja. A töltés-levegőztetés során a tározóként használt medencéből mindkét reciklációs-fölösiszap szivattyú egyidejű működtetésével emeljük át a másik medencébe a

betározott szennyvizet, a C-TECH-ként működő medencerész töltési-levegőztetési ciklusában. Ezen ciklusrendet kizárólag folyamatosan 50 % alatti terhelés esetén szabad alkalmazni.

A mechanikailag előkezelt szennyvíz műtárgyra vezetését (normál ciklusban egyszerre 1 műtárgy tölt) két automata, pneumatikus működtetésű zsilip biztosítja. Az automata, pneumatikus meghajtású zsilipeket a PLC vezérlőprogram automatikusan, a beállított programnak megfelelően vezérli, a zsilipek működése, állapota és hibajelzése a vezérlőprogram segítségével a diszpécser helyiségben monitoron keresztül nyomon követhető.

Mindegyik C-TECH reaktor előszelektor zónákra (összesen 6 db reaktoronként) és fő reaktortérre oszlik. Az előszelektor zónákat vertikális labirint rendszerben alakították ki, biztosítva az áramlás okozta turbulenciát, az optimális iszap - szubsztrát kontaktushoz. A szelektorzónák fő jelentősége az iszapszerkezet optimalizálásában van. Ezt a hatást fokozandó, a fő reaktortérből egy ciklikusan működő elegy recirkulációt alkalmazunk, amely összes mennyisége a napi nyers szennyvíz mennyiség 30-70%-a. A szelektor sorok alaphelyzetben anaerob körülményeket biztosító, csőreaktor jellegű technológiai terek. Mindazonáltal, a szennyvíz áramlás okozta keverőhatás biztonsági tartalékként a szelektorterek rozsdamentes acél anyagú, karbantartásmentes durvabuborékos keverőrendszerrel vannak ellátva. A keverőrendszer programvezérelten, távműködtetésű pillangószelep segítségével üzemel. Minden szelektortér ezen felül önálló kézi pillangószeleppel csatlakozik a légellátó hálózathoz.

A szelektorterek a fő reaktortérrel azonos, változó vízszinttel üzemelnek. A szelektorterek másodlagos feladata a fő reaktorterekben lezajló biológiai foszforeltávolítás fokozása. A teljes átkeverésű reaktorként kialakított fő reaktorterekben finombuborékos mélylégbefúvásos levegőztető rendszer biztosítja a szükséges oxigénbevittelt. A levegőellátást a légfúvó gépházban elhelyezett fúvóberendezések biztosítják. Az egyenként 3000 Nm³/h 600mbar kapacitású légfúvók valamelyike minden esetben csak 1 medencére dolgozik, a 2 C-TECH vonalon időben tökéletesen elkülönülnek a levegőztetési ciklusok.

A C-TECH medencék levegő ellátását 2 üzemi + 1 tartalék légfúvó egység biztosítja. A szelektorterek speciális időszakos légbevittelt a fő légellátórendszerről biztosítjuk. Egy fúvó felváltva levegőztet 1-1 C-TECH medencét folyamatos üzemben. A légfúvók kapacitása egyenként 1500 Nm³/h beszívott levegő. Mindkét fúvóhoz frekvencia szabályzót telepítettek. Így a maximálisan szükséges 1500 m³/h levegőigényt két fúvóval biztosítani lehet.

Mindegyik C-TECH reaktor belső elegy recirkulációval rendelkezik, amelyet 1 üzemi és 1 tartalék, 60 m³/h kapacitású beépített szivattyú biztosít. A fölösiszap időszakos elvételét az elegy recirkulációs rendszerről biztosítjuk, automatikus szerelvényekkel a ciklusok azon időszakaiban, amikor az elegy recirkuláció nem működik.

A két fölös iszapvezeték az iszappuffer melletti vezetéken keresztül összeköttetésben van egymással. A közös vezetéken a szerelvénysorok segítségével a fent leírt recirkuláción túl az összeköttetésen keresztül iszapot lehet átkutarni az egyik biológiai medencéből a másikba, ebben az esetben a ciklus közbenső időszakában (mikor nincs szakasz váltás) a szelepeket kézzel kell a kívánt állapotba helyezni, és a recirkulációs szivattyúkat a villamos kapcsolótérből kézzel indítani.

A szelepeket helyileg a szelepeken lévő állítógombbal (kék) csavarhúzó segítségével

kell nyitni, illetve zárni. Fontos, hogy iszap áttáplálás a dekantálási szakaszban történjen különben az áttáplált iszap mennyisége a keveredés miatt jóval kisebb lesz. A következő ciklusváltásig a szelepeket alapállapotba vissza kell állítani ellenkező esetben a rendszer hibát érzékel és a következő teljes ciklust (levegőztetés, ülepítés, dekantálás) kihagyja. A fordított iszap áttápláláshoz a fenti elzárók másik vonalhoz tartozó megfelelőjét kell nyitni, illetve zárni.

A pneumatikus késtolózáron keresztül jut a fölősiszap a puffertárolóba, a szelep alapesetben nyitva van, és a rendszer a programnak megfelelően automatikusan veszi el a biológiai reaktoronként beállított fölős iszap mennyiséget.

A szelektortérből a levegőztetett térbe, reaktortérbe jutó szennyvíz befolyási pontjától a lehető legmesszebb, a reaktortér másik „végén” találhatóak a speciális, motor vezérelt, függesztett (nem úszó) dekanterekkel rendelkeznek, amelyek képesek szabályozni az elvezetés intenzitását is. Így a tökéletes fázissztérválasztást szem előtt tartva, az éppen aktuális hidraulikai terheléshez (medence töltöttségi szinthez) lehet igazítani a dekantálási intenzitást. A levegőztetési fázisban a dekanterek a reaktortérből kiemelkednek így nem koszolódnak el. A dekanterek jelentős méretű alacsony terhelésű bukóéllal rendelkeznek, amelyek kiváló hatásfokú tisztított szennyvízelvezetést és fázissztérválasztást biztosítanak. Medencénként 1 db 5,0 méter hosszú dekanter létesült. A dekanterek bukóélei előtt egy szennyfogó található, mely a dekanter vízre érkezésekor a felszínen úszik így akadályozva meg az esetleges uszadék dekanterbe, és ez által az elfolyó tisztított szennyvízbe jutását. A biológiai reaktorok napi 6 ciklusos üzemben működnek, tehát 1 ciklus 4 óráig tart, melyből 2 óra a folyamatos levegőztetés melletti szennyvíz fogadás, 1 óra az ülepítés és 1 óra a dekantálás időtartama, ezután a ciklus kezdődik előről. A ciklusok egymáshoz képest 2 órával vannak eltolva, így az egyik biológiai vonal mindig fogad szennyvizet. A biológiai térbe vonalanként 1 db kombinált szint és hőmérsékletérzékelő és 1 db oldott oxigénérzékelő található. Az oxigénérzékelő segítségével a központi irányítóprogram a levegőztetési fázisban folyamatosan nyomon követi és az előírt értéknek megfelelően szabályozza a bevitt levegőmennyiséget.

A reaktortér hőmérséklete, vízszintje és oxigéntartalma a diszpécserhelyiségben folyamatosan nyomon követhető. Egy biológiai vonal egy levegőztetési ciklus alatt időbeli eloszlástól függetlenül 260 m³ szennyvíz fogadására képes. Amennyiben 1 ciklus töltés levegőztetés időszaka alatt 260 m³ szennyvíz mennyiséget fogadott a biológia a zsiliptolóház (aktuális biológiai vonaltól függően) lezár, míg a másik zsiliptolóház kinyit, és a beérkező szennyvíz az éppen ülepítés-dekantálási fázisban lévő párhuzamos C-TECH műtárgyra jut. A zsiliptolóházak működését a központi vezérlés szabályozza a szintmérők által mért vízszintek függvényében. A biológiai medencékben egy alsó (4,23 m, minimális) és egy felső (5,20 m, maximális) vízszint között változhat a vízszint, melynek magassága a 2 óra alatt beérkező szennyvíz mennyiségétől függően rugalmasan változhat. A levegőztetési, szennyvízfogadási fázis után következik az ülepítés, majd a dekantálás szakasza. A dekantálás a 2 óra alatt beérkező szennyvíz mennyiségétől függetlenül mindig 4,23 m vízszintig történik kivéve, ha a töltés levegőztetési szakasz kezdetéig a vízszint nem haladta meg a 4,58 m-t. Természetesen a dekantálás sebessége függ a 2 óra alatt beérkezett szennyvíz mennyiségétől és ez által az adott cikluson belüli vízszintemelkedéstől. A dekantálási sebességet a fentiek függvényében a központi irányítórendszer szabályozza.

A dekanter az emelkedés, süllyedés során a dekanter bukóéllán található vízszint

érzékelő segítségével érzékeli a vízfelszínt. Az érzékelőt hetente egyszer tisztítani szükséges. Amennyiben elkoszolódik a rá rakódott uszadéktól nem érzékeli a vízfelszínt, ilyenkor a monitoron a dekanternél a „parkolópozíció” és „vízfelszínen” felirat egyszerre jelenik meg. Ebben az esetben a rendszer hibát érzékel és a vonal szennyvízfogadását, levegőztetését leállítja, az érzékelő tisztításával a felirat eltűnik, a rendszer automatikusan visszaáll az eredeti üzemiállapotba.

A dekanteren és DN500-as KO acélvezetéken keresztül a tisztított szennyvíz a tisztított szennyvíz túlfolyó aknába jut, melyből biológiai vonalanként (dekanterneként) egy található a biológiai műtárgy mellett, az aknák kívülről nézve a biológiai műtárgy részét képezik. A túlfolyó aknákból a DN500-as, PVCKG földben vezetett műanyag vezetéken a fertőtlenítő műtárgyba távozik.

A szelektor sorok alaphelyzetben anaerob körülményeket biztosító, csőreaktor jellegű technológiai terek. Mindazonáltal, a szennyvíz áramlás okozta keverőhatás biztonsági tartalékként, illetve a szelektorok aerob szelektorra alakításának lehetőségét biztosítva, a szelektorterek rozsdamentes acél anyagú, karbantartásmentes durvabuborékos keverőrendszerrel vannak ellátva. A keverőrendszer programvezérelten, távműködtetésű pillangószelepek segítségével üzemel. Minden szelektortér ezen felül önálló kézi pillangószeleppel csatlakozik a légellátó hálózathoz. A durva buborékolató rendszer légvezetékait a C-TECH műtárgy oldalfalán (biológiai vonalanként) vezették végig, majd le a szelektorterekbe.

A szelektorterek a fő reaktortérrel azonos, változó vízszinttel üzemelnek. A szelektorterek másodlagos feladata a fő reaktorterekben lezajló magas hatásfokú biológiai foszforeltávolítás tovább fokozása.

A szelektorok kialakításának köszönhetően az első szelektortérben gyűjthető össze az esetlegesen érkező, vagy keletkező uszadék, bár ez a C-TECH technológiára egyáltalán nem jellemző. E célból az első szelektor terekben kézi uszadék leföldrő berendezést létesítettek, mely egy leföldrő tölcserből és kézi működtetésű éktolózárból áll. Az uszadék NA110 - es PVC KG vezetéken a csurgalék átemelő aknába jut.

A szelektortereken a beérkező szennyvíz a terelőfalak hatására függőlegesen le-fel halad, majd az utolsó szelektortérből oldal irányba, 3,94 m magasan átbukva jut a reaktortérbe.

A szelektorterek speciális időszakos légbevitelét a fő légellátórészerről biztosítjuk. Az üzemi fűvők felváltva levegőztetik az 1-1 C-TECH medencét, folyamatos üzemben. Mindkét légfűvőhöz frekvencia szabályzó is tartozik, az egyes medencéknél kialakuló szabályozási tartomány rendkívül széles. A relatív magas légbeviteli kapacitás kiépítésének a magyarázata az, hogy a fűvők, korlátozott időtartamban viszik be a szükséges levegőmennyiséget. Ez a tény fokozza a C-TECH technológia üzembiztosságát és rugalmasságát.

Folyamatos technológiákkal összehasonlítva a C-TECH technológia alacsonyabb levegőigénnyel és magasabb denitrifikációs O₂ nyereséggel (szimultán denitrifikáció) üzemel. Lényegesen kisebb mértékűek a recirkulációk is (szerepük más, mint a folyamatos technológiáknál) és nincsenek keverők. Az alacsonyabb levegőigény elsősorban a szokásostól merőben eltérő intelligens oxigénszint szabályzásnak köszönhető. A szabályozás többféle standard programot tartalmaz, melyek közül az üzemeltető az adott helyzetben legmegfelelőbbet választja ki:

- Oldott oxigén szint alapján (ez a leghasonlóbb módszer a folyamatos technológiáknál

megszokotthoz).

- Oxigén felvételi intenzitás alapján (OUR figyelembe veszi az aktuális ciklusban érkezett összes terhelést az O₂ fogyás meredeksége alapján) meghatározható a minimálisan szükséges levegőztetési idő, mely alatt a fúvók maximális fordulaton és hatékonysággal üzemelnek.
- Ciklikus levegőztetés (főleg alacsonyan terhelt, vagy beüzemelési időszakokban)
- Intenzív keverékes program (levegővel).
- Időszakos levegőztetés, beállított rész időtartamok alapján.

Az OUR szabályzás gyakorlatilag egy „szennyvíztisztító méretű” respirométerként a ciklus elején mért oxigénszint lecsengési görbe alapján minden ciklusban észleli a beérkezett terhelést, és meghatározza az ehhez szükséges minimális időtartamú levegőztetést, figyelembe véve a légbeviteli rendszer maximális kapacitását. A korlátozott idejű levegőztetés alatt a hagyományos folyamatos telepeken megszokott O₂ szint szabályzás lép életbe, de a szabályzási tartomány itt sokkal szűkebb. A levegőigény tehát az alábbiak miatt csökken lényegesen:

- A fúvók a maximális kapacitás környékén tehát a legnagyobb hatásfokú munkaponton dolgoznak, korlátozott üzemidővel.
- A medencében kialakuló O₂ szint nem fluktuál és az idők átlagában sokkal közelebb van a célértékhez. Megszűnik a „túlfűtés” jelensége.
- A szakaszos töltés miatt megszűnik a fúvók által nehezen követhető széles tartományban mozgó pillanatnyi oxigénigény.
- A ciklikus terhelésekre és gyorsan változó oxikus - anoxikus körülményekhez hozzászokott eleveniszap nagyobb sebességgel képes az oxikus körülmények melletti respirációra, oxigénfelvételre, mely fokozza az oxigénbeoldódás hatásfokát.

A fejlett légbevitel vezérlésnek köszönhetően minimalizálható az oldott oxigén szint váltakozása és ezzel fölös oxigénszint magasságok kialakulása.

A korlátozott idejű légbevitel alkalmazása kedvező hatást gyakorol az iszapszerkezetre, és fokozza az iszap aktivitását és alkalmazkodási sebességét az oxikus és anoxikus körülményeknek megfelelő lebontási tevékenységek között. A fő reaktortérben, időben elválasztva alakulnak ki az oxikus, anoxikus és anaerob körülmények, keverő alkalmazása nélkül. A tisztítómű hatékonyságáért felelős különféle életkörülmények egymáshoz viszonyított arányait az aktuális terhelési feltételekhez igazodva lehet rugalmasan megváltoztatni. A technológia erre kifejezetten alkalmas. A gyakori ciklusoknak köszönhetően igen korlátozott az átlagos vízszintváltozás és ezáltal légbeviteli mélység változás. A ciklusokon belüli tervezett maximális vízszintváltozás teljes terhelésnél kb. 0,97 m.

A C-TECH technológiánál szimultán denitrifikációval történik a nitrogén eltávolítás.

A C-TECH technológiákban kialakuló speciális eleveniszap tehát egyszerre nitrifikál (a külső részeken) és denitrifikál (a belső részeken) köszönhetően az alacsonyan tartott oxigénszintnek és a vízben oldott oxigénnél egy nagyságrenddel gyorsabban bediffundáló nitrátnak. A technológia a terek elválasztása nélkül, nagymennyiségű anyagáramok nélkül biztosítja a szénlebontást, a nitrifikációt és a denitrifikációt, ez utóbbit a szükséges szénforrás jelenlétével.

Az üzembiztonság fokozása érdekében, a dekanterek bármelyikének, vagy az oxigénszondák valamelyikének, vagy az automatikus szelepek bármelyikének hibajele esetén automatikusan vész-üzemmód lép életbe a másik medencénél, melyek automatikusan fogadni kezdik a teljes mennyiségű szennyvizet, minimalizálva a tisztított szennyvíz minőségének romlását és a biológiai rendszert érő esetleges túlterhelést. Havária helyzetben automatikusan elindul a vészhelyzeti program, amely 1 C-TECH medence üzemképtelensége esetén 1 medencével biztosítja a folyamatos szennyvízfogadást és tisztítást.

A C-TECH technológia légellátását új, a műtárgyblokk mellett elhelyezett gépházban lévő 2+1 db légfúvó egység biztosítja. Mindkét fúvó dolgozhat mindkét C-TECH vonalra és minden esetben maximum 1 fúvó dolgozik (vagy oxigénszintről leszállítva az sem), így a 2 fúvógép 100 %-os tartaléka egymásnak. Az egyes medencéknél kialakuló szabályozási tartomány: 750-3000 Nm³/h. A fúvógépek egyenletes futásteljesítményének biztosítása érdekében az automatika időnként váltja az üzemi és tartalék gépeket, ilyen esetben a korábbi tartalék lesz az üzemi és a korábbi üzemi lesz a tartalékberendezés. Az alkalmazott új fúvók mindegyike hangszigetelt kivitelű. A biológiai fúvókhoz frekvenciaváltókat biztosítunk. A gépház hangcsillapított szellőzéssel valósul meg a berendezések garanciális követelményeinek megfelelően.

Mivel a 2 C-TECH medencéből egyszerre csupán egyben levegőztetünk, a teljes légbeviteli kapacitást duplázva építették ki. A légbevitel szabályozása a ciklusprogram és a medencék mindegyikében elhelyezett 1-1 oldott oxigénszint mérő jele alapján történik. A C-TECH medencékbe érkező szennyvíz mennyiségének pontos mérésére a központi vezérlőrendszer segítségével képzünk adatot. A rendszer a folyamatos szintmérések segítségével regisztrálja az egyes medencékben bekövetkező vízszintváltozást, és számítja ez alapján az adott ciklusban bevezetett szennyvízmennyiséget.

A C-TECH technológia légellátását finombuborékos EDI minipanel rendszerrel biztosítja. E hatékony oxigén bevitelt biztosító rendszer jól alkalmazható olyan esetekben ahol a légbevitelt gyakran megszakítják.

A légbeviteli rendszer minden medencében azonos kialakítású az alábbiak szerint:

- Medencénként 2 leállással (kézi pillangószelep), egy rács került kialakításra.
- Külön automatikus szeleppel ellátott leállás létesült a szelektorzónák időszakos levegőztetésére.
- Elosztóhálózat: kemény PVC.
- Rögzítő elemek: rozsdamentes acél.
- Leszállócsövek: rozsdamentes acél.
- A rendszer része: víztelenítő szelepek.

Mindkét reaktortérbe 2 db levegő gerincvezeték érkezik DN200-as méretben KO anyagminőségben, a medence aljától 1 m-re a gerincvezeték műanyagcsőre vált, majd a medence alját elérve a 2 db gerincvezeték juttatja el a szükséges levegőt a membránokig. Mindkét gerincvezeték a 1 medencetér felének biztosítja a szükséges levegőt. A vezetékek nyomvonala úgy került kialakításra, hogy hidraulikailag a lehető legkiegyenlítettebbek legyenek.

A fentiekén kívül 1 db 1"-os mágnesszelep található, mely a vízszint csökkenésével a levegőztető rendszerben lévő túlnyomás megszüntetésére szolgál. A pneumatikus pillangószelepek távműködtetéssel, központi program szerint üzemelnek. A kézi pillangószelepek az egyes levegőztető ágak légellátásának beszálláztatására, illetve elzárására szolgál.

Szimultán vegyszeres foszforkicsapás

A foszfortartalom 0,7 mg/l-es szint alá csökkentéséhez (a mértékadónak vett koncentráció arányok esetén) a biológiai foszforeltávolítást ki kell egészíteni vegyszeres foszforkicsapással. A kicsapás szimultán kicsapásként C-TECH biológiai medencékben valósul meg. A foszfor kicsapáshoz vas(III)-szulfát oldat (Prefloc, 11.48% Fe) adagolása történik. A vegyszert a homokfogó után adagoljuk a szennyvízbe. A kicsapó vegyszert adagolásra kész formában szállítják a telepre. A foszforkicsapó vegyszer (vas-só oldat) tárolására épületen belül 1 db 8,5 m³-es új hengeres, duplafalú műanyag tartály került beépítésre.

A vegyszer befejtéshez kármentővel ellátott csatlakozócsonkot, az adagolásra 2 db (1+1db) 50 l/h maximális kapacitású vegyszeradagoló szivattyút biztosítunk. Az adagolás a C-TECH medencék megtáplálásának közös ágába történik.

A vas-só adagoló szivattyúk működtetését a folyamatirányító rendszer végzi. A szállítási lökethosszt pedig a mérési eredmények és a technológus tervező irányadó utasításai alapján kell a mindenkori szennyvíz minőségéhez illeszteni. A duplafalú 4,7 m³-es vas-só tartály külső kármentő része az esetleges szivárgás megakadályozása érdekében épült ki. A szivárgás ellenőrzése napi rendszerességgel kell, hogy történjen. Az esetlegesen ide kikerülő vegyszert zárt csővezetéken keresztül le kell szívatni, és veszélyes hulladékként elvitetni, illetve lehetőség szerint újrahasználni. A tartályok töltöttségét a telepített szintkapcsolók jelei alapján lehet figyelemmel kísérni. A szintkapcsolók egy minimum, félig tele és maximális vízszintet jeleznek, a töltöttség a diszpécser központból ellenőrizhető. A Prominent vegyszerszivattyúk a vegyszertartály mellett találhatóak, a vegyszervezetéket védőcsőben vezetjük.

A vegyszer tárolás és adagolás során a vegyi anyagok kezelésének mindenkori jogszabályi előírásait kell követni. A vegyszerek átfajtását az épület előtti aszfaltozott téren megálló vegyszer szállító gépkocsiról lehet elvégezni. A külső, fali vegyszercsatlakozás műanyag kármentővel van ellátva. A vegyszerek átfajtása közben el kell kerülni a csepegéseket, vegyszer veszteségeket. A vegyszer szivattyúk el vannak látva egy kombinált nyomáshatároló-ellennyomás tartó szeleppel. E szelepnek egy kézi gomb elfordításával a szivattyúkat nyomás nélkül lehet járítani az esetleges dugulások „kijáratásával”

Az oldott foszfor eltávolításhoz szükséges vas(III)-szulfát oldat adagoló szivattyújának vezérlése a nyers szennyvíz mennyiségmérő határérték jeléről történik időutánállítási lehetőséggel.

A vas-só adagoló szivattyúk csak kézi beavatkozásra váltják egymást (üzemóra számlálójuk az áramellátást méri). A vas-só adagolás (a szivattyú impulzusszáma) a nyers szennyvíz mennyiségmérő jelével egyenesen arányos löketfrekvenciával üzemel. A kezelőknek a megfelelő működéshez a következő adatokat kell megadni:

- a vas-szulfát oldat töménysége m/m %-ban,
- a szivattyú maximális kapacitását l/h-ban,

- a szivattyúkon beállított lökethosszt (20-100% között) %-ban,
- az adagolandó vas mennyiségét g Fe(III)/m³-ben, a technológus a kicsapandó foszfor mennyiségével arányosan állítja be ezt a tagot.

A fenti beállításokat figyelembe véve a szivattyú változó impulzussal üzemel

Tisztított szennyvíz fertőtlenítés, -mennyiségmérés, -elvezetés

A szennyvíztisztító telephelyén létesült egy kb. 4300 m² felületű labirint áramlású tó.

A tó az Alsó-Tápióba való közvetlen bevezetés előtt az alábbi funkciókat látja el:

- A tó első részében történhet az időszakos fertőtlenítés (hipoklorit adagolás). A korábban tervezett klórozónál a tónak lényegesen nagyobb térfogata, így maximális védelmet nyújt a maradék klór esetleges befogadóba jutása ellen.
- Puffertérfogatánál fogva kiegyenlíti a tisztított szennyvíz minőségi ingadozásait.
- Normál üzemi vízszintnél egy duzzasztó-bukózsilipen át történik a vízelvezetés, így a tó képes lesz a jelentős hidraulikai óracúcsokat kiegyenlíteni, és ezáltal a befogadó lökészerű terhelési csúcsait csökkenteni
- Tovább csökkenti a tisztított szennyvíz lebegőanyag tartalmát.
- A tóban kialakuló flóra segíti a tisztított szennyvíz jellegének „természetes” vízzé alakulását a bevezetés előtt.
- A tóban kialakuló flóra javítja a tisztított szennyvíz oxigénellátottságát.
- A szigeteletlen kialakítású tó elősegíti a részben diffúz jellegű elvezetést is, csökkentve a befogadóra gyakorolt pontszerű bevezetés hatását.
- Szennyvíztelepi havária esetén iszapvesztés alkalmával a tó alkalmas nagyobb mennyiségű eleveniszap visszatartására is, akár több napon keresztül.

Fokozott tisztított szennyvíz minőség romlás esetén a tó kivezetése lezárható, vízszintje emelhető, a vízszintemeléssel akár 2 napos szennyvízmennyiség is betárolható a normál üzemi vízszint felett.

A tisztított víz mennyiségét a kormányzóakna előtt található tisztított szennyvíz mennyiségmérő aknában elhelyezett ultrahangos keresztkollációs mennyiségmérővel végezzük el.

A hipo adagolása a szennyvíz mennyiségével arányos mennyiségben a SCADA rendszerben beállított érték szerint történik. Maximális terhelésnél az adagolandó hypo (~15% NaOCl nátrium hipoklorit oldat) mennyisége 180 l/d. **Fertőtlenítés üzemeltetése csak közegészségügyi hatóság előírása alapján szükséges, illetve kivételes havária esemény előfordulásakor, ha hosszantartó hidraulikai túlterhelés következtében a csapadékvíz tároló műtárgyak és ezt követően a C- TECH medencék is folyamatosan megtelnek, és a tisztított szennyvíz minőség esetleges romlása miatt szükségessé válik a hipo adagolása.** A vegyszer lefejtéséhez az épületen kívül cseppmentővel ellátott csatlakozó lett létesítve.

A tisztított szennyvíz fertőtlenítése a hatóságok időszakos előírása alapján történik. E célra hipoklorit oldat adagolását építették ki, melynek tárolására egy, a kombinált biológiai műtárgy részsíkjában elhelyezett 2,5 m³-es kettősfalú műanyag vegyszertartály biztosított. A tartály külső fala alól elvezetett és épületbe behozott áttetsző közlekedőcsőben a belső tartály lyukadása esetén a külső tartályba folyó vegyszer azonnal észrevehető. Az adagolásra kész hipoklorit oldat lefejtéséhez kármentővel ellátott csatlakozócsonkot biztosítunk a technológiai épület külső falfelületén. A hipoklorit adagoló szivattyúk (1+1db) a technológiai épület földszintjén kapnak helyet, a vas-só adagoló szivattyúk közelében.

Az adagolás a dekantálási periódusokban a korábban beérkezett szennyvíz mennyiségének arányában történik automatikus adagolószivattyú vezérléssel.

A tó első szekciójában történik a fertőtlenítés, ennek térfogata ~190 m³, amely biztosítja fertőtlenítéshez szükséges minimum 15 perces behatási időt (maximális dekantálási intenzitás 600 m³/h). A tó ezen első része külön is megkerülhető a kapcsolódó szennyvíz kormányzó aknába telepített kézi zsilip segítségével.

Amennyiben a fertőtlenítő törész üzemel, annak fix üzemi vízszintjéről történik a gravitációs elvezetés. Amennyiben a kapcsolódó szennyvíz kormányzó aknarészbe telepített kézi zsilip segítségével a fertőtlenítő törész kizárásra kerül, úgy a mennyiségmérőről közvetlenül jut a tisztított szennyvíz a labirint kialakítású nagyobbik tó térrészébe. A tóból a vízelvezetést egy medertéri zsilipakna biztosítja, mely tartalmazza az alábbiakat:

- Fenékleürítő tolózár
- Normál üzemi duzzasztó-bukózsilip (felülről zárható)
- Magas vízszinti fix árapasztó bukó (nem zárható)

A tó tehát két vízszinttel tud üzemelni. Alapesetben (normál üzem) 1,10 m a vízmélység, így a felülete 4385 m², térfogata ~ 4620 m³. Ez több mint egy napos tartózkodási időt biztosít minden esetben. Ha havária miatt a telepről nem megfelelő minőségű szennyvíz folyik el, a tó kivezetése (normál üzemi zsilip) elzárható, vízszintje zsilip segítségével emelhető, így akár 1,8 m vízmélység is létrejöhet, ami 7960 m³ teljes tározó kapacitást jelent.

Ez azt jelenti, hogy 80% terhelésnél több mint 2 nap plusz tározó kapacitás áll rendelkezésre a nem megfelelő minőségű tisztított víz betárolására, és annak telepre történő visszavezetésére.

A tóba beton terelőfalakat kerültek telepítésre, így alakul ki a labirint jellegű kényszeráramlás, mely segítségével elkerülhetőek a pangó terek kialakulása. A tisztított szennyvíz elvezetésének maximális intenzitása a telepről a tóba 596 m³/h (véshelyzeti üzemmódban).

A tó DN 500-as KGPVC megkerülő vezetékkel rendelkezik, a felvízi vízkormányzó aknától az áthelyezett felszíni csapadékvíz elvezető csatornán (közvetett befogadó) át a befogadóig. A vezeték kitorkollásánál 10 m hosszban burkolták a csapadékcatorna medrét. A megkerülő vezeték teszi lehetővé a tó rendszeres karbantartását, leürítését, illetve vízminőségi havária esetén a tó kivezetésének lezárását.

A tisztítási technológia normál működése esetén, ciklikusan 1 óra dekantálást 1 óra szünet követi. A normál vízszintnél alkalmazott duzzasztó bukó zsilip segítségével növekszik az elvezetési idő, csökken a csúcshozam, és egyenletesebb lesz a befogadó terhelése.

A befogadó terhelésének legrosszabb esete a szárazidei nagy terhelés. Ilyenkor a telep ~80 %-os hidraulikai kiterheléssel üzemel (100 % várhatóan csak csapadékos időben fordul elő, de ilyenkor emelkedik a befogadó Alsó Tápió vízszállítása is) a nap 24 órájára egyenletesen elosztatva a tisztított víz kibocsátást. A telep 80 %-os hidraulikai terhelése ~2400 m³/nap, ill. ~27,7 liter/s-os kibocsátást jelent a befogadóra. Ezt csökkenti a tó ~5000 m² nedvesített felületén történő elszivárgás, a felületi, valamint a növényeken keresztül történő párolgási veszteség.

A telep kivezetési pontján a többől egy DN500 KG-PVC csatornán érkezik a tisztított víz és a tervezett nyílt felszínű burkolt árokba csatlakozik. A burkolt vízelvezető árok beleköt az Alsó-Tápió patakba.

Iszapvonalai technológia

Az iszapvonal funkciója szerint két részre osztható, az egyik funkció a reaktortérben keletkező iszap recirkulációja, a másik a reaktortérből a fölös iszap elvétele. Az iszap recirkuláció célja a reaktortér zónájából a biomassza visszajuttatása a szelektortér elejére. Itt keveredik a biomassza a befolyó szennyvízzel, ezáltal segíti a jó iszappehely formáló baktériumok szelektálódását és foszfor akkumuláló mikroorganizmusok működéséhez szükséges körülmények kialakulását.

A biológiai szennyvíziszap recirkulációját a reaktortérben, erre a célra kialakított zompban elhelyezett, reaktoronként 2-2 db búvármotoros szivattyú végzi. A szivattyúk közül oldalanként mindig csak az egyik működik, a másik meleg tartalék. A szivattyúk a reaktortér befolyási oldalától a lehető legmesszebb, a dekanter „mellett” kerültek elhelyezésre. A szivattyúk a reaktorterek levegőztetési fázisaiban (levegőztetési fázis hossza 2 óra) $V=45 \text{ m}^3/\text{h}$ biomasszát juttatnak a szelektorterek elejére. A szivattyúk térfogatárama fix, indításukat, leállításukat a központi irányítástechnika figyeli és szabályozza. A szivattyúk feladata kettős, egyrészt a recirkuláció biztosítása, másrészt a reaktortérből a fölösiszap elvétele, és fölösiszap tárolóba juttatása. Az iszap recirkuláció és fölösiszap elvételének idejét, időtartamát a C-TECH műtárgyon elhelyezett szerelvénycsoport (lásd előbb: biológiai fokozat) segítségével a központi irányítástechnika szabályozza.

A szivattyú üzemidejét közvetve a kezelő határozza meg az aktuálisan mért iszapszint alapján. Mintavételezéssel ellenőrizni kell az iszapszintet, és ha meghaladja az előírtat, akkor növelni, ha kisebb az előírtnál, akkor csökkenteni kell az elvétel mennyiségét. Az iszapelvétel mennyiségének nagyságát napi szinten csak 10 %-kal lehet csökkenteni, illetve növelni, ettől nagyobb mértékű változtatás felboríthatja a biológiai rendszer érzékeny egyensúlyát, mely a tisztítási technológia hatékonyságát csökkentheti.

A technológia lehetőséget nyújt iszap visszatartásra is, annak érdekében, hogy teljes terhelés esetén az iszaptároló 49 órás tározási kapacitását át lehessen hidalni. A kezelők feladata ebben az esetben az áthidalni kívánt 3. napon az utolsó ciklusokban beállítani az iszapelvételt. Folyamatos felügyelet mellett az iszapszintet hetente kétszer szükséges ellenőrizni és a kapott eredmény alapján a napi iszapelvételt módosítani. Az iszapelvétel mennyiségét a központi irányítórendszerben a kezelő tudja módosítani, és a megadott mennyiség alapján a program meghatározza az elvétel hosszát, idejét és ez által a fölösiszap/recirk szivattyúk üzemidejét.

Az elvett iszapot a fölösiszap tárolóban egy búvármotoros keverő homogenizálja. A keverő működtetését a PLC program, illetve víztelenítés alatt a kezelők végzik. Automata üzemmódban a berendezés szakaszosan üzemel, a berendezés párbeszéd ablakán beállítható az üzemidő, illetve az állási idő (0-1000 perc között). A keverő berendezés folyamatosan üzemel, amennyiben a víztelenítőre feladó szivattyúk egyike üzemel.

A vezérlőkörben található keverők klixon hővédelemmel rendelkeznek, valamint olajtér beázás figyelő elektródával is el van látva. Amennyiben a klixon vagy az olajtér

felügyelet bejelez, az tiltja a berendezés működését.

A szint távadó az iszap puffer medence töltöttségi szintjét méri, és jelzi ki a képernyőn százalékban. A mért szintekről indítjuk, ill. állítjuk le az automata iszapvíztelenítést. A szint távadó párbeszéd ablakában beállítható:

- a vészminimum szint (LL), ahol az iszapvíztelenítőre feladó szivattyúk távüzemeltetése, automata és kézi üzemmódban is tiltott.
- A keverő leállítási, illetve tiltási szintje (L), mely alatt, automata üzemmódban a keverő nem üzemel.
- Az automata iszapvíztelenítést leállító minimum (L) és indító (H) maximum iszap puffer szintek. (Az automata iszapvíztelenítés menetét később részletesen taglaljuk.)
- A vészmaximum szint, melyet túllépve a rendszer hibajelet ad, SMS hibaüzenetet küld és tiltja a C-TECH medencékből a fölös iszap elvételét.

Az iszap puffer vészmaximum szintkapcsoló a hidrosztatikus szint távadó meghibásodása esetén jut elsődlegesen szerephez. A vészmaximum szintnél a szintkapcsoló hibajelet ad, tiltja a C-TECH medencékből a fölös iszap elvételét és SMS hibaüzenetet küld a kezelőknek.

• Iszapvíztelenítés

Az iszap pufferből a fölösiszapot 1+1 darab búvármotoros szivattyú segítségével juttatjuk az iszapvíztelenítő gép motoros keverővel ellátott flokkulátor tartályába. Az iszapfeladó és polielektrolit adagoló szivattyú mennyiségi beállításait a tervezési értékeknek megfelelően kell beállítani. Az üzemeltetői finombeállításokat a mindenkori üzemállapothoz képest kell elvégezni a megadott szélső értékek közötti módosításokkal. A víztelenítő berendezésre feladó szivattyúk egyike a víztelenítés indítójelét (az iszappufer szint távadó meghatározott szintje) követően egy beállítható időn múlva (0-1000 mp) indul az polimer adagoló szivattyúval, a motoros flokkulátorral, valamint ugyanekkor nyit a hígítópanel mágnesszelepe is.

A szivattyúk rendelkeznek olajtér beázás védelemmel és termisztoros hővédelemmel. Amennyiben ezek a védelmek bejeleznek, a szivattyú leáll, a rendszer hibajelet küld. Amennyiben víztelenítés közben meghibásodás miatt nincs indítható víztelenítőre feladó szivattyú, a víztelenítés normál módon leáll.

A víztelenítést kombinált kialakítású, egy lépcsőben sűríteni és vízteleníteni képes szalagszűrő prés végzi, mely zárt kivitelű (szagelszívással rendelkezik). A berendezés tervezett üzemideje teljes terhelésnél is 5 nap/hét üzemmódban napi átlagosan 6-7 óra. A berendezések kapacitása max. 32 m³/h és kb. 320 kg sz.a./h. A teljes iszapsűrítésivíztelenítési technológia automatikus üzemű. A berendezés képes a fölösiszapot 18 %-ig sűríteni megfelelő minőségű és mennyiségű polimer adagolása mellett. A berendezés elővíztelenítő szalaggal, illetve présszalagokkal rendelkezik. A szalagok félrefutását automatikusan működő pneumatikus kormányzó, illetve feszítőrendszer figyeli, mely megakadályozza a szalag félrefutását. A szalagokat több precíziós fúvókasorral folyamatosan mossuk, megelőzve a szűrőszalagok eldugulását. Amennyiben a szalagok mégis félrefutnának, akkor egy végállás kapcsoló segítségével a teljes víztelenítő rendszer leállításra kerül. A présszalagok nyomása manuálisan, illetve a feszítőhengerekkel is állítható. A berendezés automatikus iszaplepleny érzékelővel van ellátva, mely a feladás meghibásodása esetén leállítja a víztelenítő gépet.

Az iszap kondicionálásához polimert használunk. A por alakban érkező polimert automatikus rozsdamentes acél berendezés oldja. A polimer oldatot frekvenciaváltóval vezérelt csigaszivattyúval adagoljuk utóhígító panelen keresztül az iszapflokulátorba. A polimeroldó önálló vezérléssel (saját automata vezérlőszekrénnel) rendelkező berendezés. A beállított adagolási mennyiségnek megfelelően a polielektrolit oldatot fokozatmentesen adagolják a víztelenítő gép keverő berendezéssel ellátott iszapflokuláló tartálya elé. A csigaszivattyú fordulatszámát (így az adagolt mennyiséget) a víztelenítő helyiségben és a SCADA programból is lehet állítani.

A polimer adagoló szivattyú a víztelenítés indítójelét (az iszappufer szint távadó meghatározott szintje) követően egy beállítható időn múlva (0-1000 mp) indul az egyik víztelenítő berendezésre feladó szivattyúval, a motoros flokkulátorral, valamint ugyanekkor nyit a hígítópanel mágnesszelepe is.

A polimeroldó rendelkezik szárazon futás elleni védelemmel. Amennyiben az érzékelő szárazon futást jelez, a szivattyú leáll, a rendszer hibajelet küld, a kezelő SMS értesítést kap. A hígítópanel mágnesszelepe akkor van nyitva, ha a polimer adagoló szivattyú üzemel. A polimer adagoló szivattyú hibára futása esetén, a víztelenítő normál módon áll le.

A polielektrolit oldó berendezések teljesen automatikus berendezések, melyek adagoló tölcserébe bizonyos időközönként kell a zsákos kiszerelésű port bejuttatni. A beoldást a gépegység automatikusan elvégzi. A polimer por bejuttatását a tölcserbe emberi erővel kell megoldani.

A polimer oldónak saját vezérlőszekrénye van. A központi PLC-nek üzemel és hibajelet továbbít. A berendezés beállításairól és működéséről a polimer oldó berendezés kezelési és karbantartási utasításában kell tájékozódni, a gépet a benne foglaltaknak megfelelően kell üzemeltetni. Amennyiben a polimer oldó hibajelet ad, a víztelenítés nem indítható. Amennyiben víztelenítés közben a polimer oldó hibára fut, a PLC automatikusan elindítja a víztelenítés normál leállítását.

A polielektrolit és annak vizes oldata gyakorlatilag nem veszélyes az emberi szervezetre. Balesetvédelmi szempontból azonban jelentős szerepe van a polielektrolit oldat csúszóssága miatt. A padlóra került oldatot, vagy port haladéktalanul el kell távolítani, a környezetet vizes mosatással csúszásmentesíteni kell. Szintén kerülni kell a granulált polielektrolit finomabb részeinek belégzését, esetleg szembe kerülését, mert irritációt okozhat.

• Csurgalékvíz kezelés

A csurgalékvizeket a szippantott szennyvíz és csurgalékvíz átemelő aknában található max. 25 m³/h-ás 1+1 db szivattyú segítségével emeljük az gépi rácsra. A csurgalékvizek szennyezőanyag tartalmának többletterhelését a biológia tervezésénél figyelembe vették. A nyers szennyvíz minősége, a csurgalékvizek tervezett minősége, illetve a biológiai fokozat tápanyag-eltávolítási képessége miatt külön csurgalékvíz kezelésre nincs szükség a garantált tisztított szennyvíz paraméterek tartásához.

Szennyvíz befogadójának adatai

A befogadó felszíni víz: Igen

Kibocsátási pont KTJ (Kp-KTJ): 102657028

Kibocsátási pont szelvény száma (fkm): engedély szerint 23+335 fkm, helyesen azonban a 00603-0001/2022. számú befogadói hozzájárulás szerint 19+950 fkm

Kibocsátási pont vízbevezetés partja és helye: bal parti
Vízbevezetés módja: gravitációs
Részvízgyűjtő kódja: AAA506
Részvízgyűjtő megnevezése: Tisza
Elsődleges befogadó kódja: AAA064
Elsődleges befogadó megnevezése: Alsó-Tápió
Elsődleges befogadó EOVS koordinátái (m): Y: 689230, X: 233493
Másodlagos befogadó kódja: AAA789
Másodlagos befogadó megnevezése: Egyesült-Tápió
Az engedélyben elő van-e írva a befogadó vizsgálata?: Igen
Engedélyezett szennyvíz mennyisége (m³/nap): 3290 m³/nap
Az objektum (tisztítótelep) azonosítója: **AIA003**

2.2.1.1. Üzemeltetés, a működés személyi feltételei

Az Üzemeltető neve: Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt.
A szennyvízcsatorna üzemeltetését a sülysápi szennyvíztisztító telepen lévő
diszpécserszolgálat és csatornahálózati karbantartók látják el.
Az üzemeltető szervezeti felépítése:
A TRV Zrt. vezérigazgatója
Nyugati Régió Főmérnökség, főmérnök
Üzemmérnökök
Nagykátai Üzemmérnökség vezető
Szennyvíz ágazatvezető
szennyvízmű fizikai dolgozói: 4 fő telepkezelő
elosztóhálózat dolgozói: 4 fő hálózat karbantartó

A szennyvízmű munkarendje:

Hétfőtől – csütörtökig: 07⁰⁰ – 16⁰⁰

Pénteken 07⁰⁰ – 13⁰⁰

Munkaidőn túl, illetve hétvégén készenléti ügyelet van a főmérnökségi beosztás szerint.

A kezelőszemélyzet a tisztítómű, az átemelők, a csatornarendszer üzemeltetését látja el. A tisztítási folyamatban működő gépek, berendezések indítását, leállítását az ágazatvezető rendelheti el. Feladata a tisztítási folyamathoz szükséges anyagok, alkatrészek biztosítása, a tisztítási folyamat technológiai felügyelete. Az ágazatvezető kötelessége az egészségvédelmi, baleset megelőzési, érintésvédelmi előírások betartása, betartatása. A csatornarendszer, átemelők vagy telepi technológiai műtárgyak tényleges kezelői feladatát a nappali műszakban dolgozók látják el. Az éjszakai műszakban dolgozó beosztott alapvető felügyeleti feladatokat lát el, érdemi javításokat stb. nem végezhet.

A kezelőszemélyzet feladatait, a rendszeres üzemeltetési és karbantartási teendőket a 7. sz. mellékletbe csatolt üzemeltetési utasítás részletezi.

Környezetbiztonság

Az üzemeltető pénzügyi garanciával és környezetvédelmi biztosítással rendelkezik a tevékenysége során esetlegesen bekövetkező kár kezelésére.

2.2.1.2. Kiadott befogadó nyilatkozatok

A PE-06/KTF/01846-9/2021. ügyiratszámú **környezetvédelmi működési engedélyben** többek között előírásra került, hogy az ipari és az illegális bebocsátókat fel kell térképezni és meg kell nevezni (III.5.).

Az ipari bebocsátókat, akik számára szennyvíz befogadó nyilatkozat került kiadásra, az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

10. táblázat: Ipari bebocsátók

Bebocsátásra jogosult	Helyszín	Tevékenység során keletkező szennyvíz	Befogadó nyilatkozat iktatószáma	Kiadás dátuma	Hatályosság	Előtisztító technológia	Mintavételi hely	Vizsgálandó komponenskör	Mennyiség	Megjegyzés
Sport '92 Bt.	Kóka, Viola u. 2.	kézi autómosó technológiai szennyvíz	nyf/16-7/2021.	2021.02.01	2022.02.01	Olajfogó WAPP WMO 3/S-2-CD/CB, vasbeton műtárgy Qm=3 l/s, az iszapter V=300 l	Átemelő akna	pH, fajlagos elektromos vezetőképesség, 10' ülepedő anyag, KOlk, BOI5, ammónia-N, össz. P, SZOE, összes só, TPH		
Interiol Trans Kft.	Tápiószele, Rákóczi út 54.	vasútállomás, nem közművel összegyűjtött kommunális szennyvíz	nyf/791-1/2023.	2023.09.21	2028.09.21	-			3 m3/nap, 480 m3/év	
Interiol Trans Kft.	Tápiógyörgye, Vasút út 4.	vasútállomás, nem közművel összegyűjtött kommunális szennyvíz	nyf/791-1/2023.	2023.09.21	2028.09.21	-			3 m3/nap, 480 m3/év	
Interiol Trans Kft.	Sülysáp, Vasút u.2.	vasútállomás, nem közművel összegyűjtött kommunális szennyvíz	nyf/791-1/2023.	2023.09.21	2028.09.21	-			3 m3/nap, 480 m3/év	
Káta Kft.	Tápiószecső, Kátai út 25/B. 570/7 hrsz.	autómosó technológiai szennyvíz	nyf/2-19/2022	2022.03.30	2027.03.30	homok, hordalékfogó műtárgy, PUERCO ENVIA TNB 6-5-A típusú kombinált műtárgy	városi szennyvízcsatornára történő csatlakozás előtti tisztító akna	28/2004. (XII.25.) KvVM rend.4.sz. mell.	0,18 m3/nap, 64,8 m3/év	

Bebocsátásra jogosult	Helyszín	Tevékenység során keletkező szennyvíz	Befogadó nyilatkozat iktatószáma	Kiadás dátuma	Hatályosság	Előtisztító technológia	Mintavételi hely	Vizsgálandó komponenskör	Mennyiség	Megjegyzés
Magdolna Lakópark Kft.	Tápiószecső 2764/12 hrsz. Vesta Hotel	hotel kommunális szennyvize és termálvizes medence használt vize	dok/....-..../2019	2019.06.04					kommunális 5 m3/nap, termálvizes medence használt vize 44 m3/nap	
Csaba Tibor	Mende, Ország út 2., 1466/74 hrsz.	autómosó technológiai és kommunális szennyvíz	nyf/2-2/2022	2021.12.21	2026.12.21	TECHNEAU.YHO501E típusú olaj-iszapfogó műtárgy	telekhatár előtti utolsó tisztítóakna	pH, KOI, BOI5, SZOE, 10' ülepedő anyag, ásványi olajok	kommunális 10 m3/nap, 1500 m3/év, technológiai 2,5 m3/nap, 912,5 m3/év	
Szekeres Ferenc e.v.	Sülysáp település	szippantott kommunális szennyvíz	dok/....-..../2019	2019.03.08					max. 10 m3/hét, max. 5 m3/nap	
Tápiómenti Várpsüzemeltető és Szolgáltató Kft.	Sülysáp település	szippantott kommunális szennyvíz	dok/....-..../2018	2018.07.23					max. 7 m3/nap	
Vasch Mosoda Kft.	Sülysáp, Pest út 4007 hrsz.	önkiszolgáló autómosó technológiai szennyvize	nyf/2-40/2022	2022.07.06	2027.07.06	ENVIA TNB hordalék- és olajleválasztó berendezés, előírással került továbbá emulzióbontásos flotáló technológia alkalmazása is	városi szennyvízcsatornára történő csatlakozás előtti tisztító akna	pH, KOI, BOI5, SZOE, 10' ülepedő anyag, ásványi olajok, össz.N, össz.P, TPH	2 m3/nap, 650-700 m3/év	
Szóró Kft.	Sülysáp, Vasút u. 15.	szerszámkészítő üzem kommunális szennyvize	nyf/383-2/2023	2023.09.09	2028.10.09	-	városi szennyvízcsatornára történő csatlakozás előtti tisztító akna		3,5 m/nap, 1100 m3/év	

Bebocsátásra jogosult	Helyszín	Tevékenység során keletkező szennyvíz	Befogadó nyilatkozat iktatószáma	Kiadás dátuma	Hatályosság	Előtisztító technológia	Mintavételi hely	Vizsgálandó komponenskör	Mennyiség	Megjegyzés
Tápiócsir Kft.	Sülysáp, Szőlő u. 62.	baromfifeldolgozó üzem kommunális szennyvize	nyf/559-1/2023	2023.07.11	2027.07.11	1 db VITECQUA-D90 csőflokulátor	városi szennyvízcsatornára történő csatlakozás előtti tisztító akna		2 m3/nap, 720 m3/év	Az előtisztító technológián átvezetett technológiai szennyvíz nem kerül bevezetésre a szennyvíz hálózatba, hanem a 0409/1 hrsz. Alatt található nyárfás öntözőtelepre kerül elvezetésre
Zöld Trans Kft.	Tápiószecső, Sülyi út 16.	autómosó előkezelt technológiai és kommunális szennyvize	nyf/773-1/2023	2023.09.15	2028.09.15	1 db HAURATON AQUAFIX SKPE 1,5/150 és 1 db ACO OLEOPATOR-K NG-3	előkezelő berendezést követően a közcatornába való bevezetés előtt a telekhatár előtti utolsó tisztító akna	pH, T, KOI, BOI5, SZOE, 10' ülepedő anyag, ammónia-ammónium-N, össz.N, össz.P, szulfid, ásványi olaok, összes só	kommunális 0,5 m3/nap, 185 m3/év, technológiai 3 m3/nap, 1095 m3/év	35100/4045-5/2020.ált. 2025. március 31

A fentiek alapján a kiadott befogadó nyilatkozatok alapján összesen 42 m³/nap kommunális szennyvízre, valamint 51,68 m³/nap technológiai szennyvízre kerül kiadásra összesen befogadó nyilatkozat. A technológiai szennyvízből a legmagasabb napi mennyiség a tápiószecsői Vesta Hotel termálvizes medencéjének használt vize (44 m³/nap), továbbá jellemzően autómosók előkezeet vizeire kerültek még kiadásra. A Tápiócsir Kft. a befogadó nyilatkozat alapján csak a kommunális szennyvizét vezeti közcatornába, az előkezelt technológiai szennyvize nem kerül bevezetésre a szennyvíz hálózatba, hanem a 0409/1 hrsz. Alatt található nyárfás öntözőtelepre kerül elvezetésre. (Megjegyzés: Ez a 0409/1 hrsz-ú ingatlan a jelen szennyvíztisztító teleptől D-DNy-i irányban 500 m-re fekszik)

A fentieken túl az üzemeltető tájékoztatása alapján 3 további partnerrel van folyamatban nyilatkozat kiadási eljárás, részükre elvi nyilatkozatok kerültek kiadásra: Zollai Baromfifeldolgozó Kft. kókai telephelye, Magdolna Lakópark Kft. tápiószecsői telephelye, és STOBAG Alunorm Kft. sülysápi telephelye.

2.3. A tevékenységekkel kapcsolatos engedélyek, kötelezések, beszámolók, nyilvántartások, bejelentések, hatósági ellenőrzések, bírságok (5 évre visszamenőleg) ismertetése

2.3.1. Engedélyek

A telep engedélyei és azok változásai az 1.5. pontban kerültek bemutatásra.

2.3.2. Beszámolók, bevallások

Az üzemeltető a teleppel kapcsolatosan az alábbi beszámolókat, bevallásokat, adatszolgáltatásokat készíti rendszeresen:

- *FAVI-MIR-K adatszolgáltatás:* A monitoring kutak éves vízminőség vizsgálatának eredményeit az OKIR rendszerben nyújtják be elektronikusan, a [45621] Monitoring rendszer azonosítóhoz.

- *Hulladékbevallás:* HIR-ÉV adatszolgáltatás

Az üzemeltető évente az előírt határidőben, tárgyévét követő év február 28-ig elkészíti és benyújtja a tisztítótelepen termelődő hulladékokról (települési szennyvíz kezeléséből származó iszap HAK 19 08 05, rácsszemét HAK 19 08 01) az éves bevallást.

- *Önellenőrzés:*

Az üzemeltető a tevékenysége vonatkozásában önellenőrzési tervvel rendelkezik, a tervezett önellenőrzési időpontokat határidőben, tárgyévét megelőző év november 30-ig bejelenti a vízügyi hatóság részére.

Az önellenőrzést a Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt. Vizsgálólaboratórium (NAH-1-1294-2015.) végzi, az alábbiak szerint, és az alábbi vizsgált komponensköre:

Mintavételi hely: Nyers szv.: Nyomócső gépi rács előtti becsatlakozási pontja

Tisztított szv.: Kormányzóakna

M.v. hely Kp-KTJ: Nyers szv.: 102657006

Tisztított szv.: 102657017

Mintavételi rend: Nyers szv.: 30 perc alatt 5 részmintákból képzett minősített pontminta

Tisztított szv.: 30 perc alatt 5 részmintákból képzett minősített pontminta

Önell. gyakorisága: Nyers szv.: Havi

Tisztított szv.: Havi

Vizsgált komponensek:

Nyers szennyvíz: hőmérséklet, pH, vezetőképesség, KOI_k , BOI_5 , SZOE, ammónia-ammónium-N, nitrit-N, nitrát-N, Kjeldahl-N, össz. N, össz. P, össz. lebegő anyag

Tisztított szennyvíz: hőmérséklet, pH, vezetőképesség, KOI_k , BOI_5 , SZOE, ammónia-ammónium-N, nitrit-N, nitrát-N, Kjeldahl-N, össz. N, össz. szervesetlen N, össz. P, össz. oldott anyag, össz. oldott anyag izzítási maradéka, össz. lebegő anyag, össz. lebegő anyag izzítási maradéka,

csak külön előírás esetén, fertőtlenítéskor aktív klór, Coliform szám

Engedélyes évente legalább két alkalommal köteles az Alsó-Tápió patak vízminőségére vonatkozó (bebocsátási pont alatt-felett) vizsgálatokat elvégezni akkreditált laboratóriummal. A vizsgálatokat az Engedély 4.2. pontjában meghatározott komponensekre kell elvégezni.

Vizsgált komponensek:

Befogadó: hőmérséklet, oldott oxigén, pH, vezetőképesség, KOI_k , BOI_5 , SZOE, ammónium, nitrit, nitrát, Kjeldahl-N, össz. N, össz. szervesztlen N, össz. P, össz. lebegő anyag, össz. lebegő anyag izzítási maradéka, összes oldott anyag, összes oldott anyag izzítási maradéka

Az önellenőrzési terv szerinti éves vizsgálati időpontokat a tárgyévet megelőző év november 30-áig be kell jelenteni a OKIRKapu online adatszolgáltató felületen keresztül (ÖVB-adatlap).

A tisztított szennyvíz minőségére vonatkozó mintavételi eredményeket a mintavételt követő húsz napon belül kell feltölteni az OKIRKapu rendszerbe (ÖA adatlapok).

Engedélyes köteles a kibocsátásáról évente összefoglaló jelentést készíteni, és azt megküldeni a tárgyévet követő év március 31-éig OKIRKapu online adatszolgáltató felületen keresztül (VÉL).

Az önellenőrzési eredményeket az üzemeltető a fenti *adatszolgáltatások* megküldésével a hatóság részére benyújtja.

Az üzemeltető az alábbi további adatszolgáltatási kötelezettséggel érintett:

- Az üzemeltetési utasítást ötévente felül kell vizsgálni, és jóváhagyásra be kell küldeni az illetékes vízügyi hatóságra. Határidő: Legkésőbb a felülvizsgálat évének december 31. napja vagy az üzemeltetési engedély kérelem benyújtásának időpontja.

A jelenleg rendelkezésre álló legfrissebb üzemeltetési utasítás 2024.07.26. napján kelt, felülvizsgálati követelménye 5 évenkénti. A vízjogi üzemeltetési engedély 2025.10.31-ig hatályos.

2.3.3. Nyilvántartások

A telepen az alábbi nyilvántartásokat vezetik:

- *Üzemnapló:*

A szennyvíztisztító telepen üzemi naplót kell vezetni, melyet hatósági személynek kérés esetén be kell mutatni. Az üzemirányító a bejegyzéseket köteles ellenőrizni. Az üzemi naplót folyamatosan kell vezetni. A PC a gépek üzemi adatairól, működésükről eseménynaplót vezet, amely tárolásra kerül és bármikor kinyomtatható.

Az üzemnaplóban naprakészen fel kell tüntetni:

- a bejegyzés időpontját,
- a szolgálatban lévő kezelő nevét és a munkába lépés időpontját,
- minden olyan eseményt, amely a telep üzemével kapcsolatos,
- a gépi berendezések üzemében tapasztalt rendellenességeket és elhárításukra tett intézkedéseket (pl. elektromos biztosítók cseréje),
- a gépi berendezések szerelésére és a védelmi berendezések eltávolítására kiadott intézkedéseket,
- mindazon intézkedéseket, amelyek a tisztítótelep üzemének ellenőrzéséhez szükségesek,

- az egyes mérőműszerek ellenőrzési, hitelesítési adatait,
- a mintavételek módját, idejét és a laboratóriumi elemzések fontosabb adatait,
- a tervszerű karbantartások idejét, a karbantartáshoz felhasznált anyagok mennyiségét, a berendezések és a gépek állagára vonatkozó megállapításokat,
- a hajtóművek és gépek kenésére felhasznált kenőanyag mennyiségét és minőségét,
- az esetleges baleseteket, a balesetek okát, ami azonban a baleseti jegyzőkönyvet és az eljárást nem helyettesíti,
- a gépi és biztonsági berendezések állapotában végrehajtott minden változtatást (a szolgálattevő ilyen értelmű naplóbejegyzésének tudomásul vételét a szolgálatot átvevő felelős személy aláírásával köteles igazolni)

A tóról, annak működéséről üzemnaplót kell vezetni.

- Itt fel kell jegyezni a napi vízszintet (vízmérce), valamint a normál üzem állapottól eltérő jelenségeket, tapasztaltakat.
- Rögzíteni kell a havária üzemmódot, a fertőtlenítő medence üzemeltetését, az üzemmódok kezdetének és befejezésének időpontját.
- Fel kell jegyezni az üzemeltetésben, működésben bekövetkezett változásokat, a szükséges beavatkozásokat.
- Rögzíteni kell a szükséges javításokat, cseréket.

A szippantott szennyvíz szállítását végző tehergépjárművek által beszállított szennyvíz eredetének szállítólevéllel dokumentált ellenőrzése és üzemnaplóban történő feljegyzése (tulajdonos, lakcím, szállítás időpontja, mennyiség stb.)

Üzemeltetés során, ha a kezelő személyzet a műszerek, illetve az ellenőrző körök működésében rendellenességet vagy hibát észlel, akkor meg kell tennie azokat az intézkedéseket, illetve beavatkozásokat, melyek a további helyes technológiai üzemmenet szempontjából szükségesek.

Az észlelt hibát az észlelés időpontjának pontos feltüntetésével és a megtett intézkedések leírásával az üzemnaplóban rögzíteni kell. A hibát az üzemi ügyvitel szerint a legrövidebb időn belül az ágazatvezetőnek kell jelenteni, aki gondoskodik a hiba megszüntetéséről és intézkedik a további üzemmenet fenntartásáról.

Az üzemnapló vezetésének ellenőrzése az ágazatvezető feladata

2.3.4. Bejelentések

2020.04.13-án történt Gál Csaba tápiószecsői polgármester részéről bejelentés, hogy az Alsó-Tápió patak Tápiószecső, Tó utcánál található hídjánál fehér habzás tapasztalható, ennek bemutatása a 2020. évi részleges környezetvédelmi felülvizsgálatban található.

2022.08.03. napján a TRV Zrt. beadvánnyal fordult a FKI-KHO-hoz, melyben a Hatóság hozzájárulását kérte a labirint-tó karbantartásához, mely előreláthatólag ~3 hónapot vesz igénybe, és ezáltal a tisztított szennyvíz megkerülő vezetéken történő bevezetéséhez, hivatkozva a BWA Lab Kft. helyszíni bejárás során tett alábbi megállapítására:

„A tó eliszaposodása kedvezőtlenül érintheti a tisztított víz minőségét, tekintettel arra, hogy a tisztítóműről hidraulikus csúcsterhelés idején kikerülő lebegőanyag a tó alján anaerob feltételek közé kerül, így az ammónium-N és P tartalmát a tó alján zajló biokémiai

folyamatok növelhetik. Meleg – nyári időjárás esetén baktériumok a maradék oldott oxigén után a nitrát, majd pedig a szulfid oxigénjét hasznosítják. A tó leürítése és az eliszaposodott réteg eltávolítása javítaná a tó oxigénellátottságát. Ha rendelkezésre áll elegendő oxigén, akkor az anaerob feltételek nem alakulnak ki, így ammónium és foszfor visszaoldódására sem kell számítani.”

A **2022.11.09.** napi felügyeleti ellenőrzés során azt rögzítették, hogy az FKI-KHO részére a tó leürítése, amely a technológiai folyamat része, nem került bejelentésre, mely 2022. augusztusában történt.

A hozzájárulás kérés a fenti 2022.08.03. napi TRV Zrt. által benyújtott beadvánnyal megtörtént ugyan, ugyanakkor arra vonatkozóan nem látunk információt, hogy végül az FKI-KHO a hozzájárulást megadta, vagy milyen reakció érkezett a tó augusztusi leürítéséig, illetőleg a novemberi felügyeleti ellenőrzésig. A tó leürítésének elvégzéséről nem lelhető fel bejelentés az FKI-KHO vagy egyéb szervezet részére.

A tó karbantartásáról a 2023.08.21. napi felügyeleti ellenőrzés során az üzemeltető azt nyilatkozta, hogy a labirint medence tisztítása, karbantartása 2023.08.31. napjáig megtörténik, ez után a tisztított szennyvíz a labirint medencén kerül a befogadóba. A karbantartásról és a technológia visszaállításáról 2023.09.15. napjáig megküldik az FKI részére a fotódokumentációt.

2023.09.05. napján a labirint medence újra üzemelt, betöltötte funkcióját, a havária megkerülő vezeték (csapadékvíz árokba történő vízvezetés) elzárásra került. Végül tehát a tó több mint 1 évig volt leürített állapotban.

Ekkor a csapadékvíz elvezető árok kotrását, karbantartását írták elő 2023.10.31. napjáig, illetőleg a Tápió patak kotrását a KDV-VIZIG-el történő egyeztetést követően valamint a szakirányításuk mellett. A csapadékvíz elvezető árok kotrása, karbantartása megtörtént, ugyanakkor a Tápió patak kotrása tekintetében nem áll rendelkezésre információ.

2023. január 10. napján a TRV Zrt. a DINPI-től arról kapott tájékoztatást, hogy a súlysápi szennyvíztisztító telephely befogadjában két helyen, a Tápiószecső, Tóútnál található kishídnál, valamint Tápiószecső és Tápióság határában 2023.01.03-án habzást tapasztalt, továbbá kisebb árhullámot mértek Tápióság belterületén. A TRV Zrt. BTO/3-3/2023. iktatószámú válaszában arról tájékoztatta a DINPI-t, hogy az Igazgatóság levelét követően helyszínbejárás keretében ellenőrizték az említett helyszíneket, azonban ott habzást nem tapasztaltak.

A TRV Zrt. tájékoztatta a DINPI-t, hogy a Biztonságtechnikai Osztályának Környezetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Csoportja 2023.01.11. napján rendkívüli szemlét tartott a telepen, illetve annak környezetében. Ennek során a telepkezelő elmondta, hogy 2023.01.03. napján üzemzavar nem volt, rendkívüli kibocsátás a telepről nem történt. Az árhullámmal kapcsolatban megjegyezte, hogy a Zrt. 2023.01.04. napján nem végzett hódgátbontást. Válaszukban rögzítették, hogy a „kibocsátot tisztított víz az elmúlt hónapokban megfeleltek, illetve nagyrészt megfeleltek az előírt határértékeknek”. A Biztonságtechnikai Osztályának Környezetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Csoport megtekintette a Tápiószecső, Tó út hídjának a felvízi és alvízi oldalát, ahol minimális, természetes eredetű habzás volt tapasztalható, amely nem köthető a szennyvíztelep tevékenységéhez. A telephely melletti árokban habzás nem volt tapasztalható. Mindezek

alapján megállapították, hogy a DINPI szakemberei által tapasztalt habzások nem a telephely tevékenységéből származtak.

2023.05.23. napján a TRV Zrt. bejelentést tett az FKI-KHO részére, mely szerint a TRV Zrt. üzemeltetésében lévő Sülysápi Szennyvíztisztító telepen 2023. május 21. napján havária esemény történt, amely a telep működésében zavart okozott. Ennek következtében a tisztítási hatásfok csökkent, a befogadó Alsó-Tápió-patakba nem megfelelő minőségű tisztított szennyvíz került bevezetésre. Az üzemeltető TRV Zrt. azonnali intézkedése során, a kibocsátott „tisztított” szennyvizet befogadó csapadékvíz elvezető árokba szalmabálákat helyezett el.

Az FKI-KHO a bejelentésben szereplő havária esemény kivizsgálása kapcsán 2023. június 01. napján helyszíni ellenőrzést tartott a tárgyi telephelyen, amelyről 35100-7330-0/2023 ált. számú jegyzőkönyv készült. Az ellenőrzés során megtekintették a telep technológiai sorát, továbbá a befogadó Alsó-Tápió-patak állapotát. Megállapításra került, hogy a befogadó patakban korábbi szennyezés és annak nyomai láthatóak. A helyszíni ellenőrzés idején tisztított szennyvizet befogadó csapadékvíz elvezető árok, valamint az Alsó-Tápió-patak medrében a víz erőteljesen elszíneződött, opálos képet mutatott, a partoldalon sötét színezetű kiülepedés, iszaplerakódás volt látható.

2.3.5. Hatósági ellenőrzések

A hatósági ellenőrzések az alábbi táblázatban kerültek összefoglalásra.

Ellenőrzés időpontja	Ellenőrző hatóság	Készült jegyzőkönyv száma	Ellenőrzés tárgya	Megállapítások, további eredmények, következmények
2020.02.05.	Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság Igazgató-helyettesi Szervezet Katasztrófavédelmi Hatósági Osztály	35100/1934- 2/2020.	Szennyvíztisztító telep vízellátási működési ellenőrzése	<p>A jegyzőkönyvben rögzítésre került, hogy az ellenőrzés során tapasztalt technológiai hibákat szükséges kijavítani és arról a dokumentációt megküldeni az FKI-KHO részére.</p> <p>A jegyzőkönyvben feltárt hiányosságok:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tisztított szennyvíz összefolyó aknájából erős habzás volt tapasztalható, ami megjelent a fertőtlenítő és labirint medencében is, • 2019. évben a szennyvíztisztító telep központi épülete körül drén csövezés lett kialakítva, amelyről vízjogi engedély nem volt fellelhető, • havária állapot kezdeti időpontjáról nem volt feljegyzés és az üzemnaplóban sem találtunk róla bejegyzést, • a Szennyvíztisztító Telepet megkerülő vezeték kibocsátási pontja nem volt megközelíthető. <p>35100-1934/2020.ált – tájékoztatás kérés a feltárt hiányosságok javításáról, 2020.04.08. határidővel</p> <p>TRV Zrt. válasza: Kelt 2020.05.11., Tájékoztatáshoz csatolva: jogszerű üzemállapot visszaállítása (fényképek), bevezetési pont környezetének jókarba helyezése (fényképek), iszapszállítás 04. havi teljesítési igazolása, 05. havi szállítólevelek</p>
2021.03.24.	Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság Katasztrófavédelmi Hatósági Osztály	35100/5202- 2/2021.ált.	Szennyvíztisztító telep vízellátási működési ellenőrzése	<p>A vízjogi engedélyes állapota, karbantartottsága: karbantartott, rendezett</p> <p>A vízjogi engedélyes környezetének karbantartottsága: karbantartott</p> <p>Létesítményhez tartozó műtárgyak állapota: rendezett, karbantartott</p> <p>Azonnali intézkedés megtételére szükség van-e: nem</p> <p>Egyéb megállapítások:</p> <p>„A felügyeleti ellenőrzés során megtekintettük a tárgyi telepet. A szennyvíztisztító telep 35100/2613-15/2016.ált. számon kiadott, 2021.11.30. napjáig hatályos vízjogi üzemeltetési engedéllyel rendelkezik Tárgyi ellenőrzés a Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Bányafelügyeleti Főosztály Környezetvédelmi Mérőközpontjának munkatársa általi akkreditált mintavétellel egybekötve került megtartásra, mintavétel száma:3066, kontroll mintát TRV Zrt. kért. Az ellenőrzés során megtekintettük a műtárgyakat és a technológiát. Tárgyi telephely az ellenőrzés során rendezett képet mutatott, azonban a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz leürítő pont és környékén szennyvíz kifolyás tapasztalható, amelyet klórmésszel felitattak. Az ezzel kapcsolatos havária esemény (2021.03.01.) az üzemnaplóba rögzítésre került, azonban a Vízügyi Hatóság részére nem került bejelentésre. A</p>

Ellenőrzés időpontja	Ellenőrző hatóság	Készült jegyzőkönyv száma	Ellenőrzés tárgya	Megállapítások, további eredmények, következmények
				<p>technológián nem volt tapasztalható felúszás és habzás. Az ellenőrzés során az üzemnapló megtekintésre került, amely naprakész. Tárgyi telep rendelkezik megkerülő vezetékkel, amely bevezetési pontja rendezett képet mutatott és a tisztított szennyvíz kifolyási pont nem volt látható. A tisztított szennyvíz kifolyási pontnál nem volt tapasztalható habzás. Tárgyi telepen üzemelő dréncső hálózattal kapcsolatos vízjogi engedélyezési eljárás nem került lefolytatásra. A dréncső kivezetési pontja nem volt megközelíthető. TRV Zrt. tájékoztatása alapján a labirint áramlású tó tisztítása, karbantartása megtörtént. Kérjük a TRV Zrt-t, hogy a tisztítással, karbantartással kapcsolatos dokumentációt küldje meg 8 napon belül a vízügyi hatóság részére. Felhívjuk a TRV Zrt. figyelmét arra, hogy a vízjogi üzemeltetési engedély érvényességi ideje 2021.11.30. napján lejár. Az önellenőrzési adatszolgáltatás rendezett. A jegyzőkönyv elektronikus úton megküldésre kerül a TRV Zrt. részére.”</p> <p>Vizsgálati eredmények tekintetében tapasztalt határérték túllépések: BOI₅ 20,0 mg/l (határérték 15 mg/l), KOI_k 63,6 mg/l (határérték 50 mg/l), ammónium 32,6 mgN/l (határérték 2 mg/l), összes N 36,5 mg/l (határérték 15 mg/l)</p>
2021.12.06.	Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Bányafelügyeleti Főosztály	PE-06/KTF/36202-3/2021.	Védett állatfaj, európai hód (Castor fiber) riasztási kérelme ügyében hatósági helyszíni ellenőrzés	<p>A telephely DNY-i sarkán a kerítésre egy jókora nemes nyár dőlt rá, a hód tevékenysége során, amely a teljes kerítés szakaszt kidöntötte. A telephely D-i és Ny-i oldalán több fiatal nemes nyár példánya volt kidöntve. A Tápió-patakon (0406/7 hrsz.) a telep D-i oldal két hódgátat találtunk, amelyek a patakot duzzasztották és ezáltal a talajvíz megemelkedését elérve a tisztítótelep területét. A nagyobbik gát D-i végének egy megbontották vélhetőleg november közepe körül és december 2-án.</p> <p>Végrehajtandó intézkedés: A természetvédelmi hatósághoz engedélykérelmet kell benyújtani a további hódgátak elbontására tekintettel. Továbbá az FKI-KHO részéről vízügyi létesítési engedélyt vagy/és hozzájárulást be kell szerezni amennyiben a mederben történő vízépítési munkálatok történnek.</p> <p>Ügyfél nyilatkozata: A hódgát megbontására azért volt szükség, mert a szennyvíztisztító telepen jelentősen megemelkedett a talajvízszint. A megemelkedett vízszint károsította az épületeket, valamint a berendezéseket (vízóra, szivattyú).</p>
2022.11.09.	Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság	35100/414-/2022.ált.	Szennyvíztisztító telep vízellátási felügyeleti	<p>„Az éves ütemtervnek megfelelően megtartottuk a telephely felügyeleti ellenőrzését. Megtekintettük a telephelyen a technológiai folyamatot. A telep érvényes vízjogi üzemeltetési engedéllyel rendelkezik 35100/18455/2021.ált. számon módosítva, amely</p>

Ellenőrzés időpontja	Ellenőrző hatóság	Készült jegyzőkönyv száma	Ellenőrzés tárgya	Megállapítások, további eredmények, következmények
	Katasztrófavédelmi Hatósági Osztály		ellenőrzése	<p>2025.10.31. napjáig hatályos. A telephely felügyeleti I. kategóriába tartozik. A telep nem közművel leürítési ponttal rendelkezik, amelynek maximális kapacitása 60 m³. A tanú elmondása alapján általában 5-30 m³-t fogadnak. A telep mértékadó szennyvízmennyisége 3000 m³, a napi bejövő mennyiség kb. 2200 m³. A telephely műtárgyai megfelelő állapotban voltak a szemle során és megfelelően működtek. Felúszás, erőteljes habzás a medencékben nem volt tapasztalható. A szelektor felszínén feketés színű felúszás volt látható. A tó leürítésre kerül a tanú elmondása alapján augusztusban, várhatóan 2022. év végén az iszapot a tóból szakcéggel elszállítatják. A tó leürítése miatt a kibocsátás megkerülő ágon történik, vízelvezető árokba. A 3 kibocsátási pont közül egyik sem közelíthető meg a szemle idején, amelynek rendbetételét az ügyfélnek 2022.11.30. napjáig el kell végezni. Az elvégzett munkálatokról az FKI-KHO részére a fényképes dokumentációt kell küldenie. Az FKI-KHO részére a tó leürítése, amely a technológiai folyamat része, nem került bejelentésre. Üzemnaplót a tanú bemutatta, az üzemeltetési szabályzat viszont nem került bemutatásra a helyszínen, ennek pótlása szükséges. A tó karbantartásáról fényképes dokumentáció megküldése szükséges.”</p> <p>TRV Zrt. válasza: Kelt 2022.11.30., Tájékoztatáshoz csatolva: 3 kibocsátási pont rendbetétele, megközelíthetőségének biztosítása fényképes dokumentáció</p>
2023.05.26.	Közép-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság	szám nélkül	bejárás	<p>„A telep kapacitása 3000 m³/d, szippantott szennyvíz 20-25 m³/d. A bejövő szennyvíz napi 2500 m³. 05.21-22-én rendkívüli szennyezés érkezett, amely a biológiai fokozatban komoly gondot okozott, az utóülepítés során iszapfelúszás történt, amely a befogadóba jutott. A telep tisztítási hatásfoka javul, a bevezetés alatt az Alsó-Tápióba kihelyezett szalmabálákat még benthagyják a tisztítás teljes helyreállításáig. A tisztított víz jelenleg közvetlenül a vízelvezető árokba kerül bevezetésre, az utótisztító tavat rövidesen kitakarítják. A takarítás ideje függ a tisztítómedence (2.számú) leürítésétől is (amennyiben szükséges, ez az iszapvizsgálatától függ). A bevezetés környékén a növényzet túlburjánzott, 2 héten belül kitakarítják. A telep üzemének teljes helyreállításáról értesítést küldenek igazgatóságunknak.”</p>
2023.06.01.	Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság	35100/7330-0/2023.ált	Szennyvíztisztító telep vízállésminty helyszíni szemle	<p>„A helyszíni ellenőrzés során megtekintettük a szennyvíztisztító telepet, a labirint medence és a csillapító tó üzemén kívül van, melyet 2022. augusztusa környékén engedték le, a leeresztést követően a tisztított szennyvíz „megkerülő ágon” kerül a</p>

Ellenőrzés időpontja	Ellenőrző hatóság	Készült jegyzőkönyv száma	Ellenőrzés tárgya	Megállapítások, további eredmények, következmények
	Katasztrófavédelmi Hatósági Osztály			csapadékvíz elvezető árokba és onnan kerül a befogadóba. 2023. május 21. napján havária esemény történt tárgyi telephelyen, melyet a hálózatról érkező ismeretlen mennyiségű és összetételű szennyvíz okozta, a befogadóba üzemeltető szalmabálákat helyezett. Tárgyi telep üzemeltetője a TRV Zrt. Tárgyi telep 35100/16455-19/2021.ált. számon 2025.10.31. napjáig érvényes üzemeltetési engedéllyel rendelkezik. Tárgyi telep önellenőrzésre kötelezett. Az ellenőrzés során az üzemnapló bemutatásra került. 5-10 m ³ /nap települési folyékony hulladék érkezik tárgyi telep nem közműves leürítő pontján átlagban. Ellenőrzés pillanatában tárgyi telepre 231,47 m ³ /h mennyiségben érkezett a nyers szennyvíz. A befogadóba fekete színű üledék volt. Minden kibocsátási pont megközelíthető állapotban volt az ellenőrzés pillanatában.”
2023.08.21.	Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság Katasztrófavédelmi Hatósági Osztály	35100-7330- 6/2023.ált.	Szennyvíztisztító telep vízilétesítmény helyszíni szemle	„A helyszíni szemle során megtekintettük tárgyi szennyvíztisztító telepet, biológiai műtárgyat és a megkerülő vezeték kibocsátási pontját csapadékvíz elvezető ároknál. A biológiai műtárgyaknál habzás nem volt tapasztalható, a kibocsátási pont a csapadékvíz elvezető ároknál fekete színezetű, szaghatás nem volt tapasztalható, áttetsző színű. A csapadékvíz elvezető árokba 2-3 héttel ezelőtt újabb szalmabálák lettek helyezve. A technológia helyreállása 2023.06.15. környékén helyreállt. 2022. augusztusa óta a labirint, csillapító tó nem üzemel, az ügyfél elmondása alapján a labirint medence tisztítása, karbantartása 2023.08.31. napjáig megtörténik , ez után a tisztított szennyvíz a labirint medencén kerül a befogadóba. A karbantartásról és a technológia visszaállításáról 2023.09.15. napjáig megküldik az FKI részére a fotódokumentációt. A befogadón semmilyen beavatkozás nem történt , az ezzel kapcsolatos teendőket a KDV-VIZIG szakmai irányítása alapján kell elvégezni.”
2023.09.05.	Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság Katasztrófavédelmi Hatósági Osztály	35100-7330- 8/2023.ált	Szennyvíztisztító telep vízilétesítmény helyszíni szemle	„A helyszíni szemle során megtekintettük tárgyi szennyvíztisztító telep vízilétesítményeit, a labirint medence újra üzemel, betölti funkcióját. A 2023.08.21. napján rögzítettek szerint 2023.08.31. napjáig, a labirint medence és csillapító tó kotrását elvégzik, valamint az üzemszerű működést helyreállítsák, ez megtörtént és az üzemnaplóban rögzítésre került, a havária megkerülő vezeték (csapadékvíz árokba történő vízvezetés) elzárásra került. A labirint medencében az üzemi vízszintet várhatóan 2023.09.06. napján éri el a tisztított szennyvíz. A biológiai medencékben felúszás, habzás nem volt tapasztalható és szaghatás sem volt érezhető. A havária eseményt követően a „tisztított” szennyvíz a csapadékvíz elvezető árokba került bevezetésre, melynek kotrása, karbantartása szükséges, ezt 2023.10.31. napjáig el

Ellenőrzés időpontja	Ellenőrző hatóság	Készült jegyzőkönyv száma	Ellenőrzés tárgya	Megállapítások, további eredmények, következmények
				kell végezni, és erről fényképes dokumentációt kell az FKI részére megküldeni. A kotrást a befogadó patak torkollatáig kell elvégezni. A Tápió patak kotrása a KDV-VIZIG-el történő egyeztetést követően valamint a szakirányításuk mellett fog megtörténni külön ütemben.
2024.06.25.	Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság Katasztrófavédelmi Hatósági Osztály	35100/1316/2024.ált.	Szennyvíztisztító telep vízilétesítmény felügyeleti ellenőrzése	<p>Vízilétesítmények állapota, karbantartottsága: megfelelő (mechanikai, biológiai is) Technológiát érintő havária esemény időpontja: 2024.06.02. Megjegyzés: Zsíros/olajos felúszás volt tapasztalható a beérkező szennyvízben. Mintavétel történt: Igen (PVKH-KTHF), önellenőrzési pontból pontminta, továbbá befogadóból kibocsátási pont alatt és felett 20-20 m Befogadó állapota: Évszaknak megfelelő, kaszált, jól megközelíthető Üzemeltetési szabállyal rendelkezik: Igen, kiadásának dátuma 2020., helyszínen bemutatásra került Üzemnaplóval rendelkezik: Igen, helyszínen bemutatásra került, megfelelő</p> <p>A hatóság által korábban feltárt hiányosságok, eltérések kijavítása megtörtént-e: Igen. Kijavításra kerültek (befogadó megközelíthetőségem befogadó karbantartottsága)</p> <p>Egyéb megállapítások: „Tárgyi telephelyen az FKI-KHO helyszíni szemlét tartott. A szemle során szaghatás nem volt tapasztalható a műtárgyak környezetében, illetve felúszás nem volt látható a szemle időpontjában. A szemle során nem volt tapasztalható olajos felúszás a medence felületén.</p>

2.3.6. Kötelezések, intézkedések

11. táblázat: Kötelezések, intézkedések

Kötelezés/Intézkedés típusa	Száma	Kiadó hatóság/Benyújtó	Határidő
<p>Sülysáp szennyvíztisztító telep vízjogi üzemeltetési engedélye ügyében kötelezés Kelt: 2019.07.11.</p> <p>Előírt intézkedés: A 2017. és 2018. évi biomonitring eredményeket küldje meg a Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály részére</p>	35100-9203/2019. ált	Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság Katasztrófavédelmi Hatósági Osztály	2019.08.15.
<p>Kérelem benyújtása, 2017 és 2018 évekre vonatkozó biomonitring vizsgálatok elmaradása miatt a 2019. évben alapállapot felmérés készítésére</p>	20185-4/2019.	TRV Zrt.	
<p>Sülysáp 0406/24 hrsz. alatti szennyvíztisztító telepének ügyében szennyezés csökkentési ütemterv valamint tényfeltáró dokumentumok benyújtására– kötelezés Kelte: 2020.05.05.</p> <p>Előírt intézkedések: -a rendszeres jelleggel előforduló habzás miatt bekövetkezhett talaj- és felszíni víz szennyezés megszüntetésére irányuló azonnali beavatkozások és a továbbiakban tervezett lépéseket tartalmazó tényfeltáró dokumentáció és beavatkozási terv benyújtása - a szennyvíztisztító telepen belüli jogszerű üzemállapot visszaállítására, - a telep megkerülő ágának bevezetési pontja környezetében a befogadó vízfolyás jókarba helyezésére - az elvégzett intézkedésekről készült fényképes és írásos dokumentációk, az iszap elszállításának igazolásáról szóló dokumentációt meg kell küldeni a FKI-KHO) részére -szennyezéscsökkentési ütemterv benyújtására a tárgyi cím alatt található szennyvíztisztító telepre vonatkozóan a 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 39. §(1) bekezdése alapján.</p>	35100/1934-14/2020.ált.	Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság Katasztrófavédelmi Hatósági Osztály	2020.08.05.
<p>Sülysáp 0406/24 hrsz-ú ingatlanon található szennyvíztisztító telepen folytatott tevékenységre vonatkozó részleges környezetvédelmi felülvizsgálatra való kötelezés Kelte: 2020.06.19.</p>	PE-06/KTF/1399-4/2020	Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Bányafelügyeleti Főosztály	2020.08.25.

Kötelezés/Intézkedés típusa	Száma	Kiadó hatóság/Benyújtó	Határidő
Részleges környezetvédelmi felülvizsgálat benyújtása engedélyes részéről		TRV Zrt.	
Szennyezéscsökkentési ütemterv beadvány benyújtása engedélyes részéről Benyújtás: 2020.11.27.	OF/229-1/2020.	TRV Zrt.	
Szennyezéscsökkentési ütemterv jóváhagyásra irányuló eljárásban – felszólítás hiánypótlás teljesítésére Kelt:2021.02.10.	35100/3151-14/2021. ált.	Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság Katasztrófavédelmi Hatósági Osztály	2021.03.10.
Nyilatkozat kérése DINPI-től a környezetvédelmi működési engedély 2.8. pontjával kapcsolatosan Kelt: 2021.07.26.		TRV Zrt.	
Vízjogi üzemeltetési engedély módosítási (hosszabbítási) kérelemhez kapcsolódó vagyonkezelői hozzájárulás és objektumazonosítási nyilatkozat kérelem benyújtása engedélyes részéről a KDVVIZIG részére Kelt: 2021.09.21.	OF/483-1/2021.	TRV Zrt.	
Vízjogi üzemeltetési engedély módosítási (hosszabbítási) kérelem benyújtása engedélyes részéről a vízügyi hatóság részére Kelt: 2021.11.30.		TRV Zrt.	
Tájékoztatás benyújtása a Pest Megyei Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Bányafelügyeleti Főosztály részére a környezetvédelmi működési engedélyben előírt tájékoztatási kötelezettséggel kapcsolatosan Kelt: 2021.10.29	OF/475-2/2021	TRV Zrt.	
A Sülysáp 0406/24 hrsz. alatti ingatlanon üzemelő szennyvíztisztító telepén kiépült dréncsőhálózat vízjogi üzemeltetési engedély kiadási kérelem benyújtása engedélyes részéről Kelt:2022.01.24.		TRV Zrt.	
Sülysáp szennyvíztisztító telep dréncsőhálózatának vízjogi fennmaradási engedélyezése ügyében hiánypótlásra felhívás	35100-1922/2022. ált.	Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság Katasztrófavédelmi Hatósági Osztály	2022.03.31.
Sülysáp szennyvíztisztító telep dréncsőhálózatának vízjogi fennmaradási engedélyezése ügyében hiánypótlás benyújtása több ízben Kelt: 2022.02.18, 2022.03.31., 2022.06.10.,	OF/72-5/2021 OF/72-7/2021 OF/72-8/2021 OF/72-9/2021	TRV Zrt.	

Kötelezés/Intézkedés típusa	Száma	Kiadó hatóság/Benyújtó	Határidő
2022.07.20.			
Hozzájárulás kérése- Sülysáp szennyvíztisztító telep, labirint tó karbantartása tekintetében engedélyes részéről a vízügyi hatóság részére Kelt:2022.08.03.	OF/79-5/2022	TRV Zrt.	
Önellenőrzési terv jóváhagyási kérelem - Sülysáp szennyvíztisztító telep, engedélyes részéről a vízügyi hatóság részére Kelt:2022.10.17.	OF/79-5/2022	TRV Zrt.	
Tájékoztatás benyújtása a vízügyi hatóság részére a 3 kibocsátási pont megközelíthetőségének biztosításának elvégzése tekintetében Kelt: 2022.11.30	OF/386-1/2022	TRV Zrt.	
Riasztási és hódgát bontási engedélykérelem benyújtása a Pest Megyei Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály részére Kelt: 2022.12.07.	BTO/6-2/2022	TRV Zrt.	
Határidő módosítási kérelem benyújtása a Pest Megyei Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály részére a környezetvédelmi működési engedélyben előírt biomonitoring jelentés benyújtására vonatkozóan Kelt: 2022.12.19.	BTO/40-1/2022	TRV Zrt.	
Tájékoztatás benyújtása engedélyes részéről DINPI-nak Sülysáp szennyvíztisztító telephellyel kapcsolatban tett bejelentéssel kapcsolatban Kelt: 2023.01.12.	BTO/3-3/2023	TRV Zrt.	
Riasztási és hódgát bontási engedélykérelem benyújtása a Pest Megyei Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály részére Kelt: 2023.04.12.	BTO/3-4/2023	TRV Zrt.	
Sülysáp, Alsó-Tápió-patakkal kapcsolatos kötelezés ügyében értesítés eljárás hivatalból történő megindításáról 2023. május 21. napján havária esemény vonatkozásában Kelt: 2023.06.23.	35100-7330/2023.ált.	Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság Katasztrófavédelmi Hatósági Osztály	
Sülysáp 0406/24 hrsz-ú ingatlanon található szennyvíztisztító telep környezetre és természetre gyakorolt hatása miatt teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálatra kötelezés ügyében értesítés eljárás megindításáról	PE-06/KTHF/00693-4/2024	Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály	

Kötelezés/Intézkedés típusa	Száma	Kiadó hatóság/Benyújtó	Határidő
Kelte: 2024.04.26.			
Sülysáp 0406/24 hrsz-ú ingatlanon található szennyvíztisztító telepen folytatott tevékenységre vonatkozó teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálatra való kötelezés Kelte: 2024.06.21.	PE-06/KTHF/00693-4/2024	Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály	2024.11.15.
Sülysáp 0406/24 hrsz-ú ingatlanon található szennyvíztisztító telepen folytatott tevékenységre vonatkozó teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálatra való kötelezés ügyében a PE-06/KTHF/00693-4/2024 számú határozat módosítása Kelte: 2024.11.04.	PE-06/KTHF/00693-11/2024	Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály	2025.02.28.

Monitoring kötelezettségek

Az engedélyes a meglévő monitoring kutak üzemeltetési kötelezettségeit a vízjogi üzemeltetési engedély szerint teljesíti, a releváns OKIR adatszolgáltatásokat benyújtja.

A szennyvíz kibocsátással kapcsolatos önellenőrzési kötelezettségeit az engedélyes a vízjogi üzemeltetési engedély és az önellenőrzési terv szerint teljesíti, a releváns OKIR adatszolgáltatásokat benyújtja.

Általános kötelezettségek

*A havária/rendkívüli eseményekkel kapcsolatos tájékoztatási kötelezettségeit az engedélyes részben teljesíti, ugyanakkor **e téren hiányosságok mutatkoztak a felülvizsgált időszakban**. A DINPI és a Környezetvédelmi Főosztály, illetőleg a vízügyi hatóság részére a havária eseményekkel kapcsolatos tájékoztatási kötelezettségét az engedélyes nem/nem minden esetben teljesítette.*

2.3.7. Bírságok

Az üzemeltető részére a 2019-2022. évekre vonatkozóan az alábbi táblázatban látható vízszennyezési bírságok kerültek kiszabásra a kibocsátási határértékeket meghaladó mértékű kibocsátások okán.

12. táblázat: Bírságok

Kibocsátás éve	Határozat száma	Bírság összege	Határérték túllépéssel érintett komponensek
2019	35100/7469-2/2020.ált	11.819.858 Ft	KOI _k , ammónia-ammónium-N, össz. N, össz. P, SZOE
2020	35100/12103-2/2021.ált.	28.109.681 Ft	KOI _k , BOI ₅ , ammónia-ammónium-N, össz. N, össz. P, SZOE
2021	35100/14785-2/2022.ált.	5.688.494 Ft	KOI _k , ammónia-ammónium-N, össz. P
2022	35100/15802-2/2023.ált.	19.418.619 Ft	KOI _k , BOI ₅ , összes lebegőanyag, ammónia-ammónium-N, össz. P, SZOE
Összesen		65.036.652 Ft	

2.4. Föld alatti és feletti tartályok, anyagátfejtések helyének, üzemeltetésének ismertetése

A telepen föld alatti fűtő- vagy üzemanyagtartály nem található.

3. A TEVÉKENYSÉG KÖRNYEZETRE GYAKOROLT HATÁSÁNAK BEMUTATÁSA

Az alábbi fejezetekben környezeti elemként vizsgáljuk a jelenlegi tevékenység hatását.

3.1. HULLADÉK

3.1.1. A tisztítótelep üzemelése során keletkező hulladékok

A telep üzemeltetése során HAK 19 08 01 rácsszemét és HAK 19 08 05 szennyvíziszap hulladékok képződnek, illetőleg ezen kívül 2021-ben HAK 16 06 01* savas ólom akkumulátor hulladék átadása történt 22 kg mennyiségben, HAK 08 03 17* irodatechnikai berendezések hulladéka 1 kg mennyiségben, valamint HAK 20 01 21* fénycsővek és egyéb higanytartalmú hulladék 1 kg mennyiségben.

A hulladék nyilvántartás alapján az alábbi képződő mennyiségek adódtak az elmúlt években:

13. táblázat: Képződött éves HAK 19 08 05 (szennyvíziszap) hulladékmennyiségek 2016-2024.

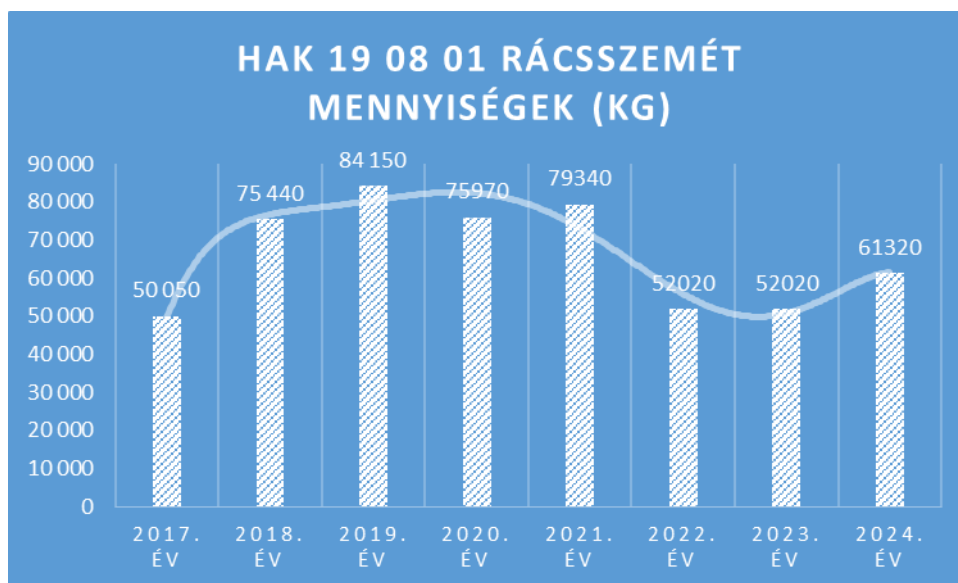
Sülysáp szennyvíztisztító telep keletkező éves szennyvíziszap mennyiségek	
Év	Keletkezett hulladék mennyisége (kg)
2016. év	2 028 800
2017. év	1 957 420
2018. év	1 976 800
2019. év	2 543 600
2020. év	2 324 590
2021. év	3 063 870
2022. év	2 906 720
2023. év	3 304 570
2024. év	3 278 700

14. táblázat: Képződött éves HAK 19 08 01 (rácsszemét) hulladékmennyiségek 2016-2024.

Sülysáp szennyvíztisztító telep keletkező éves rácsszemét mennyiségek	
Év	Keletkezett hulladék mennyisége (kg)
2017. év	50 050
2018. év	75 440
2019. év	84 150
2020. év	75 970
2021. év	79 340
2022. év	52 020
2023. év	52 020
2024. év	61 320



13. ábra: Képződött éves HAK 19 08 05 (szennyvíziszap) hulladékmennyiségek 2016-2024.



14. ábra: Képződött éves HAK 19 08 01 (rácsszemét) hulladékmennyiségek 2016-2024.

15. táblázat: Sülysáp szennyvíztisztító telep átadott éves hulladék mennyiségek, átvevő partnerek 2020-2024

Év	HAK	Átadott hulladék mennyisége (kg)	Átvevő partner(ek)	Hulladék átvétel kezelési kódja
2020.	19 08 01	75 570	NHSZ Zounok Zrt.	B0001
	19 08 05	2 324 590	Vértes és Vidéke Kft.	B0001
2021.	19 08 01	81 140	NHSZ Zounok Zrt.	B0001
	19 08 05	3 063 870	Vértes és Vidéke Kft.	B0001
	16 06 01*	22	Enviszam Kft.	G0001
	08 03 17*	1	Enviszam Kft.	G0001
	20 01 21*	1	Enviszam Kft.	G0001
2022.	19 08 01	52 020	NHSZ Zounok Zrt.	B0001
	19 08 05	2 906 720	Vértes és Vidéke Kft.	B0001
2023.	19 08 01	52 020	NHSZ Zounok Zrt.	B0001
	19 08 05	3 298 570	Vértes és Vidéke Kft.	B0001
2024.	19 08 01	61 320	NHSZ Zounok Zrt.	B0001
	19 08 05	3 278 700	Vértes és Vidéke Kft.	B0001

A 2024. évi végi záró készletben HAK 19 08 05 szennyvíziszap 6 000 kg mennyiségben szerepel.

Az iszapkezelés technológiáját fentebb a 2.2.1. fejezetben részleteztük.

A képződő szennyvíziszap mennyisége tekintetében egyértelmű növekedés figyelhető meg a vizsgált időtávon, mely a 2016. évi 2029 tonnához képest + 61 %-os 2024-re vonatkoztatva (3279 t). Mindez összhangban van azzal a ténnyel, hogy alapvetően a közszolgáltatással ellátott ingatlanok száma, az ellátott települések lélekszáma is nőtt az időszakban (illetve a trendeket vizsgálva további növekedés is várható főként Sülysáp településen), azonban a beérkező szennyvíz éves mennyiségének növekedése mintegy 45 %-os volt (2016. évben 712.719 m³/év, míg 2024-ben már 1.031.164 m³- mely havi átlagban 85930 m³-t, napi átlagban 2825 m³-t jelent), míg a képződött szennyvíziszap mennyisége ennél nagyobb mértékben nőtt.

2020. szeptemberében, 09.19. napján a labirint áramlású tó takarítási munkálatai történtek, a tóból kitermelt iszapot a telepen folyamatosan képződő víztelenített (préselt) iszappal együtt lerakóba szállították a TRV ZRt. szerződéses partnerével.

A 2020. szeptemberi tó karbantartás során készültek az alábbi fényképek:



15. ábra: Labirint tó karbantartása 2020.09.

2022.08.03. napján a TRV Zrt. beadvánnyal fordult a FKI-KHO-hoz, melyben a Hatóság hozzájárulását kérte a labirint-tó karbantartásához. A 2022.11.09. napi felügyeleti ellenőrzés során azt rögzítették, hogy a tó leürítése 2022. augusztusában történt, ezután az előtisztított szennyvíz a havária megkerülő vezetéken (csapadékvíz árokba történő vízvezetés) keresztül távozott a befogadóba a tó karbantartásának elvégzéséig. Később beérkező nyers ágon rendkívüli szennyezés is érkezett, amely a biológiai fokozatban komoly gondot okozott, az utóülepítés során iszapfelúszás történt, amely a befogadóba jutott. A bevezetés alatt az Alsó-Tápióba az üzemeltető ekkor szalmabálákat helyezett. Végül 2023.szeptemberére a labirint medence újra üzemelt, betöltötte funkcióját, a havária megkerülő vezeték (csapadékvíz árokba történő vízvezetés) elzárásra került.

A 2023. augusztusi tó karbantartás során készültek az alábbi fényképek:



16. ábra: Labirint tó karbantartása 2023.08.



17. ábra: Fertőtlenítő tó ismételt beüzemelése 2023.08.

2023.09.05. napján az FKI-KHO helyszíni szemléje során a csapadékvíz elvezető árok kotrását, karbantartását írták elő 2023.10.31. napjáig, illetőleg a Tápió patak kotrását a KDV-VIZIG-el történő egyeztetést követően valamint a szakirányításuk mellett. A csapadékvíz elvezető árok kotrása, karbantartása a befogadóbe vezetési pontig megtörtént, melynek során a kotort iszapot az árok mellé annak részsíjében deponálták (elszállítás nem történt). A telepvezető elmondása szerint az iszap szennyezettségi vizsgálata megtörtént, mely alapján a helyszínen elterítés feltételeinek megfelelt.



18. ábra: Deponált csapadékvíz elvezető árokból származó iszap 2025.01.

A Tápió patak kotrása tekintetében nem áll rendelkezésre információ, **amennyiben a KDV-VIZIG-el történő e célból történő egyeztetés és ütemezés nem történt meg, úgy az pótolandó az üzemeltető részéről.**

Települési szilárd hulladék:

A telep dolgozói révén keletkező települési szilárd hulladék gyűjtése 1 db 120 l-es gyűjtőedényben történik, melyet közszolgáltatás keretében a szolgáltató elszállít.

A szennyvíztisztító telep műtárgyai vízzáró, vasbeton kivitelűek, míg a csatornák, vezetékek szintén vízzáró kialakításban épültek ki. A felhasználásra kerülő vegyszerek kármentővel ellátott tartályokban kerülnek tárolásra. A technológiai épület földszinti padlója, valamint az emeleti kapcsoló helyiség és a technológiai gépház padlója vegyszerálló és vízzáró műgyanta ipari padló bevonattal lett kialakítva, így a földtani közeg és a talajvíz szennyezésével nem kell számolni, míg a padlóösszefolyón elvezetett szennyvíz a csurgalékvíz hálózaton keresztül

feladásra kerül a szennyvíztisztítási technológia elejére.

A tevékenység során keletkező veszélyes hulladék kezelését a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet szerint végzik.

A telephely üzemeltetése során – tekintettel arra, hogy az üzemeltetési tevékenység hulladéktermeléssel jár –, szakszerű hulladékgazdálkodási tevékenység folytatása indokolt, mely az alábbi résztevékenységekre terjed ki:

- a keletkező hulladék típusának meghatározása;
- a hulladéknylvántartás naprakész vezetése hulladéktípusonként – keletkező és kezelésre átadott hulladékokra vonatkozóan egyaránt;
- a keletkező hulladékok szakszerű gyűjtése, tárolása, mely során a keletkező hulladékok egymással történő keveredését ki kell zárni;
- a keletkező hulladékok szakszerű gyűjtésére alkalmas hulladék gyűjtőhelyek (munkahelyi és/vagy üzemi) vonatkozó jogszabályi rendelkezések szerinti műszaki feltételeknek megfelelő kialakítása és jelölése, valamint használata és karbantartása;
- a keletkező hulladékok további kezelésre/hasznosításra/ártalmatlanításra történő átadása engedéllyel rendelkező szakcég részére;
- a szennyvíziszap mezőgazdasági termőföldön történő hasznosítása esetén a vonatkozó talajvédelmi engedélyben foglalt előírások maradéktalan betartása;
- hulladékszállítási tevékenység végzése, kizárólag a hatályos hulladékgazdálkodási engedélyek alapján;
- a hulladékgazdálkodási tevékenységre vonatkozó adatszolgáltatások teljesítése.

3.2. FÖLDTANI KÖZEG, FELSZÍNI ÉS FELSZÍN ALATTI VÍZ

Sülysáp Magyarország kistájainak katasztere szerint a Tápió-vidék kistáj északnyugati részén helyezkedik el.



19. ábra: Tápió-vidék kistáj (Forrás: Magyarország kistájainak katasztere)

A kistáj Pest megyében helyezkedik el. Területe 255 km² (a középtáj 6,3%-a nagytáj 0,5%-a).

Domborzat

A kistáj 95 és 202 m közötti tszf-i magasságú, DK-i irányba húzódó, mintegy 25 km hosszú, általában 7 km széles hordalékkúpsíkság. A Gödöllői-dombságtól jól elkülönül, a Zagyva-Galga hordalékkúpsík felé a határ elmosódott. Átlagos relatív reliefe 10 m/km². Az enyhén DK felé lejtő felszín ÉNy-i része az alacsony domblábi hátak és lejtők, egyébként a hullámos síkság orográfiai domborzattípusba sorolható. Az eléggé egyveretű felszínen változatosságot a széles, lapos, sekély völgyet kialakító Tápió és a korábbi szárazulati térszínnek ÉNy-DK-i irányba rendeződött garmadabuckái jelentenek.

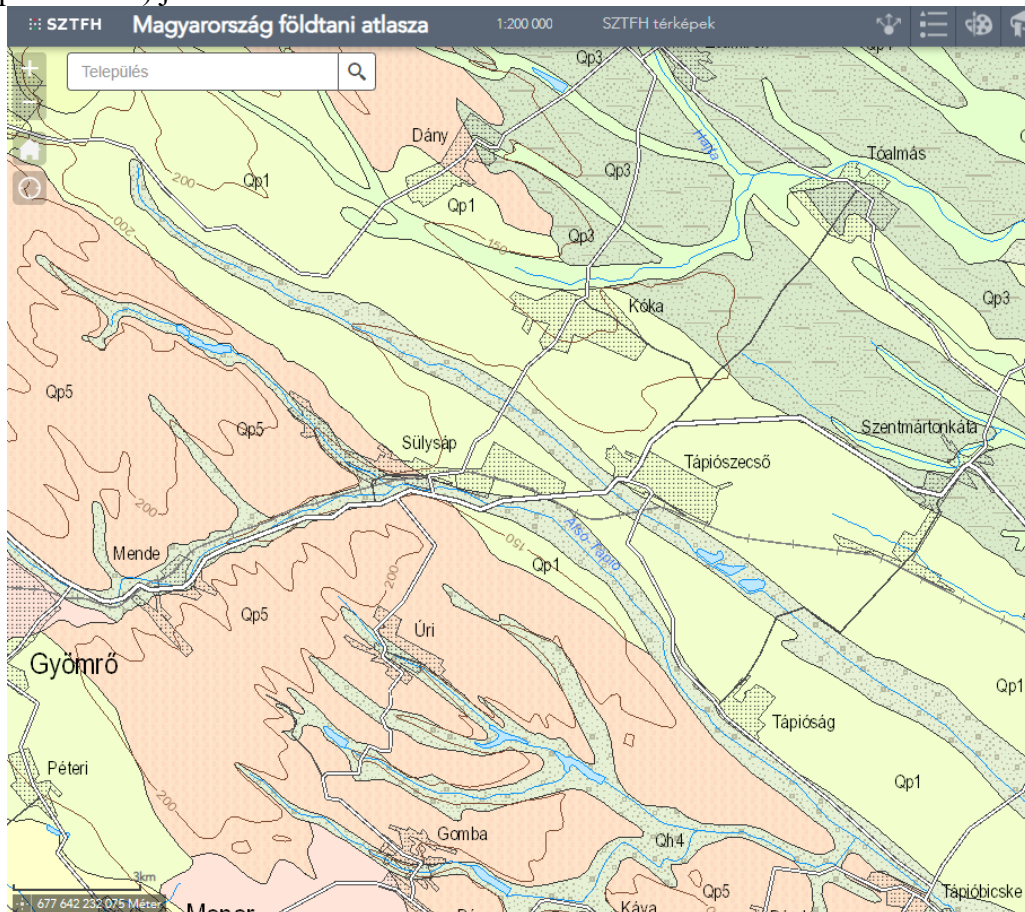
Földtan

Az újpaleozoos és mezozoos képződményekből álló alaphegységre a több mint 1000 m vastag agyagos, homokos pannóniai rétegek, erre pedig 30-50 m vastag, főként pleisztocénkorú, folyóvizek által lerakott üledék telepedett. A kistáj a Tápió hordalékkúpja. A folyócska mindig csak finomabb anyagot (főként homokot) szállított magasabb dombsági szakaszáról, ezért Alsó-Zagyva síkjának süllyedése következtében bevágódott a hordalékkúpjába, s a

szárazon maradthordalékkúprészekben futóhomokos felszínek képződtek.

A vizsgált terület legidősebb képződménye a -2300 méteres mélységben megjelenő középső–felső-triász korú meszes agyagpala, kalciteres, maradványmentes mészkő. Erre települtek kb. 1200 méter vastagságban miocén időszi riolittufát, homokkővet, konglomerátumot és agyagot tartalmazó üledékek. E rétegekre először kb. 200 méter vastag alsó-pannóniai szürke agyagmárga, aleurit és homokkő képződmények (ún. „Peremarton Főcsoport”), majd kb. 1000 méteres mélységtől kezdődően ~700 méter vastag, jó víztároló, felső-pannóniai (ún. „Dunántúli Főcsoport”), igen sok és vastag homokrétegeket tartalmazó rétegek rakódtak. E rétegek felett 200-250 méter vastag pleisztocén üledékeket találhatunk, melyek közül az alsó-pleisztocén finomszemő homok és agyag összletek váltakozásából áll (a homok sok helyen kizetlisztes), míg a felette települő középső-pleisztocén képződmények lemezes kifejlődésűek, homok tartalmuk csekélyebb. Végül a felső-pleisztocén időszakban az Ős-Zagyva által lerakott homokos-kavicsos törmelékkúp jellegű, jó vízáradó képességű összlet települt, mely vízáradó felett, 7-8 méter vastag, holocén korú helyenként agyagos, finomhomokos fedő található.

A vizsgált területen Magyarország 1:200 000-es földtani atlasza folyóvízi-eolikus homokost (felső-pleisztocén) jelöl.



20. ábra: Földtani atlasz (Forrás: SZTFH térképszerver)

Qp1- Folyóvízi-eolikus homok (felső-pleisztocén)

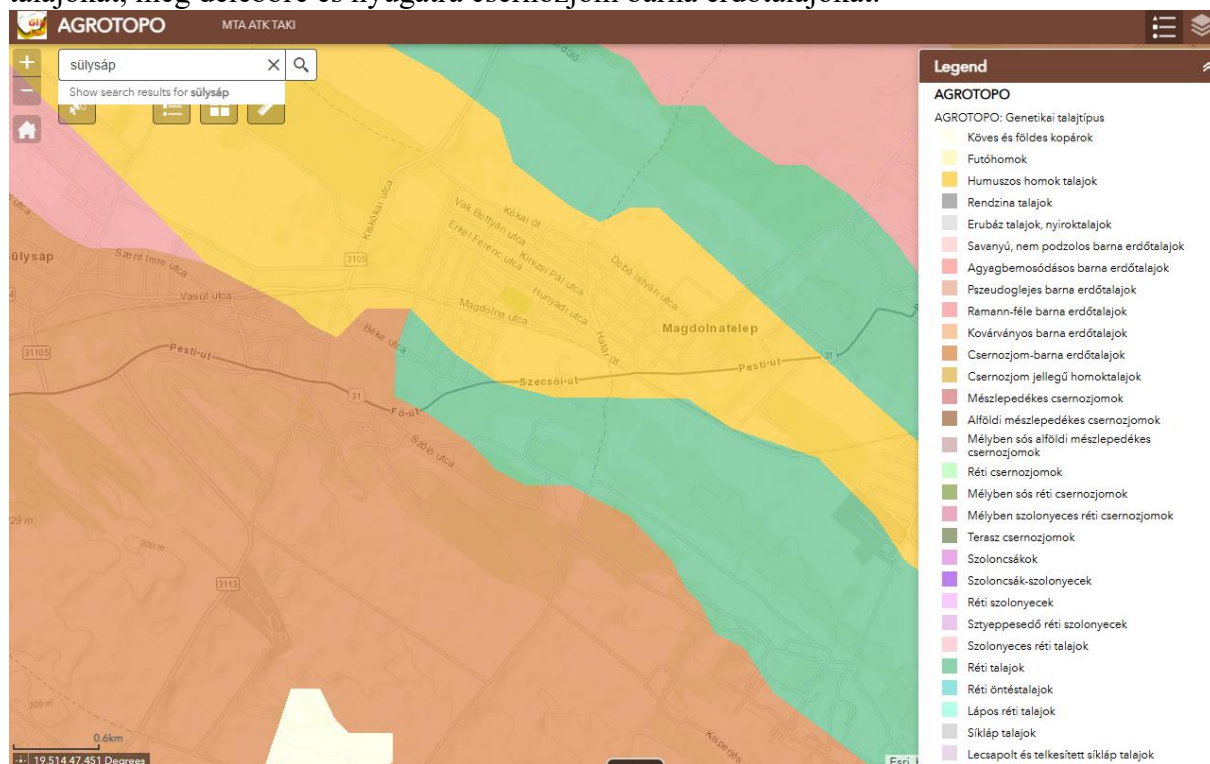
Qp5 - Löss

Qh4-Folyóvízi homok, kavics

Talajok

A Tápió-völgy homokos hordalékanyagán homok és iszapos homok mechanikai összetételű, 2-3% szervesanyag-tartalmú, közepesnél gyengébb minőségű (int. 35-55) és főként (75%) rétlelegelőként hasznosítható réti talajok (24%) találhatók. A táj Nagykáta környéki K-i oldalán, a magasabb térszínnek homokfelszínein kis szervesanyag-tartalmú (<1%), kevésbé termékeny (ext. 35-45;int. 40-55) barnaföldek fordulnak elő (28%). Az alacsonyabb térszíneken, így Tápióbicske és Sülysáp környékén is, humuszos homoktalajok (13%) váltják fel a barnaföldeket. Tápióság és Tápióbicske között pedig futóhomok talajok (7%) vannak, amelyek erdőterületként (40%) és szőlőként (20%) hasznosíthatók. A táj ÉNy-i harmadának magasabb térszínűlőszős üledékein homokos vályog, vagy vályogmechanikai összetételű, 1-2% vagy 2-3% szervesanyag-tartalmú, 45-75 (int.) földminőségű csernozjombarna erdőtalajok (22%) képződtek. E talajokerdő (30%), szántó (40%), szőlő (10%) és rétlelegelő (10%) hasznosításra is alkalmasak. A tájhatár menti területeken alföldi mészlepedékes (3%) és mészlepedékes csernozjom talajok (3%) is előfordulnak. A kedvező termékenységű (int. 70-100) és szántó hasznosításra (90-95%) kiválóan alkalmas talajok azonban a kistáj mérsékelt mezőgazdasági potenciálját nem befolyásolják jelentősen.

A vizsgált területen az AGROTOPO térkép humuszos homok talajokat jelöl, délebbre réti talajokat, még délebbre és nyugatra csernozjom barna erdőtalajokat.



21. ábra: Talajtípusok (Forrás: AGROTOPO térkép)

A vizsgált területen alluviális üledékeken képződött, homokos vályog fizikai féleségű, felszíntől karbonátos réti talaj az uralkodó típus.

A telep létesítését megelőzően 2012. augusztusában *talajmechanikai feltáró furatok (3 db)* létesültek a területen a GeoExpert Kft. által. A fúrásokban a felszín alatt 0,4-0,8 méter vastag, barna, humuszos iszap (Org) volt található. Ezt követően a fúrások talpáig egy közepesen

tömör állapotú, szürkésbarna-szürke finomhomokot (Sa) harántoltak, mely több helyen kissé iszapos., a 2.fúrásban 0,4-1,2-ig szervesnyomos. A 3. és az 1.fúrásban ebbe a homokba 1,7-2,1, illetve 2,6-4,1 méteres mélység között egy gyúrható-merev állapotú, szürkésbarna közepes agyag (Cl) ékelődött, mely a 3.fúrásban közepesen szerves volt.

A finomhomok réteg víztartalma 5,3-22,8 % volt, szivárgási tényezője 10^{-4} cm/s, a közepes agyag réteg víztartalma 22,5-32,2 %, és szivárgási tényezője 10^{-7} cm/s.

Vizek

A természet-földrajzilag lehatárolható Tápió-vidék (Kóka, Nagykáta, Sülysáp, Tápióbicske, Tápióság, Tápiószecső, Tápiószele) az Alföldhöz tartozó Észak-Alföldi hordalékkúp-síkság tagjaként 25 km hosszan és mindössze 7 km szélesen húzódik Tápiószecső vonalától egészen Farnosig. Területén a pleisztocén időszakában az akkor még egységeses-Tápió folyóvízi üledékei rakódtak le nagy vastagságban. A torkolati rész későbbi süllyedése miatt a folyó bevágódott hordalékkúpjába és az így szárazzá vált térszínen megindult a futóhomokmozgás. Erre az időre tehető az Alsó- és Felső-Tápió szétválása is.

A felszínt a két folyó ártere, illetve ÉNy-DK-i irányú, néhol 10-15 méter magas garmadabuckák és szélbarázdák tagolják. A holocén jellemző képződményei a főleg Tápiószecső térségében meglévő tözeges szintek. A Felső és Alsó-Tápiót kísérő árterületeken réti talajok, illetve láposodó réti talajok, míg a hordalékkúp magasabb térszínein barnaföldek és humuszos homoktalajok fordulnak elő. Nagykáta és Szentmártonkáta határában kisebb szabadon mozgó futóhomokfelszínek is vannak, amelyek elsősorban emberi behatásra (legeltetés, gépek átjárása) jöttek létre.

A térség morfológiája meghatározza annak felszínét, vízrendszereinek kialakulást. A terület vízfolyásai és az őket közrefogó domborulatok jellegzetesen ÉNy-DK-i lefutásúak.

A Tápió (59 km, 898 km²) vízterülete a Tisza vízgyűjtőjéhez tartozik. Egyetlen nagyobb mellékveze a Felső-Tápió (30 km, 93 km²), amibe viszont a Hajta időszakos vízfolyása (16 km, 381 km²) torkollik.

A Tápió-mente vízfolyáshálózata három, egymástól lényegesen különböző vízgyűjtő területből tevődik össze. A Ny-i részen lévő, élénkebb felszínű, löszös dombvidék vizeit (Uri, Nádasdi- Farkaspusztai-patak, Bényei-, Kávai- és Pándi-ág) a Gombai-patak gyűjti össze és szállítja az Alsó-Tápióba. A középső részen enyhe esésű völgyben fut a térség legnagyobb vízfolyása, a Felső-Tápió, amelynek egyetlen jelentős mellékveze az Alsó-Tápió. Tápiószentmártonnál egyesülnek, ahonnan az Egyesült-Tápió széles, lapos völgyben folyik tovább, s végül Újszász térségében a Zagyva-folyóba torkollik. Jelentősebb mellékveze az Ilike-ér. A vízgyűjtő, több mint egyharmadát kitevő K-i területrészt a Zagyva-folyó irányába futó időszakos Rekettyési-ér kivételével a Hajta-patakhhoz tartozik, amely a Nagyvölgyi-, Kókai-, Nyík-réti-, Bíbicfészeki-, Kerektői-ágak, illetve az Öreg-Hajta vizeit gyűjti össze és vezeti az Egyesült-Tápióba. A vízfolyásokon hóolvadáskor, illetve a hirtelen lezúduló, nagyobb esők alkalmával keletkezhetnek árvizek, egyébként a terület száraz, gyenge lefolyású.

A patakok ma már kivétel nélkül mesterségesen kotort, egyenes, olykor töltésekkel kísért medrekben futnak. Csupán a Farnos határában kanyargó Öreg-Hajta, a Kókai-ág egyes részei, a Nádasdi-patak alsó része, illetve a Gombai-patak forrásvidéke tekinthető még valamelyest természetesnek.

Állóvizeiből 9 természetes jellegű (326 ha), amelyek közül a Farmostól É-ra elterülő Nádastóterülete maga meghaladja a 300 ha-t. 2 halastava közül a tápiószecsői 79 ha, a másik csak 2,5 ha.

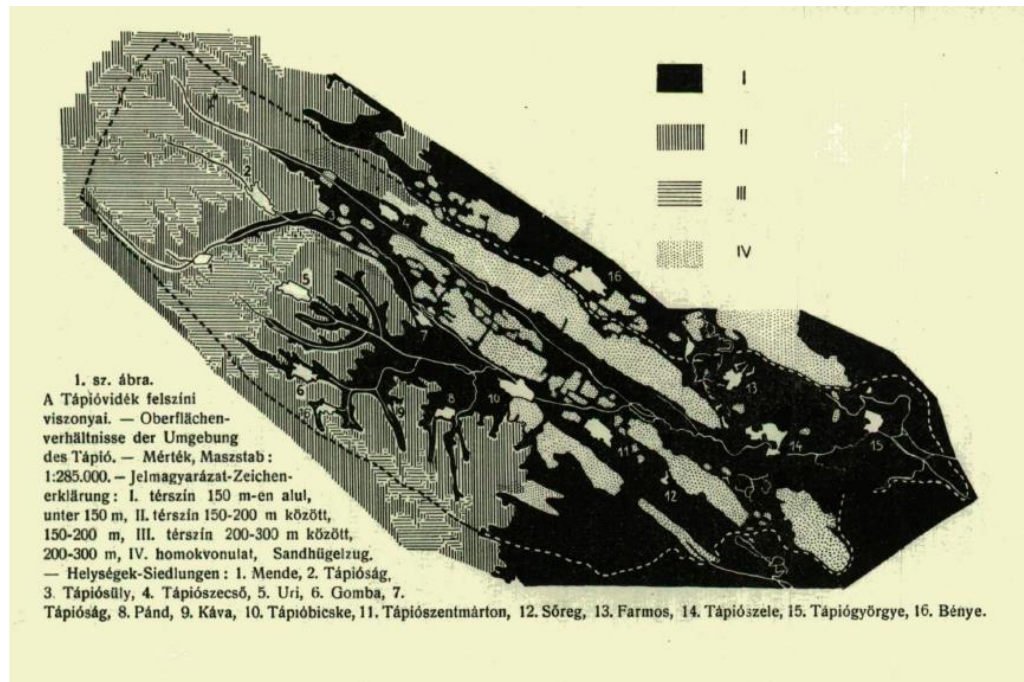
A „talajvíz” mélysége Kóka környékén 6 m alatt, K-re 2-4 m között van. Kémiai típusa főleg kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos. Keménysége Nagykáta körzetében a 35 nk°-ot is eléri, máshol 15-25 nk° közötti. Szulfáttartalma csak a Tápió völgyében haladja meg a 60 mg/l-t. A rétegvíz mennyisége csekély. Az artézi kutak mélysége általában nem éri el a 100 m-t; a kismélységű kutak kevés vizet adnak. Nagyobb mélységből azonban kiadós vízhozamok is nyerhetők, mint pl. a 3200 m mély nagykáti kútból.

Tápió-Hajta vízrendszer (Felső-Tápió-patak, Alsó-Tápió alsó, Alsó-Tápió felső, Gombai- és Uri-patakok, Egyesült-Tápió, Hajta-patak és Öreg-Hajta, Hajta-patak-felső, Bibicfészeki-ág és Kerektői-árok víztestek):

Az Egyesült-Tápió a Zagyva folyó legnagyobb jobb parti mellékvize, az Alsó-Tápió és Felső-Tápió együttes hossza 66,47 km, a vízrendszer vízgyűjtőjének teljes nagysága 898,0 km².

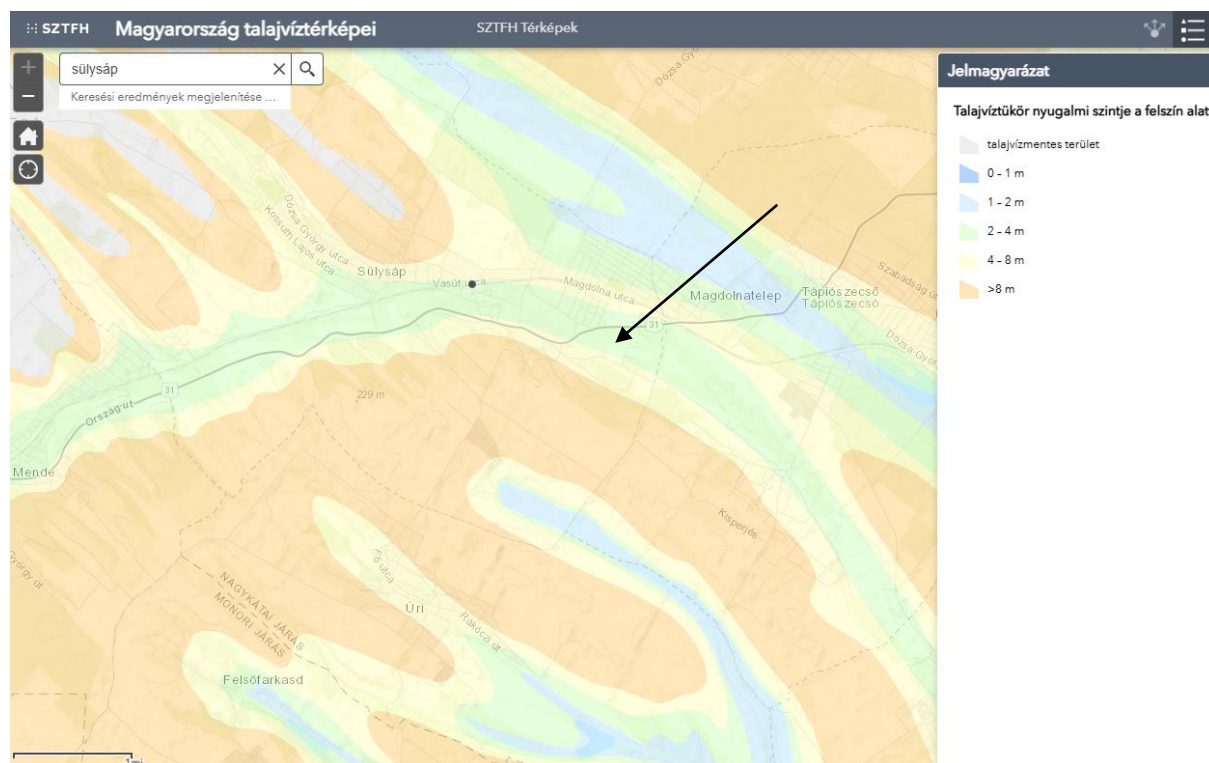
A vízrendszer a Tápióvidék vizeit gyűjti össze és vezeti Újszásznál a Zagyvába. Az Alsó-Tápió forrása Pécel határában fakad, míg a Felső-Tápió Isaszeg határában ered. A vízrendszer fő vízfolyásai a Felső-Tápió, a Gombai patak, és a legnagyobb részvízgyűjtővel rendelkező Hajta patak. A vízgyűjtő dombvidéki kisvízgyűjtőnek minősül, nagyobb síkvidéki jellegű területrészekkel. A vízgyűjtőn helyezkedik el a jelentős természetvédelmi értékekkel bíró Tápió-Hajta Vidéke Tájvédelmi Körzet. A 21 önálló egységből álló tájvédelmi körzet területe 4516 hektár, ebből fokozottan védett 182 hektár.

A Tápiót 1924—26 között szabályozták: a rengeteg kanyart átvágták és a meder szakaszos nívókülönbözeteit eltüntették. A Tápió vize legtöbb helyen ásott mederben folyik. A szabályozás következtében a mélyfekvésű és a szabályozás előtt gyakran víz alá kerülő területek ma szántóföldek.



22. ábra: A Tápióvidék felszíni viszonyai (Forrás: A Tápióvidék földrajza)

A vizsgált területen Magyarország talajvíz térképe 2-4 m közötti szintet jelöl.



23. ábra: Talajvízszint térkép (Forrás SZTFH)

Az érintett felszín alatti és felszíni víztest adatait a VGT3 mellékletei alapján az alábbi táblázatokban adjuk meg.

16. táblázat: Érintett felszín alatti víztestek adatai (Forrás: VGT3 1-4.melléklet)

VOR	AIQ534	AIQ535
víztest kód	p.2.10.1	sp.2.10.1
víztest név	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész (rétegvíz)	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész
földtani típus	törmelékes	törmelékes
vízadó típusa	porózus	porózus
víz hőmérséklet	hideg	hideg
hidrodinamikai típus	leáramlás	leáramlás
nyomás alatti vízadó	igen	igen
morfológiai típus	hátság	hátság
víztest felszíni tagoltsága	enyhén tagolt	enyhén tagolt
megfordítási pont	legfeljebb 30%	legfeljebb 75%
a víztest területe (km ²)	2 303,66	2 303,66
a víztest felszíni kibúvásában lévő részének területe (km ²)	0	2 303,66
vízadó összletek darabszáma	3	1
a víztest átlagos tetőszintje terep alatt (m)	15	5
a víztest átlagos feküszintje terep alatt (m)	433	18
a víztest átlagvastagsága (m)	418	13

VOR	AIQ534	AIQ535
víztest kód	p.2.10.1	sp.2.10.1
víztest név	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész (rétegvíz)	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész
víztest vastagság meghatározás módja	vízföldtani	vízföldtani
FAV vízforgalom szempontjából jelentős vízháztartási elem	felszín alatti víztestek közötti vízforgalom	alaphozam, vizes élőhely táplálása, talajvízpárolgás
FAVÖKO érintettség	nem	igen
jelentős FAVÖKO-kat tápláló vízháztartási elem		alaphozam --> vízi, FAV-táplálás --> vizes, talajvízpárolgás --> szárazföldi
jelentős FAVÖKO típusok		vízi (alaphozam), vizes, szárazföldi
víztest GIS szintje	2	1
a víztest első lehatorásának időpontja	2004.12.22	2007.12.22
a víztest módosítása a VGT2-ben (érvényes 2012.12.22-től)	nem	nem
a víztest módosítása a VGT3-ban (érvényes 2020.12.22-től)	víztest névben pontosítás	nem
koordináló VIZIG kódja	KÖTI	KÖTI
alegység	2-12 Nagykőrösi-homokhát	2-12 Nagykőrösi-homokhát

17. táblázat: Érintett felszín alatti víztestek összesített állapotértékelése (Forrás: VGT3 6-6. melléklet)

VOR	AIQ534	AIQ535
Víztest jele	p.2.10.1	sp.2.10.1
Víztest neve	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész (rétegvíz)	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész
Víztest típusa	p	sp
víztest csoport kód	43	43
hidrodinamikai típus	leáramlás	leáramlás
ICPDR	N	N
VGT3 a víztest összesített minősítése MENNYISÉGI	jó	jó
VGT3 a víztest összesített minősítése KÉMIAI	jó	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata (NO3)
VGT3 A VÍZTEST MINŐSÍTÉSE	jó	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata
Glifozát miatt kockázatos		
VGT2 A VÍZTEST MINŐSÍTÉSE	jó	gyenge
Állapotváltozás a VGT2-höz képest	nem változott	javult

18. táblázat: Felszín alatti víztestek mennyiségi állapotának minősítése (Forrás: VGT3 6-5.a.melléklet)

VOR	AIQ534	AIQ535
Víztest jele	p.2.10.1	sp.2.10.1
Víztest neve	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész (rétegvíz)	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész
Víztest típusa	p	sp
víztest csoport kód	43	43
hidrodinamikai típus	leáramlás	leáramlás
ICPDR	N	N
Süllyedés teszt	jó	jó
Vízmérleg teszt	jó	jó
Intrúzió	jó	
Felszíni vizek állapota és FEV/FAV kapcsolat		jó
Felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák állapota		jó
VGT2 a víztest összesített minősítése	jó	jó
VGT3 a víztest összesített minősítése	jó	jó
Állapotváltozás a VGT2-höz képest	nem változott	nem változott

19. táblázat: Felszín alatti víztestek kémiai állapotának minősítése (Forrás: VGT3 6-5.b.melléklet)

Víztest kódja		p.2.10.1	sp.2.10.1
Víztest neve		Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész (rétegvíz)	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész
Víztest típusa		p	sp
Víztest -csoport kód		43	43
Hidrodinamikai típus		leáramlás	leáramlás
VGT2 Diffúz szennyeződés (nitrát, ammónium) a víztesten (>20%)			jó, de gyenge kockázata
VGT3 Diffúz szennyeződés (nitrát, ammónium, ortofoszfát) a víztesten (>20%).			jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata (NO3)
Minősítés megbízhatósága			közepes
VGT2 Szennyezett ivóvízbázis védőterület	Komponens	jó	jó
VGT3 Szennyezett ivóvízbázis védőterület	Komponens	jó	jó
Minősítés megbízhatósága		magas	magas
VGT2 Összesített trend szerinti víztest minősítés (jó, gyenge, kockázatos)		jó	gyenge
VGT3 Összesített trend szerinti víztest minősítés (jó, gyenge, kockázatos)		jó	jó
Trend minősítés megbízhatósága		közepes	közepes
VGT2 Felszíni vizek állapota			jó
VGT3 Felszíni vizek állapota			jó
Minősítés megbízhatósága			alacsony
VGT2 Felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák állapota			
VGT3 Felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák állapota			
Minősítés megbízhatósága			
VGT2 Intrúziós teszt		jó	

Víztest kódja	p.2.10.1	sp.2.10.1
VGT3 Intrúziós teszt	jó	
Minősítés megbízhatósága	közepes	
VGT2 Összesített minősítés	jó	gyenge
VGT3 Összesített minősítés	jó	jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata (NO3)
VGT3 a víztest glifoizat értékelése		

20. táblázat: VGT1, VGT2 és a VGT3 módszerek (nitrát szennyezettségre vonatkozó) eredményeinek összehasonlítása és a víztestek szennyezettségi arányai (Forrás: VGT3 6-5.b.melléklet)

víztest VOR kódja		AIQ535
víztest jele		sp.2.10.1
VGT2 Területi szennyezettségi arány %	felszínborítás alapján	11,2
	felszínborítás alapján; besorolás adatellenőrzés alapján	11,2
	Beszivárgási terület, hidrodinamika és felszínborítás alapján %	24,72
VGT3 Területi szennyezettségi arány %	Diffúz nitrát szennyezettség felszínborítás arányával súlyozva %	16,40
	Diffúz nitrát szennyezettség felszínborítás arányával és pufferral korrigált beszivárgási területtel számolva %	16,40
	Diffúz nitrát szennyezettség felszínborítás arányával, pufferral korrigált beszivárgási területtel és hidrodinamikai csoportokkal számolva %	24,84
VGT1 szennyezettségi arány %		13,8
VGT2 szennyezettségi arány összegzés %		jó, de gyenge kockázata
VGT3 szennyezettségi arány összegzés %		>20
Víztest minősítése		jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata
Víztest neve		Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész

21. táblázat: A felszín alatti vízből származó szennyeződés hatása felszíni vízfolyásokra (Forrás: VGT3 6-5.b.melléklet)

Vízfolyás	FE víztest kód	AOH627
Vízfolyás FE víztest név	Alsó-Tápió felső, Gombai- és Uri-patakok	
FEV teszt minősítése szerint a szennyezés FAV eredetű	igen	
Alegység kód	2-10	
FA VOR kód	AIQ535	
FA VIZIG kód	KÖTI	
Részvízgyűjtő száma	2	
FA víztest kód	sp.2.10.1	
FA víztest név	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész	
A vízfolyás nitrát tartalma (mg/l)	7,03	
FAV monitoring kút azonosító		
FAV monitoring kút neve FEV közvetlen		

Vízfolyás	FE víztest kód	AOH627
Vízfolyás FE víztest név		Alsó-Tápió felső, Gombai- és Úri-patakok
vízgyűjtőn		
FAV monitoring kútban mért nitrát tartalom (mg/l)		
FAV nitrát háttérérték (mg/l)		8,0
FAV nitrát ökológia küszöbérték (mg/l)		50,0
FAV hatás igazolható		nem

22. táblázat: Szervetlen vízkémiai komponensek és főbb paraméterek trendvizsgálatának víztestenkénti értékelése a felszín alatti VKI minőségi monitoring objektumok 2000-2018 közötti időszak aggregált adatai alapján (Forrás: VGT3 6-5.b.melléklet)

VOR kód		AIQ534											
Víztest jele		p.2.10.1											
Víztest neve		Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész (rétegvíz)											
Vizsgált paraméter		pH	EC	DO	NH4	Cl	SO4	NO3	PO4	As	Cd	Pb	Hg
Trendvizsgálat értékelése	Trend eredményének értékelése	nincs trend	nincs trend	nincs trend	nincs trend	csökkenő trend	csökkenő trend	emelkedő trend, szignifikáns, nem jelentős	nincs trend	emelkedő trend, szignifikáns, nem jelentős	nincs trend	nincs trend	nincs trend
	Megfordítási pont elérése												
	Küszöbérték elérése												
	Trend szerint víztest minősítés (jó, gyenge, kockázatos, nem értelmezhető)	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó
VOR kód		AIQ535											
Víztest jele		sp.2.10.1											
Víztest neve		Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész											
Vizsgált paraméter		pH	EC	DO	NH4	Cl	SO4	NO3	PO4	As	Cd	Pb	Hg
Trendvizsgálat értékelése	Trend eredményének értékelése	nincs trend	nincs trend	nincs trend	emelkedő trend, szignifikáns és jelentős	nincs trend	nincs trend	nincs trend	nincs trend	nincs trend	nincs trend	csökkenő trend	csökkenő trend
	Megfordítási pont elérése				2018								
	Küszöbérték elérése				2023								
	Trend szerint víztest minősítés (jó, gyenge, kockázatos, nem értelmezhető)	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó

23. táblázat: Érintett felszíni víztestek adatai (Forrás: VGT3 1-1.melléklet)

Víztest kód	AEP269	AOH627
-------------	--------	--------

Víztest neve	Alsó-Tápió alsó	Alsó-Tápió felső, Gombai- és Úri-patakok
Mesterséges víztest	nem	nem
Erősen módosított víztest	nem	nem
Típus kódja	3M	3S
Típus leírása	dombvidéki – közepes esésű – meszes – durva és közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	dombvidéki – közepes esésű – meszes – durva és közepes-finom mederanyagú – kicsi vízgyűjtőjű
Összetett víztest	nem	igen
VIZIG	KDV	KDV
Alegység kódja	2-10	2-10
Alegység neve	Zagyva	Zagyva
Részvízgyűjtő neve	Tisza	Tisza
Vízfolyás vagy állóvíz jelleg	vízfolyás	vízfolyás
Vízfolyás hossza [km] vagy állóvíz felülete [km ²]	9,0	30,7
Víztest átlagos közvetlen vízgyűjtő-mérete összetett vízfolyás víztesteknél [km ²]	18,8	78,7
Víztest közvetlen vízgyűjtő-méret [km ²]	18,8	236,2
Teljes vízgyűjtő-méret országhatáron belül [km ²]	255,0	236,2
Országhatáron kívüli közvetlen vízgyűjtő- méret [km ²]	-	-
Országhatáron kívüli teljes vízgyűjtő-méret [km ²]	-	-
Teljes vízgyűjtő-méret [km ²]	255,02	236,22
Befogadó víztest kódja	AEP458	AEP269
Befogadó víztest neve	Egyesült-Tápió	Alsó-Tápió alsó
Befogadó víztest jellege	vízfolyás	vízfolyás
Időszakosság	állandó vízszállítású	állandó vízszállítású
Időszakosság kiegészítő információk		
Jellemző hasznosítás 1	Vízvezetés	Vízvezetés
Jellemző hasznosítás 2	Vízellátás	Vízellátás
Jellemző hasznosítás 3		Tározás
Vízgazdálkodási besorolás	természetes vízfolyás	természetes vízfolyás
Változás VGT2/VGT1	Nincs változás	Összevonás
Előd víztest kód VGT1		AEP267, AEP268, AEP519, AEP520
Változás VGT3/VGT2	geometria javítva	geometria javítva
Előd víztest kód VGT2		
Érintett ártéri öblözet kódja és neve		
VTT tározó kapcsolat		
Árvízi tervezési egység kódja és neve	AQI874- Közép-Tisza tervezési egység	AQI874- Közép-Tisza tervezési egység
Nagyvízi terv száma		
Belvízvédelmi szakasz kódja és neve		
Villámárvíz vizsgálat mintaterület	igen	
Vizhiánykezelő körzet száma és neve	02.06. Gödöllő-Nagykátai	02.06. Gödöllő-Nagykátai
Szelvény középsebesség leggyakoribb vízhozamnál [m/s]	0,0200	0,1900
Sokéves középvízhozam a teljes vízgyűjtőn	0,2523	0,2362

Víztest kód	AEP269	AOH627
Víztest neve	Alsó-Tápió alsó	Alsó-Tápió felső, Gombai- és Uri-patakok
(1971-2000) [m³/s]		
Leggyakoribb vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1981-2010) [m³/s]	0,0832	0,0780
Augusztusi 80%-os vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1981-2010) [m³/s]	0,0455	0,0442
Ökológiai kisvíz a teljes vízgyűjtőn [m³/s]	0,0228	0,0221
Sokéves középvízhozam a közvetlen vízgyűjtőn (1971-2000) [m³/s]	0,0160	0,2362
Sokéves fajlagos lefolyás a közvetlen vízgyűjtőn (1971-2000) [l/s/km²]	0,8527	1,0001
Leggyakoribb vízhozam a közvetlen vízgyűjtőn (1981-2010) [m³/s]	0,0053	0,0780
Leggyakoribb fajlagos lefolyás a közvetlen vízgyűjtőn (1981-2010) [l/s/km²]	0,2814	0,3300
Augusztusi 80%-os vízhozam a közvetlen vízgyűjtőn (1981-2010) [m³/s]	0,0013	0,0442
Augusztusi 80%-os fajlagos lefolyás a közvetlen vízgyűjtőn (1981-2010) [l/s/km²]	0,0711	0,1871
Ökológiai kisvíz a közvetlen vízgyűjtőn [m³/s]	0,0007	0,0221
Ökológiai kisvízhez tartozó fajlagos lefolyás a közvetlen vízgyűjtőn [l/s/km²]	0,0391	0,0935
Víztest hidromorfológiai típusa	6 Közepesen nyílt-nyílt, egyenes kanyargó alakú, murva frakciójú alluviális típus	6 Közepesen nyílt-nyílt, egyenes kanyargó alakú, murva frakciójú alluviális típus, 7 Közepesen nyílt-nyílt, kanyargó alakú, murva frakciójú alluviális típus

24. táblázat: Felszíni víztestek ökológiai és kémiai állapota - Vízfolyás víztestek ökológiai és kémiai állapota (Forrás: VGT3 6-1.melléklet)

Minősített víztest	vt-VOR		AEP269	AOH627
	Víztest név		Alsó-Tápió alsó	Alsó-Tápió felső, Gombai- és Uri-patakok
	Víztest típusa		3M	3S
Biológiai elemek	Metrika (EQR / EP)		EQR	EQR
	Fitobentosz-bevonatlakó algák	minősítés	mérsékelt	mérsékelt
		minősítés megbízhatósága	magas	magas
	Fitoplankton-mikroszkopikus algák	minősítés	nem alkalmazható minősítés	nem alkalmazható minősítés
		minősítés megbízhatósága	-	-
	Makrofiton-makroszkopikus vizinövényzet	minősítés	kiváló	jó
		minősítés megbízhatósága	magas	magas
	Makrozoobenton-makroszkopikus vízi gerinctelenek	minősítés	gyenge	gyenge
		minősítés megbízhatósága	magas	magas
	Halak	minősítés	gyenge	nincs adat
		minősítés megbízhatósága	magas	-
Biológiai elemek szerinti állapot		gyenge	gyenge	

Minősített víztest	vt-VOR		AEP269	AOH627
	Víztest név		Alsó-Tápió alsó	Alsó-Tápió felső, Gombai- és Üri- patakok
	Víztest típusa		3M	3S
	Biológiai elemek állapot megbízhatósága		magas	magas
Fizikai-kémiai elemek	Jellemzők minősítése	savasság minősítése	kiváló	kiváló
		sótartalom minősítése	mérsékelt	mérsékelt
		oxigén háztartás minősítése	jó	mérsékelt
		tápanyag minősítése	jó	mérsékelt
	Fizikai-kémiai elemek szerinti állapot		mérsékelt	mérsékelt
	Fizikai-kémiai minősítés megbízhatósága		közepes	közepes
Hidromorfológiai elemek	Jellemzők minősítése	Morfológiai minősítés	mérsékelt	mérsékelt
		Átjárhatóság minősítés	kiváló	jó
		Hidrológiai minősítés	kiváló	jó
	Hidromorfológiai elemek szerinti állapot		jó	jó
Specifikus szennyezőanyagok	Specifikus szennyezők állapota (fémek és pesticidek)		nem jó	nem jó
	Specifikus szennyezők megbízhatósága		magas	magas
	Nem megfelelés oka	vízfázis mon. éves átlagos konc. alapján	Arzén (oldott);	Króm (oldott); Arzén (oldott);
		vízfázis mon. maximális konc. alapján		Arzén (oldott);
	Specifikus szennyezők állapota (fémek és pesticidek) PBT nélkül		jó	nem jó
	Specifikus szennyezők megbízhatósága PBT nélkül		magas	magas
	Nem megfelelés oka	vízfázis mon. éves átlagos konc. alapján		Króm (oldott);
		vízfázis mon. maximális konc. alapján		
Víztest ökológiai állapota	PBT komponesekkel együtt	Ökológiai állapot	gyenge	gyenge
		Ökológiai állapot megbízhatósága	magas	magas
	PBT komponens nélkül	Ökológiai állapot	gyenge	gyenge
		Ökológiai állapot megbízhatósága	magas	magas
Kémiai állapotértékelés	PBT komponesekkel együtt	Kémiai állapot	nem jó	nem jó
		Kémiai állapot megbízhatósága	magas	magas
		Nem megfelelés oka (részletesen lásd külön munkalapon)	Higany és vegyületei; Perfluoroktán- szulfonát és származékai (PFOS);	Higany és vegyületei;
	PBT komponens nélkül	Kémiai állapot	jó	jó
		Kémiai állapot megbízhatósága	magas	magas
		Nem megfelelés oka (részletesen lásd külön munkalapon)		
Víztest integrált állapota	PBT komponesekkel együtt	Integrált állapot	gyenge	gyenge
		Integrált állapot megbízhatósága	magas	magas
	PBT komponens nélkül	Integrált állapot	gyenge	gyenge
		Integrált állapot	magas	magas

Minősített víztest	vt-VOR	AEP269	AOH627
	Víztest név	Alsó-Tápió alsó	Alsó-Tápió felső, Gombai- és Uri- patakok
	Víztest típusa	3M	3S
	megbízhatósága		
Változás a VGT2 állapotértékeléshez képest	Biológiai elemek szerinti állapot VGT2	4	4
	Biológiai elemek szerinti állapot VGT3	4	4
	javulás/romlás a VGT2-höz képest	nincs változás	nincs változás
	Változás oka		
	Fizikai-kémiai elemek szerinti állapot VGT2	2	3
	Fizikai-kémiai elemek szerinti állapot VGT3	3	3
	javulás/romlás a VGT2-höz képest	romlik	nincs változás
	Változás oka	?	
	Morfológiai elemek szerinti állapot VGT2	2	2
	Morfológiai elemek szerinti állapot VGT3	3	3
	javulás/romlás a VGT2-höz képest	romlik	romlik
	Változás oka	VKI monitoringfejlesztés történt. Új állapotértékelési módszerter került bevezetésre.	VKI monitoringfejlesztés történt. Új állapotértékelési módszerter került bevezetésre.
	Átjárhatósági elemek szerinti állapot VGT2	1	nem értékelt
	Átjárhatósági elemek szerinti állapot VGT3	1	2
	javulás/romlás a VGT2-höz képest	nincs változás	nem értékelt
	Változás oka		
	Hidrológiai elemek szerinti állapot VGT2	1	1
	Hidrológiai elemek szerinti állapot VGT3	1	2
	javulás/romlás a VGT2-höz képest	nincs változás	romlik
	Változás oka		VKI monitoringfejlesztés történt. Új állapotértékelési módszerter került bevezetésre.
	Ökológiai minősítés VGT2	4	4
	Ökológiai minősítés VGT3	4	4
	javulás/romlás a VGT2-höz képest	nincs változás	nincs változás
	Változás oka		
	Kémiai állapot VGT2	2	2
	Kémiai állapot VGT3	2	2
	javulás/romlás a VGT2-höz képest	nincs változás	nincs változás
	Változás oka		
	Integrált állapot VGT2	4	4
	Integrált állapot VGT3	4	4
	javulás/romlás a VGT2-höz képest	nincs változás	nincs változás
	Változás oka		
Minősített víztest	VIZIG	KDV	KDV
	ALEGYSÉG	2-10	2-10
	Víztest kategóriája	természetes	természetes
	Időszakosság	állandó vízszállítású	állandó vízszállítású
	vt-VOR	AEP269	AOH627
	Víztest név	Alsó-Tápió alsó	Alsó-Tápió felső,

Minősített víztest	vt-VOR		AEP269	AOH627
	Víztest név		Alsó-Tápió alsó	Alsó-Tápió felső, Gombai- és Uri- patakok
	Víztest típusa		3M	3S
				Gombai- és Uri- patakok
	Víztest típusa		3M	3S
Biológiai elemek	Metrika (EQR / EP)		EQR	EQR
	Fitobentosz- bevonatlakó algák	minősítés	3,0	3,0
		minősítés megbízhatósága	1,0	1,0
		EQR	0,4	0,4
		forrás	MON	MON
	Fitoplankton- mikroszkopikus algák	minősítés	nam	nam
		minősítés megbízhatósága		
		EQR		
		forrás		
	Makrofiton- makroszkopikus vizinövényzet	minősítés	1,0	2,0
		minősítés megbízhatósága	1,0	1,0
		EQR	0,7	0,6
		forrás	MON	MON
	Makrozoobenton- makroszkopikus vizi gerinctelenek	minősítés	4,0	4,0
		minősítés megbízhatósága	1,0	1,0
		EQR	0,3	0,2
		forrás	MON	MON
	Halak	minősítés	4,0	n.a.
		minősítés megbízhatósága	1,0	
		EQR	0,4	
		forrás	MON	MOD
	Biológiai elemek szerinti állapot		4	4
	Biológiai elemek állapot megbízhatósága		1	1
Fizikai-kémiai elemek	Jellemzők minősítése	savasság minősítése	1	1
		sótartalom minősítése	3	3
		oxigén háztartás minősítése	2	3
		tápanyag minősítése	2	3
	Fizikai-kémiai elemek szerinti állapot		3	3
	Fizikai-kémiai elemek megbízhatósága		2	2
	Fizikai-kémiai átlag-értékek	savasság	1,0	1,0
		sótartalom	2,5	3,0
		oxigén háztartás	2,33	2,5
		tápanyag	2,25	3,0
		pH [-]	8,17	8,19
		fajl. vezetőkép. [uS/cm]	998,11	1 030,81
		oldott oxigén [mg O2/l]	6,09	6,25
		oxigén telítettség [%]	54,49	55,31
		BOI5 [mg O2/l]	6,81	7,54
		dikromátos KOI [mg O2/l]	23,59	25,76
		TOC [mg/l]	8,6	9,55
		Cl [mg/l]	57,81	55,06
		NH4 [mg N/l]	0,09	0,13
		NO2 [mg N/l]	0,06	0,06
		NO3 [mg N/l]	3,12	5,07
		össz asvanyi N [mg N/l]	3,27	5,26

Minősített víztest	vt-VOR		AEP269	AOH627
	Víztest név		Alsó-Tápió alsó	Alsó-Tápió felső, Gombai- és Úri- patakok
	Víztest típusa		3M	3S
		összes N [mg N/l]	3,32	5,31
		PO4 [mg P/l]	0,09	0,09
		Összes P [mg P/l]	0,4	0,35
		klorofill-a [mg/m3]	12,35	12,35
Hidromorfológiai elemek	Jellemzők minősítése	Morfológiai minősítés	3	3
		Átjárhatóság minősítés	1	2
		Hidrológiai minősítés	1	2
	Hidromorfológiai elemek szerinti állapot		2	2
Specifikus szennyezőanyagok	Specifikus szennyezők állapota (fémek és peszticidek)		3	3
	Specifikus szennyezők megbízhatósága		1	1
	Nem megfeleléség oka	vízfázis mon. éves átlagos konc. alapján	Arzén (oldott);	Króm (oldott); Arzén (oldott);
		vízfázis mon. maximális konc. alapján		Arzén (oldott);
	Specifikus szennyezők állapota (fémek és peszticidek) PBT nélkül		2	3
	Specifikus szennyezők megbízhatósága PBT nélkül		1	1
	Nem megfeleléség oka	vízfázis mon. éves átlagos konc. alapján		Króm (oldott);
		vízfázis mon. maximális konc. alapján		
	Arzén (oldott)	Értékelés alapja	mon	mon
		Állapot-megbiz.	3-m	3-m
		Vízfázis átlag [µg/l]	4,25	3,96
		Vízfázis maximum [µg/l]	7,3	9,76
		Bióta átlag [µg/nedves kg.]	-	-
	Cink (oldott)	Értékelés alapja	mon	mon
		Állapot-megbiz.	2-m	2-m
		Vízfázis átlag [µg/l]	<10	<10
		Vízfázis maximum [µg/l]	<10	<10
		Bióta átlag [µg/nedves kg.]	-	-
	Króm (oldott)	Értékelés alapja	mon	mon
		Állapot-megbiz.	2-m	3-m
		Vízfázis átlag [µg/l]	<0,5	3,83
		Vízfázis maximum [µg/l]	0,6	7
		Bióta átlag [µg/nedves kg.]	-	-
	Réz (oldott)	Értékelés alapja	mon	mon
		Állapot-megbiz.	2-m	2-m
		Vízfázis átlag [µg/l]	4,13	4,47
		Vízfázis maximum [µg/l]	22,4	24,8
		Bióta átlag [µg/nedves kg.]	-	-
	2,4-diklór-fenoxi- ecetsav (2,4-D)	Értékelés alapja		
		Állapot-megbiz.	0-0	0-0
		Vízfázis átlag [µg/l]	-	-
		Vízfázis maximum [µg/l]	-	-
	Dimeténamid	Értékelés alapja		
		Állapot-megbiz.	0-0	0-0

Minősített víztest	vt-VOR		AEP269	AOH627
	Víztest név		Alsó-Tápió alsó	Alsó-Tápió felső, Gombai- és Uri- patakok
	Víztest típusa		3M	3S
		Vízfázis átlag [µg/l]	-	-
Vízfázis maximum [µg/l]		-	-	
Floraszulam	Értékelés alapja	mod	mod	
	Állapot-megbiz.	2-m	2-m	
	Vízfázis átlag [µg/l]	-	-	
	Vízfázis maximum [µg/l]	-	-	
Imidakloprid	Értékelés alapja			
	Állapot-megbiz.	0-0	0-0	
	Vízfázis átlag [µg/l]	-	-	
	Vízfázis maximum [µg/l]	-	-	
MCPA (2-metil-4-klór-fenoxi-ecetsav)	Értékelés alapja			
	Állapot-megbiz.	0-0	0-0	
	Vízfázis átlag [µg/l]	-	-	
	Vízfázis maximum [µg/l]	-	-	
Metazaklór	Értékelés alapja			
	Állapot-megbiz.	0-0	0-0	
	Vízfázis átlag [µg/l]	-	-	
	Vízfázis maximum [µg/l]	-	-	
Metolaklór/S-metolaklór	Értékelés alapja			
	Állapot-megbiz.	0-0	0-0	
	Vízfázis átlag [µg/l]	-	-	
	Vízfázis maximum [µg/l]	-	-	
Metribuzin	Értékelés alapja	mod	mod	
	Állapot-megbiz.	2-m	2-m	
	Vízfázis átlag [µg/l]	-	-	
	Vízfázis maximum [µg/l]	-	-	
Nikoszulfuron	Értékelés alapja	mod	mod	
	Állapot-megbiz.	2-m	2-m	
	Vízfázis átlag [µg/l]	-	-	
	Vízfázis maximum [µg/l]	-	-	
Proszulfuron	Értékelés alapja	mod		
	Állapot-megbiz.	2-m	0-0	
	Vízfázis átlag [µg/l]	-	-	
	Vízfázis maximum [µg/l]	-	-	
Terbutilazin	Értékelés alapja			
	Állapot-megbiz.	0-0	0-0	
	Vízfázis átlag [µg/l]	-	-	
	Vízfázis maximum [µg/l]	-	-	
Tiakloprid	Értékelés alapja			
	Állapot-megbiz.	0-0	0-0	
	Vízfázis átlag [µg/l]	-	-	
	Vízfázis maximum [µg/l]	-	-	
Víztest ökológiai állapota	PBT komponesekkel együtt	Ökológiai állapot	4	4
		Ökológiai állapot megbízhatósága	1	1
	PBT komponens nélkül	Ökológiai állapot	4	4
		Ökológiai állapot megbízhatósága	1	1
Kémiai	PBT	Kémiai állapot	3	3

Minősített víztest állapotértékelés	vt-VOR		AEP269	AOH627
	Víztest név		Alsó-Tápió alsó	Alsó-Tápió felső, Gombai- és Uri-patakok
	Víztest típusa		3M	3S
	komponesekkel együtt	Kémiai állapot megbízhatósága	1	1
		Nem megfelelés oka (részletesen lásd külön munkalapon)	Higany és vegyületei; Perfluoroktán- szulfonát és származékai (PFOS);	Higany és vegyületei;
	PBT komponens nélkül	Kémiai állapot	2	2
		Kémiai állapot megbízhatósága	1	1
		Nem megfelelés oka (részletesen lásd külön munkalapon)		
Víztest integrált állapota	PBT komponesekkel együtt	Integrált állapot	4	4
		Integrált állapot megbízhatósága	1	1
	PBT komponens nélkül	Integrált állapot	4	4
		Integrált állapot megbízhatósága	1	1

EQR- környezetminőségi arány (Environmental Quality Ratio)

nam - nem alkalmazható minősítés

MON - monitoring alapján értékelt

MOD - modellezés alapján értékelt

PBT - perzisztens, bioakkumulatív és mérgező

25. táblázat: Vízfolyások hidromorfológiai állapota (Forrás: VGT3 6-4.a.melléklet)

Víztest kódja	AEP269	AOH627
Víztest neve	Alsó-Tápió alsó	Alsó-Tápió felső, Gombai- és Uri-patakok
VÍZIG kód	KDV	KDV
Alegység kód	2-10	2-10
HIMO típusa	6	6, 7
Víztest kategória	Természetes	Természetes
Összetett víztest	nem	igen
Időszakosság	Állandó vízszállítású	Állandó vízszállítású
Víztest hossza [m]	8994,588146	30696,64015
Kiegyenesített szakaszok aránya (%)	0	0
Kanyarátvágás VGT3 [db]		
M11 - Meder vonalvezetése	1	1
Mederszabályozás aránya a víztesten VGT3 [%]	2	0
Mederalak szabályozott VGT3		
Mederburkolat aránya a víztesten [%]	0	0
M12 - Kisvízi mederszelvény morfológiája	2	2
Partvédelem aránya a víztesten VGT3 [%]	1,67	
M13 - Partok alakja és burkolatai	1	1
feltöltődő és a medersüllyedéssel érintett szakaszok hossza	0	0
M14 - Medersüllyedés/ ártér feltöltődés nagy folyókon	nem értékelt	nem értékelt
A meder vízben gyökerező (nád, gyékény) növényzettel borított [%]	60,0	16,4

Víztest kódja	AEP269	AOH627
Víztest neve	Alsó-Tápió alsó	Alsó-Tápió felső, Gombai- és Uri-patakok
A mederben vízben lebegő növényzet megtalálható [%]	0,0	0,0
Vízben lebegő és gyökerező növényzet nem található [%]	40,0	83,6
M21 - Vegetáció a mederben	5	3
Fás növényzettel érintett partszakasz hossza [%]	14,5	26,7
Lágyszárú növényzettel érintett partszakasz hossza [%]	49,0	51,7
Cserjés növényzettel érintett partszakasz hossza [%]	33,2	21,2
M22 - A parti sáv felszínborítottsága+ árnyékoltság	3	2
Lakott területek aránya a hullámtéren (%)	3,3	0,5
Szántóföldek aránya a hullámtéren (%)	13,9	12,2
Állandó növényi kultúrák aránya a hullámtéren (%)	0,0	0,0
Legelők aránya a hullámtéren (%)	5,0	6,3
Vegyes mezőgazdasági területek aránya a hullámtéren (%)	7,2	1,0
M23 - A hullámtér/nyílt ártér felszínborítottsága	3	3
Lakott területek [%]	8,55%	7,15%
Ipari, kereskedelmi területek és közlekedési hálózatok [%]	0,00%	0,32%
Bányák, lerakóhelyek és építési munkahelyek [%]	0,00%	0,00%
Mesterséges, nem mezőgazdasági zöldterületek [%]	0,00%	0,15%
Szántóföldek [%]	45,99%	59,96%
Állandó növényi kultúrák [%]	0,00%	0,68%
Legelők [%]	5,70%	5,28%
Vegyes mezőgazdasági területek [%]	18,54%	5,40%
Erdők [%]	4,41%	14,09%
Természetes gyepek, természetközeli rétek [%]	16,80%	6,26%
Növényzet nélküli, vagy kevés növényzettel fedett nyílt területek [%]	0,00%	0,00%
Belső (szárazföldi) vizenyős területek [%]	0,00%	0,27%
Vízfelületek [%]	0,00%	0,43%
M24 - Felszínborítottság a vízgyűjtőn	5	5
Töltésezettség aránya VGT3		
M31 - Vízfolyás és hullámtér/ártér kapcsolata	1	1
MORFOLÓGIAI ÁLLAPOT (validált)	3	3
Van keresztirányú műtárgy VGT3 [db]	1	2
Átjárhatatlan keresztirányú művek száma (db)	0	1
A11 - A vízfolyás medrében lévő művek hatása	1	2
ÁLLAPOTÉRTÉKELEÉS		
ÁTJÁRHATÓSÁG (validált)	1	2
Hasznosítható vízkészlet mennyisége [m3/s]	0	0
Ökológiai kisvíz [m3/s]	0	0
Víz kivételek száma (db)	0	0
Engedélyezett vízmennyiség (m3/év)	0	0
H11 - Vízhasználatok	1	1
H12 - Vízátvezetések és kivezetések	1	1
Vízbevezetések száma (db)	0	1
Engedélyezett vízmennyiség (m3/év)	0	1204140
H13 - Vízbevezetések	1	2
Összes vízelvonás m3/s	0,022831912	0,022096717
H14 - Vízjárás vizsgálata	1	2
Keresztirányú mű: Duzzasztók VGT3 [db]		
Keresztirányú mű: Völgyzárógát VGT3 [db]		1
Duzzasztások hossza (m)	0	0
H21 - A vízfolyáson érvényesülő duzzasztások hatása	1	2

Víztest kódja	AEP269	AOH627
Víztest neve	Alsó-Tápió alsó	Alsó-Tápió felső, Gombai- és Uri-patakok
Csúcsrajáratás előfordulása VGT3		
H31 - Csúcsrajáratás hatására bekövetkező vízszintingadozás mértéke	1	1
ÁLLAPOTÉRTÉKELES HIDROLÓGIA (validált)	1	2
HIDROMORFOLÓGIAI ÁLLAPOT (EU szabvány szerinti jelölés)(validált)	2	2
HIDROMORFOLÓGIAI ÁLLAPOT szöveges értékelés	jó	jó
HIDROMORFOLÓGIAI TERHELÉS	Nem jelentős	Nem jelentős

3.2.1. Felszíni vizek

3.2.1.1. Felszíni vizek VGT3 szerinti besorolása

Az Alsó-Tápió felső nem önálló víztest, hanem a Gombai- és Uri-patakokkal alkotnak egy összetett víztestet, ezért a VGT-ben megadott értékek is ezen vízfolyások együttes adataiként értelmezhetők. Az alábbi táblázat a felülvizsgálat szempontjából releváns egyéb adatokat is tartalmaz, melyek forrásai a VGT3 mellékletei.

Mivel a kibocsátás a 19+950 fkm szelvényben történik, az érintett víztest az **AOH627 kódú** Alsó-Tápió felső, Gombai- és Uri-patakok összetett vízfolyás, mely egy vízfolyást képez az alatta elhelyezkedő AEP269 kódú Alsó-Tápió alsó természetes vízfolyással.

26. táblázat: A felülvizsgálattal érintett vízfolyás víztestei

AZ ADAT NEVE	A FELÜLVIZSGÁLATTAL ÉRINTETT VÍZFOLYÁS VÍZTESTEI	
Víztest kód	AEP269	AOH627
Víztest neve	Alsó-Tápió alsó, természetes vízfolyás	Alsó-Tápió felső, Gombai- és Uri-patakok; összetett vízfolyás
Mesterséges víztest	nem	nem
Erősen módosított víztest	nem	nem
Típus kódja	3M (dombvidéki – közepes esésű – meszes – durva és közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű)	3S (dombvidéki – közepes esésű – meszes – durva és közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű)
Vízfolyás hossza [km]	9	30,77
Víztest közvetlen vízgyűjtő-méret [km ²]	18,8	236.22 km ²
ebből nitrátérzékeny területre esik [km ²]	7,74 (41,17 %)	77,57 (32,84 %)
Teljes vízgyűjtő-méret [km ²]	255	236.22
Befogadó víztest (kódja)	Egyesült Tápió (AEP458)	Egyesült Tápió (AEP458)
Időszakosság	állandó vízszállítású	állandó vízszállítású
Jellemző hasznosítás	Vízvezetés és vízellátás	Vízvezetés és vízellátás
Szelvény középsebesség leggyakoribb vízhozamnál, [m/s]	0,02	

AZ ADAT NEVE	A FELÜLVIZSGÁLATTAL ÉRINTETT VÍZFOLYÁS VÍZTESTEI	
Sokéves középvízhozam a teljes vízgyűjtőn (1971-2000), [m ³ /s]	0,2523	0,236
Leggyakoribb vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1981-2010), [m ³ /s]	0,0832	0,078
Augusztusi 80%-os vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1981-2010) [m ³ /s]	0,0455	0,044
ökológiai kisvíz a teljes vízgyűjtőn [m ³ /s]	0,0228	0,022
hidromorfológiai típus	6 (közepesen nyílt-nyílt, egyenes kanyargó alakú, murva frakciójú alluviális típus)	
mezőgazdasági területek eróziójából származó N terhelés [t/év]	1,07	26,29
összes diffúz N terhelés (talaj drénezésből, felszín alatti vízből, felszíni lefolyással közvetített, légköri kiülepedésből, városi burkolt felületekről érkező) [t/év]	4,18	
mezőgazdasági területek eróziójából származó P terhelés [t/év]	0,33 (jelentős)	11,49 (fontos)
Összes Diffúz P terhelés (talaj drénezésből, felszín alatti vízből, felszíni lefolyással közvetített, légköri kiülepedésből, városi burkolt felületekről érkező) [t/év]	0,63	
Pontszerű kibocsátásokból származó N és P terhelés	0	
Vízminőségi mintavételi hely KTJ kódja és helye	101846799 Tápióbicske	
Vizsgált jellemzők	<ul style="list-style-type: none"> tápanyag- és szervesanyag-terhelés operatív monitoring veszélyesanyag-terhelés miatti operatív monitoring nitrát monitoring 	
Vízminőségi mintavételi hely KTJ kódja és helye	102283322 Tápiószentmárton	
Vizsgált jellemzők	<ul style="list-style-type: none"> tápanyag- és szervesanyag-terhelés operatív monitoring veszélyesanyag-terhelés miatti operatív monitoring nitrát monitoring 	
Kapcsolódó vízrajzi állomás törzsszáma	120711	

Az érintett víztestek referencia jellemzői:

Vízfolyás típusok referencia jellemzői - hidrológia								
Típus kódja	Típus leírása	Szelvény középsebesség leggyakoribb vízhozamnál [m³/s]	Sokéves természetes közép vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1971-2000) [m³/s]	Leggyakoribb vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1981-2010) [m³/s]	Augusztusi 80%-os természetes lefolyás a teljes vízgyűjtőn (1981-2010) [m³/s]	Ökológiai kisvíz a teljes vízgyűjtőn [m³/s]	Időszakosság	Vízgazdálkodási besorolás
3S	dombvidéki – közepes esésű – meszes – durva és közepes-finom mederanyagú – kicsi vízgyűjtő	0,02 - 0,6	0,03 - 0,8	0,01 - 0,4	0,005 - 0,125	0,002 - 0,06	részben állandó vízszállítási, részben időszakos	természetes vízfolyás, ritkábban belvízcsatorna
3M	dombvidéki – közepes esésű – meszes – durva és közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtő	0,05 - 0,5	0,1 - 4	0,01 - 1	0,01 - 0,6	0,005 - 0,35	részben állandó vízszállítási, részben időszakos	természetes vízfolyás, ritkábban belvízcsatorna

24. ábra: Vízfolyás típusok referencia jellemzői- hidrológia (Forrás: VGT3 1.2. melléklet)

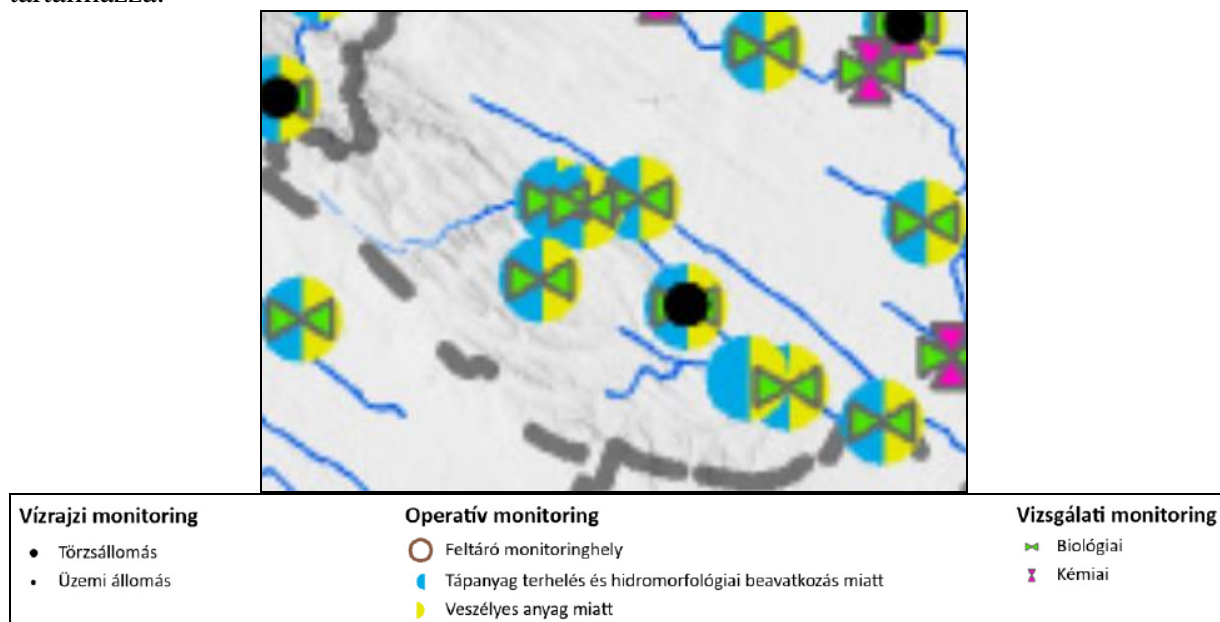
Vízfolyás típusok referencia jellemzői - fizikai-kémiai elemek										
Típus	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
OXIGÉNHÁZTARTÁS										
Oldott oxigén [mg/l]	≥ 9	≥ 9	≥ 9	≥ 8,5	≥ 8,5	≥ 7	≥ 8	≥ 8,5	≥ 8,5	≥ 8,5
Oxigén telítettség [%]	90 - 100	90 - 100	90 - 100	80 - 110	80 - 110	70 - 120	75 - 110	80 - 110	80 - 110	80 - 110
BOI₅ [mg/l]	1,5-2,5	1,5-2,5	2-3	2-3	2-3	2,5-3,5	2,5-3,5	2-3	1,5-2	1,5-2
KOI_{cr} [mg/l]	10-15	10-15	10-20	10-20	10-20	15-20	15-20	10-20	10-15	10-15
TOC [mg/l]	3,75-5,6	3,75-5,6	3,75-7,5	3,75-7,5	3,75-7,5	5,6-7,5	5,6-7,5	3,75-7,5	3,75-5,6	3,75-5,6
NH₄-N [mg/l]	0,02-0,05	0,03-0,1	0,05-0,1	0,05-0,1	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1-0,2	0,05-0,1	0,05-0,1	0,05-0,1
NÖVÉNYI TÁPANYAGOK										
Össz, szerves N [mg/l]	0,5-1,5	1-2	1-2	1-2	1-2	0,5-1	1-2	0,8-1	0,8-1	0,8-1
Összes N [mg/l]	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1
NO₂-N [mg/l]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NO₃-N [mg/l]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PO₄-P [µg/l]	15-30	20-30	30-50	40-50	40-80	40-100	40-50	40-50	40-50	40-50
Összes P [µg/l]	50-80	50-80	80-100	80-100	80-150	80-150	80-100	80-100	80-100	80-100
SÓTARTALOM										
Klorid [mg/l]	5-15	15-35	15-35	15-35	15-35	15-40	15-40	15-35	15-25	15-25
Vezetőképesség [µS/cm]	≤ 300	≤ 700	≤ 700	≤ 500	≤ 700	≤ 800	≤ 800	≤ 700	≤ 500	≤ 500
SAVASODÁSI ÁLLAPOT										
pH	6,5 - 8	7 - 8,5	7 - 8,5	7 - 8,5	7 - 8,5	7 - 8,5	7 - 8,5	7 - 8,5	7 - 8,5	7 - 8,5

25. ábra: Vízfolyás típusok referencia jellemzői-fizikai-kémiai elemek (Forrás: VGT3 1.2.melléklet)

Fizikai-kémiai elemek tekintetében a referenciajellemzőket bemutató táblázat 3. oszlopában megadott értéktartományába esnek a víztestet jellemző értékek.

3.2.1.2. VGT3 monitoring adatok

Az alábbi térkép és táblázat a vízgyűjtőn működő monitoring helyeket és a monitoring célját tartalmazza.



26. ábra: A VGT3 4.-1. térkép és a 4-1 mellékletről készített képkivágat a felszíni vizek monitoringállomásainak helyét és szerepét tünteti fel

4-1 melléklet: Felszíni vizek VKI monitoring programja - Monitoringhelyek és vizsgált jellemzők

Vízminőségi mintavételi hely KTJ kódja	Víz neve	Mintavételi hely neve	EOV X	EOV Y	Tápanyag- és szerves-anyag-terhelés miatti operatív pontok	Veszélyes anyag-terhelés miatti operatív pontok a legutóbbi VGT mérési ciklusból	Nitrát-monitoring pont	Kapcsolódó vízrajzi állomás törzsszáma	Vízrajzi állomás EOV X	Vízrajzi állomás EOV Y	Vízrajzi mérőhely jellege	Vízrajzi állomás a vizálmérés jellege
101846799	Alsó-Tápió alsó	Tápiócske, Alsó-Tápió	224820	698132	x	x	x	120711	693218	228782	üzemi állomás	
102283322	Alsó-Tápió alsó	Tápiószentmárton, Alsó-Tápió	223132	702758	x	x	x	120711			üzemi állomás	
101846788	Alsó-Tápió felső, Gombai- és Üri-patakok	Tápiócske, Alsó-Tápió	228776	693172	x	x	x	1063	693218	228782	törzsállomás	táv mért
102087487	Alsó-Tápió felső, Gombai- és Üri-patakok	Tápiócske, Gombai-patak	225284	696181	x	x		120741	693218	228782	üzemi állomás	
102089012	Alsó-Tápió felső, Gombai- és Üri-patakok	Sülysáp (Tápiócske), Alsó-Tápió	233953	686794	x	x		120725	693218	228782	üzemi állomás	
102283827	Alsó-Tápió felső, Gombai- és Üri-patakok	Sülysáp, 31-es út, Alsó-Tápió	233651	688100	x	x		1063	693218	228782	törzsállomás	táv mért
102729509	Alsó-Tápió felső, Gombai- és Üri-patakok	Üri-patak, Üri	230085	686057	x	x	x					

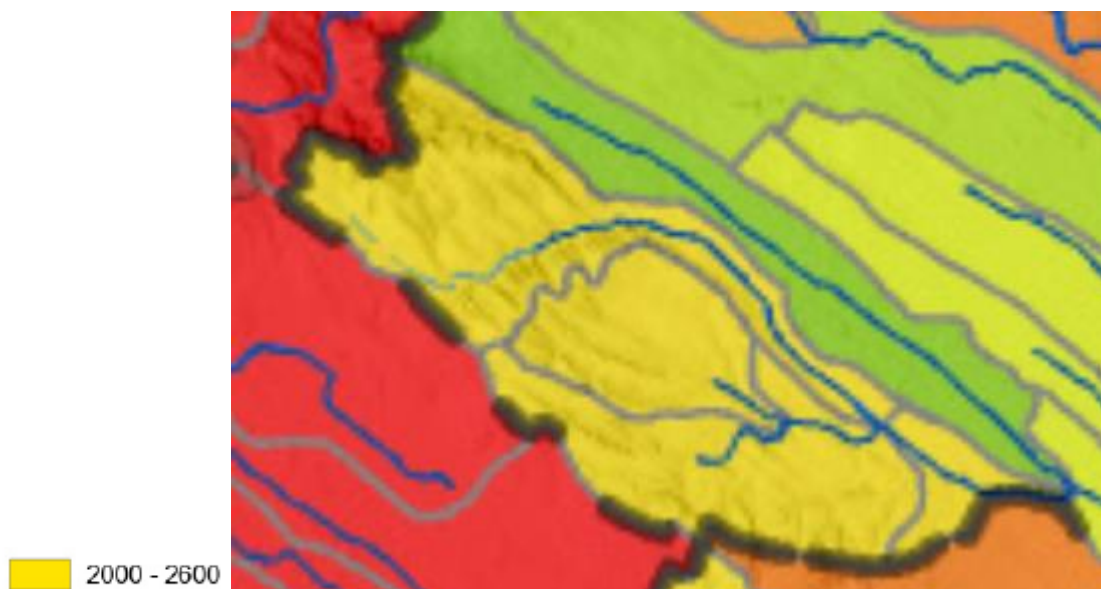
27. ábra: Felszíni vizek VKI monitoring program monitoring helyei és vizsgált jellemzők

2-2/a melléklet: Nitrát- és tápanyagérzékeny területek és felszíni víztestek kapcsolata

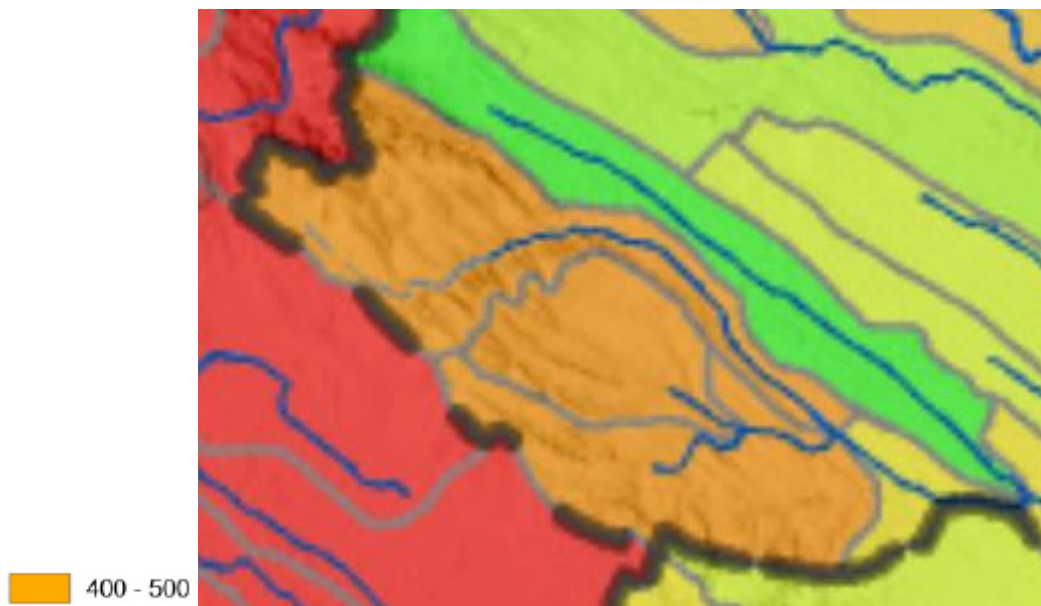
Azonosító	Név	Közvetlen vízgyűjtő területe (km ²)	Kapcsolat jellege	Nitrátérzékeny terület		Közvetlen vízgyűjtőn kijelölt vízvédelmi sáv területe
				Közvetlen vízgyűjtő érintett területe	Közvetlen vízgyűjtő és nitrátérzékeny	
AOH627	Alsó-Tápió felső, Gombai- és Üri-patakok	236.22	részben benne van	77.57	32.84	111.3
AEP269	Alsó-Tápió alsó	18.8	részben benne van	7.74	41.17	9.0

28. ábra: Nitrát- és tápanyagérzékeny területek és felszíni víztestek kapcsolata

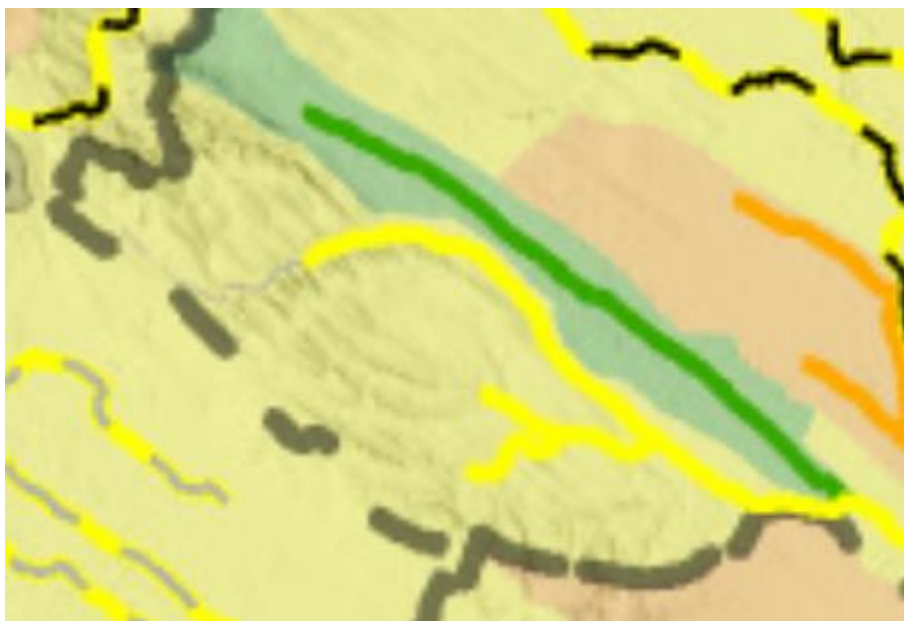
A VGT3 2-2/a melléklete (cím: Nitrát- és tápanyagérzékeny területek és felszíni víztestek kapcsolata) szerint az Alsó-Tápió felső víztest vízgyűjtőjének 32, 84 %-a nitrátérzékeny területre esik, az alsó szakasz közvetlen vízgyűjtőjének 41,17 %-a esik nitrátérzékeny területre.



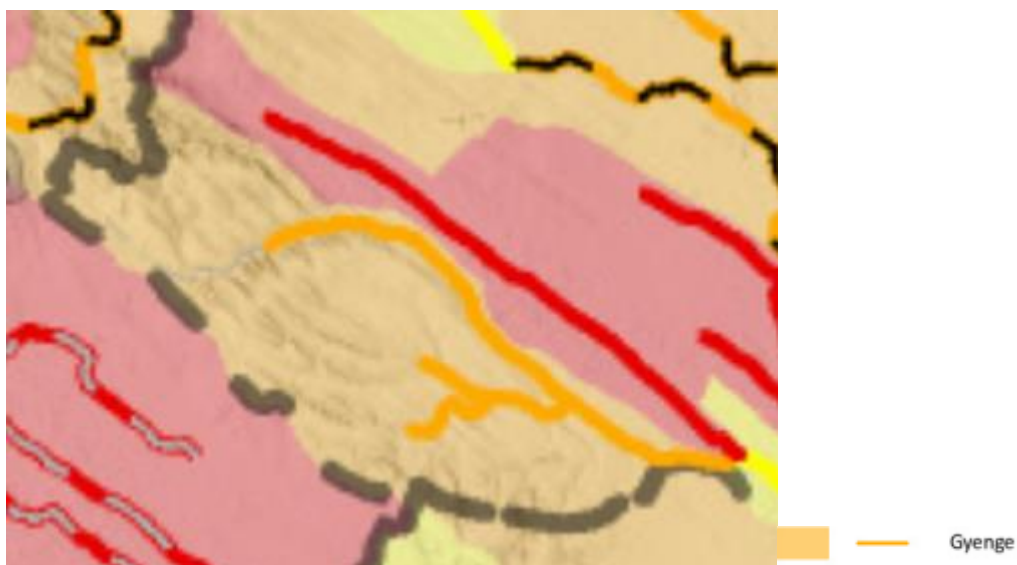
29. ábra: A VGT3 3.-7. térkép adatai szerint a víztest diffúz N-terhelése 2000÷2600 g/ha/év



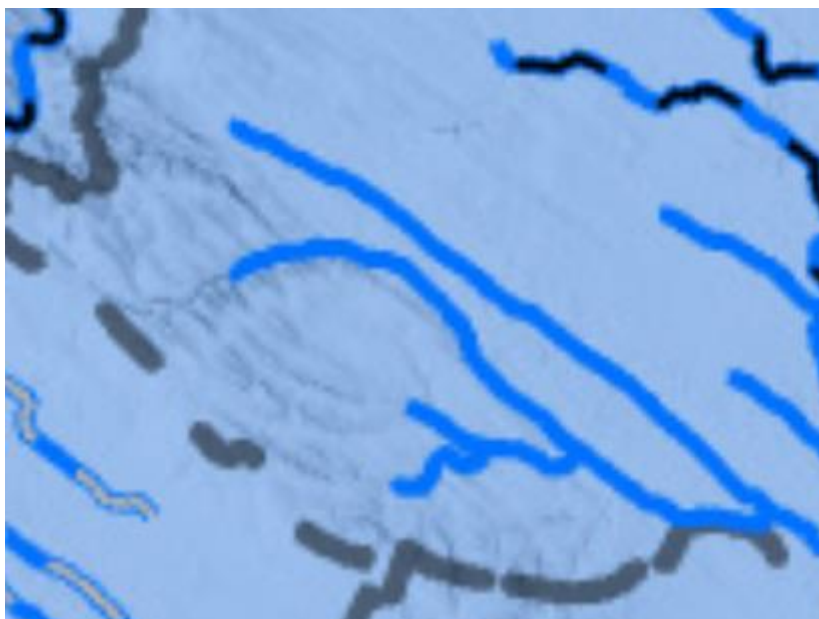
30. ábra: A VGT3 3.-6. térkép adatai szerint a víztest diffúz P-terhelése 300÷400 g/ha/év



31. ábra: A VGT3 6.-3. térkép adatai szerint a víztest fizikai-kémiai állapota mérsékelt



32. ábra: A VGT3 6.-1. térkép adatai szerint a víztest ökológiai állapota gyenge

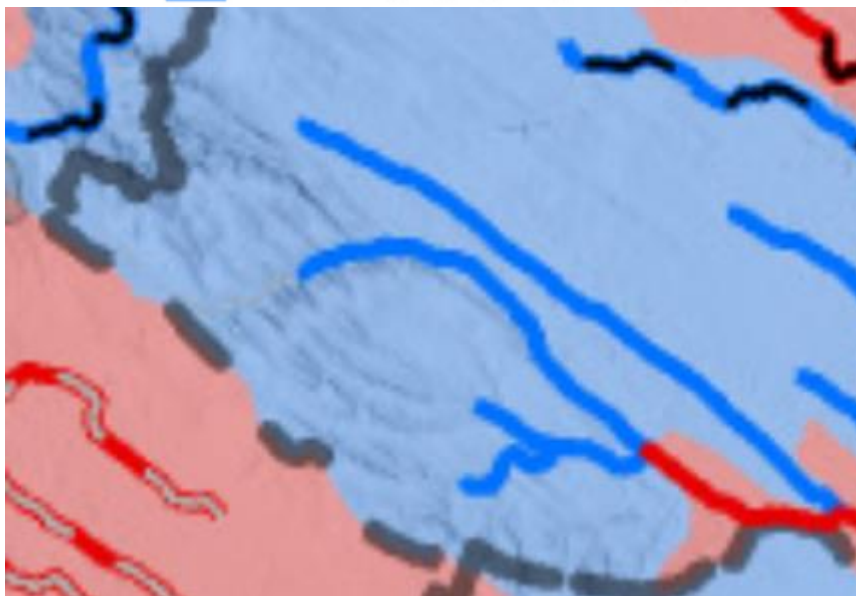


33. ábra: A VGT3 6.-7. térkép adatai szerint a víztest kémiai állapota a PBT jellegű komponensek nélkül
jó

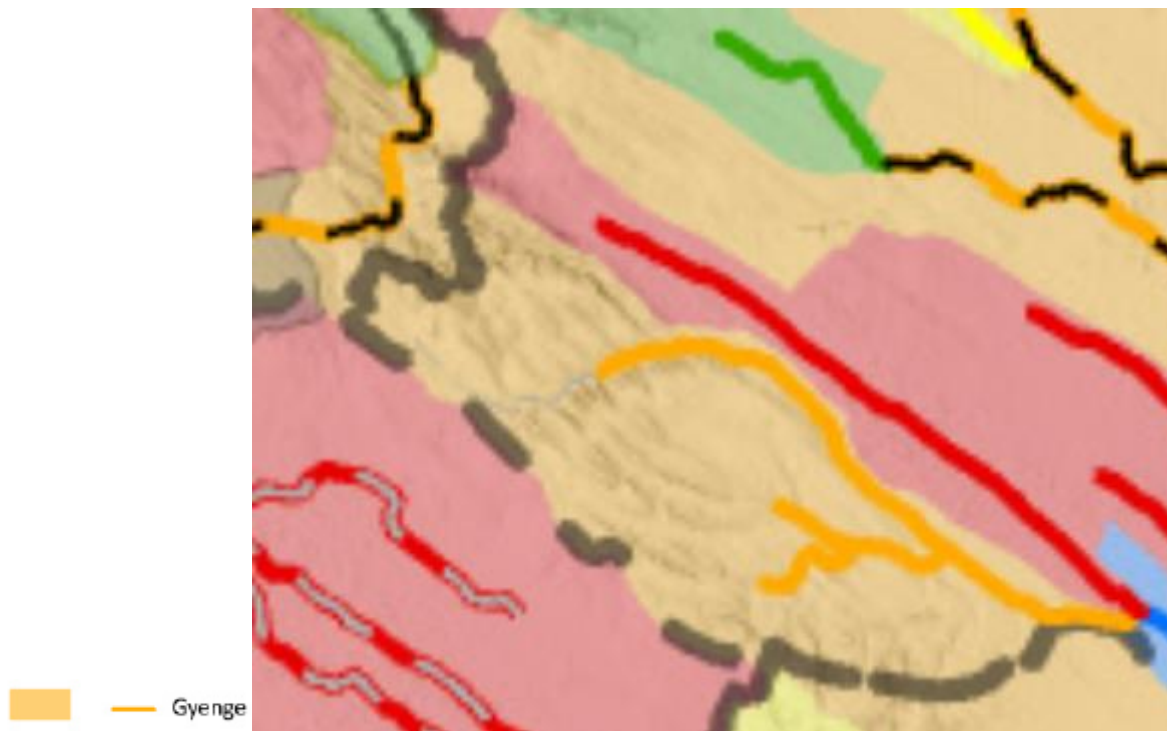
■ — Jó állapotú, magas megbízhatósággal

A PBT meghatározó komponens a víztest kémiai állapota szempontjából.

■ — Jó állapotú, magas megbízhatósággal



34. ábra: A VGT3 6.-12. térkép adatai szerint a víztest biológiai-kémiai állapota a bióta monitoring alapján
jó



35. ábra: A VGT3 6.-2. térkép adatai szerint a víztest biológiai állapota gyenge

3.2.1.3. Tevékenység hatása, önellenőrzési eredmények kiértékelése

Az üzemeltető a tevékenysége vonatkozásában önellenőrzési tervvel rendelkezik, melynek keretében havonta vizsgálják a nyers szennyvíz és a tisztított szennyvíz minőségét és évente kétszer az Alsó-Tápió patak vízminőségét ellenőrzik a kibocsátás fölött és alatt.

A szennyvíz kibocsátással kapcsolatos önellenőrzési kötelezettségeit az engedélyes a vízjogi üzemeltetési engedély és az önellenőrzési terv szerint teljesíti.

Nyers szennyvíz havonta:

Mintavételi hely: Nyomócső gépi rács előtti becsatlakozási pontja

Vizsgált komponensek: hőmérséklet, pH, vezetőképesség, KOI_k, BOI₅, SZOE, ammónia-ammónium-N, nitrit-N, nitrát-N, Kjeldahl-N, össz. N, össz. P, össz. lebegő anyag

Tisztított szennyvíz havonta:

Mintavételi hely: Kormányzóakna

Vizsgált komponensek: hőmérséklet, pH, vezetőképesség, KOI_k, BOI₅, SZOE, ammónia-ammónium-N, nitrit-N, nitrát-N, Kjeldahl-N, össz. N, össz. szerves N, össz. P, össz. oldott anyag, össz. oldott anyag izzítási maradéka, össz. lebegő anyag, össz. lebegő anyag izzítási maradéka

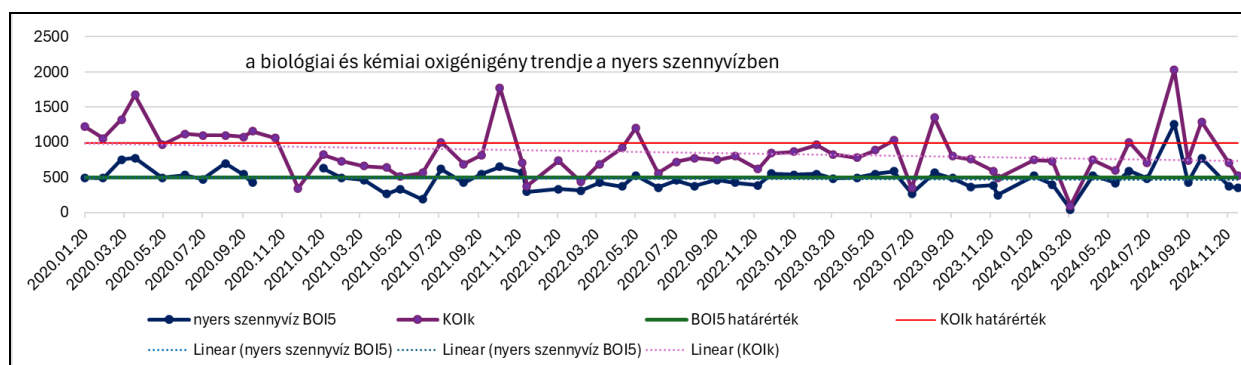
Engedélyes évente legalább két alkalommal köteles az Alsó-Tápió patak vízminőségére vonatkozó (bebocsátási pont alatt-felett) vizsgálatokat elvégezni akkreditált laboratóriummal. A vizsgálatokat az Engedély 4.2. pontjában meghatározott komponensekre kell elvégezni.

27. táblázat: Nyers és tisztított szennyvíz önellenőrzési vizsgálati eredményei

tisztított szennyvíz mennyisége, a mérések dátuma		nyersszennyvíz nyomócső gépi rács előtti becsatlakozási pontja; mg/l						tisztított szennyvíz, kormányzóakna, mg/l							
3290		493	985		99	16	503	15	50	2	15	0,7	2	30	
m ³ /d	dátum	BOI ₅	KOI _k	ammónium	ΣN	ΣP	LA	BOI ₅	KOI _k	ammónium	ΣN	ΣP	SZOE	LA	
1753	2020.01.20	493	1219	94	127	19,4	612	213	290	94	100	8,45	7	173	
1669	2020.02.17	487	1051	102	138	17,2	702	32	153	65	71	1,95	2	41	
1703	2020.03.16	753	1321	49	103	45,8	1469	130	234	77	85	12,8	8	185	
1937	2020.04.06	772	1674	87	157	29,6	1274	53	185	70	83	7,37	2	95	
2659	2020.05.18	496	964	102	122	14,6	629	8	56	59	65	1,13	2	31	
2490	2020.06.22	532	1119	106	140	16,7	847	5	31	37	41	0,37	2	15	
2761	2020.07.20	470	1095	93	128	17,2	612	3	42	6,8	12,13	3,78	2	18	
4431	2020.08.24	696	1097	95	124	16,2	503	7	33	2,9	12,04	0,38	2	8	
3329	2020.09.21	544	1073	98	137	14	619	3	47	24	28	0,73	2	18	
2729	2020.10.05	426	1154	84	113	13,1	584		47	39	44	1,86	2	34	
2598	2020.11.09		1059	61	97	17,6	830		38	2,6	11,66	0,32	2	9	
3487	2020.12.14		344	43	67	5,03	176		54	3,8	8,94	0,8	2	11	
2482	2021.01.22	629	823	61	101	19	1002	28	62	24	26	2,12	2	30	
2351	2021.02.19	494	733	72	94	14,3	553	5	44	11,6	13,72	0,74	2	14	
2530	2021.03.26	460	660	75	111	15	444	6	43	1,54	19,01	0,66	2	52	
2310	2021.04.30	263	641	69	99	12,2	341	5	75	21	25	0,93	2	27	
2261	2021.05.21	330	509	54	83	8,99	354	5	62	1,17	7,22	0,34	2	11	
2149	2021.06.25	188	561	55	83	11,4	490	7	30	2,4	5,02	0,44	2	11	
2189	2021.07.23	618	997	79	120	12,6	646	15	55	54,6	57	0,74	2	26	
2300	2021.08.27	423	686	96	141	10,5	336	3	33	10,16	25	0,45	2	16	
2029	2021.09.24	546	818	61	97	16,6	758	4	47	<0,4	4,77	0,41	2	11	
2094	2021.10.22	652	1774	34	139	41	1781	5	53	15,4	17,85	1,65	2	13	
2158	2021.11.26	569	703	89	110	12,6	459	7	42	9,8	13,14	0,25	2	10	
2347	2021.12.03	297	373	48	72	8,84	224	9	35	19,7	22	0,45	2	14	
2375	2022.01.21	334	734	61	78	10,7	361	210	315	28	21	6,28	4,2	235	
2151	2022.02.25	309	434	74	119	8,65	398	9	58	4,5	13,39	1,18	2	18	
2160	2022.03.25	424	689	61	94	12,5	564	11	42	24	31	2,26	2	29	
2191	2022.04.29	372	921	72	102	18,9	674	11	64	25	28	3,73	2	26	
2475	2022.05.20	524	1198	62	97	17,8	294	30	92	27	29	6,55	2	43	
2629	2022.06.24	355	558	79	101	11,2	528	32	76	60	68	4,16	2	42	
2133	2022.07.22	455	722	82	117	13	642	17	50	5,6	9,81	0,89	2	15	
2540	2022.08.19	376	776	72	94	13,9	444	3	60	5,2	8,93	0,28	2	13	
2100	2022.09.23	462	745	75	99	12,3	439	8	62	4,3	9,31	0,42	2	9	
3184	2022.10.21	424	798	69	99	14	410	5	44	1,06	9,16	0,2	2	12	
2432	2022.11.25	388	617	47	78	7,03	544	3	30	2,4	12,35	0,44	2	18	
2654	2022.12.16	552	841	89	120	17,5	544	10	67	0,4	11,11	0,47	2	30	
2766	2023.01.20	536	866	77	110	14,7	720	7	30	3,4	10,12	0,41	2	11	
2328	2023.02.24	546	961	86	208	13,5	739	3	68	28	49	0,72	2	21	
2158	2023.03.21	484	828	83	112	11,3	629	11	46	23	29	0,54	2	16	
2908	2023.04.27	496	781	85	113	10,4	458	13	121	71	75	0,44	2	17	
2607	2023.05.26	546	889	82	106	17	858	31	86	67	69	2,52	2	37	
2500	2023.06.23	586	1027	79	125	17,4	791	15	72	26	30	1,59	2	30	
2707	2023.07.21	270	348	62	102	11,4	232	7	30	2,8	3,4	0,23	2	9	
2653	2023.08.25	565	1348	87	140	41,5	1382	9	30	3,7	8,26	0,47	2	15	
3089	2023.09.22	490	802	53	78	16,9	640	15	37	0,83	10,7	0,23	2	12	
2895	2023.10.20	364	758	74	99	13,5	652	19	57	0,86	13,66	0,32	2	15	
2364	2023.11.24	386	590	84	103	14	327	5	38	0,93	8,26	0,25	2	12	
4001	2023.12.01	248	486	52	79	10,3	384	3	30	1,72	7,02	0,17	2	10	
2668	2024.01.26	518	744	75	103	14,8	579	4	32	1,48	4,7	0,44	2	16	
2655	2024.02.23	398	732	75	104	12,6	416	25	75	3,2	3,69	0,18	2	24	
2654	2024.03.22	42	97	35	46	3,23	58	6	30	14,1	15,73	0,26	2	12	
2571	2024.04.26	524	747	79	107	14,6	610	36	105	0,54	5,22	0,38	2	12	
3412	2024.05.31	420	598	69	92	13	489	3	30	0,86	5,35	0,23	2	8	
3079	2024.06.21	590	1001	69	105	19,6	949	12	45	44	50	0,69	2	20	
3552	2024.07.19	482	709	75	95	17,8		8	30	10,1	13,66	0,63	2		
2196	2024.08.30	1260	2026	66	156	41,4		3	30	2	9,78	0,45	2		
2458	2024.09.20	431	741	88	109	15,3		10	30	0,4	4,09	0,28	2		
2588	2024.10.11	772	1288	80	113	14		6	30	0,4	7,91	0,42	2		
2432	2024.11.22	377	709	90,4		12,3		5	16	6,11		0,47	2		
2788	2024.12.06	349	522	84,1		9,98		13	48	56,7		1,27	2		

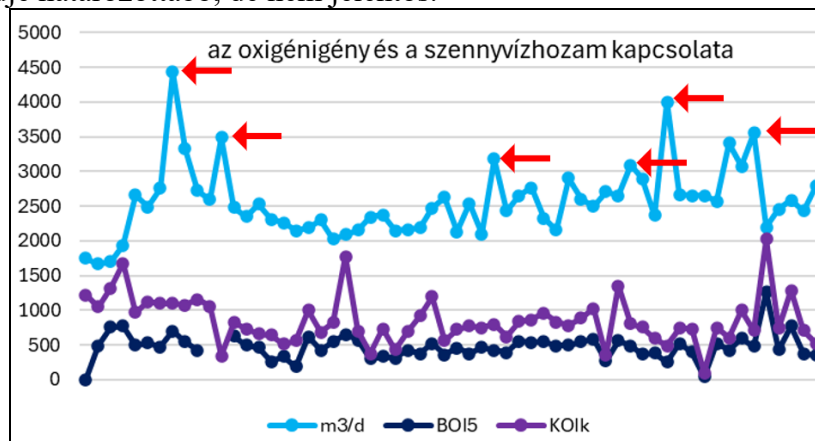
Jelmagyarázat a táblázathoz:

- 493 – határérték; első oszlopban a VJÜE szerinti átlagos napi 3290 m³
2 – alatt, vagy méréshatár alatt
Piros – határértéket meghaladó érték; első oszlopban a terv szerinti átlagos napi 3290 m³-t meghaladó érték
Vastag piros – határértéket legalább kétszeresen meghaladó érték



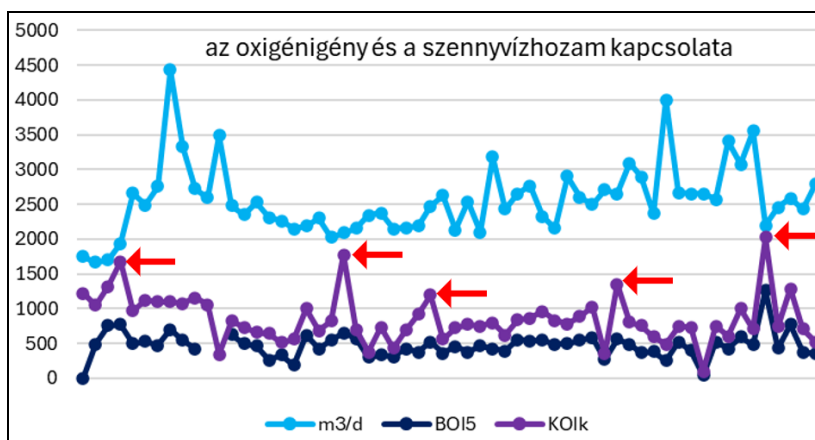
36. ábra: A biológiai és kémiai oxigénigény trendje a nyers szennyvízben

A nyers szennyvíz kémiai oxigénigénye nem mindig nő arányosan a biológiai oxigénigénnyel, hanem alkalmanként nagyobb kiugrásokat jelez. Ezeken a napokon vélhetően nem kommunális jellegű bevezetés történt. Az öt év eredményei alapján a kémiai és a biológiai oxigénigény egyaránt csökkenő tendenciát mutat a nyersszennyvízben. A kémiai oxigénigény csökkenő trendje határozottabb, de nem jelentős.



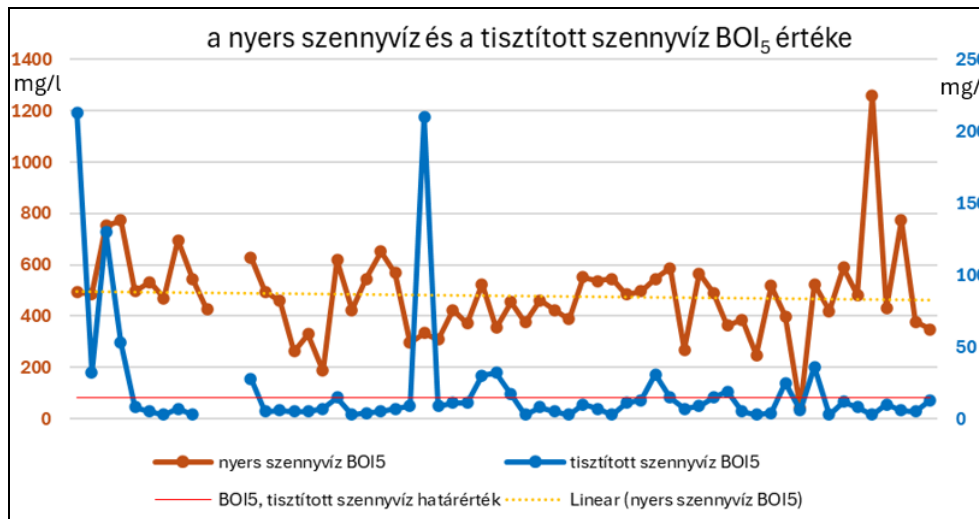
37. ábra: A szennyvízhozam és az oxigénigény kapcsolata

A szennyvízhozam és a nyers szennyvíz oxigénigénye között nem látható összefüggés. A piros nyilakkal jelölt napok kiugró szennyvízhozama nem esik egybe az oxigénigény kiugró értékeivel. Az átlag fölötti szennyvízhozam alkalmanként határérték alatti kémiai oxigénigényű.



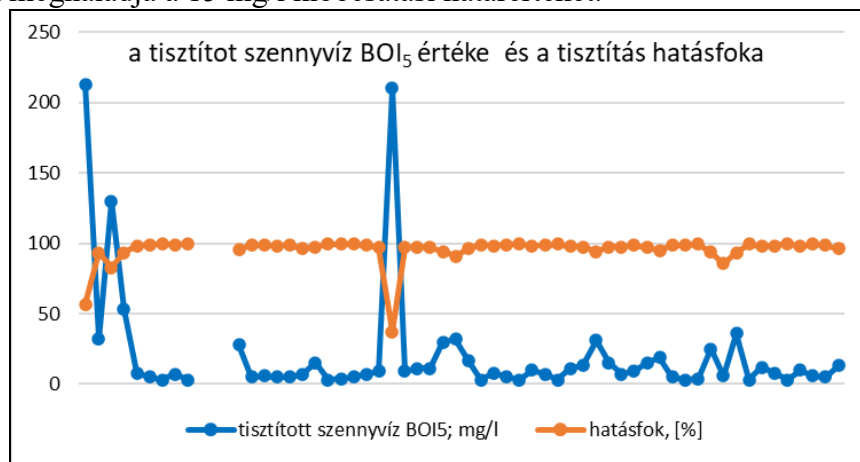
38. ábra: Az oxigénigény és a szennyvízhozam kapcsolata

A kémiai oxigénigény nincs összefüggésben a szennyvízhozammal. A piros nyilakkal jelölt napok kiugró kémiai oxigénigénye nem esik egybe a szennyvízhozam kiugró értékeivel. A magas kémiai oxigénigény az átlag alatti szennyvízhozamban jelentkezhet.



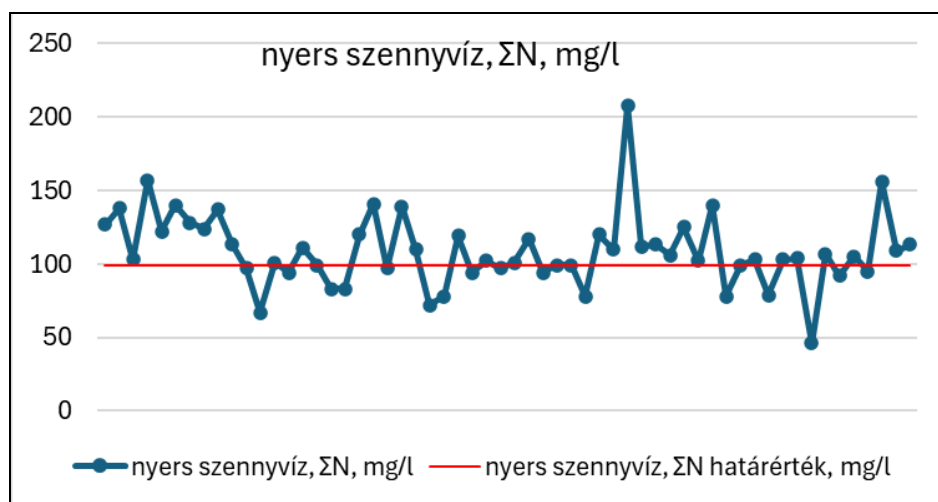
39. ábra: A nyers szennyvíz és a tisztított szennyvíz BOI₅ értéke

A BOI₅ értékek két adatsora egyaránt tartalmaz kiugró magas értékeket és általában a BOI₅ és a KOI_k kiugró értékei nem egyszerre jelentkeznek. A tisztított szennyvíz BOI₅ értéke rendszeresen meghaladja a 15 mg/l kibocsátási határértéket.



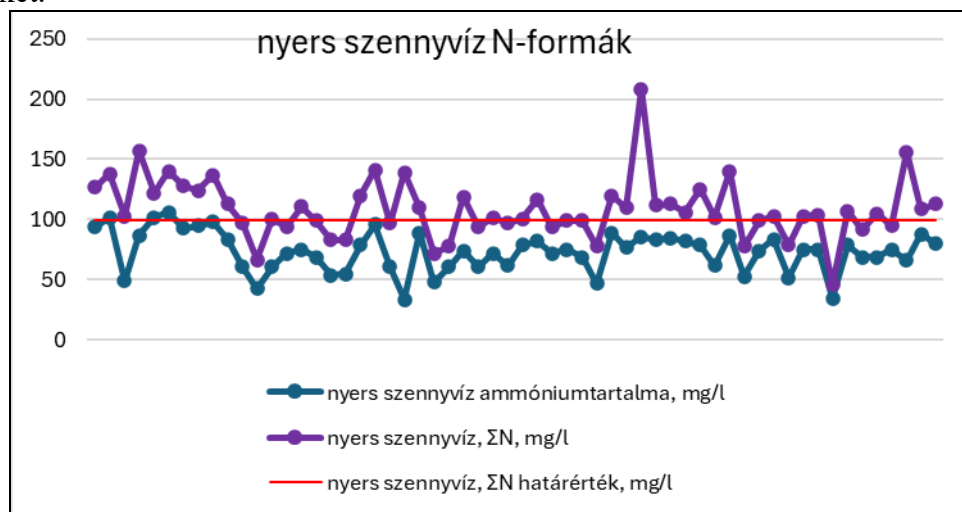
40. ábra: A nyers szennyvíz és a tisztított szennyvíz BOI₅ értéke, a tisztítás hatásfoka [%]

A BOI₅ paraméterre vonatkozó-, a $100 \cdot (BOI_{5,nyers} - BOI_{5,tiszt.}) / BOI_{5,nyers}$ képlettel számított tisztítási hatásfok általában 90% fölött van. A nyers szennyvíz kiugró BOI₅ értékei alkalmával romlik a hatásfok.



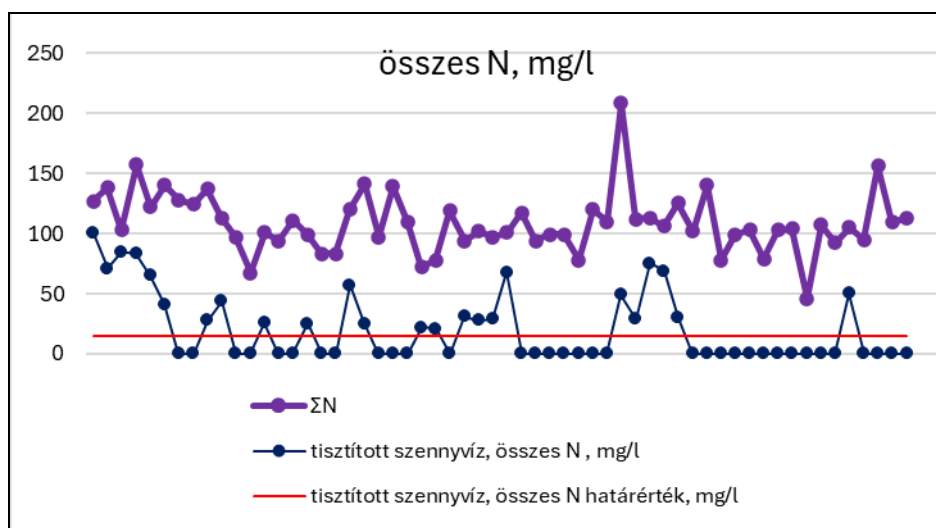
41. ábra: A nyers szennyvíz összes N koncentrációja, és a vonatkozó határérték, [mg/l]

A nyers szennyvíz összes N koncentrációja rendszeresen meghaladja a megengedett 99 mg/l határértéket.



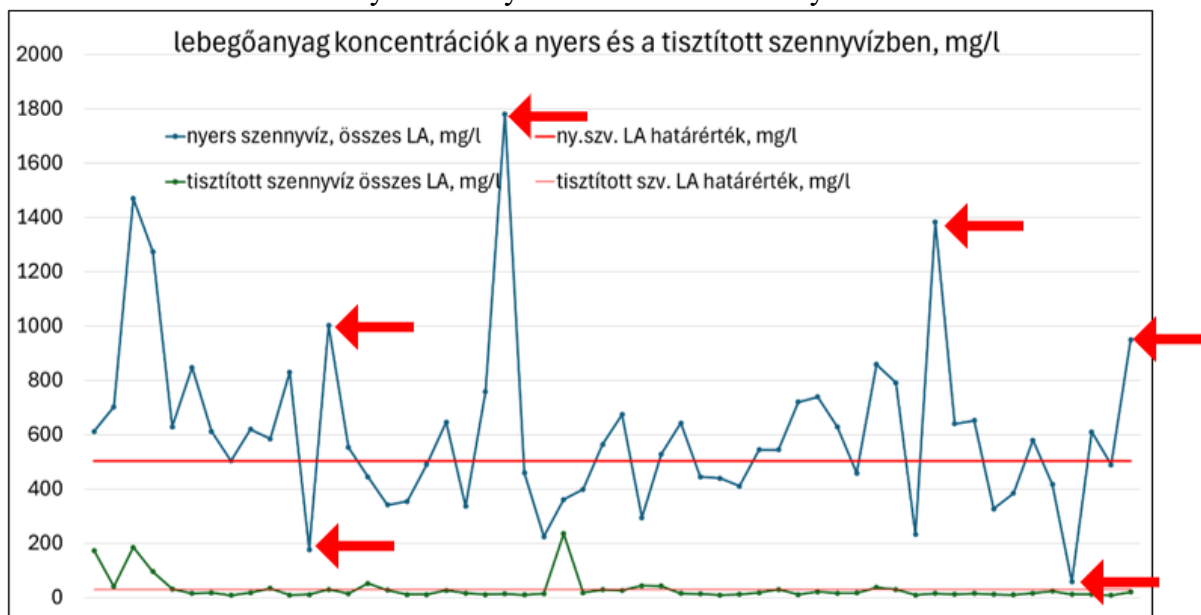
42. ábra: A nyers szennyvíz összes N koncentrációja, és a vonatkozó határérték, [mg/l]

Előfordulnak kiugró értékek a nyers szennyvíz ammóniatartalmában, amelyek nem esnek egybe az összes N kiugró értékeivel. Ezek az esetek vélhetően nem kommunális szennyvíz bevezetésre utalnak. A nyers szennyvíz ammóniumtartalma kimeríti az összes N-re megengedett 99 mg/l határértéket. A szennyvíztisztítók kisebb lemergeződésekor is jelentősen csökkenhet az ammónia oxidációjának a hatásfoka.



43. ábra: A nyers szennyvíz és a tisztított szennyvíz összes N koncentrációja, a tisztított szennyvízre vonatkozó határérték, [mg/l]

A tisztított szennyvíz összes N koncentrációja rendszeresen meghaladja a megengedett kibocsátási határértéket. A nyers szennyvíz és a tisztított szennyvíz erős korrelációt mutat.



44. ábra: Lebegőanyag koncentrációk a nyers és a tisztított szennyvízben, mg/l

A nyers szennyvíz rendszeresen határérték fölötti lebegőanyagot tartalmaz. A nyers szennyvízben jelentkező kiugró értékek nem minden esetben mutatkoznak meg a tisztított szennyvíz lebegőanyag koncentrációiban. Fordítva is érvényes, hogy amikor jóval az 503 mg/l határérték alatt van a nyers szennyvízben a lebegőanyag koncentráció, az nem jelent kiugróan magas hatásfokú eltávolítást. Javaslat Mivel a technológia része a labirint tó ülepítő- kiegyenlítő hatása, ezért javasoljuk a kibocsátott szennyvíz minőségét a labirint tó kivezetési pontjánál ellenőrizni. Nincs adatsor arra, hogy milyen eredménnyel ülepít a tó.

Befogadó monitoringja évente 2 alkalommal

Mintavételi hely: a kibocsátás fölött és alatt

Vizsgált komponensek: hőmérséklet, oldott oxigén, pH, vezetőképesség, KOI_k, BOI₅, SZOE, ammónium, nitrit, nitrát, Kjeldahl-N, össz. N, össz. szerves N, össz. P, össz. lebegő anyag, össz. lebegő anyag izzítási maradéka, összes oldott anyag, összes oldott anyag izzítási maradéka.

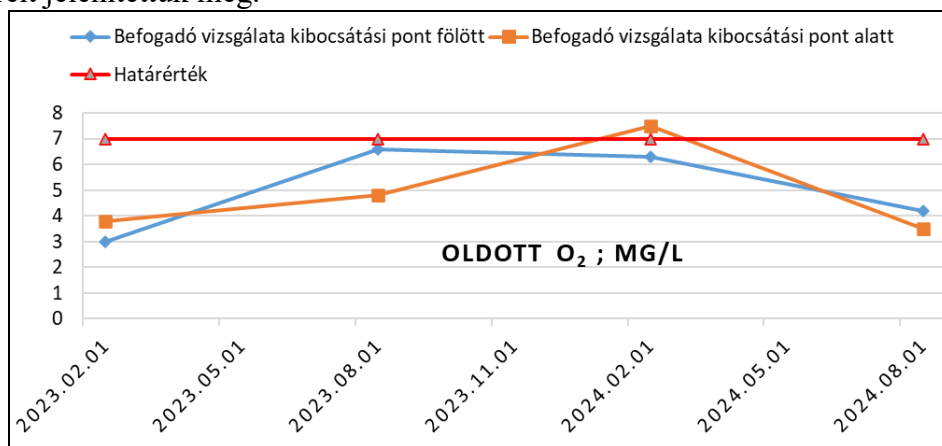
28. táblázat: A befogadóból vett minták vizsgálati eredményei

Komponensek	mérték- egység	Határ- érték	Befogadó vizsgálata kibocsátási pont fölött				Befogadó vizsgálata kibocsátási pont alatt			
			2023.02.24	2023.08.25	2024.02.23	2024.08.30	2023.02.24	2023.08.25	2024.02.23	2024.08.30
pH		6,5-9	8.06	8.1	7.7	7.8	7.92	7.9	7.6	7.6
hőmérséklet	°C		9.5	24.7	10.1	27.3	9.9	24	10.6	26.6
oldott O ₂	mg/l	>7	3	6.6	6.3	4.2	3.8	4.8	7.5	3.5
fajlagos elektromos vez.kép.	uS/cm	900	1360	732	964	987	1345	916	1024	989
KOI _k	mg/l	20	86	86	<30	<30	83	37	<30	<30
BOI ₅	mg O ₂ /l	3.5	9	15.5	6.7	15.5	10.7	21.1	5.3	9.6
SZOE	mg/l		<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
ammónium	mg/l		44.7	0.18	0.17	3.61	43.2	3.41	0.95	1.15
ammónium-N	mg N/l	0.2	34.77	0.14	0.13	2.81	33.6	2.65	0.74	0.89
össz.szerves N	N mg/l		35	2.6	3.3	4.1	34	2.9	5.3	2.3
nitrit	mg/l		0.39	0.04	0.89	0.12	0.32	0.1	2.02	0.22
nitrit-N	mg N/l	0.06	0.12	0.01	0.27	0.04	0.1	0.03	0.61	0.07
nitrát	mg/l		1.72	10.9	12.8	5.66	1.52	1.06	17.4	5.9
nitrát-N	mg N/l	3	0.39	2.46	2.89	1.28	0.34	0.24	3.93	1.33
kjeldahl nitrogén	N mg/l		52.3	3.2	2.7	4.4	57.3	5.4	2.9	6.3
összes nitrogén	N mg/l	4	53	5.7	5.9	5.7	58	5.7	7.4	7.7
összes P	P mg/l	0.2	1.59	0.52	0.13	0.58	1.42	1.05	0.26	0.59
összes lebegőanyag	mg/l		37.2	39.1	9.1	14.8	34	16.8	12.4	14.3
összes lebegőanyag izzítási maradéka	mg/l		<7	15	<7	<7	10	<7	<7	8
összes oldott anyag	mg/l		830	530	660	700	810	640	670	670
összes oldott anyag izzítási maradéka	mg/l		600	280	410	480	590	460	430	440

Jelmagyarázat a táblázathoz:

- piros** - határértéket meghaladó érték; első oszlopban a terv szerinti átlagos napi 3290 m³-t meghaladó érték
vastag piros - határértéket legalább kétszeresen meghaladó érték; oxigénkoncentráció esetében kevesebb, mint fele a minimumnak

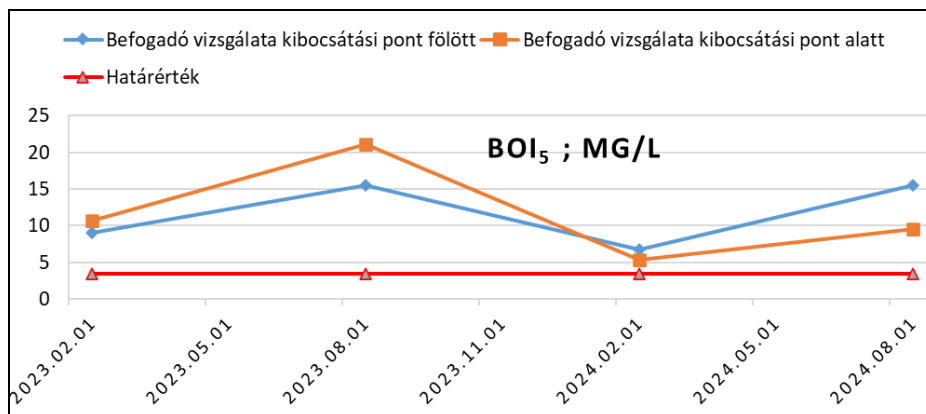
A táblázat adataiból generált grafikonokban az oxigénháztartás és a növényi tápanyagterhelés paramétereit jelenítettük meg:



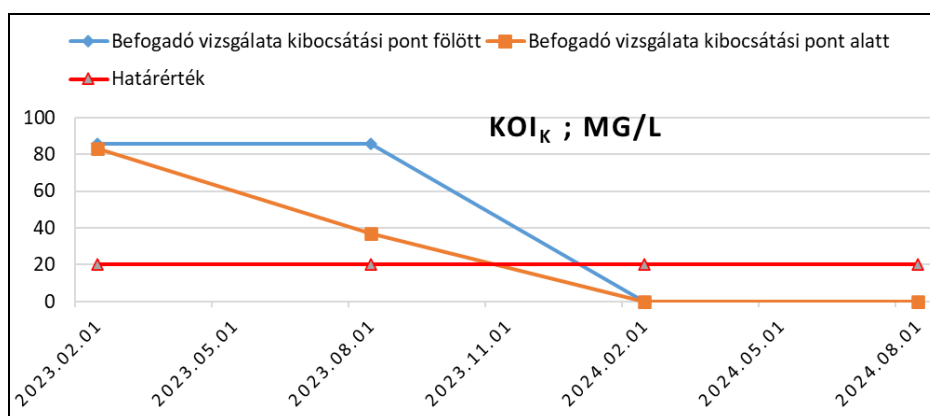
45. ábra: Oldott O₂ koncentráció a kibocsátási pont fölött és alatt két év mérései alapján

Az oldott oxigén koncentráció sem a kibocsátás fölött, sem alatta nem éri el a szükséges 7 mg/l határértéket. A kibocsátási pont alatt alkalmanként magasabb oxigén koncentrációt mértek, mint fölött. Ezzel teljesen összhangban a BOI₅ koncentráció a kibocsátás fölött és

alatt egyaránt meghaladja a megengedett 3,5 mg/l határértéket.

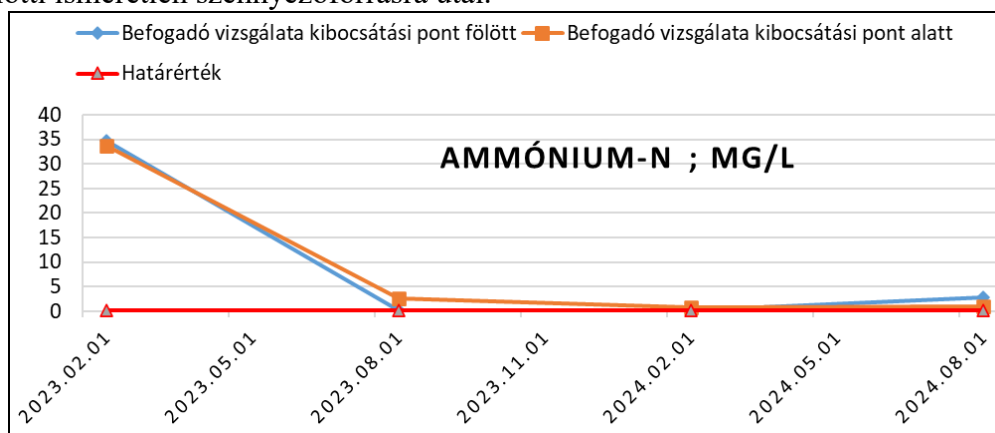


46. ábra:BOI5 koncentráció a kibocsátási pont fölött és alatt két év mérései alapján



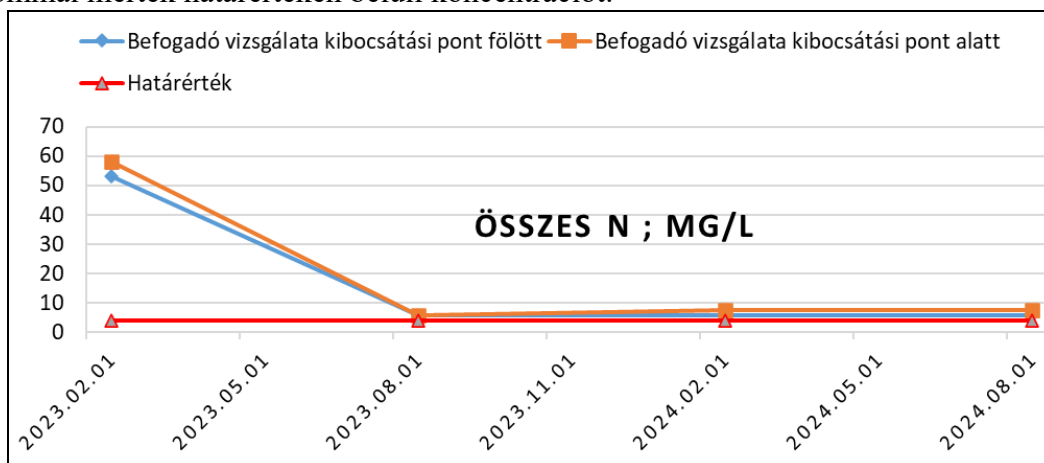
47. ábra: KOIk koncentráció a kibocsátási pont fölött és alatt két év mérései alapján

A biológiailag nehezen bontható szerves anyagokat jelző kémiai oxigénigény 2023-ban a megengedett érték kétszeresét is meghaladta a kibocsátási pont fölött, 2024-ben viszont nem érte el a mérési küszöböt sem a kibocsátás fölött, sem alatta. 2023. augusztusban a kibocsátás fölött kétszer olyan magas volt a KOI_k koncentráció, mint a kibocsátás alatta. Ez a kibocsátási pont fölötti ismeretlen szennyezőforrásra utal.

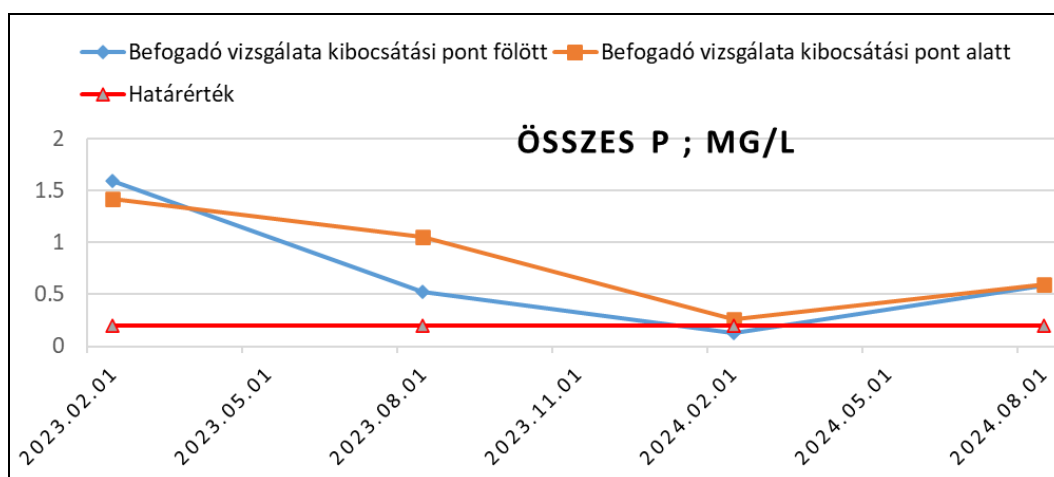


48. ábra: Ammónium-N koncentráció a kibocsátási pont fölött és alatt két év mérései alapján

Az ammónium-N a vizsgált két éves időszakban végig meghaladta a megengedett 0,2 mg/l határértéket és 2023-ban sokszorososan meghaladta azt. A kibocsátási pont fölött két alkalommal mérték határértéken belüli koncentrációt.



49. ábra: Összes N koncentráció a kibocsátási pont fölött és alatt két év mérései alapján



50. ábra: Összes P koncentráció a kibocsátási pont fölött és alatt két év mérései alapján

A növényi tápanyag terhelést kifejező összes N és összes P koncentráció a vizsgált időszakban csökkenő tendenciát mutat, de végig meghaladja nitrogénre a 4 mg/l, foszforra a 0,2 mg/l határértéket mind a kibocsátás fölött, mind alatta. A kibocsátás fölött egy alkalommal mérték határértéken belüli összes foszfor koncentrációt, alatta egy alkalommal sem. Az értékek a határérték kétszeresét is több esetben meghaladták a kibocsátás alatt, de a kibocsátás fölött is volt rá példa.

Diffúz forrásként a VGT3 szerint is fontos és jelentős terhelést jelent a vízgyűjtőről bemosódó nem pontszerű N és P. Az erózió éves tömege a vízgyűjtőn 2818,3 tonna, amelyből az oxigénháztartás egyensúlyát veszélyeztető hatások és lebegőanyagterhelés is származik, valamint a meder feliszapolódását is okozza.

A mezőgazdasági területek eróziójából származó N terhelés évente 26,9 tonna, a P-terhelés 11,49 tonna. Az Alsó-Tápió felső víztest vízgyűjtőjének 32, 84 %-a nitrátérzékeny területre esik.

Következtetés: A növényi tápanyag terhelésnek nem az engedélyes kibocsátása az egyetlen forrása. Pontforrásként figyelembe lehetne venni adatok birtokában a pontszerű csapadékvízbevezetéseket, melyekről nincs információ. Az engedélyes kibocsátási helye egyúttal egy belterületi csapadékvízáróknak is a kitorkollása, melynek hatása a kibocsátási pont alatt így is megmutatkozik a mért értékekben. Ugyanakkor a befogadó terheléscsökkentésére tett hatékony intézkedés meghatározásához pontosabban kellene ismerni minden pontforrást. Eddig ezt nem vettük figyelembe és más ilyen pontforrások is lehetnek az érintett szakaszon. A csapadékvízárók nyomvonala mentén készült fényképsorozatot mellékelünk (14. melléklet). A közvetlen befogadó nem csak egy rövid árok a befogadóig, hanem egy 2,47 km hosszú vízelvezető árok, amely 1 km hosszban a belterületen halad keresztül és a keresztező utcák burkolt útfelületéről lefolyó - esetleg szennyezett - csapadékvizet szállít az Alsó Tápióba. A SZVTT kibocsátási pontja egyben az árok kitorkollása az Alsó Tápióba. Bár az Alsó Tápió mint befogadó szempontjából ez a tény nem fontos, a javasolható intézkedések és a SZVTT felelősségének meghatározása szempontjából fontos, ezért javasoljuk, hogy a SZVTT kibocsátási pontja fölött az árok vizéből is történjen a jövőben mintavétel, hogy ezáltal különválasztható legyen a SZVTT és a csapadékvíz kibocsátása, ezáltal a kibocsátások hatása.

Oxigénháztartás

A kibocsátott tisztított szennyvíz hatását a befogadóra az oxigénháztartás elemeinek a befogadó alatt várható változásával írhatjuk le. A vizek oldott oxigén koncentrációjának számításához két, egymással ellentétes folyamatot figyelembe vevő modellt alkalmazunk. A két folyamat a szervesanyag (főként C és N) lebomlás oxigén szükségletének és a légkörből történő oxigén diffúzióknak vízfolyás menti alakulása. A folyamatok leírásához folyóvízi oxigén háztartási modellt használhatjuk. Az oxigén felhasználásával történő biológiai szervesanyag-lebontás közelítőleg első rendű reakciósebességgel írható le, az oxigénfelhasználás sebessége arányos a rendszerben lévő oxidálható szerves anyag mennyiségével. Az összefüggés az alábbi exponenciális egyenlettel írható le:

$$C(t^*) = C_s - \frac{k_1}{k_2 - k_1} L_0 \{ \exp(-k_1 t^*) - \exp(-k_2 t^*) \} + D_0 \exp(-k_2 t^*)$$

Az egyenletben $t^* = x/v_x$ a levonulási időt, x a távolságot, L_0 és D_0 az elkeveredés utáni, kezdeti értékeket jelölik. A lebomlás oxigén fogyasztása és az oxigén diffúzió az ún. kritikus helyen van egyensúlyban, a szennyvízbevezetés alatt itt a legalacsonyabb az oldott oxigén koncentráció várható értéke.

A modellel két esetre - a mértékadó helyzetben és a kibocsátási határértékek teljesítésének esetére – meghatároztuk a 2020. évi RKF-ban, hogy

- **mekkora a szennyvíz kibocsátás hatástávolsága:** a kibocsátás szelvénye alatt mekkora távolságra várható, hogy a kibocsátás fölötti állapot helyreáll. Ez egyben a levonulási időt is meghatározza
- **hol van a kritikus hely:** a kibocsátás szelvénye alatt mekkora távolságra várható az oxigénszint szempontjából kritikus állapot, ahol a legalacsonyabb az oldott oxigénkoncentráció várható értéke;

Mivel nem állnak rendelkezésre több jellemző helyzetre a bemenő adatok, ezekre nem tudjuk előállítani a hatástávolságot, de kisvízi időszakban, illetve az előforduló legnagyobb terhelés

esetén kedvezőtlenebb eredmények születnének.

A 2020. évi RKF eredményei összefoglalva az alábbiak:

Terhelhetőség vizsgálat készült, amelyet már a beruházás előtt végzett vizsgálat keretében kellett volna elvégezni, mindenekelőtt azzal a céllal, hogy megtudjuk, hogy a tervezett beruházás nem akadályozza-e a célállapot elérését. A beruházást követően, utólag ezt nem vizsgáltuk, hiszen a befogadó minőségét jelentősen javító kibocsátást kellene megvalósítani. A 3S típusú víztestek megengedett imissziós értékeinek felső határát vettük alapul a terhelhetőség megállapításához.

- Első esetben a kibocsátott szennyvíz minősége a határértékeken belül marad.

A biológiai oxigénigény a 10, 22 mg/l háttérkoncentrációról azonnali elkeveredést feltételezve 24, 01 mg/l értékre emelkedik a kibocsátás szelvényében. A folyásirányban haladva 18,5 km-rel lejjebb éri el a lebomlás eredményeképpen a háttérkoncentrációt.

A kibocsátás szelvényében bekövetkezett BOI₅ növekedés az oxigénkoncentráció csökkenését eredményezi, míg 3,5 km-rel a kibocsátás alatt eléri a minimum értéket, 5,08 mg/l oxigénkoncentrációt.

- Második esetben a kibocsátott szennyvíz tényleges terhelési értékével és a befogadó leggyakoribb vízhozamával számoltunk.

A biológiai oxigénigény a 10,22 mg/l háttérkoncentrációról azonnali elkeveredést feltételezve 30,06 mg/l értékre emelkedik a kibocsátás szelvényében. A folyásirányban haladva 22 km-rel lejjebb éri el a lebomlás eredményeképpen a háttérkoncentrációt.

A kibocsátás szelvényében bekövetkezett BOI₅ növekedés az oxigénkoncentráció csökkenését eredményezi, míg 4,5 km-rel a kibocsátás alatt eléri a minimum értéket, 4,47 mg/l oxigénkoncentrációt.

- A modell azonnali elkeveredést feltételez, de a valóságban két lépcsőben valósul meg az elkeveredés, először eléri a kibocsátás a túlsó partot, majd a kereszt-szelvény mentén elkeveredik. Ez a teljes elkeveredési zóna kb. 1 m³/s-os vízhozamig 80 m. A befogadó vízminőség vizsgálatára tett javaslatunk az ellenőrzési pont helyének kijelölésére a 3+235 szelvény.

Lebegőanyag

A lebegőanyagterhelés a befogadóban jellemző kis sebességértékek miatt valószínűleg már az árokban és a torkolat környékén kiülepszik. Ugyanakkor az árok egyben Sülysáp település belterületéről szállít felszínről lefolyó csapadékvizet. A kibocsátás fölött és alatt végzett mérések nem teszik lehetővé, hogy a két terhelés hatását elkülönítsük.

3.2.2. Felszín alatti víz

3.2.2.1. Felszín alatti vizek VGT3 szerinti és érzékenységi besorolása

A VGT+ (2021.) 1-4. melléklete (cím: Felszín alatti víztestek) szerint a vizsgált terület alatt két felszín alatti víztest található. A sekély porózus (talajvíz) víztest közvetlenül érintett, azzal hidraulikai kapcsolatban van a porózus rétegvíz víztest.

29. táblázat: Érintett felszín alatti víztestek

	Érintett víztest	
Víztest kód	sp.2.10.1.	p.2.10.1.
VOR azonosító	AIQ535	AIQ534
név	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész	Duna-Tisza közti hátság - Tisza-vízgyűjtő északi rész (rétegvíz)
földtani típus	Törmelékes porózus vízáadó nyomás alatti vízáadó	Törmelékes porózus vízáadó nyomás alatti vízáadó
hidrodinamikai típus	Leáramlás nyomás alatti vízáadó	Leáramlás nyomás alatti vízáadó
megfordítási pont	legfeljebb 75%	legfeljebb 30%
a víztest területe	2303.66 km ²	2303.66 km ²
a víztest felszíni kibúvásán lévő részének területe	2303.66 km ²	
vízáadó összetevők darabszáma	1	3
a víztest átlagos tetőszintje terep alatt	5 m	15
a víztest átlagos fekvésintje terep alatt	18 m	433
a víztest átlagvastagsága	13 m	418
FAV vízforgalom szempontjából jelentős vízháztartási elem	alaphozam, vizes élőhely táplálása, talajvízpárolgás	felszín alatti víztestek közötti vízforgalom
jelentős FAVÖKO-kat tápláló vízháztartási elem	alaphozam --> vízi, FAV-táplálás --> vizes, talajvízpárolgás --> szárazföldi	
jelentős FAVÖKO típusok	vízi (alaphozam), vizes, szárazföldi	
Víztest lehatárolásának éve	2007.	2014.

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet melléklete szerint a terület érzékeny besorolása a 219/2004. (VII. 21.) Korm. Rendelet 2. Sz. melléklete szerinti 2.) b) pontja alapján: Azok a felszín alatti víz állapota szempontjából fokozottan érzékeny területek közé nem tartozó területek, ahol a felszín alatt 100 m-en belül mészkő, dolomit, mész- és dolomitmárga képződmények találhatók.

2-1/b melléklet: Felszín alatti ivóvízbázisok

Alegység kódja	Vízbázis VOR kódja	Vízbázis kódja	Település	Vízbázis név	Vízbázis státusza	Vízbázis típuskódja	Vízbázis védendő termelése (m3/nap)	Vízbázis sérülékeny-e?	EOVX	EOVY	Víztest kódja
2-10	AID537	12107-300	Mende	Mende, Községi vm.	üzemelő	R Q2 Iv4	300	igen	232164.111	681093.79	p.2.10.1
2-10	ALG275	12097-100	Kóka	Községi Vízmű	üzemelő	R	600	nem	238116.507	690063.65	p.2.10.1
2-10	ALG291	12111-10	Úri	Községi Vízmű	üzemelő	R	400	igen	230096.125	686351.739	p.2.10.1
2-10	ALG849	12101-100	Sülysáp	Vízmű	üzemelő	R	1233	igen	234255.355	686359.954	p.2.10.1
2-10	ALG856	12102-300	Tápiószecső	Községi Vízmű	üzemelő	R	698	igen	234001.493	691379.734	p.2.10.1

51. ábra: Felszín alatti ivóvízbázisok a vizsgált terület környezetében

A vizek mezőgazdasági eredetű nitrát szennyeződéssel szembeni védelméről szóló 27/2006. (II. 7.) Korm. rendelet melléklete szerint a terület a nitrát érzékeny területek közé tartozik. A 28/2004 KvVM rendelet szerint a felszíni vízvédelem szempontjából a térség egésze az általánosan védett kategóriába sorolandó.

3.2.2.2. VGT3 monitoring adatok

A VGT3 a felszíni alatti vizek háttérkoncentrációértékeit a 1-5. melléklet: Felszín alatti víztestek háttér és küszöbértékei c. mellékletben adja meg. Az **sp.2.10.1. víztest háttérkoncentrációi az alábbiak:**

30. táblázat: Sekély porózus felszín alatti víztest háttérkoncentrációi

nitrát	8	mg/l
Ammónium	1,9	mg/l
Ortofoszfát	0,16	
Fajlagos elektromos vezető-képesség	1850	µS/cm
Szulfát	102	mg/l
klorid	164	mg/l
Arzén	40,7	µg/l
Kadmium	0,05	µg/l
Ólom	3	µg/l
higany	0,28	µg/l



52. ábra: VGT3, térkép 6-22. sekély porózus víztest összesített minősítése: jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata

3.2.2.3. Tevékenység hatása, monitoring eredmények kiértékelése

A talajvíz szintjéről rendelkezésre álló adatok

31. táblázat: Talajvíz szintjéről rendelkezésre álló adatok

	Terepszint alatt m	mB.f.	forrás
Mértékadó talajvízszint a	0	134,40	talajmechanikai szakvélemény alapján
Nyugalmi vízszint a monitoring kutakban létesítéskor	M1 -1,5 M2 -1,5 M3 -1,3 M4 -1,2	M1 133 M2 132,8 M3 133 M4 132,9	
a szennyvíztelep terepszintje	± 0,00	134,40 (Javasolt 144,40)	D-T-03 Sülysáp hidrahossz.pdf Geotechnikai szakvélemény2012.
Biológiai medence fenékszintje	-1,1	133,3	D-T-03 Sülysáp hidrahossz.pdf

	Terepszint alatt m	mB.f.	forrás
A befogadó árokba történő bevezetés szintje (f.fenékszint)	-2,03	$132,62 - 0,25 = 132,37$	D-T-03 Sülysáp hidrahossz.pdf
Befogadó árok fenékszintje	-2,53	131,85	D-T-03 Sülysáp hidrahossz.pdf
Labirint tó fenékszintje	-0,5	133,9	D-T-03 Sülysáp hidrahossz.pdf

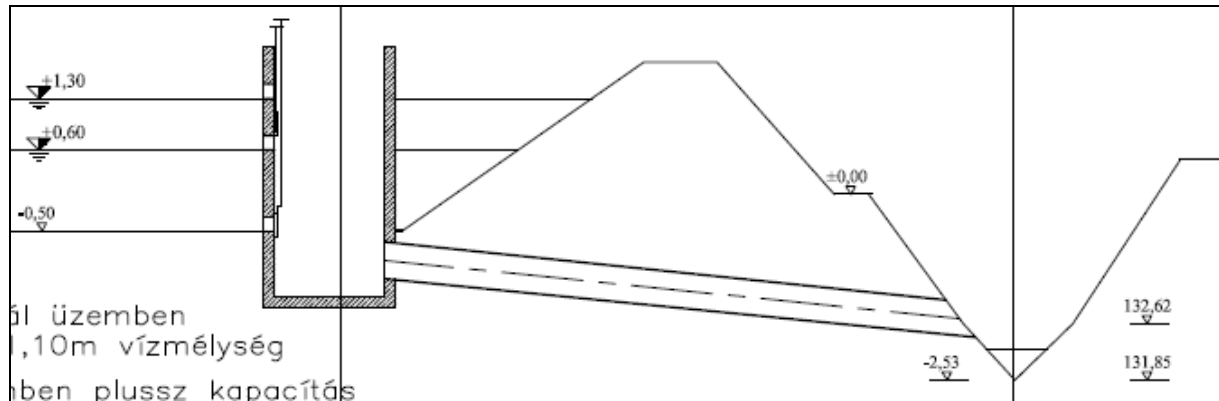
Egy havária esemény kapcsán a labirint tó leürítésre került és mederkotrást is végeztek. Ekkor a tó alja látszott, száraz volt, a talajvíz nem érte el a tó fenékszintjét.

A helyszíni bejáráskor a bevezető ø500 betoncső nagyrészt víz alatt volt, de az árokban vízmozgás nem volt észlelhető. A vízszint kb. 132,77 mB.f. volt, ami lehetett a talajvíz szintje.



53. ábra: A helyszíni bejáráskor (2025.01.29.) az árokba vezető betoncső nagyrészt víz alatt volt

A kibocsátásra kerülő szennyvíz mennyiségét csökkenti a labirint tó ~5000 m² nedvesített felületén történő **beszivárgás**, a vízfelület párolgása, valamint a növényeken keresztül történő párolgás. A talajvízbe történő diffúz jellegű elvezetés beszivárogtatás formájában engedélyezett. A mértékadó talajvízszint és a tófenék között 50 cm magas talajrétegen szivárog keresztül a tisztított szennyvíz.



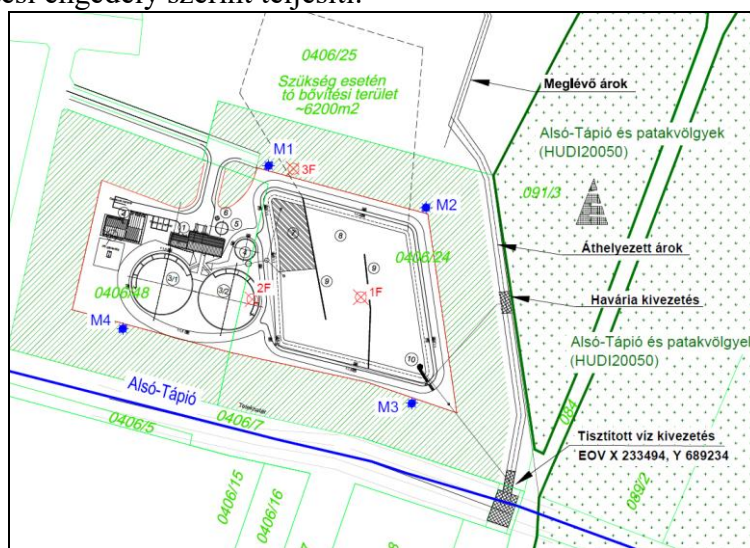
54. ábra: Képkivágat a hidraulikai hossz-szelvényből, TRV Zrt.

Következtetés: Közvetlen bevezetés a talajvízbe a puffertavon keresztül nem történik.

A közvetlen befogadó csapadékvízvezető árok fenékszintje 2 méterrel mélyebben található, ezért abban a talajvíz tartósan megjelenhet.

A 35100-18455-15/2021. ált. szerint működtetett monitoring az engedélyes tevékenységének hatására a talajvíz minőségében történő változás megfigyelését szolgálja. A 4 monitoring kút a telephelyen, Sülysáp, 0406/24 hrsz. található. Általánosságban elmondható, hogy a szennyvíz tisztító telep területén az uralkodó áramlási irány a Tápióra merőleges, vagyis É–D-i vagy ÉÉK–DDNy-i. Ez alapján az M3 kút szolgál leginkább a hatások kimutatására.

Mivel a Tápió állandó vízfolyás, az év döntő részében a patak megcsapolja a környező területek talajvizét. Az engedélyes a meglévő monitoring kutak üzemeltetési kötelezettségeit a vízjogi üzemeltetési engedély szerint teljesíti.



55. ábra: Az M1, M2, M3, M4 monitoring kutak elhelyezkedése (Forrás: helyszínrajz, EKHV)

A monitoring kutakból történt vizsgálatok eredményeit a 3.2.3 fejezetben a 3. pontban mutatjuk be részletesen.

Az ammónium koncentrációk az M2 kútban voltak a legmagasabbak, míg a hatások nyomon követését szolgáló M3 kútban csak egyszer mértek a 0,5 mg/l határérték fölötti értéket. A háttérkoncentráció a VGT3 adatbázisa alapján 1,9 mg/l, ami ennyivel csökkenti az engedélyes tevékenységének hatását. Következtetés: Az M2 kútban mért értékek nem/nem kizárólag az engedélyes tevékenységből származtathatóak.

A nitrát mindegyik kútban az 50 mg/l határérték alatt volt. A nitrit az M2 és M4 kutakban határérték fölötti értékeket mutatott. Következtetés: Az M2 kútban mért nitrit értékek nem/nem kizárólag az engedélyes tevékenységből származtathatóak.

Összességében a monitoring kutakban a talajvízből kimutatott értékek kevés paraméter esetében és alkalmanként voltak határérték fölöttiek. 2020-ban két méréssorozat is történt és egy paraméter koncentrációja sem érte el a határértéket. 2021. évben a nitrít koncentrációk a határérték fölöttiek voltak. 2022-ben az ammónium és nitrit koncentrációértékei voltak 2 esetben két kút vizében határérték fölöttiek. 2023-ban az ammónium egy kút vizében egy alkalommal volt magasabb a megengedett határértéknél. 2024-ben az ammónium és nitrit koncentrációértékei voltak 2 esetben két kút vizében határérték fölöttiek. Következtetés: Az engedélyes tevékenységből nem származik rendszeres és jelentős szennyezés. Az ammónia háttérkoncentráció a VGT3 adatbázisa alapján 1,9 mg/l, ami tovább csökkenti az engedélyes tevékenységére visszavezethető lehetséges hatást.

Az ammónia és nitrit paraméterek esetében az M2 kútban mért határérték fölötti koncentrációkból arra lehet következtetni, hogy a szennyezés nem az engedélyes tevékenységből származik.

A biológiai reaktorok fenékszintje a mértékadó talajvízszint alatt van. A labirint tó fenékszintje 0,5 m-rel van a mértékadó talajvízszint fölött. Csak ez utóbbi létesítményből történhet szivárgás, ami a technológiának is engedélyezett eleme. A vízjogi ÜE szerint a tisztított szennyvíz egy része beszivárgás útján kerül elhelyezésre a labirint tó nedvesített felületén keresztül. Egy havária eseményt követően került sor a labirint tó leürítésére és az azt követő mederkotrásra. A 2023.08.30-án készült fényképeken látható, hogy a talajvíz felszíne nem jelent meg.



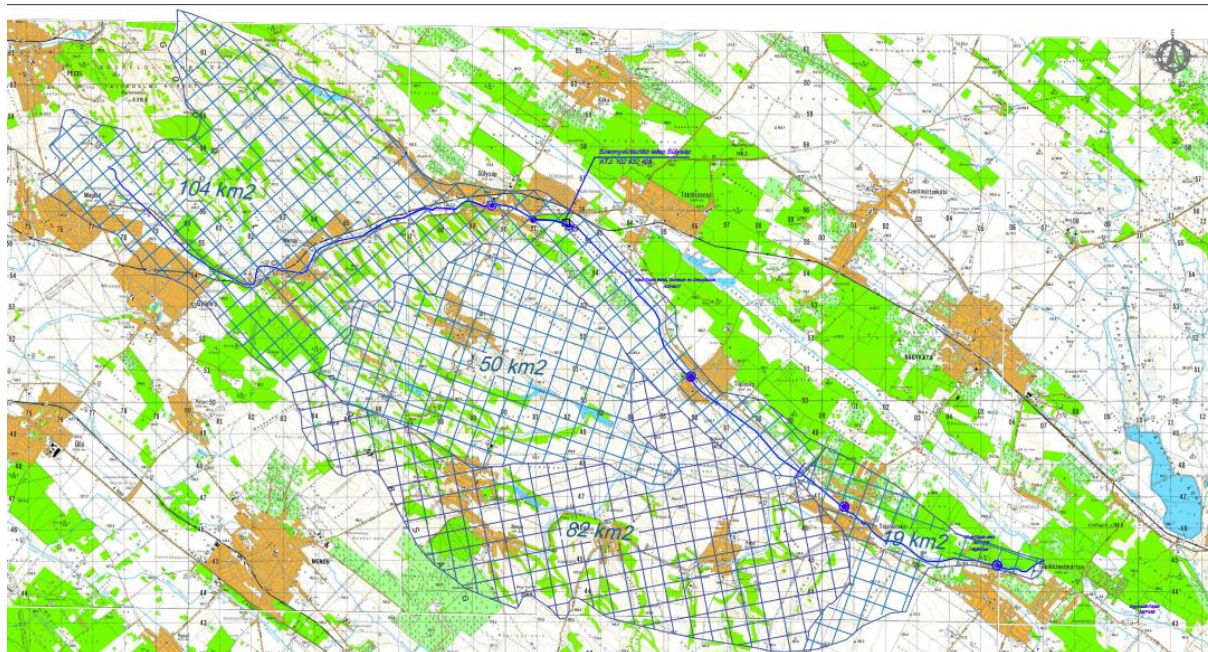
56. ábra: Labirint tó mederkotrása leürítést követően; 2023.08. (Forrás: TRV Zrt.)

Következtetés: közvetlen bevezetés a tóból nem származik.

3.2.3. Vízügyi és vízvédelmi szempontú 35100/7315-2/2024.ált. számú szakhatósági állásfoglalásban szereplő előírások

3.2.3.1. a vízgyűjtő terület nagyságának megadása;

Az Alsó-Tápió felső szakaszának vízgyűjtő területe saját térinformatikai mérésünk alapján 104 km², melyből 85 km² a sülysápi szennyvízbevezetés feletti szakasz.



57. ábra: Vízgyűjtő terület Alsó-Tápió felső (Forrás: RKF 2020.)

Az Alsó-Tápió felső a VGT3-ban már nem önálló víztest, hanem a Gombai- és Uri-patakokkal alkotnak egy összetett víztestet (AOH627, az összevonás már a VGT2 tervezése során történt), ezért a VGT3-ban megadott értékek is ezen vízfolyások együttes adataiként értelmezhetők.

Az előd víztestek az alábbiak voltak, a VGT1-ben azonban nem áll rendelkezésre ezek tekintetében önálló vízgyűjtő-méret adat.

32. táblázat: Előd víztestek

ALEGYSÉG	KÖVIZIG	Víztest kategóriája	vt-VOR	Víztest név
2-10	2	természetes	AEP267	Alsó-Tápió felső
2-10	2	természetes	AEP268	Alsó-Tápió középső
2-10	2	erősen módosított	AEP519	Gombai- és Uri-patak
2-10	2	természetes	AEP520	Gombai-patak

3.2.3.2. Átnézeti és részletes helyszínrajz az érintett területről;

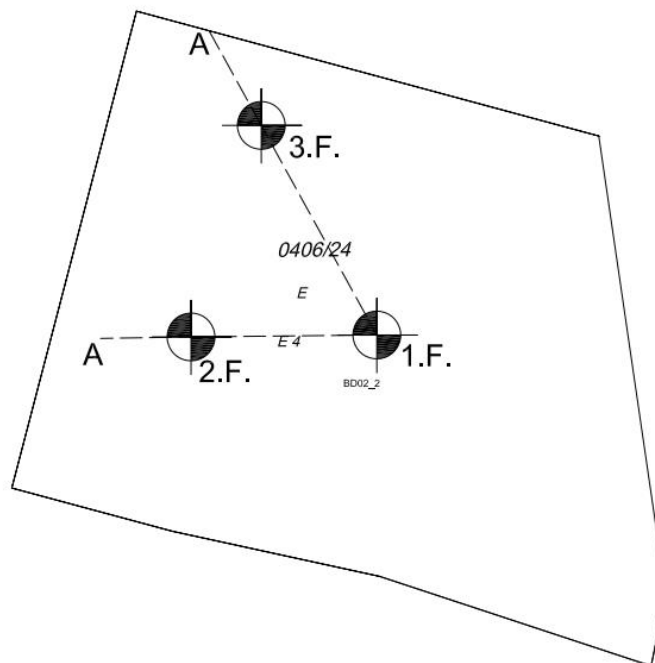
Az átnézeti és részletes helyszínrajzokat a 2. mellékletbe csatoltuk.

3.2.3.3. A terület korábban folytatott tevékenység hatása a felszíni- és felszín alatti vizek minőségére és mennyiségére;

A tisztítótelep 2013-ban kapta meg a vízjogi létesítési engedélyét. A telep próbaüzeme 2015. márciusától zajlott, a próbaüzemi zárójelentés 2015. októberében került összeállításra és benyújtásra, a telep 2016-ban kapta meg a vízjogi üzemeltetési engedélyét. A tevékenység körében és a tisztítás technológiájában a felülvizsgált időszakban nem történt változás. A telep létesítését megelőzően a területen folytatott esetleges tevékenységekről nem rendelkezünk pontos információval.

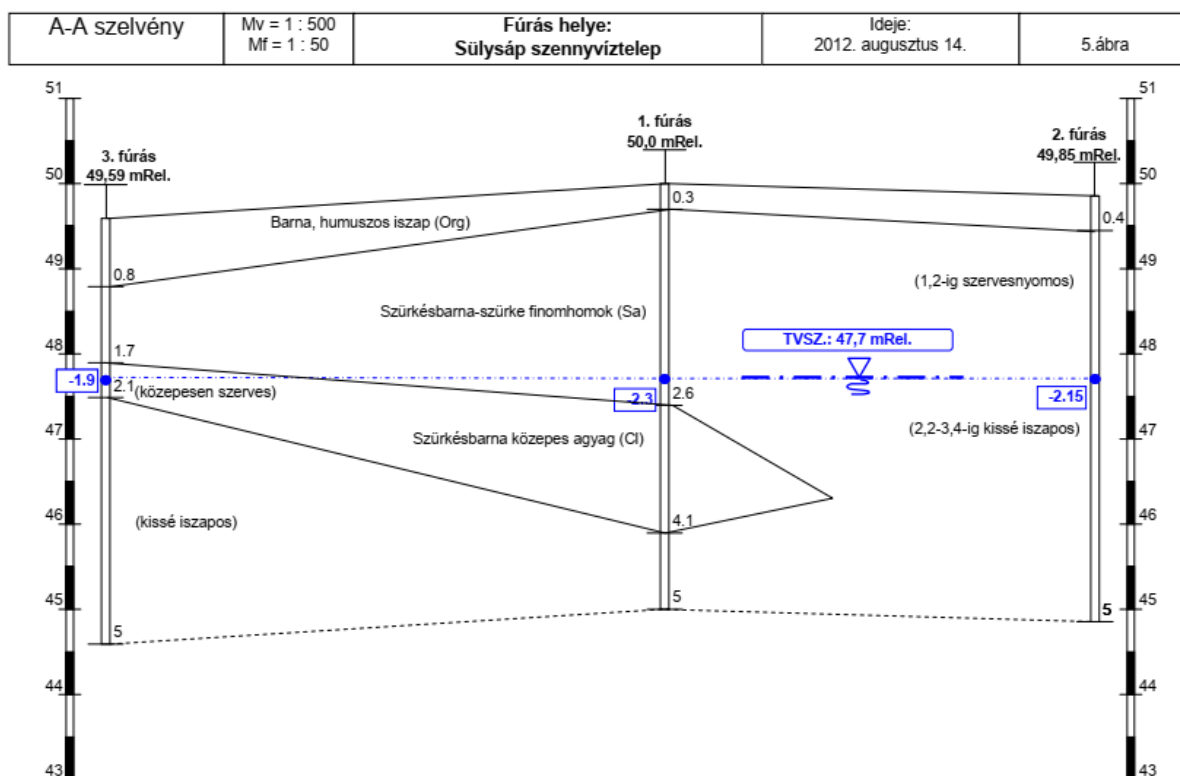
A létesítést megelőző talajmechanikai feltárássra 2012. augusztusában került sor, a talajvizsgálati jelentést a GeoExpert Kft. készítette.

Ekkor 3 db 5 m-es talpmélységű kisátmérőjű (fúrási átmérő 65 mm) fúrás létesült Borro Prosper típusú gépi hidraulikus fúróberendezéssel.



58. ábra: Létesítést megelőző talajmechanikai feltáráss furatainak elhelyezkedése (Forrás: Talajvizsgálati jelentés, GeoExpert Kft. 2012.)

A fúrásokban a felszín alatt 0,4-0,8 méter vastag, barna, humuszos iszap (Org) volt található. Ezt követően a fúrások talpáig egy közepesen tömör állapotú, szürkésbarna-szürke finomhomokot (Sa) harántoltak, mely több helyen kissé iszapos., a 2.fúrásban 0,4-1,2-ig szervesnyomos. A 3. és az 1.fúrásban ebbe a homokba 1,7-2,1, illetve 2,6-4,1 méteres mélység között egy gyúrható-merev állapotú, szürkésbarna közepes agyag (Cl) ékelődött, mely a 3.fúrásban közepesen szerves volt. A fúrásokban 2012. augusztus 14-én a talajvizet a terepszint alatt 1,9-2,3 méterre észlelték nyugalmi állapotban. Az ekkor vételezett talajvíz minta vizsgálati eredménye pH tekintetében 7,0 volt, klorid tartalma 89 mg/l, szulfát koncentrációja 298 mg/l, Mg 13 mg/l, ammónium 0,21 mg/l volt.



59. ábra: Földtani szelvény (Forrás: Talajvizsgálati jelentés, GeoExpert Kft. 2012.)

2015-ben a próbaüzem során elvégeztették az Alsó-Tápió felszíni víz és üledék vizsgálatát, a vízfolyás környékének felszín alatti víz és talaj vizsgálatát, illetve a létesített monitoring kutak talajvíz vizsgálatát.

A mintavételi pontok a tisztított szennyvíz bevezetés felett 100 m-rel a bevezetési pontnál, a bevezetés alatt 30 illetve 100 m-rel lettek kijelölve. Ennek eredményei a talaj és a talajvíz vonatkozásában az alábbiak voltak:

33. táblázat: 2015. évi furatok adatai

Furat jele	MP1	MP2	MP3	MP4
EOV _x	233 512	233 486	233 474	233 449
EOV _y	689 133	689 227	689 257	689 324
Rétegleírások	0-0,6 m világosbarna homok 0,6-1,0 m fekete iszapos homok 1,0-1,2 m fekete agyagos iszap 1,2-1,7 m szürke iszapos agyag 1,7-2,0 m szürkésbarna iszapos agyag 2,0-2,3 m	0-0,8 m barna iszapos homok	0-1,0 m barna homok 1,0-1,2 m fekete agyag 1,2-2,6 m szürke agyagos iszap	0-0,90 m világosbarna homok 0,90-2,10 m fekete homokos agyag 2,10-2,40 m szürkésbarna iszapos homok 2,40-2,80 m szürke agyag

Furat jele	MP1	MP2	MP3	MP4
	szürke agyag			
Megütött vízszint (m)	1,7	0,3	2,05	2,1
Nyugalmi vízszint (m)	1,8	0,3		2,1

34. táblázat: 2015. évi furatokból vett talajminták vizsgálati eredményei

Komponens	Mértékegység	Minta jele			
		MP1 (talaj)	MP2 (talaj)	MP3 (talaj)	MP4 (talaj)
pH		7,78	7,56	7,29	7,54
Vezetőképeség 25 °C-on	µS/cm	270	98	103	144
KOIps	mgO ₂ /dm ³	2	3	3	<1
p-lúgosság	mmol/dm ³	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-lúgosság	mmol/dm ³	2,3	1,3	1,0	1,5
Hidrogén-karbonát	mg/dm ³	140	79	61	92
Hidroxid	mg/dm ³	<2	<2	<2	<2
Karbonát	mg/dm ³	<6	<6	<6	<6
Fluorid	mg/dm ³	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Klorid	mg/dm ³	7	<5	<5	<5
Bromid	mg/dm ³	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Nitrát	mg/dm ³	<5	<5	<5	<5
Ortofoszfát	mg/dm ³	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Szulfát	mg/dm ³	60	<25	<25	<25
Ammónium	mg/dm ³	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nitrit	mg/dm ³	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mangán	mg/dm ³	0,11	0,03	0,01	0,26
Vas	mg/dm ³	<0,01	0,83	0,05	<0,01
Kálium	mg/dm ³	<0,1	<0,1	<0,1	0,5
Nátrium	mg/dm ³	8,3	3,6	0,7	2,0
Kalcium	mg/dm ³	32,3	11,4	15,0	20,8
Magnézium	mg/dm ³	8,0	3,1	2,3	3,7
Összes keménység	mgCaO/dm ³	64	23	26	38
Króm	mg/kg	13	5	8	8
Kobalt	mg/kg	3	1	2	2
Nikkel	mg/kg	9	4	6	6
Réz	mg/kg	6	4	9	5
Cink	mg/kg	22	10	11	11
Arzén	mg/kg	3	3	3	2
Szelén	mg/kg	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Molibdén	mg/kg	<1	<1	<1	<1
Kadmium	mg/kg	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Ón	mg/kg	<1	<1	<1	<1
Bárium	mg/kg	70	12	11	17

Komponens	Mértékegység	Minta jele			
		MP1 (talaj)	MP2 (talaj)	MP3 (talaj)	MP4 (talaj)
Higany	mg/kg	0,04	<0,02	0,02	0,02
Ólom	mg/kg	4	2	3	3
Ezüst	mg/kg	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
Antimon	mg/kg	0,3	<0,3	0,4	<0,3
Bór	mg/kg	<50	<50	<50	<50
Összes alifás szénhidrogén	mg/kg	<50	<50	<50	<50

35. táblázat: 2015. évi furatokból vett talajvíz minták vizsgálati eredményei

Komponens	Mértékegység	Minta jele			
		MP1	MP2	MP3	MP4
pH		7,21	7,08	7,21	7,21
Vezetőképesség 25 °C-on	µS/cm	2840	1990	1110	2140
KOIps	mgO ₂ /dm ³	5	8	3,1	30
p-lúgosság	mmol/dm ³	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-lúgosság	mmol/dm ³	13,5	17,6	8,6	11,0
Hidrogén- karbonát	mg/dm ³	824	1070	525	671
Karbonát	mg/dm ³	<6	<6	<6	<6
Hidroxid	mg/dm ³	<2	<2	<2	<2
Fluorid	mg/dm ³	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Klorid	mg/dm ³	206	111	35	136
Bromid	mg/dm ³	<0,5	0,5	<0,5	<0,5
Nitrát	mg/dm ³	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Szulfát	mg/dm ³	850	160	160	560
Ortofoszfát	mg/dm ³	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Nitrit	mg/dm ³	0,02	<0,01	0,03	0,04
Ammónium	mg/dm ³	0,14	0,62	0,07	0,17
Vas	mg/dm ³	0,64	0,02	0,05	0,16
Mangán	mg/dm ³	2,64	7,39	0,459	2,26
Nátrium	mg/dm ³	132	117	16,5	91,1
Kálium	mg/dm ³	6,5	2,9	4,6	6,0
Kalcium	mg/dm ³	399	226	163	282
Magnézium	mg/dm ³	118	100	44,8	87,1
Összes keménység	mgCaO/dm ³	831	547	331	596
Króm	µg/dm ³	1,2	<0,5	<0,5	<0,5
Kobalt	µg/dm ³	4,3	7,1	1,2	3,1
Nikkel	µg/dm ³	6,0	11,2	2,3	4,5
Réz	µg/dm ³	1,4	1,0	0,9	0,8
Cink	µg/dm ³	8,4	8,1	3,9	6,1
Arzén	µg/dm ³	11,2	23,9	15,6	15,5
Molibdén	µg/dm ³	10,1	2,3	5,3	6,5
Szelén	µg/dm ³	1	<1	<1	<1

Komponens	Mértékegység	Minta jele			
		MP1	MP2	MP3	MP4
Kadmium	µg/dm ³	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ón	µg/dm ³	<2	<2	<2	<2
Bárium	µg/dm ³	180	158	25,0	179
Higany	µg/dm ³	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Ólom	µg/dm ³	1,0	<0,5	<0,5	<0,5
Bór	µg/dm ³	60	150	20	50
Ezüst	µg/dm ³	<1	<1	<1	<1
Alumínium	µg/dm ³	332	7	48	26
Antimon	µg/dm ³	3,0	1,5	11,0	1,9
Összes alifás szénhidrogén	µg/dm ³	<50	<50	<50	<50

A talajvízben a KOIps koncentráció a bevezetési pont alatt 100 m-rel kiugróan magas volt a többi értékhez képest. Nitrát, nirit és ortofoszfát szennyezőanyagok tekintetében a 4 minta között jelentős eltérés nem volt. Az ammónium koncentráció a bevezetés helyén volt magasabb a többi ponton mért értékhez képest, ez a „B” szennyezettségi határértéket is meghaladta. A szulfát koncentrációja az MP1 és MP4 furatban „B” szennyezettségi határérték feletti volt. Ezen kívül határérték feletti koncentráció arzén tekintetében volt mérhető az MP2-MP4 furatokban, és alumínium tekintetében az MP1 furatban.

A fúrások során vett talajminták szennyezettsége nem mutatott határértéket meghaladó koncentrációkat.

A telepen 4 db monitoring kút létesült a tevékenység talajvízre gyakorolt hatásának vizsgálata céljára. Az M1 jelű kút a labirint tó ÉNy-i részén, az M2 jelű kút a tó ÉK-i részén, az M3 jelű kút a tó DK-i részén, az M4 jelű kút pedig a biológiai műtárgyaktól D-re, az ingatlan DNY-i részén helyezkedik el. A befogadóhoz tehát az M3 és M4 jelű kutak esnek legközelebb.

A monitoring kutakból vett vízminták vizsgálatainak eredményeit a következő táblázatok tartalmazzák.

36. táblázat: Monitoring kutak vizsgálati eredményei 2015-2020. M1 és M2 kutak

Komponensek	m.e.	Határ- érték	M1. figyelő kút					M2. figyelő kút				
			2015.08.05	2017.07.18	2018.09.18	2019.05.21	2020.11.06	2015.08.05	2017.07.18	2018.09.18	2019.05.21	2020.11.06
összes nitrogén	N mg/l		-	<0,5	2,87	2,85	1,14	-	0,74	2,51	4,95	1,6
arzén	ug/l	10	-	<1,0	3,2	1,9	1,3	-	<1	3,5	1,6	1,7
nátrium	mg/l	200	73,2	126	109	124	126	68,9	131	113	133	138
kálium	mg/l		6,3	4,3	3,6	5	6,8	1,7	1,5	3,4	7	6,6
vas	mg/l		4,16	<0,01	0,08	<0,02	0,28	0,21	0,012	0,12	0,03	0,105
réz	ug/l		-	<10	<10	<10	15,7	-	<10	13,5	14,3	10,2
cink	ug/l	200	-	6	11	11,4	29,6	-	<5	26,4	13,4	20,6
ólom	ug/l	10	-	<1	<1	<2	3,2	-	<1	<1	<1	3,3
nikkel	ug/l	20	-	5	3	2,2	1,9	-	2	2,9	2,8	2
króm (összes)	ug/l	50	-	<1	2,1	8	1,2	-	<1	2,3	9,5	1,6
higany	ug/l	1	-	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2
antimon	ug/l	5	-	<1	<0,5	<0,5	<0,5	-	<1	<0,5	<0,5	0,57
bór	mg/l	0,5	-	0,08	-	-	-	-	0,09	-	-	-
metabórsav	B mg/l		-	-	1,41	0,13	0,15	-	-	0,07	0,16	0,12
kobalt	ug/l	20	-	<1	<2	<2	<2	-	<1	<2	<2	<2
ón	ug/l	10	-	<2	<2	<2	<2	-	<2	<2	<2	<2
ammónium	mg/l	0,5	0,72	0,02	0,25	0,17	0,23	0,65	0,03	0,24	0,36	0,03
kalcium	mg/l		257	76,6	119	139	147	257	72,2	111	137	146
magnézium	mg/l		86,6	39	37,5	37	40,1	88,7	47,6	36	46	39,9
nitrit	mg/l	0,5	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,05	<0,02	<0,01	0,01	<0,01
nitrát	mg/l	50	<5	1,3	<1	<1	<1	<5	2,6	<1	11,3	<1
klorid	mg/l	250	-	116	111	177	113	-	120	120	125	113
szulfát	mg/l	250	570	103	102	86	109	490	102	75	24	<10
hőmérséklet	°C		-	21,2	16,1	14,1	14,5	-	22,1	17,2	14,4	13,9
pH		6,5-9	7	8,07	7,8	7,6	7,7	7,05	8,02	7,6	8	7,7

Komponensek	m.e.	Határ- érték	M1. figyelő kút					M2. figyelő kút				
			2015.08.05	2017.07.18	2018.09.18	2019.05.21	2020.11.06	2015.08.05	2017.07.18	2018.09.18	2019.05.21	2020.11.06
fajlagos elektromos vez.kép.	uS/cm	2500	1950	1080	1127	1115	1171	1960	1101	1124	1178	1206
KOIp	mg/l		-	3,1	1,3	4	2,4	-	2,8	3,2	3,7	2,9
összes keménység	CaOmg/l		-	194	253	279	298	-	208	238	297	296
alumínium	ug/l	200	-	<20	<10	<10	13	-	<20	11	14,3	10
kjeldahl nitrogén	N mg/l		-	-	2,87	2,85	1,02	-		2,51	2,4	1,5
extrahálható szénhidrogének	ug/l		-	<10	79,5	69,8	42,6	-	<10	41,1	71,9	22,3
illékony szénhidrogének	ug/l		-	<10	<5	15,24	<5	-	<10	<5	16,9	<5
összes alifás szénhidrogén TPH	ug/l	100	<50	<10	79,5	85,04	42,6	<50	<10	41,1	88,8	22,3
orto-foszfát-P	P mg/l	0,5	<0,06	<0,05	<0,05	0,06	0,08	0,18	0,06	<0,05	0,05	<0,05

37. táblázat: Monitoring kutak vizsgálati eredményei 2015-2020. M3 és M4 kutak

Komponensek	m.e.	Határ- érték	M3. figyelő kút					M4. figyelő kút				
			2015.08.05	2017.07.18	2018.09.18	2019.05.21	2020.11.06	2015.08.05	2017.07.18	2018.09.18	2019.05.21	2020.11.06
összes nitrogén	N mg/l		-	0,63	8,75	4,6	1,09	-	0,69	5,02	4,45	0,82
arzén	ug/l	10	-	<1	1,8	1,9	1,6	-	<1	2,6	4,2	1,7
nátrium	mg/l	200	135	134	147	140	140	43,4	61	88	82	135
kálium	mg/l		3,5	8,4	13	10	8,5	1,6	1,4	3,8	2,7	10
vas	mg/l		3,73	<0,01	<0,02	<0,02	0,032	5,34	<10	0,02	0,12	0,022
réz	ug/l		-	<10	<10	<10	10	-	<10	<10	<10	11,1
cink	ug/l	200	-	<5	16,2	14,7	26,9	-	8	12,2	10,9	22,1
ólom	ug/l	10	-	<1	2,2	<1	4	-	<1	<1	<1	4,3
nikkel	ug/l	20	-	2	3,9	3,2	2,3	-	<2	2,8	2,2	2,4
króm (összes)	ug/l	50	-	<1	1,4	6,3	1,4	-	<1	2,5	7,5	1,2
higany	ug/l	1	-	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,3	<0,2	<0,2	<0,2
antimon	ug/l	5	-	<1	<0,5	<0,5	0,52	-	<1	<0,5	<0,5	0,52

Komponensek	m.e.	Határ- érték	M3. figyelő kút					M4. figyelő kút				
			2015.08.05	2017.07.18	2018.09.18	2019.05.21	2020.11.06	2015.08.05	2017.07.18	2018.09.18	2019.05.21	2020.11.06
bór	mg/l	0,5	-	0,06	-	-		-	<0,01	-	-	
metabórsav	B mg/l		-		0,1	0,11	0,11	-	-	0,09	0,07	0,13
kobalt	ug/l	20	-	<1	<2	<2	<2	-	<1	<2	<2	<2
ón	ug/l	10	-	<2	<2	<2	<2	-	<2	<2	<2	<2
ammónium	mg/l	0,5	0,63	0,02	0,06	0,17	0,03	0,86	0,11	<0,03	0,76	<0,03
kalcium	mg/l		377	157,7	102	133	146	198	116,4	178	201	145
magnézium	mg/l		138	84	63	54	39,2	66,6	132,6	52	50	40
nitrit	mg/l	0,5	<0,01	<0,02	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	0,02	0,03	<0,01
nitrát	mg/l	50	<5	2,6	0,02	6,5	<1	<5	2,6	2,9	8,2	<1
klorid	mg/l	250		195	175	163	113		94	113	159	114
szulfát	mg/l	250	740	538	249	209	104	380	365	128	166	105
hőmérséklet	°C			21,4	17,8	13,8	14,7		21,4	15,8	13,2	14,3
pH		6,5-9	6,88	7,82	8	8,1	7,7	7,23	7,52	7,7	8,2	7,7
fajlagos elektromos vez.kép.	uS/cm	2500	3020	1688	1309	1265	1210	1490	1498	1236	1202	1231
KOI _p	mg/l		-	2,9	2,3	3,8	3,3	-	2,2	1,7	3,8	2,9
összes keménység	CaOmg/l		-	408	288	310	294	-	464	369	396	295
alumínium	ug/l	200	-	<20	22	<10	13,6	-	<20	12,2	<10	<10
kjeldahl nitrogén	N mg/l		-	-	3,33	3,13	0,99	-	-	2,1	2,6	0,72
extrahálható szénhidrogének	ug/l		-	<10	97,3	65,7	43,8	-	<10	95,2	91	31,9
illékony szénhidrogének	ug/l		-	<10	17,7	14,42	<5	-	<10	13,4	16,98	<5
összes alifás szénhidrogén TPH	ug/l	100	<50	<10	115	80,12	43,8	<50	<10	108,6	107,98	31,9
orto-foszfát-P	P mg/l	0,5	0,06	<0,05	0,12	0,1	<0,05	<0,06	<0,05	0,07	0,07	0,05

38. táblázat: Monitoring kutak vizsgálati eredményei 2020-2024. M1 és M2 kutak

Komponensek	m.e.	Határ- érték	M1. figyelő kút						M2. figyelő kút					
			2020.10.21	2020.11.06	2021.01.22	2022.01.26	2023.01.30	2024.07.29	2020.10.21	2020.11.06	2021.01.22	2022.01.26	2023.01.30	2024.07.29
pH			7,5	7,7	7,6	7	7,2	7,5	7,5	7,7	7,7	8,2	7,8	7,6
fajlagos elektromos vez.kép.	uS/cm	2500	1162	1171	1280	1097	1228	1149	1187	1206	1281	1106	1191	1099
nitrit	mg/l	0,5	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,69	0,24	1,39
nitrát	mg/l	50	1,01	<1	<1	3,99	2,91	3,87	1,11	<1	<1	16,4	7,62	7,62
ammónium	mg/l	0,5	0,06	0,23	0,63	0,06	0,06	0,07	0,06	0,03	0,62	14,4	18,2	9,32
szulfát	mg/l	250	98	109	249	213	196	248	103	<10	249	48	39	79
orto-foszfát	ug/l	0,5	0,06	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KOIp	mg/l		1	2,4	2,9	2,5	2,1	1,7	1,2	2,9	3,7	3,9	3,4	5,7
klorid	mg/l	250	112	113	96	107		132	118	113	96	108		157
kjeldahl nitrogén	mg/l		2,93	1,02	3,35			2,7	2,06	1,5	3,35			8,63
összes nitrogén	mg/l		3,94	1,14	3,35			3,58	3,17	1,6	3,35			12,44
összes keménység	CaOmg/l		305	298	492	406		472	304	296	398	245		266
metabórsav	mg/l		0,23	0,15	0,11	0,1		0,05	0,07	0,12	0,07	0,16		0,04
nátrium	mg/l	200	129	126	125	91	70	58	133	138	122	118	110	86
kálium	mg/l		5,3	6,8	5,7	6,4	5,6	5,3	5,4	6,6	6	18	13	16,2
kalcium	mg/l		148	147	265	200	174	244	147	146	201	113	109	127
magnézium	mg/l		42,5	40,1	53	55	52	57	43	39,9	51	37,8	37,6	38,5
alumínium	ug/l	200	<10	13	10,2	<10	<10	10,7	<10	10	<10	<10	10,6	<10
antimon	ug/l	5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,57	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
arzén	ug/l	10	2	1,3	1,9	1,1	1,2	1,5	2	1,7	1,9	1,8	2	3,3
cink	ug/l	200	20,5	29,6	24,8	18,8	21,4	27,4	20,8	20,6	17,8	12,5	16,4	21,2
kobalt	ug/l	20	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
króm (összes)	ug/l	50	7,5	1,2	6,7	1,7	3,3	4	8,6	1,6	6,8	2,5	4,5	4,4
nikkel	ug/l	20	1,6	1,9	2,6	1,4	1,7	2,2	1,4	2	1,8	2,1	3,6	3,3
ólom	ug/l	10	2,7	3,2	6,2	<1	<1	<1	2,5	3,3	3,1	<1	<1	<1
ón	ug/l	10	2,3	<2	<2	<2	<2	8,2	<2	<2	<2	<2	<2	6,9
réz	ug/l	200	<10	15,7	<10	<10	<10	12,7	<10	10,2	<10	<10	<10	11,8
higany	ug/l	1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
vas	ug/l		28	28	110	33	40	<30	<20	105	42	56	42	43

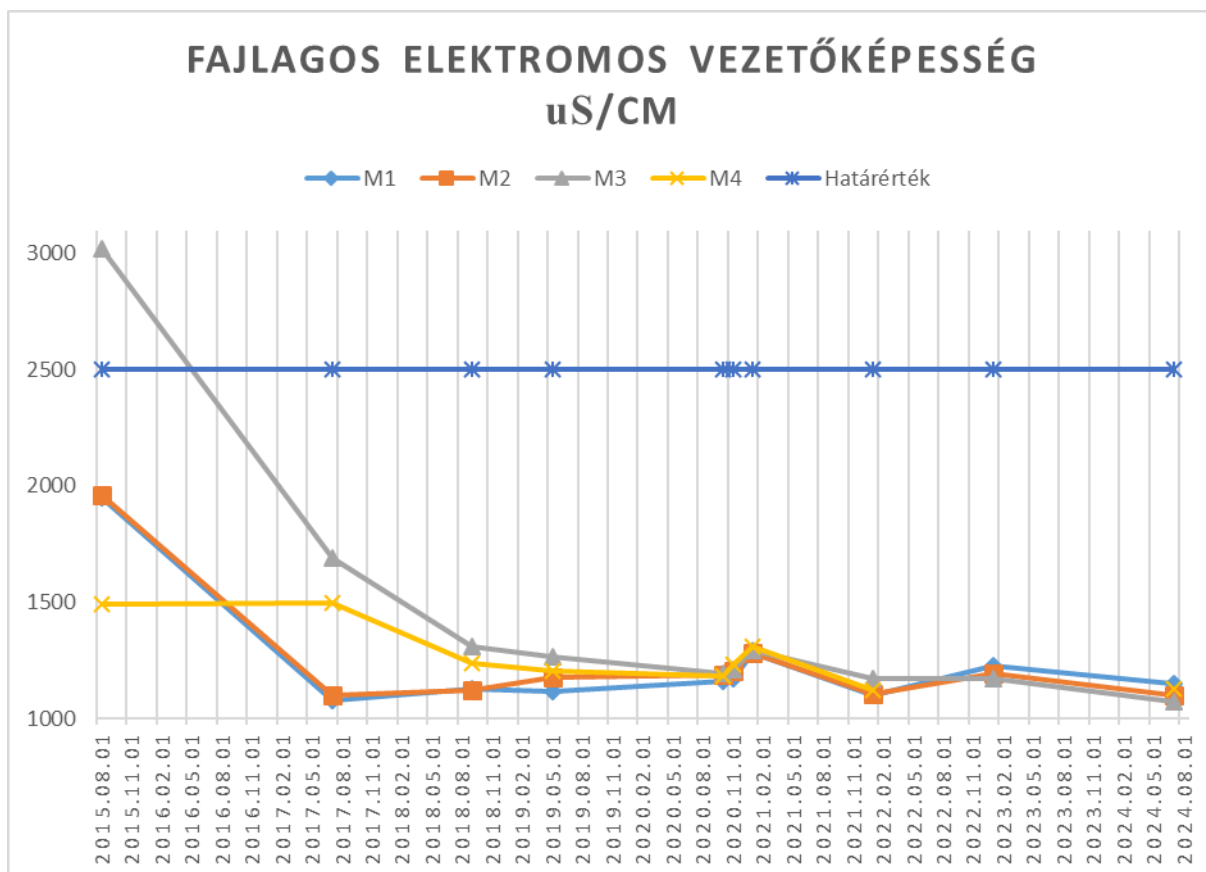
Komponensek	m.e.	Határ- érték	M1. figyelő kút						M2. figyelő kút					
			2020.10.21	2020.11.06	2021.01.22	2022.01.26	2023.01.30	2024.07.29	2020.10.21	2020.11.06	2021.01.22	2022.01.26	2023.01.30	2024.07.29
extrahálható szénhidrogének	ug/l	100	66	42,6	<10	<10	38,5	<10	64	22,3	<10	<10	50,3	<10
illékony szénhidrogének	ug/l	100	<5	<5	<5	<5	<5	<5	5,1	<5	<5	<5	<5	<5
hőmérséklet	°C		16,2	14,5	13,1	9,2	8,2	19,3	15,1	13,9	13,2	9,5	9,8	18,3

39. táblázat: Monitoring kutak vizsgálati eredményei 2020-2024. M3 és M4 kutak

Komponensek	m.e.	Határ- érték	M3. figyelő kút						M4. figyelő kút				
			2020.10.21	2020.11.06	2021.01.22	2022.01.26	2023.01.30	2024.07.29	2020.10.21	2020.11.06	2021.01.22	2022.01.26	2024.07.29
pH			7,6	7,7	7,6	8,4	8,4	7,5	7,6	7,7	7,6	8,3	7,5
fajlagos elektromos vez.kép.	uS/cm	2500	1192	1210	1293	1173	1173	1071	1183	1231	1308	1123	1128
nitrit	mg/l	0,5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	0,76	0,04
nitrát	mg/l	50	<1	<1	<1	15,5	16,8	36,5	1,95	<1	<1	18,7	15,6
ammónium	mg/l	0,5	0,04	0,03	1,22	0,33	0,05	0,46	0,08	<0,03	0,62	8,78	2,53
szulfát	mg/l	250	102	104	250	120	84	77	103	105	249	75	158
orto-foszfát	ug/l	0,5	<0,05	<0,05	0,12	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
KOIp	mg/l		1,1	3,3	2,4	1,9	2,1	2,4	1	2,9	2,3	3,7	2,8
klorid	mg/l	250	118	113	96	145	-	158	118	114	95	124	144
kjeldahl nitrogén	mg/l		1,32	0,99	2,31	-	-	4,16	0,81	0,72	1,95	-	3,69
összes nitrogén	mg/l		1,32	1,09	2,31	-	-	12,43	2,76	0,82	1,95	-	7,22
összes keménység	CaOmg/l		298	294	401	254	-	262	304	295	400	239	309
metabórsav	mg/l		0,15	0,11	0,07	0,13	-	0,07	0,15	0,13	0,06	0,15	0,03

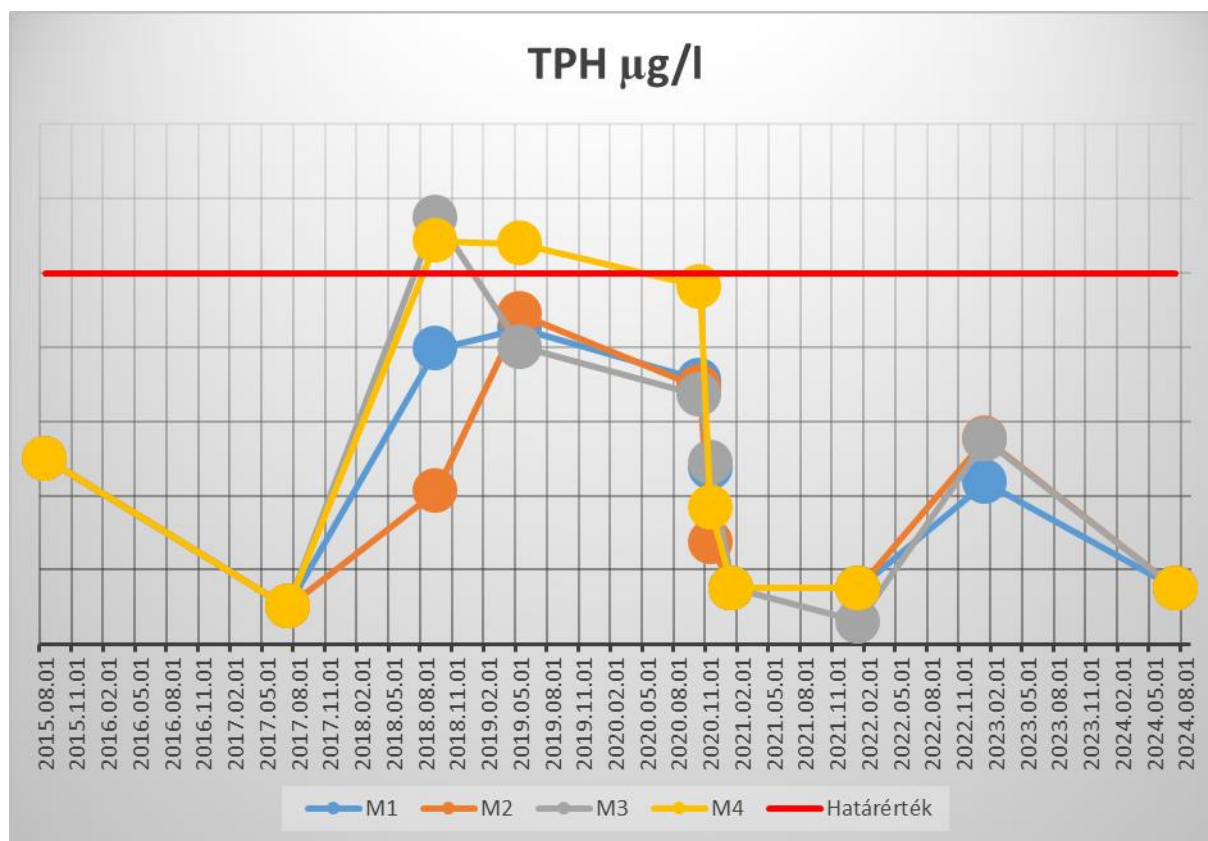
Komponensek	m.e.	Határ- érték	M3. figyelő kút						M4. figyelő kút				
			2020.10.21	2020.11.06	2021.01.22	2022.01.26	2023.01.30	2024.07.29	2020.10.21	2020.11.06	2021.01.22	2022.01.26	2024.07.29
nátrium	mg/l	200	132	140	130	140	119	112	136	135	127	128	60
kálium	mg/l		5,3	8,5	6,2	14	13	13,5	5,5	10	6,4	16	7,9
kalcium	mg/l		144	146	203	91	101	113	147	145	202	100	153
magnézium	mg/l		42	39,2	51	55	50	45,3	42,7	40	51	43,2	41,3
alumínium	ug/l	200	13,2	13,6	<10	<10	<10	20,3	10,6	<10	<10	<10	<10
antimon	ug/l	5	<0,5	0,52	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,52	<0,5	<0,5	<0,5
arzén	ug/l	10	1,9	1,6	2	1,2	1,5	1,9	2,2	1,7	1,8	1,8	1,7
cink	ug/l	200	20,8	26,9	26,1	17,9	19,2	13	26,7	22,1	18,5	15,4	12,4
kobalt	ug/l	20	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
króm (összes)	ug/l	50	8,7	1,4	6	1,6	3,6	4,8	8,1	1,2	6	2,2	4,3
nikkel	ug/l	20	1,7	2,3	1,8	3,2	3,2	3	1,8	2,4	1,8	2,8	2,1
ólom	ug/l	10	2,6	4	2,8	<1	<1	<1	3,4	4,3	2,8	<1	<1
ón	ug/l	10	2,1	<2	<2	<2	<2	5,9	3,5	<2	<2	<2	4,1
réz	ug/l	200	<10	10	<10	<10	<10	<10	<10	11,1	<10	<10	<10
higany	ug/l	1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
vas	ug/l		26	32	43	<20	38	<30	35	22	36	72	<30
extrahálható szénhidrogének	ug/l	100	62,1	43,8	<10	<10	50	10	90,3	31,9	<10	<10	<10
illékony szénhidrogének	ug/l	100	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
hőmérséklet	°C		15,3	14,7	13,9	9,4	10,4	17	14,9	14,3	13,8	9,8	18,9

A fenti vizsgálati eredmények alapján a „B” szennyezettségi határértéket meghaladó koncentrációban mért szennyezőanyagok koncentrációit az alábbiakban diagramokon is ábrázoljuk, azok kiértékelésével:



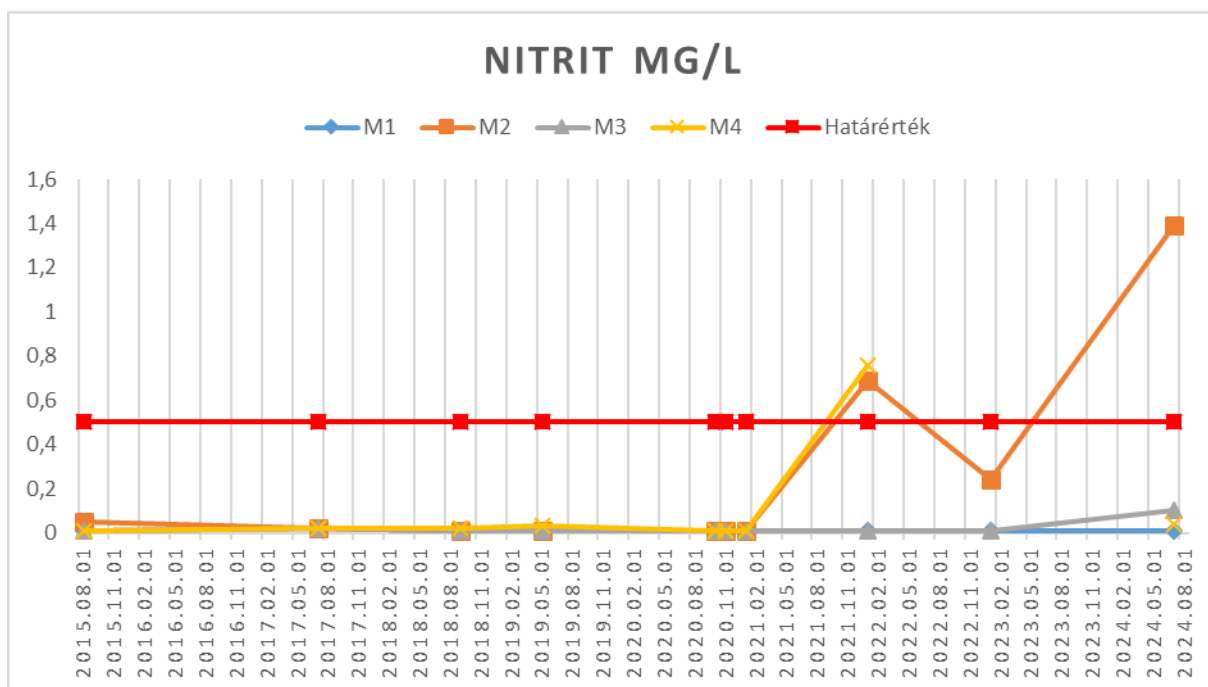
60. ábra: Monitoring kutak fajlagos elektromos vezetőképesség értékei 2015-2024.

A fajlagos elektromos vezetőképesség mért értéke csak 2015-ben az M3 kútban haladta meg a határértéket, ezt követően minden kútban 1700 $\mu\text{S}/\text{cm}$ alatti volt.

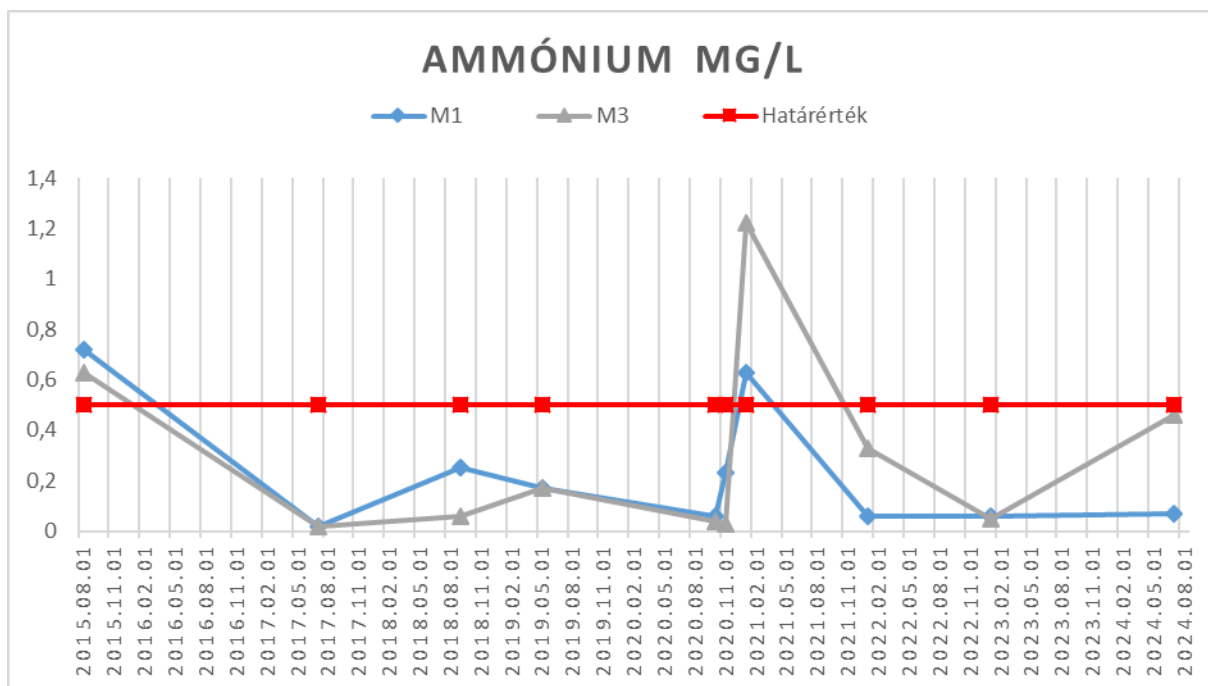


61. ábra: Monitoring kutak TPH koncentrációi 2015-2024.

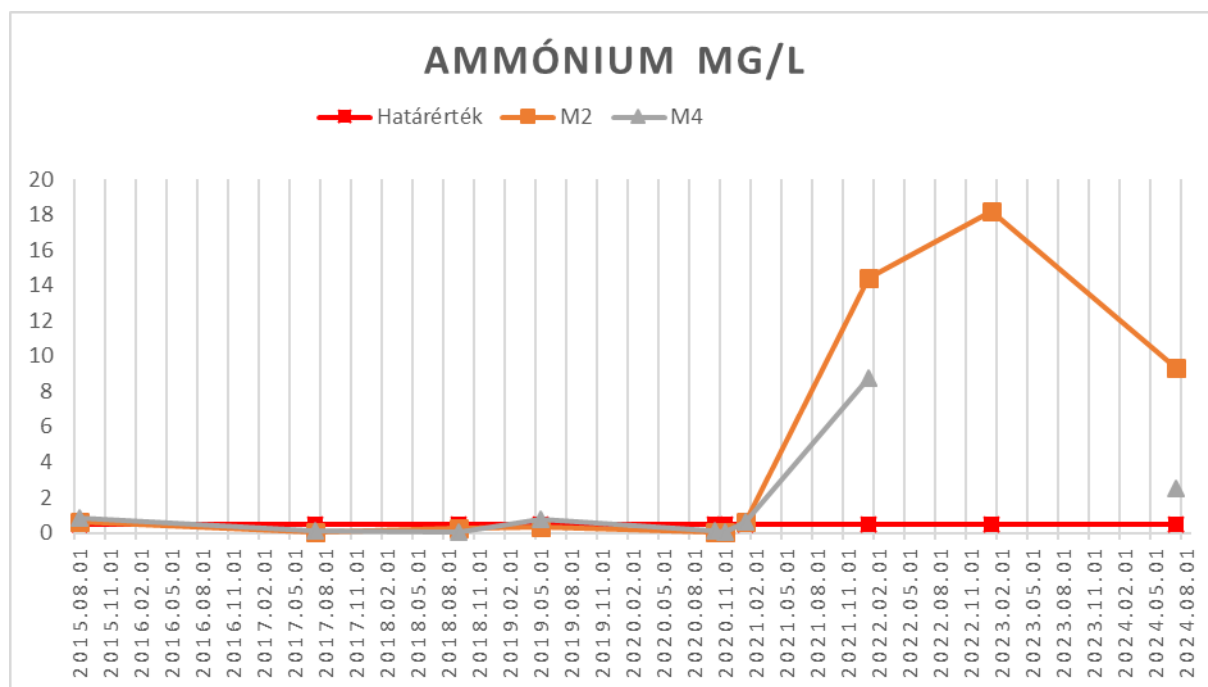
Az összes alifás szénhidrogének koncentrációja az M3 és az M4 jelű kutakban volt szennyezettségi határértéket meghaladó mértékű még 2018-ban és 2019-ben, a túllépés mértéke ekkor is csak kismértékű volt. Tekintettel arra, hogy azóta egyetlen esetben sem fordult elő határérték túllépés, és figyelemmel az egykor hatályos 10/2000. (VI. 2.) KöM–EüM–FVM–KHVM együttes rendelet szerinti $C1 = 500 \mu\text{g/l}$ mértékű intézkedési szennyezettségi hataérték koncentrációra, valamint a „B” határtéket csekély mértékben (<15 %) meghaladó koncentrációra, humán egészségügyi és környezeti kockázatelemzés elvégzését nem tartjuk indokoltnak e szennyezőanyag tekintetében.



62. ábra: Monitoring kutak nitrit koncentrációi 2015-2024.



63. ábra: M1 és M3 monitoring kutak ammónium koncentrációi 2015-2024.



64. ábra: M2 és M4 monitoring kutak ammónium koncentrációi 2015-2024.

A nitrogénformák közül a nitrit koncentrációja 2 esetben, 2022.januárjában az M2 és M4 kútban, illetőleg 2024. júliusában az M2 kútban haladta meg a „B” határértéket.

Az ammónium már koncentrációja 2015-ben is határérték felettinek bizonyult minden kútban, majd 2021-ig egy kivétellel (M4. kút 2019.május) határérték alatti volt. 2021-ben minden kútban határérték feletti koncentrációt mértek, melyek közül az M3 jelűben volt a legmagasabb, 1,22 mg/l-es koncentráció. Ezt követően az M1 és M3 kutakban határérték alatti koncentrációkat mértek, azonban az M2 és M4 kutakban minden mintázási alkalommal határérték feletti ammónium koncentráció volt tapasztalható, legmagasabb mértékű 2023. januárjában volt az M2 kútban, 18,2 mg/l – mely a határérték 36,4 -szerese (ekkor az M4 kút nem volt mintázható). 2024. júliusában az M2 kútban 9,32 mg/l, az M4 kútban 2,53 mg/l volt az ammónium koncentrációja.

Az egykor hatályos 10/2000. (VI. 2.) KöM–EüM–FVM–KHVM együttes rendelet szerint az ammónium komponens tekintetében a C1 = 1 mg/l, a C2 = 3 mg/l, a C4 = 4 mg/l volt, a monitoring kutak közül az M2 kútban 2022-ben, 2023-ban és 2024-ben is az egykori C4 intézkedési szennyezettségi határérték feletti koncentrációt mértek, továbbá az M4 monitoring kútban 2022-ben.

A nitrogénformák egymáshoz viszonyított aránya igen fontos mutatóegyüttes a vízminőség meghatározásakor. A biológiai nitrogén ciklus a nitrogén megkötéséből a nitrogénfixálásból (a szerves nitrogén megkötése baktériumok és kéalgák által), az ammonifikációból, a nitrifikációból és denitrifikációból álló körfolyamat. Az ammonifikáció során a szerves anyag ammóniává alakul. A vizek ammónium koncentrációja a szerves szennyezések mutatója a szerves anyag biológiai lebomlásának jelzése által. Ha elegendő mennyiségű oxigén áll a rendelkezésre, az ammónia mindig oxidálódik nitritté (Nitrosomonas) és nitráttá (Nitrobacter). A denitrifikáció során anaerob körülmények között a nitritet és a nitrátot

oxigénforrásként használva baktériumok a nitrátot nitráttá, majd nitrogénné redukálják.

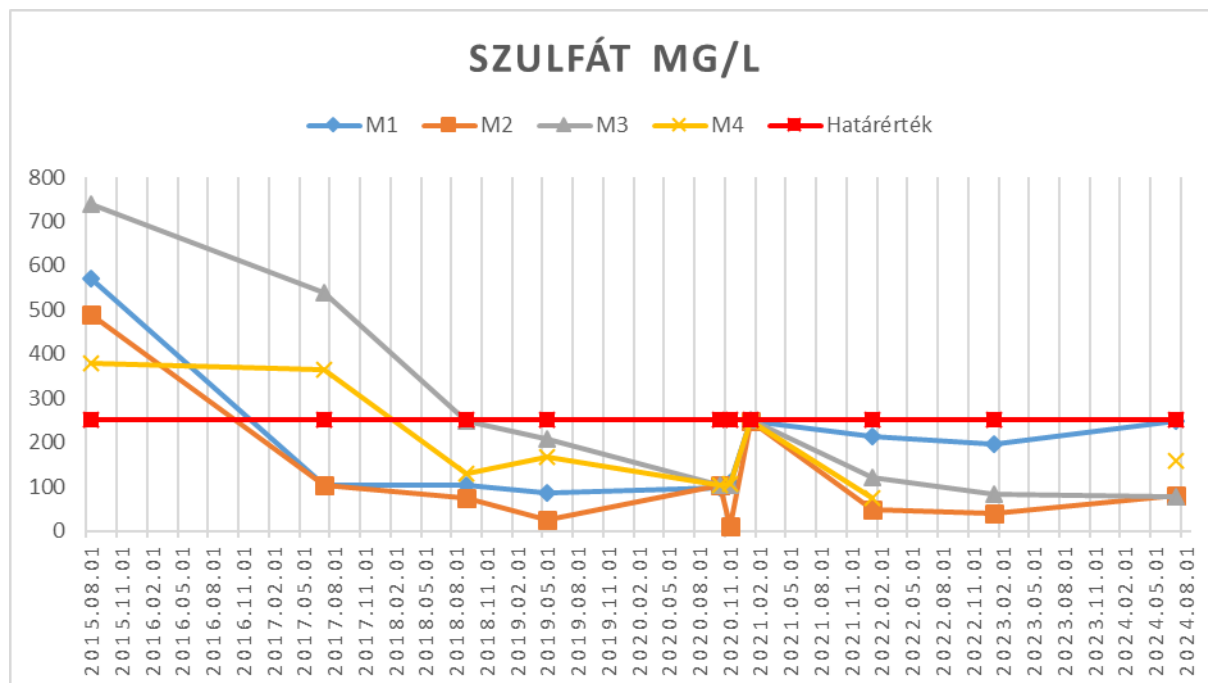
A természetes vizekben az ammónia nem képez stabil vegyületet, mivel oxigénnek a jelenlétében nitrifikáló baktériumok hatására nitráttá alakul. Az M2 kútban nitrát „B” szennyezettségi határérték feletti koncentrációja 2022-ben és 2024-ben fordult elő, 2022-ben kisebb mértékű túllépés volt (ekkor az M4 kútban is), azonban 2024-ben majdnem háromszoros. A nitrát koncentrációja ugyanakkor minden alkalommal határérték alatti volt minden kútban. Az M2 kútban 2024-ben 7,62 mg/l koncentrációt mértek, amely meg sem közelítette az 50 mg/l-es szennyezettségi határértéket.

Az alapállapot vizsgálat 2015. augusztusában volt, ekkor a furatok közül az MP2 jelű furatból vett talajvíz mintában volt csak tapasztalható határérték feletti ammónium koncentráció, a kutak közül azonban mindegyik mintában határértéket kissé meghaladó koncentráció mutatkozott. Az M2 jelű kútban 2015. augusztusában 0,65 mg/l-t mértek, ezt tekinthetjük tehát az M2 monitoring kút környezete talajvíz alapállapotaként, a legutóbbi 2024. júliusi laboratóriumi vizsgálat pedig 9,32 mg/l eredményt hozott.

A talajvízben tehát már az alapállapotban is jelen volt a „B” határértéket meghaladó ammónium szennyezettség, mely mostanra magasabb mértékűvé vált főképpen az M2 monitoring kút környezetében, azonban a nitrát koncentrációja még egy alkalommal sem volt határérték feletti. A befogadóba bocsátási ponthoz legközelebbi M3 monitoring kútban az alapállapot vizsgálat után csak egy ízben, 2021-ben volt tapasztalható az ammónium határértéket meghaladó jelenléte, a további években, így 2024-ben is határérték alatti volt.

Ismereteink alapján a terület környezetében nincs olyan humán-egészségügyi expozíciós útvonal, mely révén a szennyezőanyagok az emberi szervezetbe jutnának, ugyanis a talajvizet nem hasznosítják, a befogadó Alsó-Tápióban nem fürdenek, továbbá a befogadóba bocsátás környezetében nincs talajvíz használat, ill. ivóvízkivétel sem. Mivel a talajvíz esetében közvetlen humán-egészségügyi expozíciós útvonal nincs, emiatt a humán-egészségügyi kockázatok elhanyagolhatóak.

Az ökológiai kockázatok a közvetlen és közvetett hatásterületre korlátozódnak, azok mértéke a tisztított szennyvízre előírt határértékeknek történő megfelelés függvénye, amennyiben a tisztított, elfolyó szennyvíz tekintetében a technológia a határértékeket nem képes betartani, úgy a szigeteletlen labirint tavon keresztül a bemosódás-oldott fázis - talajvízzel való terjedés-szediment terjedési mechanizmusnak ökológiai kockázatai lehetnek az ökológiai hatásviselőkre. Ezen ökológiai kockázat elfogadható/ nem kívánatos/ elfogadhatatlan szintjeinek meghatározása nem egyszerű feladat, hiszen ezen nem kívánatos havária esetben a nem kellően tisztított szennyvíz befogadóba vezetése okozza a számottevőbb mértékű ökológiai kockázatot, mint a talajvízben növekvő mértékű ammónium koncentrációja, a havária esetben bevezett szennyvíz szennyezőanyag koncentrációja pedig előre nem látható, becsülhető. A biológiai monitoring adhat ezen ökológiai kockázatokról pontosabb visszacsatolást, illetőleg az, ha egy esetleges havária esemény bekövetkezése esetén egy a DINPI-vel egyeztetett soron kívüli biomonitoring vizsgálatra is sor kerülne - mint ahogyan az a 35100-2613-15/2016.számú vízjogi üzemeltetési engedélyhez adott 4.1. pontban szereplő PE/KTF/9669-2/2016. számú szakhatósági állásfoglalás 6. pontjában is szerepel előírásként -, ilyen soron kívüli vizsgálatra azonban tudomásunk szerint nem került sor.



65. ábra: Monitoring kutak szulfát koncentrációi 2015-2024.

A szulfát koncentrációja 2015-ben határértéket meghaladó mértékű volt minden kútban, 2017-ben még az M3 és M4 kutakban, azonban ezt követően minden mért érték határérték alatti volt. E komponens tekintetében humán egészségügyi és környezeti kockázatelemzés elvégzését nem tartjuk indokoltnak.

A területen folytatott tevékenység hatása a felszíni- vizek minőségére és mennyiségére
2015-ben a próbaüzem során elvégeztették az Alsó-Tápió felszíni víz és üledék vizsgálatát, a vízfolyás környékének felszín alatti víz és talaj vizsgálatát. A felszíni víz és üledék vizsgálatának eredményeit az alábbiakban mutatjuk be, mint az alapállapotot.

40. táblázat: Felszíni víz alapállapot vizsgálati eredmények 2015.

2015. 08.05. Komponens	Mértékegység	Minta jele Alsótápió
pH	-	8,31
Klorid	mg/dm ³	46
Nitrát	mg/dm ³	12
Szulfát	mg/dm ³	70
Ammónium	mg/dm ³	0,11
Ortofoszfát	mg/dm ³	1,35
Nitrit	mg/dm ³	0,43
Összes nitrogén	mg/dm ³	8,0
p-lúgosság	mmol/dm ³	0,8
m-lúgosság	mmol/dm ³	7,2
KOIkr	mgO ₂ /dm ³	13

2015. 08.05. Komponens	Mértékegység	Minta jele
		Alsótápió
BOI ₅	mg/dm ³	8
Kalcium	mg/dm ³	97,1
Kálium	mg/dm ³	5,3
Magnézium	mg/dm ³	45,9
Nátrium	mg/dm ³	34,9
Arzén	ug/dm ³	5,9
Kadmium	ug/dm ³	<0,1
Króm	ug/dm ³	<0,5
Réz	ug/dm ³	1,1
Higany	ug/dm ³	<0,01
Nikkel	ug/dm ³	1,6
Ólom	ug/dm ³	<0,5
Cink	ug/dm ³	2,7
Foszfor	mg/dm ³	0,50
4-(1,1,3,3-Tetrametilbutil)-fenol	ug/dm ³	<0,01
4-Oktilfenol	ug/dm ³	<0,01
4-Nonilfenol	ug/dm ³	<0,01

Az illékony halogénezett alifás szénhidrogének (VOC) koncentrációi minden komponensre kimutatási határ alattiak voltak.

41. táblázat: Üledék alapállapot 2015.

Minta jele	Izzítási maradék%	Szárazanyag %
Tápió üledék	92,96	72,20
2015.08.05. Komponens	Mértékegység	Minta jele
		Tápió üledék
KOI _{kr}	mgO ₂ /dm ³	40
Arzén	mg/kg	5
Kadmium	mg/kg	<0,3
Króm	mg/kg	10
Réz	mg/kg	6
Higany	mg/kg	0,02
Nikkel	mg/kg	6
Ólom	mg/kg	4
Cink	mg/kg	15

A gyógyszermaradványok meghatározása vizsgálat minden kom minden komponensre kimutatási határ alatti volt.

2015-ben a felszíni vízben a határértéket meghaladó mértékű *összes nitrogén tartalmat, összes foszfor tartalmat, illetve biológiai oxigénigényt* mértek.

Szénhidrogének tekintetében a kimutatási határértékek alatti koncentrációkat mértek, továbbá nehézfémek esetében alacsony koncentrációkat mértek. A gyógyszermaradványok tekintetében kimutatási határérték alatti koncentrációban maradtak az egyes vizsgált anyagok az üledékben. Gyógyszermaradványok vizsgálatát a későbbiekben nem végezték el, a 2019-

ben alapállapot jelentésként elfogadott biológiai monitoring terv sem tért ki ezek vizsgálatának szükségességére.

2020-ban a részleges környezetvédelmi felülvizsgálat elvégzését előíró határozatban a 2. pontban az alábbiak kerültek rögzítésre: „Az Alsó-Tápió patakba történő tisztított szennyvízbevezetésnél minimum három helyen vett (bevezetés felett, közvetlenül alatta, és egy 10 méterrel lejjebbi szakaszon) mederiszap vizsgálati [vízkémiai vizsgálatot, toxikológiai vizsgálat (Daphnia-teszt, statikus halteszt), kénformákra történő specifikus szűrés] jegyzőkönyvet kell benyújtani.

A 2020. évi vizsgálati eredmények az alábbiak voltak:

42. táblázat: Üledék minták vizsgálati eredményei 2020.

2020.09.03.		Felvíz üledék	Kibocsátási pont üledék	Alvíz üledék
		399/Üledék 3	399/Üledék 1	399/Üledék 2
pH	-	8,7	8,8	8,8
Fajlagos elektromos vezetőképesség 25°C-on	µS/cm	748	1182	1366
Biokémiai oxigénigény (BOI ₅)	mg/kg sz.a.	6,0	39,6	84
Klorid	mg/kg sz.a.	46	216	546
Ammónium	mg/kg sz.a.	12,1	102	58,7
Nitrit	mg/kg sz.a.	<0,02	<0,02	<0,02
Foszfát	mg/kg sz.a.	0,22	11,4	9
Összes foszfor	mg/kg sz.a.	0,45	7	10
Összes nitrogén	mg/kg sz.a.	43,4	134	618
Szárazanyag-tartalom	%	67,1	45,5	14,3
Izzítási maradék	% sz.a.	97,3	95,9	73,9
Szerves oldószer extraktum (SZOE)	mg/kg sz.a.	484	1437	5035
Bór	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10
Nátrium	mg/kg sz.a.	164	372	317
Magnézium	mg/kg sz.a.	14464	6164	12165
Alumínium	mg/kg sz.a.	18895	8880	28042
Kálium	mg/kg sz.a.	4528	1918	6298
Kalcium	mg/kg sz.a.	48322	32432	43124
Króm	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10
Mangán	mg/kg sz.a.	396	205	478
Vas	mg/kg sz.a.	11224	7849	21506
Nikkel	mg/kg sz.a.	<5	<5	<5
Réz	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10
Cink	mg/kg sz.a.	<10	<10	172
Arzén	mg/kg sz.a.	<1	<1	<1
Szelén	mg/kg sz.a.	<0,1	0,9	1,6
Molibdén	mg/kg sz.a.	<1	<1	<1

2020.09.03.		Felvíz üledék	Kibocsátási pont üledék	Alvíz üledék
		399/Üledék 3	399/Üledék 1	399/Üledék 2
Ezüst	mg/kg sz.a.	<0,5	<0,5	<0,5
Kadmium	mg/kg sz.a.	<0,1	<0,1	<0,1
Ón	mg/kg sz.a.	<1	<1	<1
Antimon	mg/kg sz.a.	<5	<5	<5
Bárium	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10
Higany	mg/kg sz.a.	<0,1	<0,1	<0,1
Ólom	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10
Szulfát	mg/kg (L/S =10)	<300	4700	1300
Szulfid	mg/dm ³ kivonat.	<0,05	<0,05	<0,05
Kén	mg/kg sz.a.	680	3130	11500

43. táblázat: Felszíni víz vizsgálati eredményei 2020.

2020.09.03		399/alvíz	399/felvíz	Felszíni víz határérték 10/2010. (VII.18.) VM 2.sz. melléklet C oszlop (hegyvidéki és dombvidéki kiszívfolyások- 3. típus)	Tisztított szennyvíz határértékek VÜE 35100-2613- 15/2016.ált illetve 28/2004 (XII.25.) KvVM 3. Időszakos vízfolyás
pH	-	7,7	7,9	6,5-9	6,5-8,5
Fajlagos elektromos vezetőképesség 25°C-on	µS/cm	1042	664	900	-
Biokémiai oxigénigény (BOI ₅)	mg/l	<1	<1	3,5	15
Klorid	mg/l	92	24	50	-
Ammónium	mg/l	28,17	14,21	-	-
Ammónium-N	mg/l	21,91	11,05	0,2	2
Nitrit	mg/l	0,79	0,06	-	-
Nitrit-N	mg/l	0,24	0,02	0,06	-
Nitrát	mg/l	19,4	4,2	-	-
Nitrát-N	mg/l	4,38	0,95	3	-
Szulfát	mg/l	54	41	-	-
Foszfát	mg/l	0,17	1,42	-	-
Foszfát-P	mg/l	0,05	0,46	0,1	-
Összes foszfor	mg/l	0,6	1,54	0,2	0,7
Összes nitrogén	mg/l	39,7	17,2	4	15
Összes kén	mg/l	19,7	16,8	-	-

2020.09.03		399/alvíz	399/felvíz	Felszíni víz határérték 10/2010. (VII.18.) VM 2.sz. melléklet C oszlop (hegyvidéki és dombvidéki kiszívfolyások- 3. típus)	Tisztított szennyvíz határértékek VÜE 35100-2613- 15/2016.ált illetve 28/2004 (XII.25.) KvVM 3. Időszakos vízfolyás
KOIk	mg/l	21	17	20	50
Nátrium	mg/l	33	9,2	-	-
Magnézium	mg/l	62	64	-	-
Kálium	mg/l	71	39	-	-
Kalcium	mg/l	92	71	-	-
króm	µg/l	<10	<10	20	50
Mangán	µg/l	<10	<10	-	2000
Vas	µg/l	173	116	-	10000
réz	µg/l	<5	<5	10	200
cink	µg/l	<10	<10	75	200
arzén	µg/l	2,4	3,9	20	10

A 10/2010. (VII.18.) VM rendelet 2. sz. melléklet C oszlopában (3. típusú víztest) szereplő határértékeket meghaladó koncentrációkat mértek az alábbi komponensek tekintetében:

- fajlagos elektromos vezetőképesség alvíz
- klorid alvíz
- ammónium és összes nitrogén mind a felvízen, mind az alvízen
- nitrát, nitrit alvíz
- összes foszfor, foszfát-foszfor csak a felvízen
- KOIk alvíz
- a helyszíni mérés alapján az oldott oxigén tartalom és az oxigén telítettség igen alacsony volt mind a felvízen, mind az alvízen, az alvízen a terhelés hatására alacsonyabb volt, mint a felvízen

Az ammónium-N koncentrációja többszöröse volt a tisztított szennyvízre előírt határértéknek, de már a felvíz is jelentősen terheltnek bizonyult ebben az időpontban (és hasonlóképp az összes nitrogénél is ez tapasztalható, de ott a túllépés mértéke alacsonyabb). Érdekes módon a foszfor koncentrációja a felvízen volt nagyon magas - ennek oka nem egyértelműsíthető ugyan, de esetlegesen összefüggésbe hozható egy a telep bevezetési pontja feletti szakaszon meglévő egyéb szennyvíz terheléssel -, az alvízi ponton vett mintában a foszfát-foszfor határérték alatti volt, az összes foszfor koncentrációja pedig a felszíni vizes határértéket meghaladó, de a tisztított szennyvíz kibocsátási határérték alatt maradó mértékű volt. Ez valószínűsíthetően a vegyszeres foszforeltávolításnak köszönhető.

A szennyvíz bevezetés terhelő hatása nyilvánvaló (elsősorban nitrogénformák, és a klorid tekintetében), ugyanakkor sajnálatos módon már a felvízi szakasz is egy erősen terhelt állapotot mutatott (nitrogénformák, foszfor), az oxigénháztartás a patak ezen szakaszán gyenge osztályba sorolható. Ugyanakkor a kémiai oxigénigény az alvízen igen minimális mértékben haladta csak meg a határértéket, a biológiai oxigénigény pedig mind az alvízen, mind a felvízen alacsony volt. Nehézfémek tekintetében a befogadóban határérték alatti koncentrációkat mértek mind a felvízen, mind az alvízen.

Az ekkor elvégzett öxotoxikológiai vizsgálatok alapján az alvízen vett mintában hígítás nélkül az elvégzett haltestt alapján az alkalmazott tesztállatok (szivárványos guppi) 10 %-a pusztult el, kétszeres hígításban már nem volt pusztulás. A Daphnia teszt eredménye alapján sem a felvízen, sem a felvízen nem volt pusztulás, a hígítatlan mintában sem.

2023. óta az önellenőrzés keretében a befogadó vízminőség vizsgálatát is végzik évi két alkalommal az alvízi és felvízi szakaszon.

44. táblázat: Befogadó önellenőrzési vizsgálati eredményei 2023-2024.

Komponensek	m.e.	Határ- érték 10/2010. (VIII.18.) VM rend. 2.mell. C oszlop	Befogadó vizsgálata kibocsátási pont felett				Befogadó vizsgálata kibocsátási pont alatt			
			2023.02.24	2023.08.25	2024.02.23	2025.08.30	2023.02.24	2023.08.25	2024.02.23	2025.08.30
pH		6,5-9	8,06	8,1	7,7	7,8	7,92	7,9	7,6	7,6
hőmérséklet	°C		9,5	24,7	10,1	27,3	9,9	24	10,6	26,6
oldott O ₂	mg/l	>7	3	6,6	6,3	4,2	3,8	4,8	7,5	3,5
fajlagos elektromos vez.kép.	uS/cm	900	1360	732	964	987	1345	916	1024	989
KOI _k	mg/l	20	86	86	<30	<30	83	37	<30	<30
BOI ₅	mg O ₂ /l	3,5	9	15,5	6,7	15,5	10,7	21,1	5,3	9,6
SZOE	mg/l		<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
ammónium	mg/l		44,7	0,18	0,17	3,61	43,2	3,41	0,95	1,15
ammónium-N	mg N/l	0,2	34,77	0,14	0,13	2,81	33,6	2,65	0,74	0,89
össz.szervetlen N	N mg/l		35	2,6	3,3	4,1	34	2,9	5,3	2,3
nitrit	mg/l		0,39	0,04	0,89	0,12	0,32	0,1	2,02	0,22
nitrit-N	mg N/l	0,06	0,12	0,01	0,27	0,04	0,1	0,03	0,61	0,07
nitrát	mg/l		1,72	10,9	12,8	5,66	1,52	1,06	17,4	5,9
nitrát-N	mg N/l	3	0,39	2,46	2,89	1,28	0,34	0,24	3,93	1,33
kjeldahl nitrogén	N mg/l		52,3	3,2	2,7	4,4	57,3	5,4	2,9	6,3
összes nitrogén	N mg/l	4	53	5,7	5,9	5,7	58	5,7	7,4	7,7
összes P	P mg/l	0,2	1,59	0,52	0,13	0,58	1,42	1,05	0,26	0,59
összes lebegőanyag	mg/l	35*	37,2	39,1	9,1	14,8	34	16,8	12,4	14,3
összes lebegőanyag izzítási maradék	mg/l		<7	15	<7	<7	10	<7	<7	8
összes oldott anyag	mg/l		830	530	660	700	810	640	670	670
összes oldott anyag izzítási maradék	mg/l		600	280	410	480	590	460	430	440

*technológiai határérték VÜE 4.2. pont

A befogadó önellenőrzési vizsgálatai során:

- az oldott oxigén egy kivétellel (2024.02. hó alvíz) minden alkalommal kevesebb volt a határértéknél,
- a vezetőképesség egy alkalommal volt csak megfelelő (2023. 08 hó felvíz),
- a kémiai oxigénigény a 4 alkalommal történő vizsgálatából kétszer nem felelt meg (2023-ban mind alvízi, mind felvízi szakaszon), ez a tisztított szennyvízre előírt határértéket is meghaladó mértékű volt
- a biológiai oxigénigény minden alkalommal határérték feletti volt mind az alvízi, mind a felvízi szakaszon, melyek közül a 2023. augusztusi al és felvízi minta egyaránt, és a 2025. augusztusi felvízi minta is a tisztított szennyvízre előírt határértéket (15 mg/l) is meghaladó mértékű volt
- az ammónium-N a 8 mintából történő vizsgálatból 6 mintában nem felelt meg – kétszer a felvízi szakaszon sem, az alvízi szakaszon pedig egy alkalommal sem. Az alvízi szakaszon vett minták közül a 2023. évi koncentrációi a tisztított szennyvízre előírt határértéket (2 mg/l) is meghaladó mértékűek voltak
- a nitrit-N a 8 mintából történő vizsgálatából 5 mintában nem felelt meg, a nitrát-N csak egy alkalommal lépte túl a határértéket
- az összes nitrogén minden alkalommal határérték feletti volt, ezek közül 2023. februárban mind az alvízi, mind a felvízi minták koncentrációi meghaladták a tisztított szennyvízre előírt határértéket (15 mg/l) is
- az összes foszfor csak a 2024. februári felvízi szakaszon vett mintában volt megfelelő, 2023. februárjában pedig mind a felvízi, mind az alvízi szakaszon, és 2023. augusztusban az alvízi szakaszon a tisztított szennyvízre előírt határértéket (0,7 mg/l) is meghaladó mértékűek voltak
- az összes lebegőanyag 2023-ban a felvízi szakaszon határérték felettinek mutatkozott

Az élővilág sokszínűségére, a biodiverzitásra kifejtett hatásokat az üzemeltetés során végzett biológiai monitoring tevékenység monitorozza, ennek éves értékelő dokumentációit a 9. mellékletbe csatoltuk, illetve a 8. mellékletbe csatolt élővilágvédelmi fejezetben látható az eredmények összefoglaló értékelése.

Ez alapján minden vizsgált paraméter tekintetében kijelenthető, hogy a szennyvízkezelő telephelyről kibocsátott, tisztított szennyvíz negatívan befolyásolta az egyes életközösségek diverzitását, a szennyvízkezelő telephely kifolyója alatti Alsó-Tápió szakasz természetvédelmi mutatóinak tekintetében minden esetben alacsonyabb érték volt tapasztalható a vízfolyás felső szakaszán található kontroll területhez és a lentebbi szakaszo(ko)n található mintavételi helyszínekhez képest.

3.2.3.4. A környezetvédelmi felülvizsgálat során – amennyiben szükséges – el kell végezni az összes feltárt szennyezőanyagra vonatkozó humán egészségügyi és környezeti kockázatelemzést. Az elvégzett kockázatelemzés eredményei alapján ismertetni kell a felszíni- és felszín alatti vizek szennyezésének elhárítása érdekében szükséges/javaslat intézkedéseket (vízkárelhárítás, kármentesítés, monitoring, műszaki védelem stb.);

Amint a fentiekben részleteztük, humán egészségügyi és környezeti kockázatelemzés elvégzését nem tartottuk indokoltnak.

A felszíni- és felszín alatti vizek szennyezésének elkerülése érdekében megfogalmazódó javaslatainkat a 6. fejezetben fejtjük ki részletesen, de összefoglalóan megállapíthatjuk, hogy

- további monitoring tevékenységre (új monitoring kút létesítése a befogadó alvízi szakasza környezetében a bebocsátási ponttól távolabb; gyakoribb/folyamatos vízszint észlelést vízszint érzékelő műszerekkel – pl. Dataqua DA-S-LTRB-122)
 - beérkező szennyvíz minőségi paramétereinek folyamatos automatizált mérésére (gyors reakció biztosítási lehetőséggel)
 - havária puffer tározó létesítési tevékenységre
 - kapacitás fejlesztési tevékenységre
- javaslatokat teszünk.

Kármentesítési célú (219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet szerinti műszaki beavatkozási) javaslatot, vagy további műszaki védelem célú javaslatot azonban nem teszünk, ezt véleményünk szerint a fent bemutatott mérési eredmények nem indokolják.

3.2.3.5. A szennyvíz összegyűjtésére, tisztítására és tisztított (vagy tisztítatlan) szennyvíz kibocsátására, elhelyezésére vonatkozó adatok, az ipari és egyéb szennyvízcsatornák, a szennyvíztisztító telep jellemzői, továbbá az iszapkezelés, iszapminőség és -elhelyezés adatainak bemutatása a technológiai leírások alapján;

Technológiai kapacitás

A szennyvíztisztítási technológia összes szárazidei hidraulikai terhelése a csurgalékvíz figyelembevételével $Q_d = 3290 \text{ m}^3/\text{d}$, illetve $Q_h = 281 \text{ m}^3/\text{h}$ órai csúcsterhelés. A csurgalékvíz a telep burkolt felületeiről lefolyó csapadékvizet is magába foglalja. Ezeket a beérkező szennyvíz mennyiségeket közvetlenül (tárolás nélkül) tisztítja a teljes szennyvízvonali technológiai sor. Tárolásra jelenleg nincs lehetőség. A vizsgált öt éves időszak 2020 januártól 2024 decemberig tart. A napi tisztított szennyvízmennyiség adatsora alapján az alábbi megállapításokat tehetjük:

napi átlagos hidraulikai terhelés

A vizsgált öt év átlagában a tisztított szennyvíz átlagos napi mennyisége 2660 m^3 , ami a vízjogi engedély szerinti napi $3290 \text{ m}^3/\text{d}$ összterhelés 81 %-a.

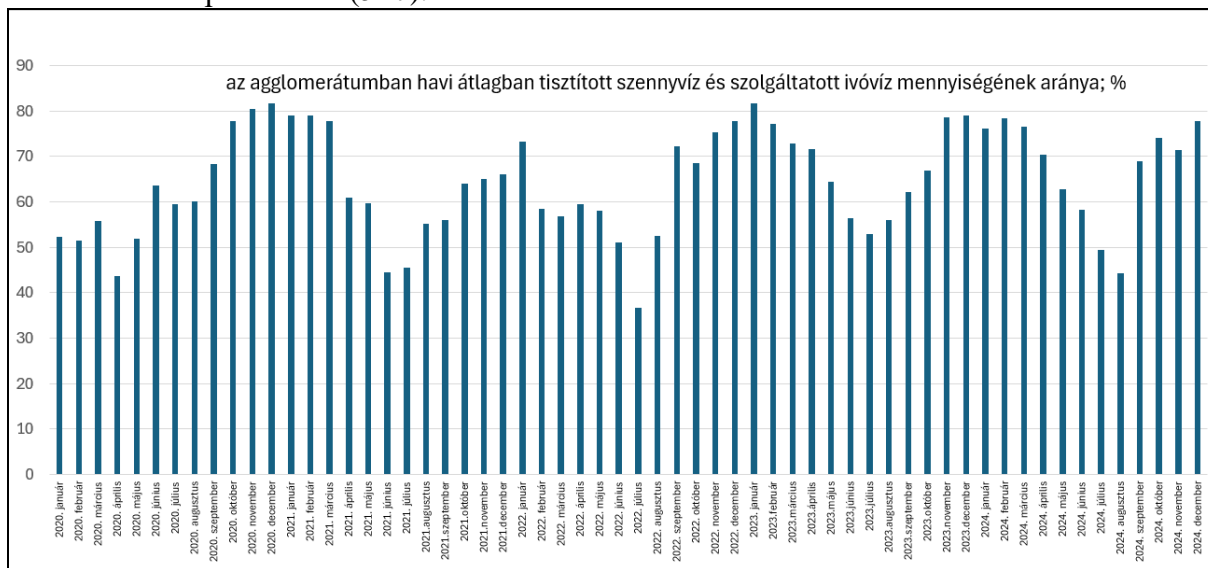
eseti hidraulikai túlterhelés

A vizsgált 5 évben 135 napon volt hidraulikailag túlterhelt a telep. Ez 0,71 % valószínűséget jelent. Csak azokat a napokat tekintettük túlterhelésesnek, amelyeken a napi tisztított szennyvízmennyiség meghaladta a vízjogi engedélyben rögzített napi 3290 m^3 mennyiséget. Ha a jövőben a tervezett napi 3290 m^3 kapacitást eléri a terhelés, akkor ezek az eseti túlterhelések problémát okozhatnak.

a szolgáltatott ivóvíz és a beérkező szennyvíz aránya

A tisztított szennyvíz és a szolgáltatott ivóvíz havi összes mennyiségének aránya 44 és 82 % között változik. Az alacsonyabb értékek a nyár elejére esnek, ilyenkor a szolgáltatott víz kisebb arányban kerül elvezetésre a csatornába. A magasabb értékek decemberben és januárban jelentkeznek, ilyenkor a szolgáltatott ivóvíz legnagyobb arányban kerül elvezetésre. A szezonális eltérésre az öntözésre felhasznált ivóvíz jelenthet magyarázatot.

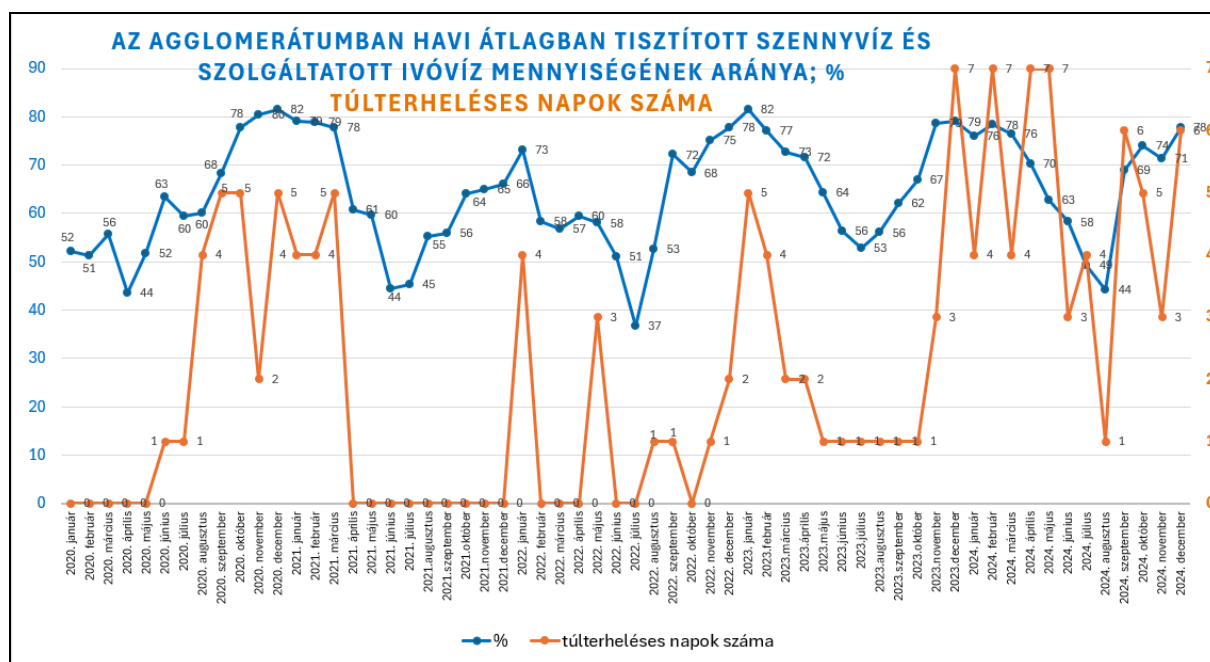
A tisztított szennyvíz és a szolgáltatott ivóvíz aránya legfeljebb 82 %, ezek a magasabb értékek decemberben jelentkeznek és többnyire ezekben a hónapokban a legnagyobb a túlterheléses napok száma (5÷7).



66. ábra: A hidraulikai terhelés várható növekedése

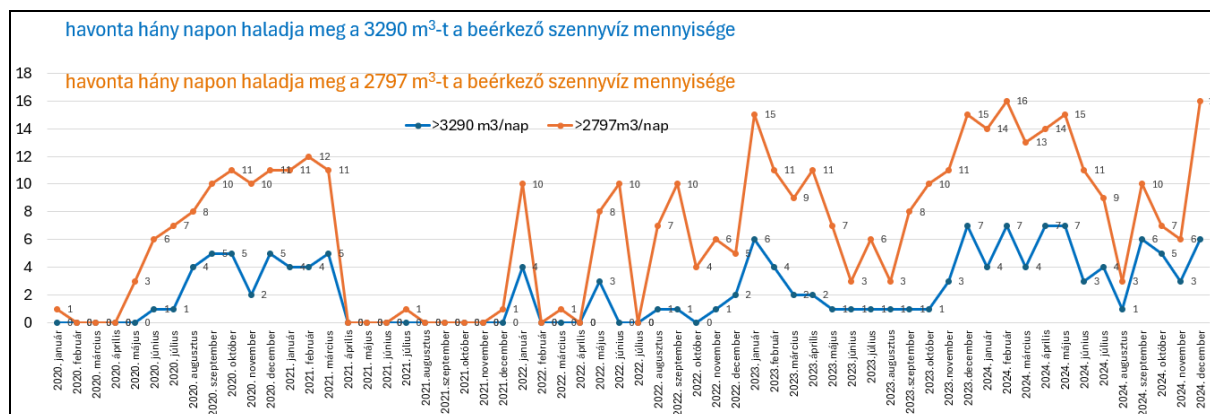
A vizsgált öt év átlagában a tisztított szennyvíz átlagos napi mennyisége 2660 m³. Ebből kalkulálva még 19 % -kal nőhet a napi átlagérték a tervezett napi 3290 m³ kapacitás eléréséig. A felhasznált adatok a rosszabb minőségű, ezért jelentősebb minőségi terhelést jelentő-, nem közművel összegyűjtött szennyvizet is magában foglalják, ezért a rákötések növekedésével ugyan nő a csatornán érkező szennyvíz mennyisége, de a szippantott szennyvíz ugyanennyivel csökkenni fog, ami hidraulikai és minőségi szempontból is mérsékli a szennyvíztelep növekvő terhelésének várható 19 %-os mértékét.

Az ivóvízhálózatra rákötött fogyasztók 69 %-a veszi igénybe a csatornaszolgáltatást az engedélyes nyilatkozata szerint és ennek megfelelő növekedés még várható. Nincs adat azokra a csatornahasználókra, akik a vezetékes ivóvízszolgáltatást nem veszik igénybe. Emiatt nem tudjuk megállapítani, hogy ezek az eseti túlterhelések a potenciális későbbi rákötések eredményeképpen milyen gyakoriságúak lesznek.



67. ábra: A havi átlagban tisztított szennyvíz és szolgáltatott ivóvíz mennyiségének aránya, túlterhelések napok száma

A kapacitáskihasználtság elemzéséhez ajánlott irányelv szerint (MaVíz Műszaki Irányelv: Víziközmű-rendszerek kapacitásának és kapacitáskihasználtságának vizsgálata ; 2023., Magyar Víziközmű Szövetség) a 85%-os kihasználtság már arra utal, hogy a túlterheltségre fel kell készülni. A vízjogi engedélyben rögzített napi 3290 m³ 85 %-a 2797 m³. Az 5 év alatt 407 alkalommal mértek legalább napi 2797 m³ szennyvízmennyiséget, ami már 22,3 %-os valószínűséggel előforduló hidraulikai terhelést jelent.



68. ábra: Összefüggés a beérkező szennyvíz mennyisége és a csapadék között

A szennyvíztisztító telep próbaüzemének zárójelentésében leírtak szerint a fél év alatt csapadékos időszakban jelentős, 25 % csapadékvíz többletterhelést tapasztaltak.

A felülvizsgálat keretében elemzést végeztünk a szennyvízmennyiség ingadozása és a csapadékesemények közötti összefüggés feltárása érdekében, melyhez a hidraulikai túlterhelések napok napi csapadékadatát és a jelentős csapadékok időszakait gyűjtöttük a

metnet.hu weboldáról (forrás: <https://www.metnet.hu/>). A legközelebbi, Szentmártonkátán található mérőállomás Sülysáptól 10 km, Kókától 9 km, Tápiószecsőtől 6 km, Úritól 13 km, Mendétől 17 km távolságra van. A felhasznált adatok miatt nem teljesen megbízható az elemzés, mert nem biztos, hogy az érintett terület tényleges csapadéadataival megegyeznek. A túlterheléses napokon és az azokat közvetlen megelőző napokon nem voltak jelentősebb – 10 mm, vagy azt meghaladó – csapadékok. A 135 túlterheléses napot csak 15 alkalommal tudtuk csapadékeseménnyel összefüggésbe hozni, vagyis 15 olyan túlterheléses nap volt, amelyen, vagy a megelőző napon legalább 10 mm csapadék hullott Szentmártonkátán. Ugyanakkor 52 olyan jelentősebb (10 ÷ 40 mm) csapadékesemény volt, amellyel egy napon, vagy a csapadékeseményt követő napon nem haladta meg a tisztított szennyvíz mennyisége a vízjogi engedély szerinti 3290 m³ mennyiséget. Ez arra enged következtetni, hogy az eseti hidraulikai túlterheltséget nem elsősorban és nem feltétlenül csapadék okozza.

3.2.3.6. A jellemző vízhasználatok, vízi munkák és vízi létesítmények, illetve az arra jogosító engedélyek és az engedélyektől való eltérések ismertetése;

A telephely rendeltetése: Sülysáp, Mende, Tápiószecső, Kóka, Uri települések kommunális és szippantott szennyvizeinek tisztítása

A csatornán beérkező szennyvíz fogadása

A tisztítóműre 2 db DN200 KPE nyomóvezetéken érkezik a nyers szennyvíz a csatornahálózati átemelőkből. A beérkező hozamokat közvetlenül fogadjuk az előmechanikai egységeken (gépi finomrács, majd a zsír- és homokfogón).

Szippantott szennyvíz fogadó

A települési folyékony hulladék fogadó-előkezelő leürítő helye egy 25 m³/h kapacitású szippantott szennyvíz ürítő állomás kültéri csatlakozóval (A-110 Storz rendszerű csatlakozóval), 15 mm pálcaközű kézi ráccsal. A szippantott szennyvizet a szállító jármű a telepi úthoz kapcsolódóan kialakított lefejtő felületre tolat (egyszerre max. 1 jármű), majd leüríti a beszállított szippantott szennyvizet, a leürített szennyvíz mennyiségét indukciós áramlásmérő segítségével mérjük. A szippantott szennyvíz leürítőhelyről gravitációsan közvetlenül érkezik a folyékony hulladék a szippantott szennyvíz tározóba.

A szippantott szennyvíz tározó zárt vasbeton műtárgy, melyről a bűzgáz-elszívás biztosított. A szippantott szennyvíz tározó **60 m³ térfogatú**, rézsús fenékkialakítású, zárt műtárgy a beszállított szippantott szennyvíz napközbeni tározására és szakaszos továbbítására. A műtárgy bűvárkeverővel van ellátva, a beérkező szennyvizek megfelelő homogenizálása és a gyorsan ülepedő anyagok mozgásban tartására.

A szippantott szennyvíz a kézi rácson keresztül kerül a **60 m³ térfogatú szippantott szennyvíz puffer tározóba**. A kézi rács 15 mm pálcaközű, rozsdamentes acél szerkezet, melyhez rácsszemét lehúzó szerszámokat biztosítottunk. A kézi rács csak folyamatos kezelői felügyelet és kézi tisztítás mellett üzemeltethető. A rácsszemét a 200 literes rácsszemét műanyag kukába üríthető. A kukába gyűjtött rácsszemétet a 4 m³-es rácsszemét konténerbe kell időközönként üríteni.

Veszélyes anyag leválasztási funkció. A leürítés során az ürített anyagok pH-ját a csővezetékbe szerelt pH mérő vizsgálja. A nem megfelelő minőségű szippantott szennyvíz (pH=6,0 alatti érték és pH=9,5 feletti érték esetén) ürítése esetén a fogadóállomás egy pneumatikus működtetővel ellátott tolózár segítségével automatikusan lezár, a tartályautó nem

tud üríteni, és a telep kezelő szirénás és sms-es riasztást kap. Ilyenkor a kezelőnek meg kell tiltani a szippantott szennyvíz beengedését a telepre, azt a fuvarozónak veszélyes hulladék lerakóba kell szállítania.

A leürítő hely mellett létesült a **csurgalékvíz átemelő műtárgy** 1+1 db merülőmotoros szivattyúval. A szippantott szennyvíz tározó szintvezérlését hidrosztatikus szinttávadó és egy úszó vészmaximum szint kapcsoló biztosítja. A szippantott szennyvíz tározó automatikus, motoros hajtású tolózárán és egy kézi tolózárán keresztül kapcsolódik az **6 m³-es csurgalékvíz átemelő aknához**. Az ürített anyagokat innen szivattyúzzák fel a technológiai épület emeleti szintjén található gépi rácsra.

Annak érdekében, hogy a szippantott szennyvíz tározó leürítés során a csurgalékvíz átemelő akna túlfolyása elkerülhető legyen, a motoros működtetésű tolózárát megelőző kézi tolózárát oly mértékben kell fojtani, hogy a szippantott szennyvíz tározó puffer maximális vízszintjéről történő leürítés esetén se érkezzen annál több szennyvíz a csurgalékvíz átemelőbe, hogy meghaladva annak kétszivattyús hidraulikai kapacitását, az elöntés veszélye fennálljon.

A csurgalékvíz átemelő működését 3 db úszó szintkapcsoló vezérli.



69. ábra: Szippantott szennyvíz tározó

A normál üzemeltetési állapotban a nappali órákban a települési folyékony hulladék beszállítása és betárolása zajlik a szippantott szennyvíz tárolóban. A N eltávolítás fokozása érdekében a szippantott szennyvíz tározóban gyűjtött szennyvizet a magas terhelésű

időszakokban, automata beállítás és kezelői döntés értelmében lehet feladni a szennyvíztisztító technológiába. A tárolt anyagot nem lehet visszajuttatni a biológia rendszer üzemében előforduló havária esetén, illetve akkor, ha a biológiai légfűvők folyamatosan, teljes kapacitáson üzemelnek a biológiai rendszer túlterhelése miatt.

A lefejtő állások lejtéssel rendelkező burkolt felületek, melyekről a csurgalék-, illetve mosóvizek a csurgalékvíz átemelőbe folynak.

Mechanikai tisztítás:

Gépi rács

A gépi finomrács 5 mm-es résméretű, automatikus üzemű. Kialakításának és üzemrendjének köszönhetően a kifogott rácsmét is szűrőpaplanként működik. A berendezés a kifogott rácsszemetet csiga segítségével tömöríti és üríti.

A rácsszemét ezután a berendezés alatt (épület alsó szintjén) elhelyezett zárható konténerbe esik, mely segítségével az elszállítható.

A gépi rácsot a kézi rácson át automatikusan lehet megkerülni egy túlfolyó segítségével a gépi rács esetleges dugulása, meghibásodása esetén. A karbantartások idejére a gépi rács a vályúból kibillenthető. A gépi rács fedett, szagzáró (nem járható) kialakítást kapott.

A rácsszemét kihordó csiga üzeme átállítható a vezérlőszekrényben. Alaphelyzetben a kihordócsiga működtetése a gépi rács bizonyos működési idejéhez van kötve. Alapbeállítását a rácsszemét mennyiségétől függően módosítani lehet.

usxadék és zsír leválasztó

A gépi rács és a homokfogó közé külön automata usxadék és zsír leválasztó és leürítő rendszer került kiépítésre. A két berendezés közötti vályúba egy a vízbe bemerülő, de a vályút nem elzáró zsálu kerül behelyezésre. Ebben a gépi rácson átjutó usxadék fennakad. A telepre feladó csatorna rendszer végátemelő szivattyúinak leállása után, bizonyos beállított időközönként, egy, a konténer helységben található pneumatikus elzáró kinyit és a vályúban visszatartott usxadékot a konténerbe ereszt.

Homokfogó

A homokfogást külön technológiai berendezés biztosítja, melyre tangenciális homokfogót alkalmazunk. A homokfogó fenekéről gépi hajtású csigas kotró távolítja el a gyorsan ülepedő homok jellegű szennyezőket. A csiga a homokzagyot a felfelé való szállítás közben tömöríti is.

A kihordott homok ejtőcsövön át az épület alsó szintjén elhelyezett 4 m³ térfogatú ponyvával zárható kivitelű hulladék (rácsszemét és homokzagy együtt) szállító konténerbe hullik. A konténerben gyűlő anyagot elszállítás előtt klórmentes szórással fertőtlenítjük. A konténer kézzel, kiskocsin gördíthető ki az épületből, síneken. A homokfogó fedett, szagzáró (nem járható) kialakítású. A tangenciális homokfogó középtengelyében **áramlaskeltő** létesült, mely **biztosítja a homok frakció kiülepítéséhez optimális vízszintes irányú sebességet függetlenül az érkező nyers szennyvíz hozamoktól**. A homokfogó kézi zárással rendelkező by-pass vályú segítségével **megkerülhető**. A három zárható zsiliphez két zsilipnyelvet telepítettünk, így teljes elzárás még véletlenül sem fordulhat elő.

Biológiai tisztítás

A megvalósított biológiai tisztító fokozat két párhuzamos tisztító sorból álló, szabadalmaztatott szelektorelvű, ciklikus aerob, eleveniszapos C-TECH® technológia.

A létesítmény a szénforrások lebontása mellett teljes körű nitrifikációt, maximálisan elérhető denitrifikációt és kiemelkedő hatékonyságú biológiai foszforeltávolítást is biztosít.

A reaktorok általában **napi 6 ciklusos** üzemben működnek. Minden ciklus tartalmaz töltési-levegőztetési, levegőztetési-anoxikus (szimultán, intermittáló denitrifikáció), ülepítési, dekantálási és fölősiszap elvételi ciklusokat. A telepen minden normál üzemi ciklus 4 óra hosszú és az alábbi fázisokat tartalmazza:

- töltési-levegőztetési, levegőztetési-anoxikus fázis 2 óra
- ülepítési fázis 1 óra
- dekantálási és fölősiszap-elvételi fázis 1 óra

A mechanikailag előkezelt szennyvíz normál ciklusban egyszerre 1 műtárgyba tölt. A két külön reaktorra történő vezetést két automata zsilip biztosítja.

Mindegyik C-TECH reaktor 6 db előszelektor zónára és 1 fő reaktor térre oszlik. Az előszelektor zónákat vertikális labirint rendszerben alakítjuk ki, biztosítva az áramlás okozta turbulenciát az optimális iszap - szubsztrát kontaktushoz. A szelektorzónák fő jelentősége az iszapszerkezet optimalizálásában van. Ezt a hatást fokozandó, a fő reaktortérből egy ciklikusan működő elegyrecirkulációt alkalmazunk, amely összes mennyisége a napi nyers szennyvíz mennyiség 30-70%-a. Iszaprecirkulációt a technológia nem tartalmaz.

A szelektor sorok alaphelyzetben anaerob körülményeket biztosító, csőreaktor jellegű technológiai terek. A szennyvíz áramlás okozta keverőhatás biztosítására tartalékként a szelektorterek rozsdamentes acél anyagú, karbantartásmentes durvabuborékos keverőrendszerrel is vannak ellátva, ami programvezérelten, távműködtetésű pillangószelep segítségével üzemel. Minden szelektortér önálló kézi pillangószeleppel is csatlakozik a légellátó hálózathoz.

A szelektorterek a fő reaktortérrel azonos, változó vízszinttel üzemelnek. A szelektorterek másodlagos szerepe a fő reaktorterekben lezajló biológiai foszforeltávolítás fokozása.

A teljes átkeverésű reaktorként kialakított fő reaktorterekben finombuborékos mélylégbefúvásos levegőztető rendszer biztosítja a szükséges oxigénbevittelt. A levegőellátást a légfúvó gépházban elhelyezett fúvóberendezések biztosítják.

Az egyenként 1500 Nm³/h 600 mbar kapacitású légfúvók közül 2 db minden esetben csak 1 medencére dolgozik, a 2 C-TECH vonalon időben tökéletesen elkülönülnek a levegőztetési ciklusok.

Mindegyik C-TECH reaktor belső elegy recirkulációval rendelkezik, amelyet 1 üzemi és 1 tartalék, 60 m³/h kapacitású beépített szivattyú biztosít. A fölősiszap időszakos elvételét az elegy recirkulációs rendszerről biztosítjuk, automatikus szerelvényekkel programvezérelten, a ciklusok azon időszakaiban, amikor nincs elegy recirkuláció.

A C-TECH reaktorok speciális, motor vezérelt, függesztett (nem úszó) dekanterekkel rendelkeznek, amelyek képesek szabályozni az elvezetés intenzitását is. Így a tökéletes fázisszétválasztást szem előtt tartva, az éppen aktuális hidraulikai terheléshez (medence töltöttségi szinthez) lehet igazítani a dekantálási intenzitást. A levegőztetési fázisban a dekanterek a reaktortérből kiemelkednek így nem koszolódnak el. A dekanterek jelentős méretű alacsony terhelésű bukóéllal rendelkeznek, amelyek kiváló hatásfokú tisztított szennyvízelvezetést és fázisszétválasztást biztosítanak. Medencénként 1db 5,0 méter hosszú dekanter létesült.

Az adagonkénti ciklikus kezelés eredményeképpen a tisztítás minősége nem függ a szennyvíz beérkezés intenzitásától, időbeli változásaitól. Terhelése tág határok között változtatható, nem érzékeny az alulterhelésre és rugalmasan elviseli a túlterheléseket is. A szennyvíz mindig olyan idejű kezelésben részesül, amilyenre a kívánt minőség érdekében szükség van. Ez a tisztítási idő a szennyvíz minőségétől függően változtatható.

A szelektorterek speciális időszakos légbevitelét a fő léghellátórendszeről biztosítjuk. Az üzemi fűvő felváltva levegőztet 1-1 C-TECH medencét. Mindegyik légfűvőhöz frekvencia szabályzó is tartozik, az egyes medencéknél kialakuló szabályozási tartomány rendkívül széles. A relatív magas légbeviteli kapacitás kiépítésének a magyarázata az, hogy a fűvők korlátozott időtartamban viszik be a szükséges levegőmennyiséget. Ez a tény fokozza a C-TECH technológia üzembiztosságát és rugalmasságát.

Folyamatos technológiákkal összehasonlítva a C-TECH technológia alacsonyabb levegőigénnyel és magasabb denitrifikációs O₂ nyereséggel (szimultán denitrifikáció) üzemel. Lényegesen kisebb mértékűek a recirkulációk is (szerepük más, mint a folyamatos technológiáknál) és nincsenek keverők. Az alacsonyabb levegőigény elsősorban a szokásostól merőben eltérő intelligens oxigénszint szabályzásnak köszönhető. A szabályozás többféle standard programot tartalmaz, melyek közül az üzemeltető az adott helyzetben legmegfelelőbbet választja ki:

- Oldott oxigén szint alapján (ez a módszer hasonlít leginkább a folyamatos technológiáknál megszokotthoz)
- Oxigén felvételi intenzitás alapján (OUR figyelembe veszi az aktuális ciklusban érkezett összes terhelést az O₂ fogyás meredeksége alapján) meghatározható a minimálisan szükséges levegőztetési idő, mely alatt a fűvők maximális fordulaton és hatékonysággal üzemelnek.
- Ciklikus levegőztetés (főleg alacsonyan terhelt, vagy beüzemelési időszakokban)
- Intenzív keverékes program (levegővel)
- Időszakos levegőztetés, beállított rész időtartamok alapján

Az OUR szabályzás gyakorlatilag egy „szennyvíztisztító méretű” respirométerként a ciklus elején mért oxigénszint lecsengési görbe alapján minden ciklusban észleli a beérkezett terhelést és meghatározza az ehhez szükséges minimális időtartamú levegőztetést, figyelembe véve a légbeviteli rendszer maximális kapacitását. A korlátozott idejű levegőztetés alatt a hagyományos folyamatos telepeken megszokott O₂ szint szabályzás lép életbe, de a szabályozási tartomány itt sokkal szűkebb. A levegőigény tehát az alábbiak miatt csökken lényegesen:

- A fűvők a maximális kapacitás környékén a legnagyobb hatásfokú munkaponton dolgoznak, korlátozott üzemidővel.
- A medencében kialakuló O₂ szint nem fluktuál és az idők átlagában sokkal közelebb van a célértékhez. Megszűnik a „túlfűtés” jelensége.
- A szakaszos töltés miatt megszűnik a fűvők által nehezen követhető széles tartományban mozgó pillanatnyi oxigénigény.
- A ciklikus terhelésekre és gyorsan változó oxikus - anoxikus körülményekhez hozzászokott eleveniszap nagyobb sebességgel képes az oxikus körülmények melletti respirációra, oxigénfelvételre, mely fokozza az oxigénbeoldódás hatásfokát.

A fejlett légbevitel vezérlésnek köszönhetően minimalizálható az oldott oxigén szint váltakozása és ezzel fölös oxigénszint magasságok kialakulása.

A korlátozott idejű légbevitel alkalmazása kedvező hatást gyakorol az iszapszerkezetre, és fokozza az iszap aktivitását és alkalmazkodását az oxikus és anoxikus körülményeknek megfelelő lebontási tevékenységek között. A fő reaktortérben keverő alkalmazása nélkül időben elválasztva alakulnak ki az oxikus, anoxikus és anaerob körülmények. A tisztítómű hatékonyságáért felelős különféle életkörülmények egymáshoz viszonyított arányait az

aktuális terhelési feltételekhez igazodva lehet rugalmasan megváltoztatni. A technológia erre kifejezetten alkalmas.

A gyakori ciklusoknak köszönhetően korlátozott az átlagos vízszintváltozás és ezáltal a légbeviteli mélység változása is. A ciklusokon belüli maximális vízszintváltozás teljes terhelésnél kb. 0,97 m.

A C-TECH technológiánál szimultán denitrifikációval történik a nitrogén eltávolítás. A C-TECH technológiákban kialakuló speciális eleveniszap tehát egyszerre nitrifikál (a külső részeken) és denitrifikál (a belső részeken) köszönhetően az alacsonyan tartott oxigénszintnek és a vízben oldott oxigénnek egy nagyságrenddel gyorsabban bediffundáló nitrátnak. A technológia a terek elválasztása nélkül, nagymennyiségű anyagáramok nélkül biztosítja a szénlebontást, a nitrifikációt és a denitrifikációt, ez utóbbit a szükséges szénforrás jelenlétével.

Az üzembiztonság fokozása érdekében, a dekanterek bármelyikének, vagy az oxigénszondák valamelyikének, vagy az automatikus szelepek bármelyikének hibajele esetén automatikusan vész-üzemmód lép életbe a másik medencénél, mely automatikusan fogadni kezdi a teljes mennyiségű szennyvizet, minimalizálva a tisztított szennyvíz minőségének romlását és a biológiai rendszert érő esetleges túlterhelést.

Havária helyzetben automatikusan elindul a vészhelyzeti program, amely valamelyik C-TECH medence üzemképtelensége esetén 1 medencével biztosítja a folyamatos szennyvízfogadást és tisztítást.

A ciklusok napi lefutásával és a napi ciklusok számával az iszapkor tág határok közt változtatható. A tisztítási folyamat **ciklusidők és oxigén szabályozás alapján vezérelt, teljesen automatikus**, így minimális kezelői jelenlétet igényel.

• Fűvógépház

A C-TECH technológia légellátását a műtárgyblokk mellett elhelyezett gépházban lévő 2+1 db légfűvó egység biztosítja. Mindkét fűvó dolgozhat mindkét C-TECH vonalra és minden esetben maximum 2 fűvó dolgozik, így az 1 fűvógép állandó tartalékként üzemel. Az egyes medencéknél kialakuló szabályozási tartomány: 750-3000 Nm³/h. A fűvógépek egyenletes futásteljesítményének biztosítása érdekében az automatika időnként váltja az üzemi és tartalék gépeket, ilyen esetben a korábbi tartalék lesz az üzemi és a korábbi üzemi lesz a tartalék berendezés. Az alkalmazott fűvók mindegyike hangszigetelt kivitelű. A biológiai fűvókhoz frekvenciaváltókat biztosítottunk. A gépház hangcsillapított szellőzéssel valósult meg a berendezések garanciális követelményeinek megfelelően.

• Légbevitel

Mivel a 2 C-TECH medencéből egyszerre csupán egyben levegőztetünk, a teljes légbeviteli kapacitást duplázva építjük ki. A légbevitel szabályozása a ciklusprogram és a medencék mindegyikében elhelyezett 1-1 oldott oxigén szint mérő jele alapján történik.

A C-TECH medencékbe érkező szennyvíz mennyiségének pontos mérésére a központi vezérlőrendszer segítségével képzünk adatot. A rendszer a folyamatos szintmérések segítségével regisztrálja az egyes medencékben bekövetkező vízszintváltozást és számítja ez alapján az adott ciklusban bevezetett szennyvízmennyiséget. A C-TECH technológia légellátását finombuborékos EDI minipanel rendszer biztosítja. A légbeviteli rendszer mindkét medencében azonos kialakítású. A medencék 2 leállással (kézi pillangószeleppel) rendelkeznek, így bármelyik sérülése esetén a medence fél rendszerrel üzemeltethető a javítás alatt is. A medencék külön automatikus szeleppel is rendelkeznek a szelektorzónák időszakos

levegőztetésére. Az elosztóhálózat anyaga kemény PVC , a rögzítő elemek és a leszállócsövek rozsdamentes acélból készültek. A rendszer részét képezik a víztelenítő szelepek.

• C-TECH méretezés

A méretezést 100% hidraulikai és szennyezőanyag terhelésre végezték el 10°C és 25°C szennyvízhőmérsékletre. Az előmechanika után érkező mértékadó szennyezőanyag terhelések, amelyek magukban foglalják a szippantott szennyvizet és a csurgalékvizet is:

Q_d : 3290 m³/d ; Q_h csúcs: 281 m³/h

Paraméter	Koncentráció mg/l	Szennyezőanyag terhelés , kg/d
KOI	985	3244
BOI ₅	493	1622
NH ₄ ⁺ N	84	276
Összes N	99	325
Összes P	16	53
Összes LA	503	1654

Labirint tó

- puffertérfogatánál fogva kiegyenlíti a tisztított szennyvíz minőségi ingadozásait
- Normál üzemi vízszintnél egy duzzasztó-bukózsilipen át történik a vízelvezetés, így a tó képes lesz a jelentős hidraulikai óracúcsokat kiegyenlíteni és ezáltal a befogadó lökészerű terhelési csúcsait csökkenteni
- tovább csökkenti a tisztított szennyvíz lebegőanyag tartalmát
- a tóban kialakuló flóra segíti a tisztított szennyvíz jellegének „természetes" vízzé alakulását a bevezetés előtt
- a tóban kialakuló flóra javítja a tisztított szennyvíz oxigénellátottságát
- a szigeteletlen kialakítású tó elősegíti a részben diffúz jellegű elvezetést is, csökkentve a befogadóra gyakorolt pontszerű bevezetés hatását.
- szennyvíztelepi **havaria esetén** iszapvesztés alkalmával a tó alkalmas nagyobb mennyiségű eleveniszap visszatartására is, akár több napon keresztül.

Fokozott tisztított szennyvíz minőség romlás esetén a tó kivezetése lezárható, vízszintje emelhető, a vízszintemeléssel akár 2 napos szennyvízmennyiség is betározható a normál üzemi vízszint felett.

A betározott nem megfelelő minőségű tisztított szennyvíz azonban nem vezethető vissza a technológiára kiépített módon.

A tisztított víz mennyiségét a kormányzóakna előtt található tisztított **szennyvíz mennyiségmérő** aknában elhelyezett ultrahangos keresztkorrelációs mennyiségmérővel végzik el.



70. ábra: Fertőtlenítő tér

A tisztított szennyvíz fertőtlenítése a hatóságok időszakos előírása alapján történik. E célra hipoklorit oldat adagolását tervezték, melynek tárolására egy, a kombinált biológiai műtárgy rézsűjében elhelyezett $2,5 \text{ m}^3$ -es kettősfalú műanyag vegyszertartályt biztosítunk. A tartály külső fala alól elvezetett és épületbe behozott áttetsző közlekedőcsőben a belső tartály lyukadása esetén a külső tartályba folyó vegyszer azonnal észrevehető. Az adagolásra kész hipoklorit oldat lefejtéséhez kármentővel ellátott csatlakozócsonk található a technológiai épület külső falfelületén. A hipoklorit adagoló szivattyúk (1+1db) a technológiai épület földszintjén kaptak helyet, a vas-sóadagoló szivattyúk közelében.

A hipo adagolása a szennyvíz mennyiségével arányos mennyiségben a SCADA rendszerben beállított érték szerint történik. Maximális terhelésnél az adagolandó hipo ($\sim 15\%$ NaOCl nátrium hipoklorit oldat) mennyisége 180 l/d. Fertőtlenítés üzemeltetése csak az ÁNTSZ előírása alapján szükséges, illetve kivételes havária esemény előfordulásakor, ha hosszantartó hidraulikai túlterhelés következtében a csapadékvíz tároló műtárgyak és ezt követően a C-TECH medencék is folyamatosan megtelnek, és a tisztított szennyvíz minőség esetleges romlása miatt szükségessé válik a hipo adagolása.

Az adagolás a dekantálási periódusokban a korábban beérkezett szennyvíz mennyiségének arányában történik automatikus adagolószivattyú vezérléssel.

A tó első szekciójában történik a fertőtlenítés, ennek térfogata $\sim 190 \text{ m}^3$, amely biztosítja fertőtlenítéshez szükséges minimum 15 perces behatási időt (maximális dekantálási intenzitás $600 \text{ m}^3/\text{h}$). A tó ezen első része külön is megkerülhető a kapcsolódó szennyvíz kormányzó aknába telepített kézi zsilip segítségével.

Amennyiben a fertőtlenítő törész üzemel, annak fix üzemi vízszintjéről történik a gravitációs elvezetés. Amennyiben a kapcsolódó szennyvíz kormányzó aknarészbe telepített kézi zsilip segítségével a fertőtlenítő törész kizárásra kerül, úgy a mennyiségmérőről közvetlenül jut a tisztított szennyvíz a labirint kialakítású nagyobbik tó térrészébe.

A töből a vízvezetést egy medertéri zsilipakna biztosítja, mely tartalmazza az alábbiakat:

- Fenékleürítő tolózár
- Normál üzemi duzzasztó-bukózsilip (felülről zárható)
- Magas vízszinti fix árapasztó bukó (nem zárható).

A tó tehát két vízszinttel tud üzemelni. Alapesetben (normál üzem) 1,10 m a vízmélység, így a felülete 4385 m², térfogata ~ 4620 m³. Ez több mint egy napos tartózkodási időt biztosít minden esetben. Ha havária miatt a telepről nem megfelelő minőségű szennyvíz folyik el, a tó kivezetése (normál üzemi zsilip) elzárható, vízszintje zsilip segítségével emelhető, így akár 1,8 m vízmélység is létrejöhet, ami 7960 m³ teljes tározó kapacitást jelent. Ez azt jelenti, hogy 80 % terhelésnél több mint 2 nap plusz tározó kapacitás áll rendelkezésre a nem megfelelő minőségű tisztított víz betárolására.

A tóba beton terelőfalakat telepítünk, így alakul ki a labirint jellegű kényszeráramlás, mely segítségével elkerülhetőek a pangó terek kialakulása.

A tisztított szennyvíz elvezetése

A tisztított szennyvíz elvezetésének maximális intenzitása a telepről a tóba 596 m³/h (vésszhelyzeti üzemmódban).

A tó DN 500-as KGPVC megkerülő vezetékkel rendelkezik, a vízkormányzó aknától az áthelyezett felszíni csapadékvíz elvezető csatornáig, ami a közvetlen befogadó. A vezeték kitorkollásánál 10 m hosszban burkoljuk a csapadékcatorna medrét. A megkerülő vezeték teszi lehetővé a tó rendszeres karbantartását, leürítését, illetve vízminőségi havaria esetén a tó kivezetésének lezárását.



71. ábra: Vízkormányzó akna (Forrás: Saját fotó helyszíni bejárás, 2025.01.29.)

A tisztítási technológia normál működése esetén, ciklikusan 1 óra dekantálást 1 óra szünet követ. A normál vízszintnél alkalmazott duzzasztó bukó zsilip segítségével növelhető az elvezetési idő, ezáltal csökken a csúcszhozam és egyenletesebb lesz a befogadó terhelése.

A telep 100% -os terhelése csak csapadékos időben fordul elő, ilyenkor emelkedik a befogadó Alsó Tápió vízhozama is. A befogadó terhelésének legrosszabb esete a szárazidei nagy terhelés. Ilyenkor a telep ~80%-os hidraulikai terheléssel üzemel a nap 24 órájára egyenletesen elosztatva a tisztított víz kibocsátást. A telep 80%-os hidraulikai terhelése ~2400 m³/nap, ami egyenletes elvezetést alkalmazva ~27,7 liter/s-os kibocsátást jelent a befogadóra. A kibocsátott szennyvíz mennyiségét csökkenti a tó ~5000 m² nedvesített felületén történő

elszivárgás, a vízfelület párolgása, valamint a növényeken keresztül történő párolgás. A tóból a telep kivezetési pontjához egy zárt DN500 KGPVC csatornán érkezik a tisztított szennyvíz. A kibocsátás nyílt felszínű burkolt árokba csatlakozik, ami az Alsó- Tápió patakba torkollik. A bekötés EOY koordinátái X 233494, Y 689234



72. ábra: Tisztított szennyvíz elvezetés (Forrás: Saját fotó helyszíni bejárás, 2025.01.29.)

A vízelvezető árok nyomvonal módosítással létesült a szennyvíztisztító 0406/24 hrsz.-ú területén belül.

ISZAPVONALI TECHNOLOGIA

Iszap keletkezésének helye, mennyisége

A szennyvíztisztító telepen az alábbi iszapok keletkeznek (a homokzagy és rácsszemét nem tartozik ide):

A C-TECH biológiai fokozat medencéiből ciklusonként lehet elvenni a **fölősiszapot**. A mértékadó 100%-os terhelésnél 10°C-nál kalkulált mennyiség: 1651 kg sz.a./d, amely ~ 0,9÷1,02 kg/l várható sűrűség esetén kb. 179 m³/d.

A szennyvíziszapot mindkét medencében 1+1 tartalék db beépített recirkulációs- illetve fölősiszapelvételi szivattyú segítségével juttatjuk el az iszaphomogenizáló medencébe. A kétfunkciós szivattyúk a recirkulációs és fölősiszap elvétel funkcióját egymástól elkülönülő ciklusokban teljesítik. Így az egyes medencékbe beépített tartalék szivattyúk mindkét funkció szempontjából 100%-os melegtartalékot jelentenek. A szállított iszap „irányításáról” (fölősiszap vagy recirkulációs iszap) automata pneumatikus szerelvények gondoskodnak.

A szivattyúk működési idejét a PLC program szabályozza a **kezelők által mért iszapszintek alapján**. A szivattyúk iszapelvételi üzemideje ciklusonként és medencénként maximum 30 perc, naponta maximum 2 h.

iszaphomogenizáló

A szennyvíziszapot szivattyús átemeléssel juttatják a *homogenizáló önálló műtárgyba*. A műtárgy elsődleges feladata a homogenizálás, másodlagos feladata a kiegyenlítés/pufferolás. Az ülepítés befejezésével a képződött fölösiszap elvételét szivattyúk végzik. Az elvett fölösiszap gravitációs iszapsűrítő/dekantáló terekbe jut át.

A homogenizálás fő funkciójának megfelelően a műtárgyban vízszintes tengelyű merülő keverő kap helyet, amelyet **az iszapsűrítők üzeméhez igazodva időről vezérelve** működtetünk.

A homogenizáló műtárgy 180 m³ hasznos térfogata, kb. 49 órányi tárolási térfogatot biztosít teljes terhelésnél. A kombinált biológiai műtárgyblokkban kialakított vasbeton szerkezetű műtárgyrész zárt, vasbeton födémmel létesült. Bűzös levegőjét a központi szagkezelő rendszer szívja el és kezeli.

Az iszap tápszivattyúk (1+1 db) az iszaphomogenizáló medencéből továbbítják az iszapot indukciós áramlásmérőkön keresztül, melyek szabályozzák a szivattyú által szállított iszap mennyiséget. A feladó szivattyúk ezért frekvenciaváltóval vannak ellátva. Mielőtt az iszap eléri a motoros flokkulátort, beadagoljuk az előkészített polimer oldatot. Ezt követően a flokkulátorban pelyhek alakulnak ki.

iszap gépi sűrítése és víztelenítése

A víztelenítést kombinált kialakítású, egy lépcsőben sűríteni és vízteleníteni képes **szalagszűrő prés** végzi, mely zárt kivitelű és szagelszívással rendelkezik. A berendezés tervezett üzemideje 5 nap/hét üzemmódban napi átlagosan 7,5 óra.

A berendezés kapacitása max. 32 m³/h és kb. 320 kg sz.a./h. A teljes iszapsűrítési-víztelenítési technológia automatikus üzemű. A berendezés képes a fölösiszapot 18%-ig sűríteni polimer adagolása mellett.

A berendezés **elővíztelenítő szalaggal**, illetve **présszalagokkal** rendelkezik. A szalagokat több precíziós fűvókasorral folyamatosan mossuk, megelőzve azok eldugulását. A szalagok kormányzását, feszítését automatikus, pneumatikus rendszerek végzik. A berendezés automatikus iszaplepeny érzékelője a feladás meghibásodása esetén leállítja a víztelenítő gépet. Az iszapvizek (mosóvíz és leválasztott víz) a csurgalékvíz vonalon kerül vissza a rendszerbe. A sűrítő-víztelenítő gépházból gravitációsan elvezetett csurgalékvizet a csurgalékvíz átemelő akna fogadja, és adja fel a technológia elejére a gépi rácshoz.

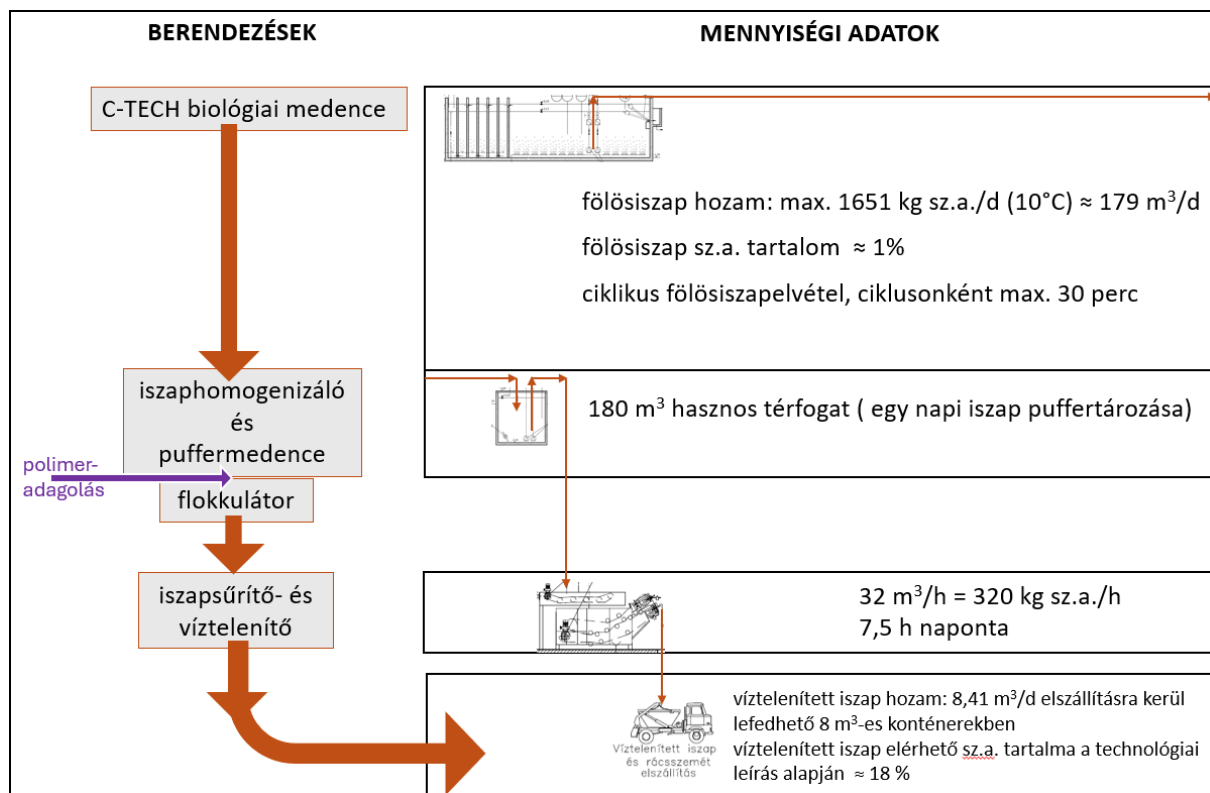
A berendezés mosóvíz-ellátó rendszere hálózati ivóvízről és tisztított szennyvízről is működtethető.

Az iszap kondicionálásához polimert használunk, mely nem rontja a komposztálás és végső elhelyezés lehetőségeit. Előzetesen 1 kg iszap szárazanyagra vonatkoztatva 4,5 g polimer adagolását tervezzük. Ez 0,1 % koncentrációjú polimer oldat esetén, ~1830 kg/d iszap szárazanyag mellett ~8250 l/d polimer oldat, 5 órás sűrítő üzemidő esetén 1020 l/h polimer oldat adagolását jelenti. A por alakban érkező polimert automatikus rozsdamentes acél berendezés oldja. A polimer oldatot frekvenciaváltóval vezérelt csigaszivattyúval adagoljuk az **iszapflokkulátorba**. A polimeroldó önálló vezérléssel (saját automata vezérlőszekrényvel) rendelkező berendezés.

A teljes iszapvíztelenítési technológia automatikus üzemű. A megfelelő iszapflokkulációt egy speciális műszer ellenőrzi, mely hiba esetén leállítja a rendszert és vészjelzést ad. A berendezés rozsdamentes anyagú, zárt kivitelű.

A lefedhető 8 m³-es konténerek számára nyitott tárolóhelyet biztosítottunk megfelelő

útsatlakozással, térburkolattal és csurgalékvíz elvezetéssel. A tárolóban egyidejűleg **2 db 8 m³-es iszapkonténer** tárolható.



73. ábra: Iszapvonal mennyiségi paraméterekkel a technológiai leírás szerint

A technológiai leírás az önellenőrzési tervnek és a próbaüzemi zárójelentésnek a részét képezik, önálló technológiai leírással nem találkoztunk. Rendelkezésre áll helyszínrajznak több változata és egy folyamatábra.

1. Lépés C-TECH biológiai fokozat medencéi

A C-TECH biológiai fokozat medencéiből ciklusonként lehet elvenni a fölősiszapot. A mértékadó 100%-s terhelésnél 10°C-nál kalkulált mennyiség: 1651 kg sz.a./d, foszfor eltávolításával együtt, amely ~ 0,9÷ 1,02-os várható sűrűség esetén kb. 179 m³/d.

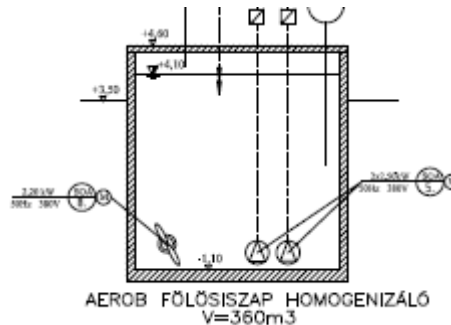
A biológiai fölősiszapokat mindkét medencéből 1+1 db beépített recirkulációs / fölősiszapelvételi szivattyú segítségével juttatjuk el az iszaphomogenizáló puffermedencébe. A frekvenciaváltóval ellátott iszapfeladó szivattyú által szállított iszap mennyiségét indukciós áramlásmérőn keresztül szabályozzák. A szivattyúk iszapelvételi üzemidejét PLC program szabályozza a kezelők által mért iszapszintek alapján. A szivattyúk iszapelvételi üzemideje ciklusonként és medencénként maximum 30 perc.

2. Lépés homogenizáló, puffer és flokkulátor

A homogenizáló műtárgy a C-TECH biológiai fokozat medencéivel kombinált biológiai műtárgyblokkban kialakított vasbeton szerkezetű műtárgy zárt, vasbeton födémmel, központi szagelszívó- és kezelő rendszerrel. A homogenizáló műtárgy vízmélysége 5,50 m, hasznos térfogata 180 m³, pufferkapacitása kb. 49 óra alatt* keletkező iszap térfogatának felel meg.

Az önellenőrzési tervben és a próbaüzemi zárójelentésben is két napi szennyvíz puffertározásának lehetősége szerepel, ellentmondás, mert naponta 179 m^3 fölös iszap keletkezik.

* Ha naponta 179 m^3 iszap keletkezik a terv szerint, akkor a puffervedence egy napi szennyvíziszap puffer tárolására alkalmas. Két napi szennyvíziszap tárolására $2 \cdot 179 = 358 \approx 360 \text{ m}^3$ térfogatú medencére volna szükség. Ez összhangban van a kiviteli terv részt képező technológiai folyamatábrán feltüntetett tervezett térfogattal. A vízjogi üzemeltetési engedély 180 m^3 térfogatú medencére vonatkozik, ezért annak megfelel az engedélyes berendezése. A vízjogi üzemeltetési engedély nem foglalja magában, hogy hány óra alatt keletkező szennyvíziszap puffertározását kell biztosítani a medencében.



74. ábra: A homogenizáló medence térfogata a technológiai folyamatára szerint (D-T-02 Sülysáp-Technológiai folyamatára.pdf)

A homogenizálást a műtárgyban vízszintes tengelyű merülő keverő biztosítja az iszapsűrítők üzeméhez igazított vezérléssel. Az előkészített polimer oldat beadagolását követően a motoros flokkulátorban víztelenítheő pelyhek alakulnak ki.

3. Lépés: iszapsűrítők

Az iszap víztelenítését automatikus üzemű-, kombinált kialakítású, zárt kivitelű, szagelszívással rendelkező szalagszűrő prés végzi. A berendezés maximális üzemideje 5 nap/hét üzemmódban átlagosan 7,5 óra/nap, kapacitása max. $32 \text{ m}^3/\text{h}$ és kb. 320 kg sz.a./h . A berendezés képes a fölősiszapot 18%-ig sűríteni megfelelő minőségű és mennyiségű polimer adagolása mellett. A polimer nem rontja az iszap hasznosítás lehetőségeit.

Víztelenítés számítása az évente elszállított iszap tömegéből:

A technológiai adatok:

- 1651 kg sz.a./d , $\sim 1 \%$ -os várható sűrűség
- $179 \text{ m}^3/\text{d}$
- a víztelenítés utáni 18%-os sűrűség

A technológiai adatokból számítva naponta 7521 kg iszap kerül elszállításra a folyamatból.

Az évente elszállított víztelenített iszap tömegére kapott adatsorból számítva a naponta átlagosan elszállított iszap a vizsgált években $6369 \div 10553 \text{ kg}$, ami a tervezett 7521 kg -nál 2020.-ban 15 %-kal kevesebb, az azt követő években pedig $6 \div 40 \%$ -kal több. Ebből arra következtethetünk, hogy vagy $6 \div 40 \%$ -kal több fölősiszap kerül víztelenítésre, vagy a víztelenítés hatásfoka $6 \div 40 \%$ -kal rosszabb. A könyvelt adatsor szerint $11 \div 15\%$ szárazanyagtartalmú iszap került elszállításra, de ez nem mért adat, hanem „megjelenési formája alapján” történt jellemzés.

45. táblázat: Iszap elszállítási adatok

év	elszállított iszap; kg/év	naponta átlagosan elszállított iszap; kg/d	a technológia szerint elszállításra kerülő iszap tömege, kg/d	elszállított víztelenített iszap sz.a. tartalma; számított, %	többlet szállítás a technológiához viszonyítva, kg/d	többlet szállítás a technológiához viszonyítva, %
2020. év	2 324 590	6369	7521	21	-1152	-15
2021. év	3 063 870	8394	7521	16	873	12
2022. év	2 906 720	7964	7521	17	443	6
2023. év	3 304 570	9054	7521	15	1533	20
2024. év	3 278 700	10553	7521	15	3032	40

csurgalékvíz kezelés

A telepen csurgalékvíz hálózatot építettünk ki amely a telep összes csurgalék forrását érinti:

- Szippantott szennyvíz fogadó/ ürítő térbeton
- C-TECH biológiai fokozat uszadék leválasztói
- Gépi iszapsűrítő-víztelenítő
- Épületek padló összefolyói, kommunális helyi csatornák
- Átmeneti iszapkonténer tároló
- Süllyesztett konténer sín

A csurgalékvizet a szippantott szennyvíz és csurgalékvíz átemelő aknában található max. 35 m³/h-ás 1+1db szivattyú segítségével emeljük az gépi rácsra.

A csurgalékvizet szennyezőanyag tartalmának többletterhelését a biológia tervezésénél figyelembe vettük. A nyers szennyvíz minősége, a csurgalékvizet tervezett minősége, illetve a biológiai fokozat tápanyag-eltávolítási képessége miatt külön csurgalékvíz kezelésre nincs szükség a garantált tisztított szennyvíz paraméterek tartásához.

a technológia vezérlésének alapját képező legfontosabb mérések

A tisztítás technológiára telepített mérő berendezésekkel a technológia lényeges paramétereit mérjük, amelyek a hatékony üzemirányítás elősegítését biztosítják. A mérőkörök jeleit PLC gyűjti és dolgozza fel.

- szennyvíz hozammérés a nyers szennyvíz nyomóvezetéken
- szippantott szennyvíz hozammérés
- szippantott szennyvíz és bejövő nyers szennyvíz pH mérés, hőmérséklet mérés
- C-TECH fölösiszap hozammérés
- szennyvíz-eleveniszap elegy oldott oxigén szint és hőmérsékletmérés a levegőztetett biológiai műtárgyakban
- tisztított szennyvíz hozammérés
- szintmérés, szintjelzés, ill. szintkapcsolás
 - o a csurgalék átemelő aknában,
 - o biológiai műtárgyban,
 - o szippantott szennyvíz pufferben,
 - o az iszaphomogenizáló műtárgyban
 - o tisztított szennyvíz átemelő aknában
 - o vegyszertároló tartályokban
 - o gépi rács szintkapcsolói
 - o mosóvíz tartály szintkapcsolói
 - o polimer oldó szintkapcsolói

- hőmérséklet kapcsoló a légfűvő gépházban
- Nyomáskapcsoló a légfűvő gépházban

A VIZSGÁLAT SORÁN TALÁLT ELTÉRÉSEK

- Az önellenőrzési terv 13. oldalán a labirint medence leírásában az alábbi részletet módosítani szükséges:

„A betározott nem megfelelő minőségű tisztított szennyvíz pedig fokozatosan visszavezethető a technológiára a telep üzemi gondjainak orvosolása után. „

Az engedéllyel egyeztetünk, ilyen kiépített lehetőség nincs. Mivel a havária kezelése kulcskérdéssé vált, ez a részlet félreérthető volt, ezért javasoljuk rögzíteni a valóságos kialakítást.

- A szennyezés-csökkentési tervben foglalt ütemezett intézkedések az engedélyes nyilatkozata szerint folyamatban vannak, de még nem valósultak meg.

3.2.3.7. A vízkészletre gyakorolt hatásokat vizsgáló (hatósági határozattal előírt) monitoring rendszer adatainak és működési tapasztalatainak bemutatása, beleértve mind a vízkivételek, mind a szennyvízbevezetések hatásának vizsgálatát, hatásterületének meghatározását, értékelést;

Szennyvíz minősége

A nyers szennyvíz kémiai oxigénigénye nem mindig nő arányosan a biológiai oxigénigénnyel, hanem alkalmanként nagyobb kiugrásokat jelez. Ezeken a napokon vélhetően nem kommunális jellegű bevezetés történt. Az öt év eredményei alapján a kémiai és a biológiai oxigénigény egyaránt csökkenő tendenciát mutat a nyersszennyvízben. A kémiai oxigénigény csökkenő trendje határozottabb, de nem jelentős.

A kiugróan magas szennyvízhozamok nem esnek egybe az oxigénigény kiugró értékeivel. Az átlag fölötti szennyvízhozam alkalmanként határérték alatti kémiai oxigénigényű. A magas kémiai oxigénigény alkalmanként átlag alatti szennyvízhozamban jelentkezhet.

Általában nem egyszerre jelentkeznek a BOI_5 és a KOI_k kiugró értékei. A tisztított szennyvíz BOI_5 értéke rendszeresen meghaladja a 15 mg/l kibocsátási határértéket, bár a BOI_5 paraméterre vonatkozó-, a $100 \cdot (BOI_{5,nyers} - BOI_{5,tiszt.}) / BOI_{5,nyers}$ képlettel számított tisztítási hatásfok a legtöbb esetben 90% fölött van.

A nyers szennyvíz összes N koncentrációja rendszeresen meghaladja a megengedett 99 mg/l határértéket. Előfordulnak kiugró értékek a nyers szennyvíz ammóniatartalmában, amelyek nem esnek egybe az összes N kiugró értékeivel. Ezek az esetek vélhetően nem kommunális szennyvíz bevezetésre utalnak. A nyers szennyvíz ammóniumtartalma kimeríti az összes N-re megengedett 99 mg/l határértéket. A szennyvíztisztítók kisebb lemergeződések is jelentősen csökkenhet az ammónia oxidációjának a hatásfoka. A tisztított szennyvíz összes N koncentrációja rendszeresen meghaladja a megengedett kibocsátási határértéket. A nyers szennyvíz és a tisztított szennyvíz erős korrelációt mutat.

A nyers szennyvíz rendszeresen határérték fölötti lebegőanyagot tartalmaz. A nyers szennyvízben jelentkező kiugró értékek nem minden esetben mutatkoznak meg a tisztított szennyvíz lebegőanyag koncentrációiban. Fordítva is érvényes, hogy amikor jóval az 503 mg/l határérték alatt van a nyers szennyvízben a lebegőanyag koncentráció, az nem jelent kiugróan magas hatásfokú eltávolítást. Javaslat Mivel a technológia része a labirintó

ülepítő- kiegyenlítő hatása, ezért javasoljuk a kibocsátott szennyvíz minőségét a labirint tó kivezetési pontjánál ellenőrizni. Nincs adatsorunk arra, hogy milyen eredménnyel ülepít a tó.

Befogadóban mért értékek

Az oldott oxigén koncentráció sem a kibocsátás fölött, sem alatta nem éri el a szükséges 7 mg/l határértéket. A kibocsátási pont alatt alkalmanként magasabb oxigén koncentrációt mértek, mint fölött. Ezzel teljesen összhangban a BOI_5 koncentráció a kibocsátás fölött és alatt egyaránt meghaladja a megengedett 3,5 mg/l határértéket.

A biológiailag nehezen bontható szerves anyagokat jelző kémiai oxigénigény 2023-ban a megengedett érték kétszeresét is meghaladta a kibocsátási pont fölött, 2024-ben viszont nem érte el a mérési küszöböt sem a kibocsátás fölött, sem alatta. 2023. augusztusban a kibocsátás fölött kétszer olyan magas volt a KOI_k koncentráció, mint a kibocsátás alatt. Ez a kibocsátási pont fölötti ismeretlen szennyezőforrásra utal.

Az ammónium-N a vizsgált két éves időszakban végig meghaladta a megengedett 0,2 mg/l határértéket és 2023-ban sokszorosán meghaladta azt. A kibocsátási pont fölött két alkalommal mértek határértéken belüli koncentrációt.

Ammónia határérték tartása

Az engedélyes elmondása és a szakirodalom alapján egyaránt 10-10,5 °C hőmérsékletű szennyvízben a nitrifikáció lelassul, 8 °C alatt leáll. Az alacsony hőmérsékletet okozhatja idegenvíz bevezetés, vagy a távvezetékben történő lehűlés. Az önellenőrzés adatszolgáltatása alapján ez a hatás nem mindig igazolódik be. Januárban és februárban végzett mérések alkalmával 10 °C vízhőmérséklet alatt is sikerült hatékonyan csökkenteni az ammónium koncentrációt : 72-ről→11,6 mg/l-re; 61-ről→4,2 mg/l-re; 74-ről→4,5 mg/l-re; 75-ről→1,48 mg/l-re. A 2023 februári önellenőrzés alkalmával a bevezetett tisztított szennyvíz minimális hígító hatással volt a befogadóra. A befogadó ammónium koncentrációja magasabb volt a bevezetett tisztított szennyvizénél. A hőmérséklet nitrifikációt korlátozó hatása nem minden alkalommal igazolódott be.

A szakirodalom szerint, ha a levegőztetés ciklusideje kisebb, mint 3 óra, a nitrifikálók a túlzott fajlagos szerves anyag terhelés és ezzel összefüggő kis iszapkor miatt kimosódnak az iszaptól. Jól nitrifikáló iszap 6 és 12 óra közötti ciklusidő esetén tud megfelelő mértékben kialakulni. A mechanikai tisztításról érkező szennyvíz meghatározó paraméterei alapján javasoljuk a ciklusidőt és azon belül az egyes fázisok időtartamát meghatározni. Az ammónium eltávolítás nehézségei azt mutatják, hogy a tartalék medence egy napos feltöltődése és annak kiegyenlítő hatása nem elég, ha magas koncentrációjú nyers szennyvíz érkezik a telepre.

A tervezett ammónium koncentrációt jelentősen meghaladó koncentrációk a nyers szennyvízben idegen víz bevezetése okozhatja. A nem kommunális bevezetések kiszűrése elengedhetetlen.

Az engedélyes nyilatkozata szerint a nyomó távvezetéseket és az átemelőket is figyelembe véve a szennyvíz tartózkodási/levonulási ideje a csatornarendszerben nem haladja meg a kritikus 6 órát, ami berothadást okozhatna.

A biológiai rendszer mérgeződése esetére tett javaslat

Azokban az esetekben, amikor mérgeződés miatt nem tud kiüledni és ezért nagy mennyiségben úszik el iszap, **átmenetileg** – puffertározás megvalósulásáig - azt javasoljuk, hogy a labirint tóból történő kivezetésnél beépített zsilip beton keretszerkezetéhez rögzítsenek

a felvízi oldalon egy lemezt, amely alatt a víz kifolyhat a befogadóba, a folyadékról viszont leförlözésre kerülne a felúszó habszerű iszaptömeg, így a tóban maradna.



75. ábra: Javaslat a zsilip tekintetében

A növényi tápanyag terhelést kifejező összes N és összes P koncentráció a vizsgált időszakban csökkenő tendenciát mutat, de végig meghaladja nitrogénre a 4 mg/l, foszforra a 0,2 mg/l határértéket mind a kibocsátás fölött, mind alatta. A kibocsátás fölött egy alkalommal mértek határértéken belüli összes foszfor koncentrációt, alatta egy alkalommal sem. Az értékek a határérték kétszeresét is több esetben meghaladták a kibocsátás alatt, de a kibocsátás fölött is volt rá példa.

Diffúz forrásként a VGT3 szerint is fontos és jelentős terhelést jelent a vízgyűjtőről bemosódó nem pontszerű N és P. Az erózió éves tömege a vízgyűjtőn 2818,3 tonna, amelyből az oxigénháztartás egyensúlyát veszélyeztető hatások és lebegőanyagterhelés is származik, valamint a meder feliszapolódását is okozza.

A mezőgazdasági területek eróziójából származó N terhelés évente 26,9 tonna, a P-terhelés 11,49 tonna. Az Alsó-Tápió felső víztest vízgyűjtőjének 32, 84 %-a nitrátérzékeny területre esik.

A növényi tápanyag terhelésnek nem az engedélyes kibocsátása az egyetlen forrása. Pontforrásként figyelembe lehetne venni adatok birtokában a pontszerű csapadékvízbevezetéseket, melyekről nincs információ. Az engedélyes kibocsátási helye egyúttal egy belterületi csapadékvízáróknak is a kitorkollása, melynek hatása a kibocsátási pont alatt így is megmutatkozik a mért értékekben. Ugyanakkor a befogadó terheléscsökkentésére tett hatékony intézkedés meghatározásához pontosabban kellene ismerni minden pontforrást. Eddig ezt nem vettük figyelembe és más ilyen pontforrások is lehetnek az érintett szakaszon. A csapadékvízárók nyomvonala mentén készült fényképsorozatot mellékelünk (14. melléklet). A közvetlen befogadó nem csak egy rövid árok a befogadói, hanem egy 2,47 km hosszú vízvezető árok, amely 1 km hosszban a belterületen

halad keresztül és a keresztező utcák burkolt útfelületéről lefolyó - esetleg szennyezett – csapadékvizet szállít az Alsó Tápióba. A SZVTT kibocsátási pontja egyben az árok kitorkollása az Alsó Tápióba. Bár az Alsó Tápió mint befogadó szempontjából ez a tény nem fontos, a javasolható intézkedések és a SZVTT felelősségének meghatározása szempontjából fontos, ezért javasoljuk, hogy a SZVTT kibocsátási pontja fölött az árok vizéből is történjen a jövőben mintavétel, hogy ezáltal különválasztható legyen a SZVTT és a csapadékvíz kibocsátása, ezáltal a kibocsátások hatása.

Az oxigénigény folyásmenti változására, a keveredési zónára és a kritikus keresztmetszetre a részleges felülvizsgálatban végzett számítások továbbra is helytállóak.

A lebegőanyagterhelés a befogadóban jellemző kis sebességértékek miatt valószínűleg már az árokban és a torkolat környékén kiülepszik. Ugyanakkor az árok egyben Süllysáp település belterületéről szállít felszínről lefolyó csapadékvizet. A kibocsátás fölött és alatt végzett mérések nem teszik lehetővé, hogy a két terhelés hatását elkülönítsük.

Felszín alatti vizekre gyakorolt hatás az önellenőrzés keretében végzett monitoring alapján

Összességében a monitoring kutakban a talajvízből kimutatott értékek kevés paraméter esetében és alkalmanként voltak határérték fölöttiek. 2020-ban két méréssorozat is történt és egy paraméter koncentrációja sem érte el a határértéket. 2021. évben a nitritkoncentrációk a határérték fölöttiek voltak. 2022-ben az ammónium és nitrit koncentrációértékei voltak 2 esetben két kút vizében határérték fölöttiek. 2023-ban az ammónium egy kút vizében egy alkalommal volt magasabb a megengedett határértéknél. 2024-ben az ammónium és nitrit koncentrációértékei voltak 2 esetben két kút vizében határérték fölöttiek. Következtetés: Az engedélyes tevékenységből nem származik rendszeres és jelentős szennyezés. Az ammónia háttérkoncentráció a VGT3 adatbázisa alapján 1,9 mg/l, ami tovább csökkenti az engedélyes tevékenységére visszavezethető lehetséges hatást.

Az ammónia és nitrit paraméterek esetében az M2 kútban mért határérték fölötti koncentrációkból arra lehet következtetni, hogy a szennyezés nem az engedélyes tevékenységből származik.

Az összes alifás szénhidrogén a négy megfigyelő kútban nagyon hasonló eredményeket mutat. Következtetés: A kutakban mért értékek nem származhatnak az engedélyes tevékenységből.

A biológiai reaktorok fenékszintje a mértékadó talajvízszint alatt van. A labirint tó fenékszintje 0,5 m-rel van a mértékadó talajvízszint fölött. Csak ez utóbbi létesítményből történhet szivárgás, ami a technológiának is engedélyezett eleme. A vízjogi ÜE szerint a tisztított szennyvíz egy része beszivárgás útján kerül elhelyezésre a labirint tó nedvesített felületén keresztül. Egy havária eseményt követően került sor a labirint tó leürítésére és az azt követő mederkotrásra. A 2023.08.30-án készült fényképeken látható, hogy a talajvíz felszíne nem jelent meg.

A haváriahelyzetek kezelése terén a havária események megelőzésére kevés hangsúly esik. A **Szennyezésmegelőzési Terv** lényegében a csatornán érkező illegális bevezetések kezelését célozza, de az engedélyes nyilatkozata szerint a tervezett intézkedések folyamatban vannak, még nem üzemelnek, így tapasztalatokról sem tudnak beszámolni. A telep működését veszélyeztetik és a költségek miatt ellehetetlenítik az illegális bevezetések, ami egyrészt túlterhelést okozhat, súlyosabb esetben haváriát. A **Haváriaterv** helyesen különíti el a probléma súlyossága szempontjából az üzemzavart és a haváriát. Ugyanakkor nem látjuk elég

kidolgozottak, hogy egy hirtelen előállt helyzetben kinek mi lesz a feladata, külön egyeztetés nélkül. Nem tartalmazza az azonnali tájékoztatást váró Hatóságok listáját és, hogy ki telefonál, melyik havária-szereplőnek ki a helyettese, külön egyeztetés nélkül.

A havária és a túlterhelés kezelésére irányuló kezdeményezések a céljukat tekintve összemosódnak. Ha olyan megoldás születik, ami mindkét problémát megoldja, az a legmegfelelőbb megoldás. Azonban az erre született javaslat- egy plusz biológiai medence építése – nem biztos, hogy ennek megfelel. Másfél napi szennyvíz mennyiség puffertározására alkalmas, célszerűen a meglévő berendezések közelében lenne, így a visszavezetés nem okoz gondot. Jelenleg visszavezetésre nincs lehetőség.

Ugyanakkor nem fogja az eseti túlterheléseket és a haváriaszintű akut helyzeteket is megoldani. Ezt amiatt is fontosnak tartjuk, mert rendszeres eseti túlterheléseket tapasztal az engedélyes és a rákötések %-a 69, még nem érte még el a kívánt/tervezett 93%-ot, ezért ebből is származhat terhelésnövekedés. Ezt figyelembe véve kapacitásbővítésre és puffer tározó kapacitásra is szükség van.

A kapacitás bővítés szükségességétől függetlenül javasoljuk feltárni a szabályozás többféle standard programjában rejlő lehetőséget a meglévő kapacitás jobb kihasználása érdekében. Az üzemeltető az adott helyzetben legmegfelelőbbet választhatja ki a biológiai reaktor vezérlési módjai közül:

A ciklikus- egyforma periódusokra programozott vezérlés – helyett az OUR szabályozást mint lehetőséget javasoljuk mérlegelni. A technológiai leírás szerint az OUR szabályzás gyakorlatilag egy „szennyvíztisztító méretű” respirométerként a ciklus elején mért oxigénszint lecsengési görbe alapján minden ciklusban észleli a beérkezett terhelést és meghatározza az ehhez szükséges minimális időtartamú levegőztetést, figyelembe véve a légbeviteli rendszer maximális kapacitását. Az oxigén fogyásgörbe alapján történő OUR vezérlés kapacitásbővítést igényelhet.

3.2.3.8. A felszíni és felszín alatti vízszennyezések bemutatása, az elhárításukra tett intézkedések és azok eredményeinek ismertetése;

A környezetvédelmi működési engedély 4. oldal 5. pontjában a Katasztrófavédelem szakhatósági véleménynek megfelelően megnevezett ipari bebocsátók. Ezek a befogadó nyilatkozatok alapján az alábbiak:

ipari bebocsátó neve/címe	Befogadó nyilatkozat kelte/ érvényessége/ iktatószáma	A szennyvíz jellege, előtisztítás jellege	Előtisztító típusa/ kapacitása	A szennyvíz hozama/ mintavételi hely
Sport'92 Bt Kóka, Viola utca 2.	2021.02.01. 2022.02.01. nyf/16-7/2021.	autómosó olajfogón előtisztított szennyvize	WAPP WMO 3/S-2- 2CD/CB 300 l	3 l/s Átemelő akna
Interoil Trans Kft, Sülysáp, Vasút utca 2.	2023.09.21. 2028.09.21. nyf/791- 1/2023.	vasútállomáson keletkezett, nem közművel összegyűjtött kommunális szennyvíz	-	3 m ³ /nap

ipari beocsátó neve/címe	Befogadó nyilatkozat kelte/ érvényessége/ iktatószáma	A szennyvíz jellege, előtisztítás jellege	Előtisztító típusa/ kapacitása	A szennyvíz hozama/ mintavételi hely
Tápiómenti Városüzemeltető és szolgáltató Kft. Süllyap, Szent István tér 1.	2018.07.23. végleges	kommunális	-	7 m ³ /d
Vasch Mosoda Süllyap, Pest út, hrsz. 4007.	2022.07.06. 2027.07.06. Nyf/2-40/2022	Autómosó előkezelte Technológiai szennyvízének fogadása hálózaton	Tervezett olaj- és homokfogó	2 m ³ /d a rácsatlakozás előtti tisztító akna
Káta Kft. Tápiószecső, Káta út 25/B	2022.03.30. 2027.03.30.	Autómosó előkezelte Technológiai szennyvízének fogadása hálózaton	PURECO ENVIA TNB 6-5-A hordalék- és olajleválasztó kombinált műtárgy	0,18 m ³ /d a rácsatlakozás előtti tisztító akna
Magdolna lakópark Kft. Tápiószecső Gyógyfürdő út 1/A Vesta Hotel Tápiószecső 2764/12 hrsz.	2019.06.04. ? nincs ? nincs	kommunális Használt termál fürdővíz		5 m ³ /d 44 m ³ /d „Hiteles mennyiségmérés külön megállapodás tárgyát képezi” ? nincs
Csaba Tibor Mende, Ország út 2.	2021.12.21. 2026.12.21.	autómosó olajfogón előtisztított szennyvíze és kommunális szennyvíz	TECHNEAU.YHO501E	2,5 m ³ /d És 10 m ³ /d Telekhatár előtti tisztítóakna Vízjogi üzemeltetési engedéllyel rendelkezik

Rendkívüli események kezelése a technológiában a technológiai leírás alapján

Irányítás technika

Az alkalmazott GSM-GPRS irányítástechnikai rendszer feladata az átemelők üzemellenőrzése, üzemviteli adatgyűjtés és továbbítás, hibajelzés és riasztás, hiba esetén az egymásra dolgozó szivattyúüzemek letiltása.

nem megfelelő szippantott szennyvíz érkezése

A települési folyékony hulladék fogadó-előkezelő leürítő helye egy 25 m³/h kapacitású szippantott szennyvíz ürítő állomás kültéri csatlakozóval, veszélyes anyag leválasztási

funkcióval. A leürítés során az ürített anyagok pH-ját a csővezetékbe szerelt pH mérő vizsgálja. A nem megfelelő minőségű szippantott szennyvíz (pH=6,0 alatti érték és pH=9,5 feletti érték) ürítése esetén a fogadóállomás egy pneumatikus működtetővel ellátott tolózár segítségével automatikusan lezár, a tartályautó nem tud üríteni, és a telep kezelő szirénás és sms-es riasztást kap. Ilyenkor a kezelőnek meg kell tiltani a szippantott szennyvíz beengedését a telepre, azt a fuvarozónak veszélyes hulladék lerakóba kell szállítania.

A csurgalékvíz átemelő túlfolyásának elkerülése

A szippantott szennyvíz tározó automatikus, motoros hajtású tolózáron és egy kézi tolózáron keresztül kapcsolódik az **6 m³-es csurgalékvíz átemelő aknához**. Annak érdekében, hogy a szippantott szennyvíz tározó leürítés során a csurgalékvíz átemelő akna túlfolyása elkerülhető legyen, a motoros működtetésű tolózárat megelőző kézi tolózárat oly mértékben kell fojtani, hogy a szippantott szennyvíz tározó puffer maximális vízszintjéről történő leürítés esetén se érkezzen annál több szennyvíz a csurgalékvíz átemelőbe, hogy meghaladva annak kétszivattyús hidraulikai kapacitását, az elöntés veszélye fennálljon.

A biológiai rendszer túlterhelésének elkerülése

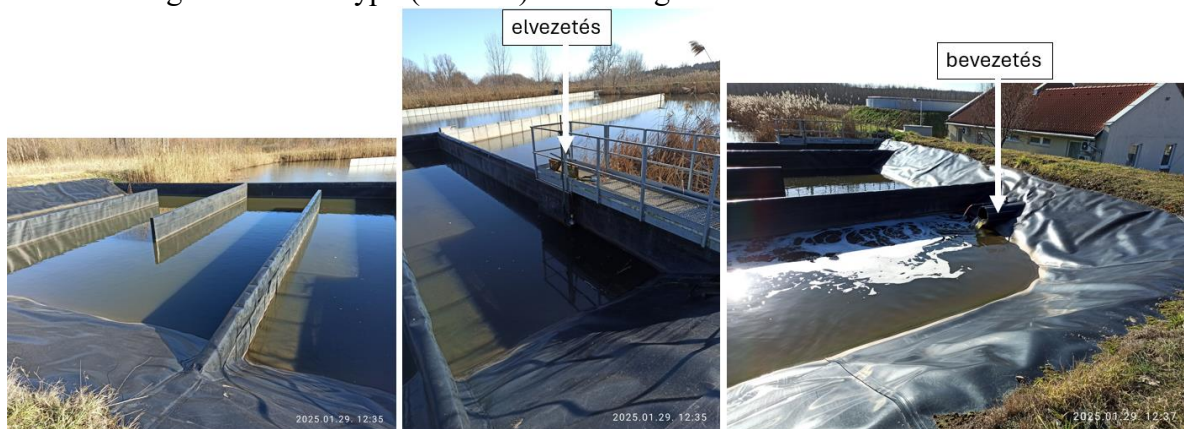
Az üzembiztonság fokozása érdekében az éppen tisztítási üzemben lévő C-TECH medencében bármelyik dekanter, vagy oxigénszonda, vagy automatikus szelep hibajelzése esetén automatikusan vész-üzemmód lép életbe a fogadást végző másik C-TECH medencénél, amely automatikusan fogadni kezdi a teljes mennyiségű szennyvizet, minimalizálva a tisztított szennyvíz minőségének romlását és a biológiai rendszert érő esetleges túlterhelést.

A biológiai rendszer vészüzemmódja

Havária helyzetben automatikusan elindul a vészhelyzeti program, amely valamelyik C-TECH medence üzemképtelensége esetén 1 medencével biztosítja a folyamatos szennyvízfogadást és tisztítást.

Fertőtlenítés lehetősége

A labirint tó első – kikerülhető - szekciójában történhet a szükség szerinti fertőtlenítés. Fertőtlenítésre az ÁNTSZ előírása alapján, illetve kivételes havária esemény - hosszantartó hidraulikai túlterhelés következtében a csurgalékvíz átemelő akna és az azt követő C-TECH medencék is folyamatosan megtelnek, és a tisztított szennyvíz minőség esetleges romlása miatt szükségessé válik a hypo (NaOCl) oldat adagolása – előfordulásakor kerülhet sor.



76. ábra: Fertőtlenítés lehetősége

A 2025.01.29. napi helyszíni bejárás alkalmával - a fertőtlenítő medence is üzemelt, látható volt a bevezetés. A labirint tó normál üzemmódban volt, a beton terelőfalak 70 cm tartalék magassága látható volt.

Vészhelyzeti pufferkapacitás

A tóba legfeljebb $596 \text{ m}^3/\text{h}$ intenzitással - a tervezett óracsúcs kétszerese - lehet a tisztított szennyvizet bevezetni, amire vészhelyzeti üzemmódban van szükség. Ezt a tó tartalék térfogata is lehetővé teszi.

A labirint tó két vízszinttel tud üzemelni. Normál üzemben $1,10 \text{ m}$ a vízmélység, ekkor a felülete 4385 m^2 , térfogata $\sim 4620 \text{ m}^3$. Ez több mint egy napos tartózkodási időt biztosít minden esetben. Ha havária miatt a telepről nem megfelelő minőségű szennyvíz folya el, a tó vízszintje zsilip segítségével $1,8 \text{ m}$ vízmélységig emelhető. Ezzel együtt 7960 m^3 teljes tározó kapacitást biztosít. $7960 \text{ m}^3 - 4385 \text{ m}^3 = 3575 \text{ m}^3$, vagyis 80% terhelésnél több mint 2 nap (NNK: 1,4 napi, számítás lejjebb) plusz tározó kapacitás áll rendelkezésre a nem megfelelő minőségű tisztított víz betárolására. A telepre történő visszavezetésre nincs kiépített vezeték.

$$0,8 \cdot 3290 = 2632,$$

$$3290 / 2632 = 1,4 \text{ vagyis } 1,4 \text{ napi}$$

A 2025.01.29. napi helyszíni bejárás alkalmával a labirint medence normál üzemmódban üzemelt, a bevezetés a befogadó árokba folyamatos volt. A bevezető $\varnothing 500$ betoncső nagyrészt víz alatt volt, de az árokban vízmozgás nem volt észlelhető.

Eleveniszap visszatartásának lehetősége

Szennyvíztelepi havária esetén iszapvesztés alkalmával a tó alkalmas nagyobb mennyiségű eleveniszap visszatartására is, akár több napon keresztül. A tó vízszintje zsilip segítségével $1,8 \text{ m}$ vízmélységig emelhető. Ezzel együtt 7960 m^3 teljes tározó kapacitást biztosít. $7960 \text{ m}^3 - 4385 \text{ m}^3 = 3575 \text{ m}^3$, vagyis ennyi szennyvíziszap visszatartására nyújt lehetőséget.

3.2.3.9. A vízvédellel kapcsolatos belső utasítások, intézkedési tervek, és végrehajtásuk tárgyi és személyi feltételeinek ismertetése.

2. HAVÁRIATERV: VÍZ-SZENNYVÍZ HAVÁRIA ESEMÉNYEK KEZELÉSI FOLYAMATA, 2020.07., TRV Zrt.

Rendkívüli üzemállapot – havária események megelőzése

A vízellátással/szennyvízkezeléssel összefüggő egészségügyi és üzembiztonságot veszélyeztető állapotot okozhat, de megfelelő beavatkozás nélkül **havária helyzet** állhat elő. Az üzemeltető általában a közvetlen környezetében lévő saját helyi erőforrásainak felhasználásával képes elhárítani a problémát.

SZENNYVÍZ RENDKÍVÜLI ÜZEMÁLLAPOT (Havária események megelőzése)

I. fokozat

- Helyszíni észleléssel feltárt szennyvíz mennyiségi- minőségi probléma, szennyvíztisztító telepre beérkező szennyvíz fizikai paramétereinek változása olyan jellegű műszaki meghibásodás, amely feltételezi a tisztított szennyvíz minőségi romlását. A megfelelő erőforrás rendelkezésre áll a normál üzemállapot rövid időn belüli (szolgáltatási zavar nélküli) visszaállítására,

- egy adott átemelő meghibásodása miatt a keletkezett szennyvíz mennyiséget a hálózat tározni tudja, ha szükséges szippantó autó bevonásával a kiöntés elkerülhető, így környezet-védelmi károsodást nem okoz,
- tisztított szennyvízben határérték feletti a laboratóriumi eredmény, melyet a területi laboratóriumvezető (v. helyettese) jelez az *üzemmérnökség-* vagy *ágazatvezetőnek*, aki dönt a szükséges intézkedés megtételéről.
- Mindez **üzemmérnökség szintjén megoldható**, vagyis az üzemmérnökségvezető / ágazatvezető, vagy a készenléti egységvezető képes gondoskodni, a szükséges erőforrások rendelkezésre állnak.

II. fokozat

- Egy vagy több körzeti átemelő vagy hálózati csővezeték meghibásodása miatt a keletkezett szennyvíz mennyiséget az adott hálózat tárolni már nem képes ezért szippantó autók bevonásával, vagy ideiglenes átemelő telepítésével oldható meg a probléma. Környezetvédelmi károsodást nem okoz, viszont lokális vagyoni veszélyeztetést jelenthet. Saját eszközzel el-hárítható 24 órán belül,
- rövid ideig legfeljebb 24 órán át tisztítatlan vagy részlegesen tisztított szennyvíz kerül a befogadóba,
- technológia sort kis mértékben fenyegető tartós (legalább 24 órás) vízminőség romlás, amely még nincs káros hatással a tisztítási hatásokra.

Mindez az illetékes **Főmérnök szintjéig megoldható** de szükség esetén be kell vonni a *Logisztikai és beszerzési osztályvezetőt* és a *MEO labort*.

Havária

Minden – a vízellátás-, valamint a szennyvízelvezetési és szennyvíztisztítási szolgáltatásban előforduló – váratlan esemény vagy helyzet, amely a szolgáltatás minőségét, mennyiségét vagy folyamatosságát, valamint az emberi egészséget vagy életet, továbbá az épített és természetes környezetet veszélyeztetheti. Ez esetben már az üzemeltető, a közvetlen környezetében lévő saját helyi erőforrásainak felhasználásán kívül, külső erőforrást is igénybe vehet.

Tartósan 24 órát meghaladó állapot, amely emberi, vagyoni vagy környezeti veszélyeztetéssel jár. Egy adott település jelentős lerészét érinti, egy-egy ipari üzem leállításra kerülhet.

A havária főbb esetei lehetnek:

- Hosszabb, több mint 24 órát meghaladó tisztítatlan vagy részlegesen tisztított szennyvíz kerül a befogadóba,
- terrortámadás, idegen szándékos behatolás, szabotázs, természeti csapás, az üzemeltetőtől függő vagy független gondatlanság, mely a szennyvízelvezetési és tisztítási szolgáltatást ellehetetleníti,
- a szennyvíz elvezető rendszeren bekövetkezett meghibásodás súlyossága a rendkívüli üzemállapot II. fokozatát meghaladja,
- veszélyes anyag jelenléte az elvezető hálózatban (pl.: benzin, robbanószer, sugárzó anyag, vegyi vagy biológiai mérgezőanyag),
- olyan mértékű eleveniszap kimosódás, amely a biológiai tisztítást ellehetetleníti és az eleveniszap pótlása 12 órán belül nem megoldható, és feltételezhető kritikus határérték túllépés.

a) Gravitációs hálózaton:

Minden olyan meghibásodás, amelynek elhárításához az üzemeltető nem rendelkezik a szükséges és elégséges technikai, műszaki és humán erőforrásokkal (pl. mélyen fekvő csatorna, magas talajvízes/belvizes területen történő javítása) és a hibaelhárítás elmaradása/elhúzódása szenny-víz kiöntéssel és/vagy az üzemeltetés helyi vezetőjének megítélése alapján, súlyos károkozással fenyeget.

b) Nyomás alatti szennyvíz hálózaton:

Minden olyan meghibásodás, amelynek elhárításához az üzemeltető nem rendelkezik a szükséges és elégséges technikai, műszaki és humán erőforrásokkal (pl. autópálya keresztezésben vagy nagyobb vízfolyás keresztezésben történő meghibásodás elhárítása esetén) és a hibaelhárítás elmaradása/elhúzódása szennyvíz kiöntéssel és/vagy - az üzemeltetés helyi vezetőjének megítélése alapján -, súlyos károkozással fenyeget.

c) Szennyvíz átemelőnél:

Minden olyan meghibásodás, mely hatásaként a kapcsolódó hálózaton szennyvíz kiöntéssel és/vagy - az üzemeltetés helyi vezetőjének megítélése alapján -, súlyos károkozással fenyeget (pl. tartós áramszünet, gépészeti meghibásodások).

d) Szennyvíztisztító telepeknél:

Minden olyan meghibásodás, melynek hatásaként a „tisztított szennyvíz” a befogadóba jutva, az üzemeltetés súlyos környezeti vagy természetvédelmi károkozással fenyeget.

e) Tisztított szennyvíz kivezetésnél:

Minden olyan hiba, amely a folyamatos tisztított szennyvíz kivezetését ellehetetleníti (csőtörés, áramszünet stb.).

Havária esemény során bevonandók: környezetvédelmi vezető, logisztikai és beszerzési osztályvezető, havária koordinátor, külső kommunikációért felelős munkatárs, laborvezető, műszaki igazgató, vezérigazgató. Szükség esetén be kell vonni az illetékes polgármestert és a Hatóságokat is.

A **havária** elhárítására be kell vonni a Társaság tulajdonában, használatában lévő saját eszközöket, ha ez nem elég, akkor külső erőforrást is igénybe kell venni.

HAVÁRIA észlelése – lefolyása – kezelése

1.Rendkívüli üzemállapot felmérésének folyamata

Meghibásodás esemény észlelésének két alábbi alapesetében az ágazatvezető és üzemmérnökségvezető dönt a helyzet súlyosságáról, a rendkívüli üzemállapot fokozat vagy havária besorolásról a szabályzatban foglaltak szerint. A rendkívüli üzemállapot esetén intézkedik az elhárításról. Havária esetén pedig értesíti felettesét.

a) Ha munkaidőben az adott település víz- vagy szennyvíztisztító telep / hálózati munkatársa (munkaidő után a készenlétes dolgozó) észleli, vagy lakossági bejelentés alapján értesül egy meghibásodásról, azonnal a helyszínre megy (munkaidő után a készenlétes dolgozó) és meggyőződik az észlelés helyéről és a jelenség tényéről. Minderről telefonon beszámol az ágazatvezetőnek. (Munkaidő után készenléti vezetőnek) Az illetékes (ágazat- vagy készenléti) vezető értesíti az üzemmérnökség vezetőt ő pedig ha szükséges, a felettesét.

b) MEO Laboratórium tájékoztatja az illetékes munkatársat (ágazatvezető, üzemmérnökségvezető) a kifogásolt víz- vagy szenny-vízvizsgálati eredményről a rendelkezésre állást követően.

2. Havária elhárításának folyamata

Az ágazatvezető/készenléti egység vezető a munkában lévő/készenlétben lévő szakemberek bevonásával megállapítja a havária helyzet súlyosságát. Majd annak tényéről azonnal értesítik az üzemegység vezetőt és a főmérnököt, ő pedig a műszaki igazgatót. A főmérnök már az adott ismeretek alapján egyeztet a műszaki igazgatóval és ha úgy döntenek, intézkedik a válságtáb összehívásáról.

A főmérnök / üzemmérnökségvezető megállapítja, hogy az – F-12-M-01 Havária esetén rendelkezésre álló tárgyi eszközök jegyzéke alapján – elhárításhoz saját erőforrás rendelkezésre állnak-e. Ha a szükséges erőforrás rendelkezésre áll, akkor a helyszínre szállítják/szállíttatják azokat, majd utasítást adnak a havária helyzet elhárítására. Amennyiben nem áll rendelkezésre erőforrás, (anyag, gép) akkor azonnal megkezdik a szükséges anyagok beszerzését. Ha a személyi feltétel sem elégséges, akkor intézkedik a megfelelő munkaerő létszámbővítéséről is.

Amennyiben a válságtábot is össze kellett hívni, akkor a stáb állapítja meg mindezt és teszi meg a megfelelő intézkedést.

3. Havária jelentése

A munkálatok elkezdése után, meg kell tenni a megfelelő jelentési kötelezettséget is.

Ha a főmérnök és a műszaki igazgató úgy ítéli meg, be kell vonni a Hatóságokat is, az **F-12-M-03 Havária esetén értesítendő Hatóságok jegyzéke** melléklet alapján. Ezt a külső kommunikációért felelős (havária koordinátor) teszi meg. A bevont Hatóságok elrendelhetnek szükséges beavatkozásokat, melyet végre kell hajtani.

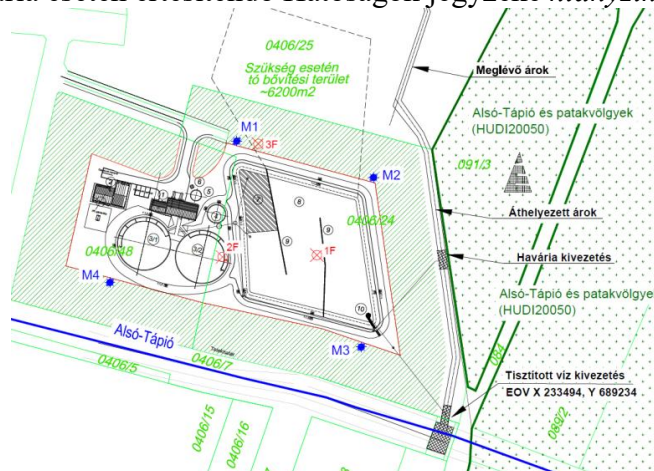
F-12-M-01 Havária esetén rendelkezésre álló tárgyi eszközök jegyzéke

F-12-M-02 Válságtáb tagjainak jegyzéke *hiányzik*

III. SZEMÉLYI FELTÉTELEK

- a havária eset levezényléséhez szükséges szakmai vezető (*javaslat : meg kell nevezni a mindenkori ... szakmai vezetői beosztást*)
- fizikai munkaerő, az elhárítás nagyságának függvényében (*javaslat : meg kell nevezni a mindenkori ... létszámot, akik készenlétben vannak és a helyettesüket*)
- adott gépjárművekhez gépkezelők
- villanyszerelő (amennyiben szükséges)

F-12-M-03 Havária esetén értesítendő Hatóságok jegyzéke *hiányzik*



77. ábra: A haváriavezeték kivezetése a befogadó árokba

3. Havária jelentési kötelezettség

A KDV VIZIG és a TRV Zrt. között létrejött szerződés – kelt. Első alkalommal 2016.10.13-án, módosítva 2017.10.03-án, majd 2023.10.06-án, iktatószám: 004889-0030/2023.- értelmében a TRV ZRT mint vízhasználó tudomásul veszi, hogy bármilyen haváriahelyzet beálltakor annak tényéről a Vagyonkezelő I. Szakasztechnológusát (1211 Budapest, Kvassay-zsilip, tel.: +36-2769944, fax:+36-1-2773272) rövid úton és írásban is értesítenie kell. A Vízhasználó az általa okozott mindennemű kárt köteles megtéríteni.

A nem üzemszerű esetekre (havária) a szennyvíztisztító létesítmények rendelkeznek részletes üzemi vízminőségi kárelhárítási tervvel (és havária-tervvel), ennek értelmében kell a szükséges hatósági értesítéseket elindítani. Mindkét esetben, akár ismert, akár ismeretlen baleseti okkal állunk szemben a hatóságokat értesíteni kell (a monitoring rendszer előre meghatározott időpontú, tájékoztató egyeztetése helyett), azonnali tájékoztatási kötelezettség lép életbe. A szennyvíztisztító telep működése során a tavat megkerülő vezeték, vagy havária kivezetés használatát, üzemeltetésének szükségességét a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, valamint a Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség felé jelezni kell.

Összességében a havária események megelőzésére kevés hangsúly esik. A **Szennyezésmegelőzési Terv** lényegében a csatornán érkező illegális bevezetések kezelését célozza, de az engedélyes nyilatkozata szerint a tervezett intézkedések folyamatban vannak, még nem üzemelnek, így tapasztalatokról sem tudnak beszámolni. A telep ki van téve az illegális bevezetéseknek, ami egyrészt túlterhelést okozhat, súlyosabb esetben haváriát. A **Haváriaterv** helyesen különíti el a probléma súlyossága szempontjából az üzemzavart és a haváriát. Ugyanakkor nem látjuk elég kidolgozottnak, hogy egy hirtelen előállt helyzetben kinek mi lesz a feladata, külön egyeztetés nélkül. Nem tartalmazza az azonnali tájékoztatást váró Hatóságok listáját és, hogy ki telefonál, melyik havária-szereplőnek ki a helyettese, külön egyeztetés nélkül.

A havária és a túlterhelés kezelésére irányuló kezdeményezések a céljukat tekintve összemosódnak. Ha olyan megoldás születik, ami mindkét problémát megoldja, az a legmegfelelőbb megoldás. Azonban az erre született javaslat- egy plusz biológiai medence építése – nem biztos, hogy ennek megfelel. Másfél napi szennyvíz mennyiség puffertározására alkalmas, célszerűen a meglévő berendezések közelében lenne, így a visszavezetés nem okoz gondot.

Ugyanakkor nem fogja az eseti túlterheléseket és a haváriaszintű akut helyzeteket is megoldani. Ezt amiatt is fontosnak tartjuk, mert rendszeres eseti túlterheléseket tapasztal az engedélyes és a rákötések %-a 69, még nem érte még el a kívánt/tervezett 93%-ot, ezért ebből is származhat terhelésnövekedés. Ezt figyelembe véve kapacitásbővítésre és puffer tározó kapacitásra is szükség van.

3.2.4.Földtani közeg

3.2.4.1.A felülvizsgálatot elrendelő határozatban szereplő előírt vizsgálatok

A PE/KTHF/00693-9/2024.számú határozat előírásai:

2.1.A tisztított szennyvíz Alsó-Tápió patakba történő bevezetése környezetében (bevezetési pont felett, közvetlenül alatta, és attól távolabbi szakaszokon) reprezentatív számú, de **minimum öt helyen végzett mederiszap- és talajvizsgálattal** be kell mutatni a korábbi havária események (tisztítatlanszennyvíz-bevezetések) földtani közegre gyakorolt hatását.

2.2.A vizsgálatokat a mintavételi pontokon a mederüledékből, illetve az alatta lévő talajból kell venni (pontonként 2 minta). **A minimálisan vizsgálandó komponensek: általános vízkémiai paraméterek, fémek és félfémek, alifás szénhidrogének (TPH) és policiklikus aromás szénhidrogének (PAH).**

2.3.A vizsgálati eredmények kiértékelését a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről szóló 6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet mellékleteiben megállapított (B) szennyezettségi határértékek figyelembevételével kell elvégezni. **A kiértékelést – szennyezettség esetén intézkedési terv mellékelésével – a mintavételi és vizsgálati jegyzőkönyvek csatolásával kell benyújtani a felülvizsgálati dokumentáció részeként.**

Az előírt mintavételekre 2024.12.11. napján került sor. A mintavételeket az ANALAB Kft. (NAH-1-1468/2024 számon akkreditált vizsgálólaboratórium) végezte az MSZ 21470-1:1998 és MSZ 12739-1: 1978 7. fejezet és MSZ 12739-2: 1978 alapján. Az akkreditálási okirat az *I. mellékletben* látható. A területen összesen 5 db talajminta és 5 db üledékminta került megvételre.

46. táblázat: A mintavételi pontok EOv koordinátái

Minta jele	Mintavétel helye	EOV _x	EOV _y
fel talaj	Befogadó felvízi szakasz kibocsátási pont felett 50 m-re	233494	689181
kibocsátás talaj	Kibocsátási pont	233479	689229
Al 1 talaj	Befogadó alvízi szakasz kibocsátási pont alatt 72 m-re	233458	689298
Al 2 talaj	Befogadó alvízi szakasz kibocsátási pont alatt 143 m-re	233433	689365
Al 3 talaj	Befogadó alvízi szakasz kibocsátási pont alatt 200 m-re	233415	689418

A minták laboratóriumi vizsgálatait az ANALAB Kft. (NAH-1-1468/2024. számon akkreditált vizsgálólaboratórium) és a Bálint Analitika Kft. Laboratórium (NAH által NAH-1-1666/2024. számon nyilvántartott akkreditált vizsgálólaboratórium) végezte el, az alábbi laboratóriumi vizsgálati eljárások szerint:

47. táblázat: Vizsgálati módszerek

Vizsgálat neve	Módszer
pH 25°C-on (vizes ázalék)	MSZ 21470-2:1981 5. szakasz (visszavont szabvány)
Fajlagos elektromos vezetőképesség 25°C-on (vizes ázalék)	MSZ 21470-2:1981 4.3. szakasz (visszavont szabvány)
Biokémiai oxigénigény 5 nap után (BOI ₅)	MSZE 21420-9:2004 9. fejezet (B módszer)
Ammónium	MSZ ISO 7150-1:1992
Nitrit	MSZ 1484-13:2009 6.2. szakasz
Nitrát	MSZ 1484-13:2009 5.2. szakasz
Szulfát	MSZ 12750-16:1988 3. fejezet
Foszfát	MSZ EN ISO 6878:2004 4. fejezet
TPH	EPA METHOD 8015C:2007 Rev.:3
Klorid	MSZ ISO 9297:2003 (visszavont szabvány)
Összes foszfor	MSZ EN ISO 6878:2004 7. fejezet
Összes nitrogén	MSZ EN ISO 11905-1:2000
Szárazanyag-tartalom	MSZ EN 12880:2000
Lítium	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Bór	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Nátrium	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Magnézium	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Alumínium	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Szilícium	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Foszfor	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Kén	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Kálium	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Kalcium	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Titán	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Vanádium	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Króm	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Mangán	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Vas	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Kobalt	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Nikkel	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Réz	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Cink	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Arzén	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Szelén	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Molibdén	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Ezüst	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Kadmium	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Ón	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Antimon	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet

Vizsgálat neve	Módszer
Bárium	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Higany	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Ólom	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Berillium	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Bróm	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Jód	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Stroncium	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Tallium	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Tórium	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Urán	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Volfrám	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Cirkónium	MSZ 21470-50:2006 4.1. szakasz, 6. fejezet
Összes PAH	MSZ EN 16181:2018

3.2.4.2.Mért koncentrációk

48. táblázat: Vizsgálati eredmények- talaj

Komponens	Mérték- egység	fel talaj	kibocsátás talaj	Al 1 talaj	Al 2 talaj	Al 3 talaj	„B” szennyeze- ttségi hatáérték
pH 25°C-on (vizes ázalék)	-	8,3	8,1	8,0	8,2	7,9	-
Fajlagos elektromos vezetőképesség 25°C-on (vizes ázalék)	μS/cm	245	635	457	610	634	2500*
Biokémiai oxigénigény 5 nap után (BOI ₅)	mg/kg sz.a.	117	176	126	149	135	-
Ammónium	mg/kg sz.a.	<0,5	0,6	0,5	1,5	0,8	250*
Nitrit	mg/kg sz.a.	0,6	0,9	1,2	0,6	0,4	100*
Nitrát	mg/kg sz.a.	74,0	37,0	14,0	51,0	39,0	500*
Szulfát	mg/kg sz.a.	<200	<200	<200	<200	<200	-
Foszfát	mg/kg sz.a.	5,7	3,3	4,8	3,6	3,0	-
TPH	mg/kg sz.a.	<50	<50	<50	<50	<50	100
Klorid	mg/kg sz.a.	301	281	307	341	267	-
Összes foszfor	mg/kg sz.a.	1,2	1,2	1,8	1,5	1,0	-
Összes nitrogén	mg/kg sz.a.	96,3	57,0	53,0	78,0	57,6	-
Lítium	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10	-
Bór	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10	1000

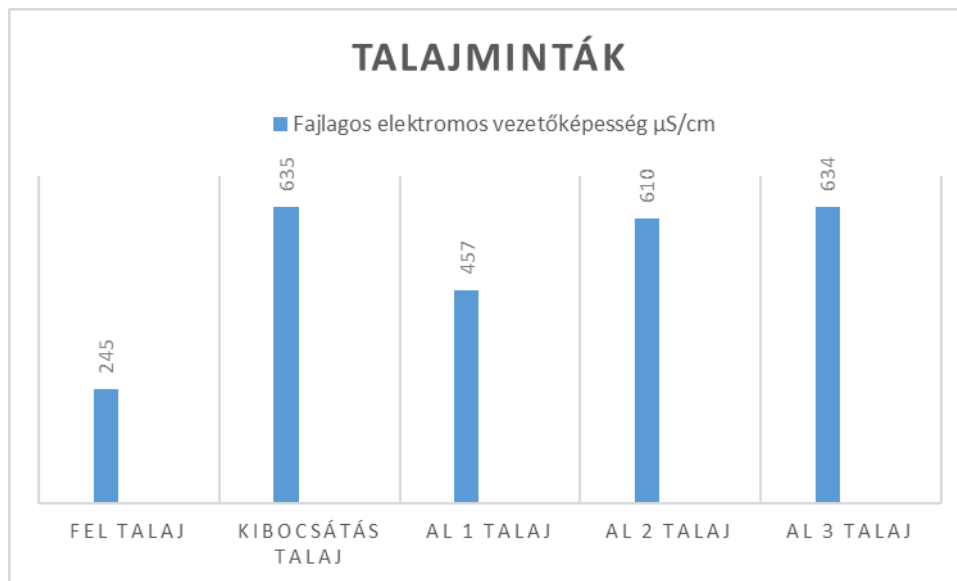
Komponens	Mérték- egység	fel talaj	kibocsátás talaj	Al 1 talaj	Al 2 talaj	Al 3 talaj	„B” szennyeze tségi hatáérték
Nátrium	mg/kg sz.a.	672	697	734	680	675	-
Magnézium	mg/kg sz.a.	28,4	21,6	85,2	33,5	28,9	-
Alumínium	mg/kg sz.a.	41,5	<20	22,9	30,8	41,5	-
Szilícium	mg/kg sz.a.	<20	<20	<20	<20	<20	-
Kén	mg/kg sz.a.	<20	<20	<20	<20	<20	-
Kálium	mg/kg sz.a.	62,5	18,2	62,5	17,8	10,1	-
Kalcium	mg/kg sz.a.	45,9	49,7	24,6	50,2	38,2	-
Titán	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10	-
Vanádium	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10	-
Króm	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10	75
Mangán	mg/kg sz.a.	<5	<5	<5	<5	<5	-
Vas	mg/kg sz.a.	44,9	11,1	21,4	49,3	21,4	-
Kobalt	mg/kg sz.a.	<5	<5	<5	<5	<5	30
Nikkel	mg/kg sz.a.	<5	<5	<5	<5	<5	40
Réz	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10	75
Cink	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10	200
Arzén	mg/kg sz.a.	<1	<1	<1	<1	<1	15
Szelén	mg/kg sz.a.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1
Molibdén	mg/kg sz.a.	<1	<1	<1	<1	<1	7
Ezüst	mg/kg sz.a.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	2
Kadmium	mg/kg sz.a.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1
Ón	mg/kg sz.a.	<1	<1	<1	<1	<1	30
Antimon	mg/kg sz.a.	<5	<5	<5	<5	<5	5*
Bárium	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10	250
Higany	mg/kg sz.a.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5
Ólom	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10	100
Berillium	mg/kg sz.a.	<5	<5	<5	<5	<5	-
Bróm	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10	-
Jód	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10	-
Stroncium	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10	-
Tallium	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10	-
Tórium	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10	-
Urán	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10	-
Volfrám	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10	-
Cirkónium	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10	-
PAH	mg/kg sz.a.	0,041	0,029	0,086	0,075	0,185	1

**termőföldnek nem minősülő földtani közegre*

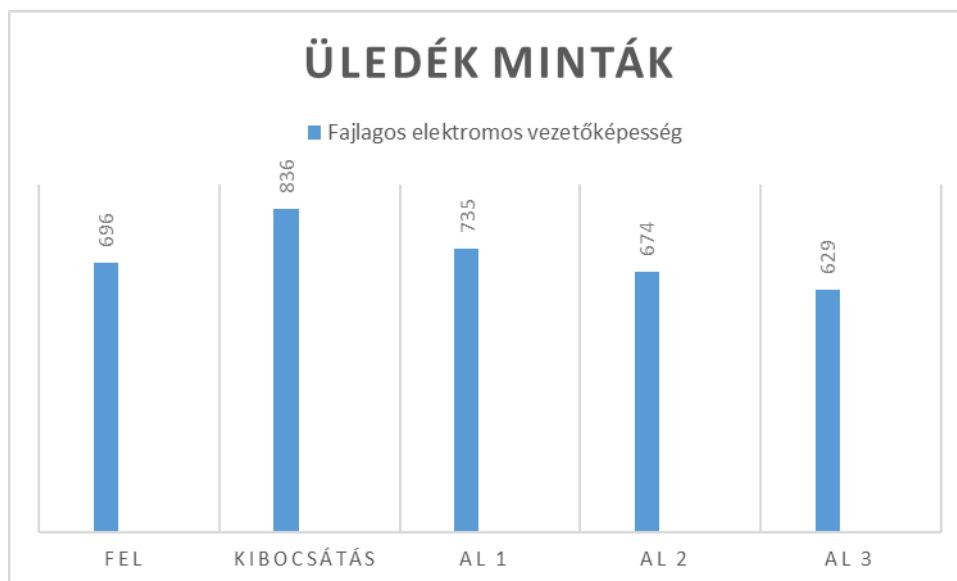
49. táblázat: Vizsgálati eredmények- üledék

Komponens	Mérték- egység	fel	kibocsátás	Al 1	Al 2	Al 3
pH 25°C-on (vizes ázalék)	-	7,9	7,6	7,7	7,7	8,2
Fajlagos elektromos vezetőképesség 25°C-on (vizes ázalék)	µS/cm	696	836	735	674	629
Biokémiai oxigénigény 5 nap után (BOI ₅)	mg/kg sz.a.	1410	1883	1558	1297	1057
Ammónium	mg/kg sz.a.	7,3	40,8	49,2	2,0	0,8
Nitrit	mg/kg sz.a.	1,7	1,0	1,3	1,3	0,3
Nitrát	mg/kg sz.a.	19,0	23,0	21,0	28,0	37,0
Szulfát	mg/kg sz.a.	<200	530	<200	<200	<200
Foszfát	mg/kg sz.a.	5,1	3,6	2,8	4,2	6,9
TPH	mg/kg sz.a.	<50	<50	65,6	<50	56,4
Klorid	mg/kg sz.a.	294	314	294	278	307
Összes foszfor	mg/kg sz.a.	1,1	0,8	1,04	0,9	1,5
Összes nitrogén	mg/kg sz.a.	45,5	72,3	80,4	66,1	61,0
Szárazanyag- tartalom	%	59,4	55,1	56,9	59,2	63,7
Lítium	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10
Bór	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10
Nátrium	mg/kg sz.a.	1317	1359	1331	1335	1286
Magnézium	mg/kg sz.a.	112	143	114	48,8	39,8
Alumínium	mg/kg sz.a.	28,3	<20	<20	<20	<20
Szilícium	mg/kg sz.a.	<20	<20	<20	<20	<20
Kén	mg/kg sz.a.	<20	<20	<20	<20	<20
Kálium	mg/kg sz.a.	44,5	60,2	18,2	22,7	16,7
Kalcium	mg/kg sz.a.	161,2	305	194	112	42,3
Titán	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10
Vanádium	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10
Króm	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10
Mangán	mg/kg sz.a.	<5	<5	<5	<5	<5
Vas	mg/kg sz.a.	14,8	<10	<10	<10	<10
Kobalt	mg/kg sz.a.	<5	<5	<5	<5	<5
Nikkel	mg/kg sz.a.	<5	<5	<5	<5	<5
Réz	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10
Cink	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10
Arzén	mg/kg sz.a.	<1	<1	<1	<1	<1
Szelén	mg/kg sz.a.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molibdén	mg/kg sz.a.	<1	<1	<1	<1	<1

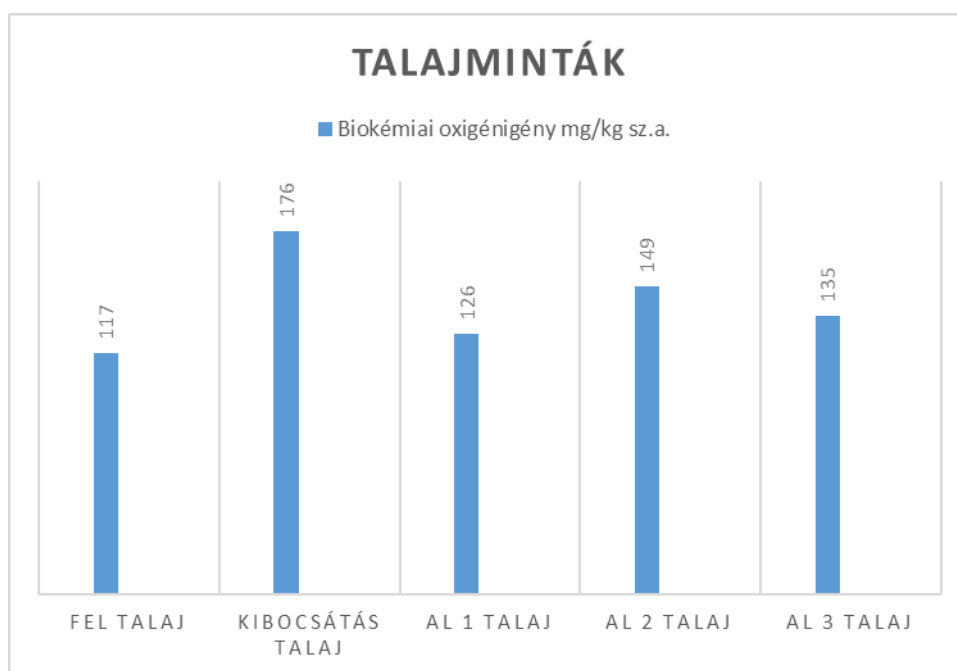
Komponens	Mérték- egység	fel	kibocsátás	Al 1	Al 2	Al 3
Ezüst	mg/kg sz.a.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Kadmium	mg/kg sz.a.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ón	mg/kg sz.a.	<1	<1	<1	<1	<1
Antimon	mg/kg sz.a.	<5	<5	<5	<5	<5
Bárium	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10
Higany	mg/kg sz.a.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ólom	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10
Berillium	mg/kg sz.a.	<5	<5	<5	<5	<5
Bróm	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10
Jód	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10
Stroncium	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10
Tallium	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10
Tórium	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10
Urán	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10
Volfrám	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10
Cirkónium	mg/kg sz.a.	<10	<10	<10	<10	<10
PAH	mg/kg sz.a.	0,061	0,206	0,239	0,087	0,008



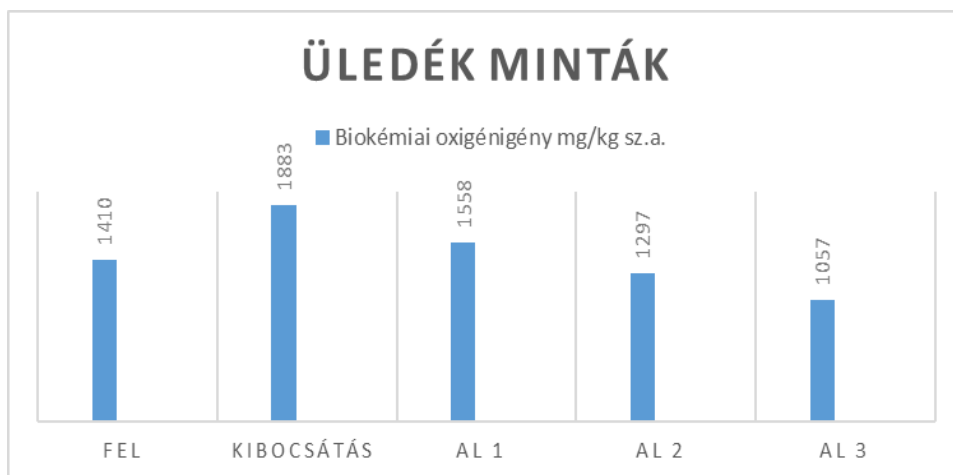
78. ábra: Talajminták fajlagos elektromos vezetőképessége



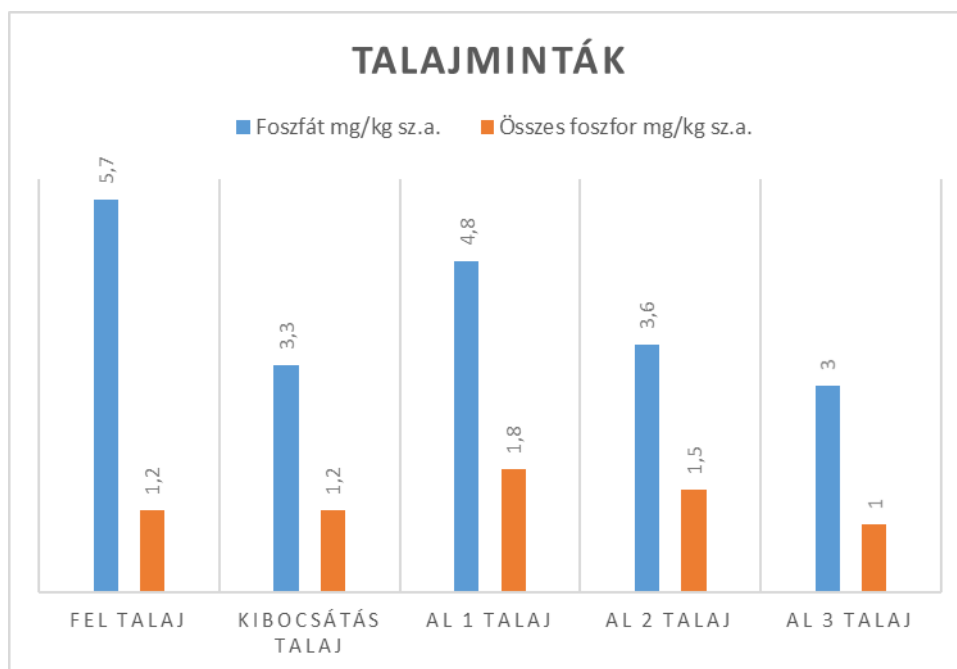
79. ábra: Üledék minták fajlagos elektromos vezetőképessége



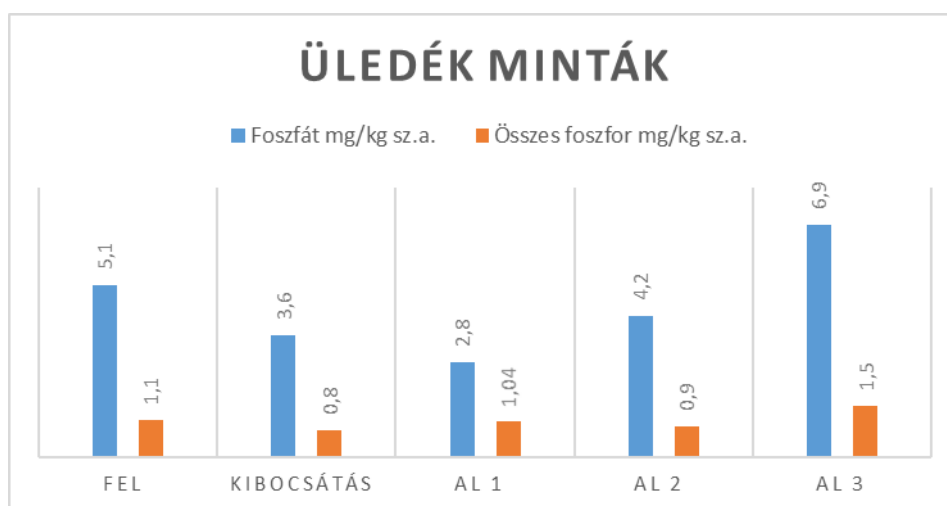
80. ábra: Talajminták mért biológiai oxigénigénye



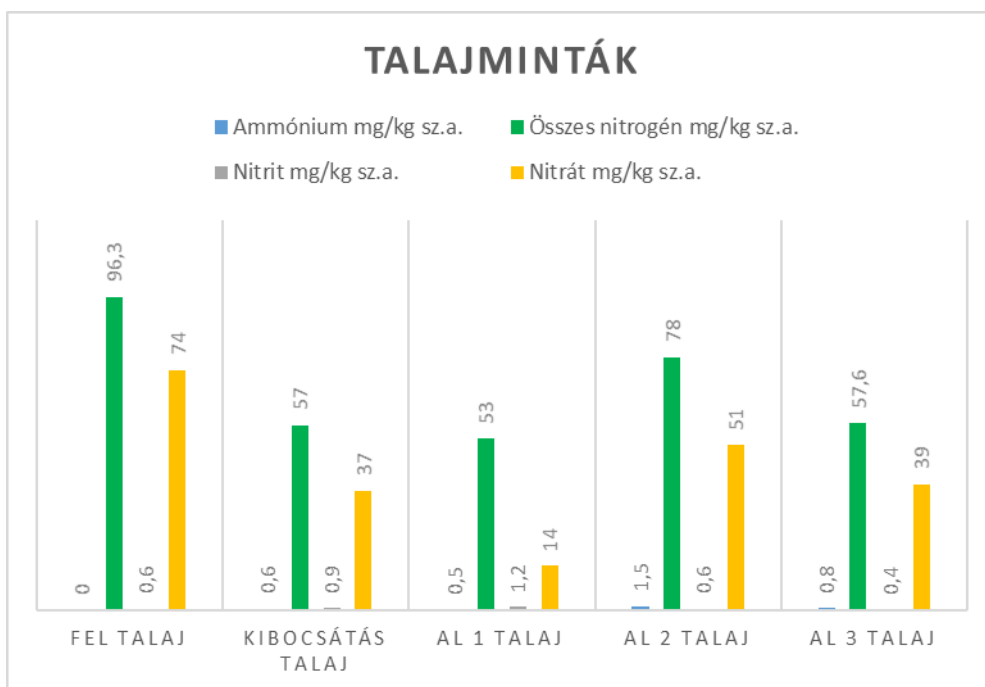
81. ábra: Üledék minták mért biológiai oxigénigénye



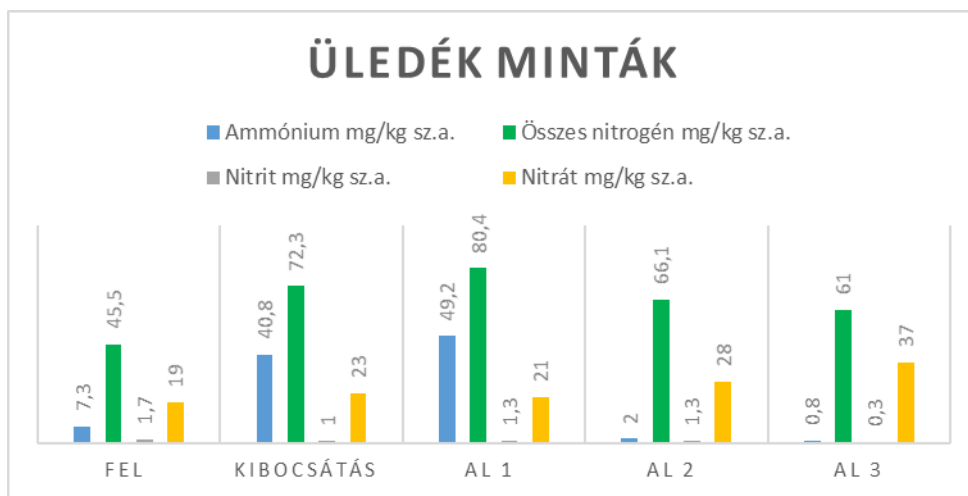
82. ábra: Talajminták mért foszfor és foszfát tartalma



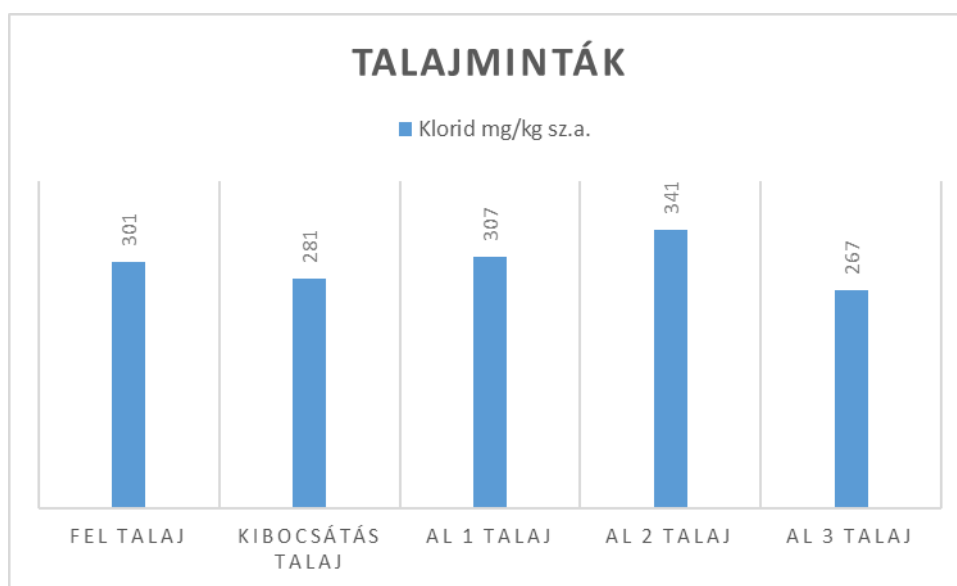
83. ábra: Üledék minták mért foszfor és foszfát tartalma



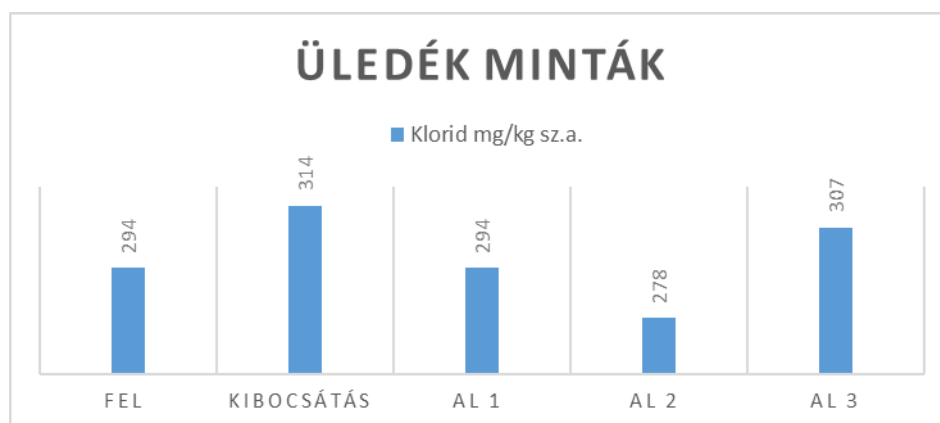
84. ábra: Talajmintákban mért nitrogénformák koncentrációi



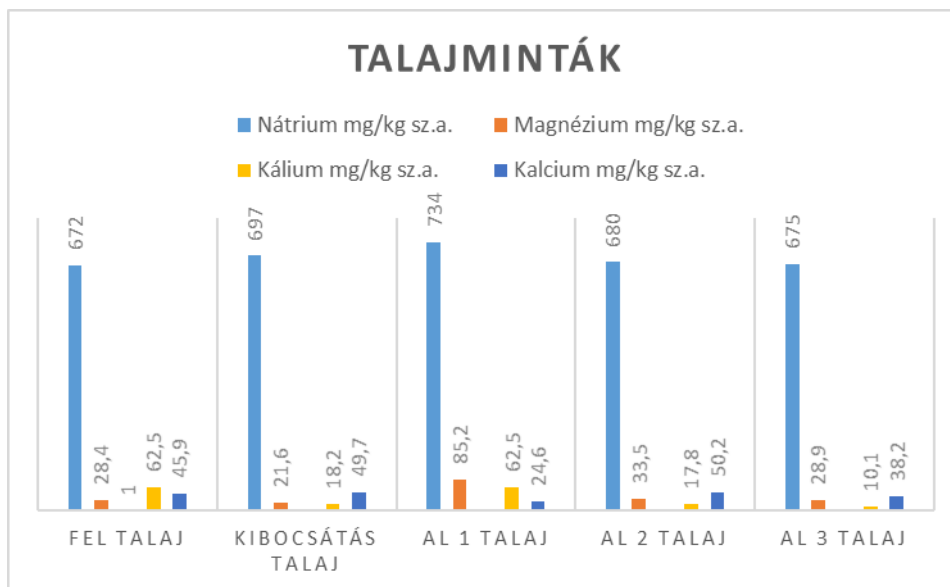
85. ábra: Üledék mintákban mért nitrogénformák koncentrációi



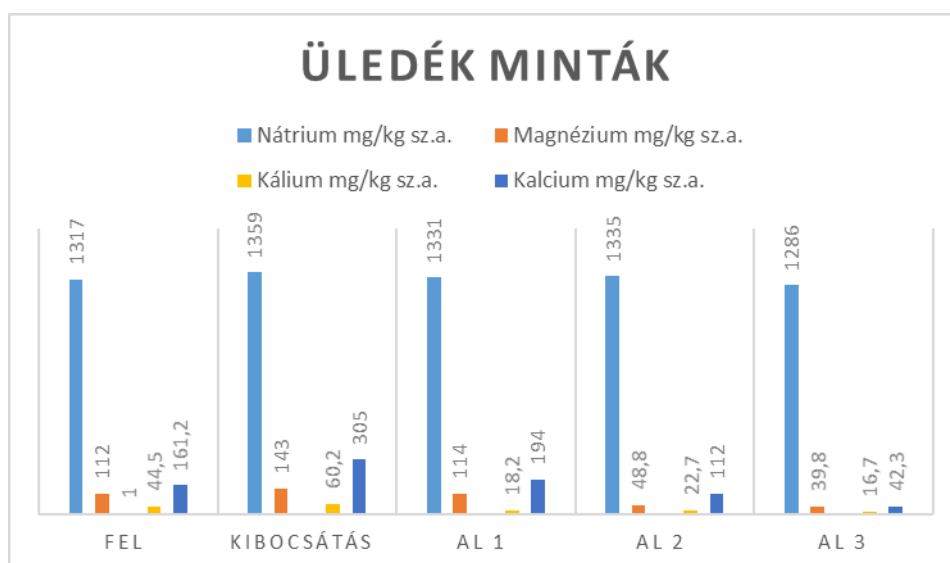
86. ábra: Talajminták mért klorid koncentrációja



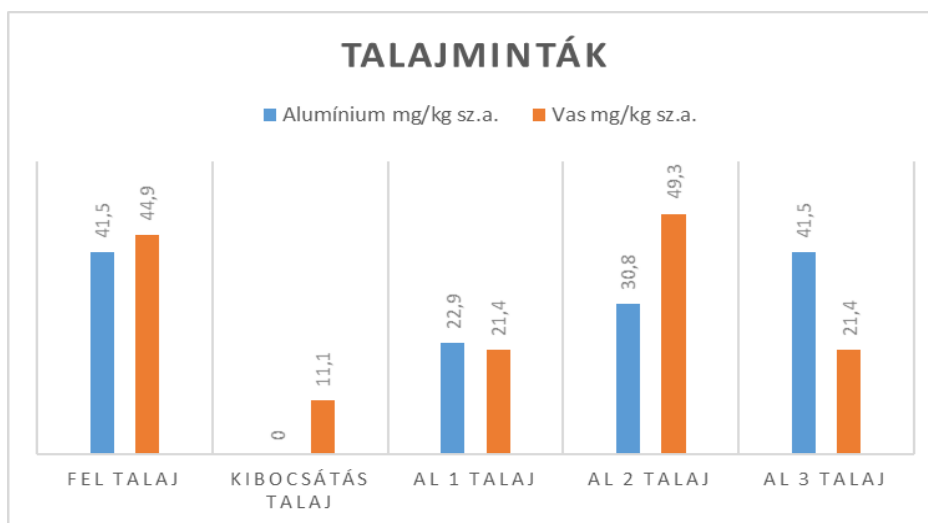
87. ábra: Üledék minták mért klorid koncentrációja



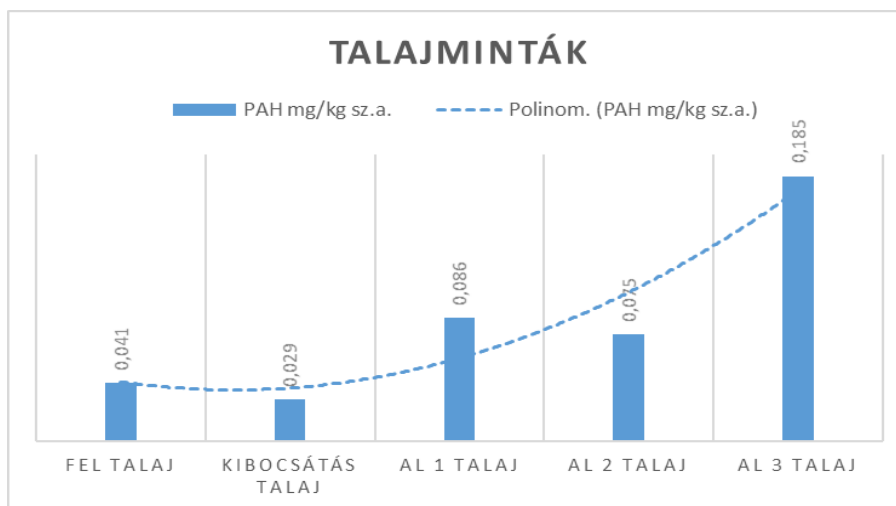
88. ábra: Talajmintákban mért makroelemek koncentrációja



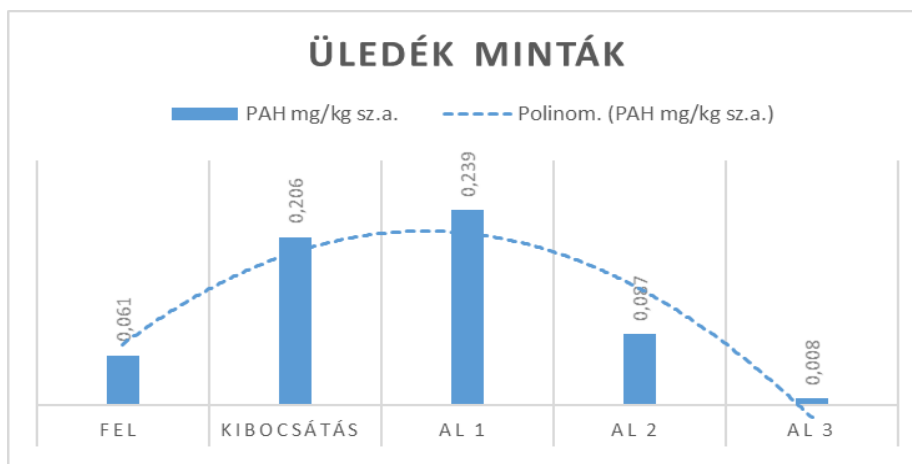
89. ábra: Üledék mintákban mért makroelemek koncentrációja



90. ábra: Talajmintákban mért Al és Fe koncentrációja



91. ábra: Talajmintákban mért összes PAH koncentrációja



92. ábra: Üledék mintákban mért összes PAH koncentrációja

3.2.4.3.A vizsgálati eredmények értékelése

A PE/KTHF/00693-9/2024.számú határozatban előírt talaj és üledék vizsgálatok eredményei alapján megállapítható, hogy a vizsgált komponensek tekintetében nem került kimutatásra a 6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendeletben talajra előírt szennyezettségi határértékeket meghaladó koncentrációban jelenlévő szennyezőanyag.

A szerves szennyezők tekintetében az összes alifás szénhidrogén koncentrációja mind a talajmintákban, mind az üledékmintákban kimutatási határ alatti volt, az összes PAH koncentrációja is jóval a szennyezettségi határérték alatti volt. Ez utóbbi tekintetében a talajminták esetében a kibocsátási pontnál mérték a legalacsonyabb koncentrációt, a legmagasabbat pedig a kibocsátási ponttól 200 m-re, azonban ezen érték is csak a „B” határérték 18,5 %-a. Az üledék mintáknál a legmagasabb mért érték 0,238 mg/kg volt, mely a kibocsátási ponttól 72 m-re (Al 1) került megvételre, ez a kibocsátási ponttól 200 m-re már csak 0,008 mg/kg volt.

A fémek közül minden nehézfém, melyre a 6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet megállapít határértéket, koncentrációja kimutatási határ alattinak bizonyult mind a talaj, mind az üledék minták esetében.

Az elvégzett általános vízkémiai vizsgálatok közül a fajlagos elektromos vezetőképességre, a nitrogénformákra (ammónium, nitrit, nitrát) áll rendelkezésre határérték talajra- termőföldnek nem minősülő földtani közegre, ezen komponensek mért koncentrációi azonban meg sem közelítették a határértékeket, a legmagasabb mért nitrát koncentráció ráadásul a felvízi szakaszból vett talajban volt mérhető (74 mg/kg – a határérték 14,8 %-a). Az összes nitrogén mért értéke is a felvízi szakaszon volt a legmagasabb. Az ammónium koncentrációja a talajban a kibocsátási pont alatt 143 m-rel volt a legmagasabb, de ez is mindössze a határérték 0,6 %-a. Az üledékmintáknál 0,8-49,2 mg/kg közötti koncentrációkat mértek, ez a kibocsátási pont alatt 72 m-rel volt a legmagasabb, csakúgy, mint az üledékminták összes nitrogén koncentrációi esetében.

A fajlagos elektromos vezetőképesség a talajmintáknál a kibocsátási ponton, és az attól 200 m-re vett ponton volt a legmagasabb, a felvízi szakaszon alacsonyabb volt, a kibocsátási pontban mért értéknek a 38,6 %-a. Az üledékminták esetében szintén a kibocsátási ponton volt a legmagasabb (836 μ S/cm), mely ezt követően az alvízi szakaszon folyamatosan csökkent.

A biokémiai oxigénigény a talajmintákban 117-176 mg/kg közötti volt, míg az üledékmintákban 1057-1883 mg/kg, a legmagasabb a kibocsátási ponton vett mintákban volt mérhető, az alvízi szakaszon a csökkenése volt tapasztalható.

Foszfát tekintetében az üledék esetében a felvízi szakasz (5,1 mg/kg) terheltebb volt, mint a kibocsátási pont (3,6 mg/kg), ezután az alvízi szakaszon növekedett a mért koncentráció 6,9 mg/kg-ra. A talajmintáknál a felvízi szakasz szintén (5,7 mg/kg) terheltebb volt, mint a kibocsátási pont (3,3 mg/kg), ezután az alvízi szakaszon nőtt, majd az utolsó mintavételi pontján 3 mg/kg-ra csökkent.

A klorid mérései 267-341 mg/kg közötti eredményeket hoztak, trend nem állapítható meg.

A makroelemek (Na, K, Ca, Mg) összetétele a talajban 672-734 mg/kg közötti nátrium, 21,6-85,2 mg/kg közötti magnézium, 10,1-62,5 mg/kg közötti kálium és 24,6-50,2 mg/kg közötti kalcium koncentrációkkal jellemezhető, az üledékben pedig ennél magasabb, 1286-1359 mg/kg közötti nátrium, 39,8-143 mg/kg közötti magnézium, 16,7-60,2 mg/kg közötti kálium és 42,3-305 mg/kg közötti kalcium koncentrációkkal jellemezhető.

Az alumínium és a vas koncentrációja az üledékben csak a felvízi szakaszon volt kimutatási határ felett, a talajban a kibocsátási ponton volt a legalacsonyabb, majd növekedett nagyságrendileg a felvízi szakaszon mért koncentrációk mértékéig.

Összességében megállapítható, hogy szennyezettségi intézkedési terv összeállítása nem volt indokolt, arra tekintettel, hogy szennyezettségi határértékeket meghaladó koncentrációt egy esetben sem mértek.

3.2.5. Szennyvíz élővízbe bevezetése helyett a szikkasztás (nádas, nyaras/füzes stb.) vagy a Tápióval párhuzamos árok (illetve előbbieik kombinációja) kialakításának lehetősége és kapacitásbővítésének lehetőségeinek vizsgálata

Amint az előzményekben szerepeltettük, ezt a vizsgálatot a TRVZ Zrt. saját tevékenysége keretében végezte el, amelyről 2025.januárjában összeállította a SÜLYSÁP SZENNYVÍZTISZTÍTÓ TELEP KÖRNYEZETVÉDELMI FELÜLVIZSGÁLATI ELJÁRÁS – TISZTÍTOTT SZENNYVÍZ ELHELYEZÉS ÉS KAPACITÁSBŐVÍTÉS VIZSGÁLATA című dokumentációt. A dokumentációt a 11. sz. mellékletbe csatoltuk, itt csak a főbb összefoglaló megállapításokat mutatjuk be/hivatkozunk.

- A szikkasztási kapacitás meghatározására néhány, már megvalósult szikkasztómezős szennyvíz kihelyezés tapasztalatit mutatják be, mely adatokat alapul véve megállapításra kerül, hogy a Sülysáp szennyvíztisztító telep engedély szerinti mértékadó kapacitásával számolva (3000 m³/d) a szükséges szikkasztó felület megközelítőleg **40 ha területnagyságnak** adódna, mely nagyság csupán közelítő értéknek tekinthető, különös tekintettel kell lenni a jellemző talajvíz szintekre is.
- Sülysáp település szennyvízelvezető rendszeréhez tartozó átemelő műtárgyak tervezésekor készített talajmechanikai szakvélemény megállapításait vették alapul, továbbá áttekintették a szennyvíztisztító telep műtárgyinak létesítéséhez készített talajmechanikai szakvéleményt is. Ez alapján megállapították, hogy **a terület talajvízviszonyai nem kedveznek a szikkasztásnak.**
- Felmérték azokat a környező területeket, ahol potenciálisan lehetőség lenne tisztított szennyvíz kihelyezésre, szikkasztómező kialakítására. 10 területet Megállapították, hogy önállóan egyik terület nagysága sem elegendő a keletkező tisztított szennyvíz teljes mennyiségének elszikkasztásához, és A területek jellemzői (lejtési viszonyok, felszínborítottság, természetvédelmi érintettség, bejegyzett szolgalmi jogok, tulajdonviszonyok) általánosságban nem teszik lehetővé szikkasztómező kialakítását. A vizsgált területek jelentős része rendelkezik Natura 2000 természetvédelmi

érintettségel, a HUDI20050 Alsó-Tápió és patak völgyek kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület fenntartási tervből hivatkozást tesz az alábbi megjegyzésre: „A területen elsődleges feladat a vízvisszatartás, az ehhez kapcsolható beruházások támogatandók. Azonban a területen bármilyen területfoglalással járó beruházás kerülendő”

- Tekintettel a Szennyvíztisztító telep helyszínrajzi elhelyezkedésére és a környező területek magassági viszonyaira a keletkező tisztított szennyvíz kivezetése kizárólag kényszeráramoltatással valósítható meg, gravitációs úton nem. A tisztított szennyvíz átemelése jelentős energiaigénnyel járna, valamint folyamatos üzemeltetési-fenntartási feladatok végzését is igényli.
- A szikkasztómező kialakításával összefüggésben az alábbi problémákat fogalmazzák meg (összefoglalóan):
 - Tekintettel az uralkodó szélirányra a szaghatás kellemetlenül érintheti a település lakóit
 - Nem áll rendelkezésre megfelelő nagyságú és adottságú terület, ahol a szikkasztás megvalósítható
 - A talajvízszint magassága a vizsgált területeken nem kedvez a szikkasztásnak
 - A szikkasztómező kialakítása és üzemeltetése jelentős költségterhekkel járna
 - Függetlenül a terület elhelyezkedésétől a tisztított szennyvíz kivezetése a szikkasztás helyére jelentős többletköltséggel járna, ugyanis a magassági viszonyokból adódóan a gravitációs kivezetés nem megoldható!

„Összességében fentiek alapján elmondható, hogy a szükséges méretű szikkasztómező kialakítása műszakilag nem megvalósítható, illetőleg kialakítása olyan aránytalan költségekkel járna, melyek nem állnak arányban a várható pozitív hatással.”

- Megvizsgálták a Tápióval párhuzamos árok kialakításának lehetőségét.

„Álláspontunk szerint nincs elegendő szabad hely a megfelelő árokszelvény kialakítására, mely alkalmas lenne a keletkező tisztított vízhozamok levezetésére. További problémát jelent, hogy nem mutatkozik olyan terület, ahol az árokkal elszállított vízhozamok elszikkaszthatók lennének.”

Az ároknyomvonal helyszínbejárás során felderítésre került. A bejárás tapasztalatai alapján elmondható, hogy az árokszelvény erőteljesen leromlott állapotú, szabályozott szelvényalak nem figyelhető meg. A – feltételezett – ároknyomvonal teljes hosszában fás szárú növényzettel benőtt. Az árok helyreállítása („jó karba helyezése”) aránytalan költségekkel járna.
- Megvizsgálták a szennyvíztisztító telep kapacitásbővítésének lehetőségét. A környezetvédelmi és gazdasági szempontokat is figyelembe véve kidolgoztak egy műszaki megoldást, mely egy ún. puffertározó kialakításán alapul.

A tervezett műszaki megoldás szerint a meglévő két biológiai tisztító műtárgy (C-TECH 1, C-TECH-2 reaktorok) mellett, egy harmadik, fenti műtárgyakkal megegyező kialakítású műtárgy létesülne.

„Az új műtárgy rendszerbe kapcsolása jelentősen megnövelné a szennyvíztisztító telep kapacitását, így a havária események (pl. szennyezések érkezése) esetén lehetőség

adódna a szennyezett vízhozamok kikormányzására a puffertározóként funkcionáló harmadik műtárgyba. Ezzel elkerülhető lenne a biológiai tisztító technológia lemergeződése, és a telep folyamatos működése biztosítható maradna. Ugyancsak biztosítaná az érkező szennyvizek teljes mennyiségének fogadását csapadékos időszakban is. **Ily módon havária esemény vagy csapadékos idő bekövetkezése esetén sem kellene tisztítatlan szennyvizet a telepről a befogadóba kivezetni.**

Az új műtárgy megépítéséhez szükséges szabad tér a szennyvíztisztító telep jelenlegi telekterületén belül rendelkezésre áll, a megépítése nem igényelne új területvásárlást vagy kisajátítást.

Összességében elmondható, hogy harmadik műtárgy kialakítása számos előnnyel járna. Mindamellett, hogy biztosítja a Hatóság által meghatározott célok elérését, nagymértékben hozzájárulna a szolgáltatásbiztonság növeléséhez.”

3.3. LEVEGŐVÉDELEM

3.3.1. Törvények, rendeletek, vizsgálati módszer és a határértékek ismertetése

A szennyvíz tisztító telep vizsgálatánál egyrészt az onnan származó légszennyezések hatását, másrészt az ott dolgozókat erő hatásokat vizsgáljuk. Mindezek előtt az alkalmazott határértékeket és vizsgálati módszereket mutatjuk be.

A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet előírja a levegőminőség védelmének általános szabályait, a levegő minőségi előírásokat és a határterület kijelölésének módszereit.

A környezeti levegő terhelését a 4/2011. (I.14.) VM rendeletben rögzített egészségügyi határértékek (1. sz. mellékletben foglaltak) szerint kell meghatározni.

A vizsgált terület agglomerációs zónába sorolását és ezzel összefüggő terheltségi értékeit a 4/2002. KvVM rendelet alapján kell figyelembe venni.

A szennyvíz tisztító telep esetében **terhelő komponensként a bűz a mértékadó.**

A **306/2010. (XII.23.) Kormányrendelet** 4.§ alapján "Tilos a legszennyezés, valamint a levegő lakosságot zavaró bűzzel való terhelése, továbbá a levegő olyan mértékű terhelése, amely légszennyezettséget okoz."

A rendelet 2.§. alapján

„18. *légszennyezettség*: a levegő légszennyezettségi határértéket meghaladó levegőterheltségi szintje, 6. *bűz*: szaggaatással járó legszennyező anyag vagy anyagok keveréke, amely összetevőivel egyértelműen nem jellemezhető, az adott környezetben környezet idegen, és az érintett terület rendeltetésszerű használatát zavarja.”

„30. § (1) *Bűzzel járó tevékenység az elérhető legjobb technika alkalmazásával végezhető. (2) Ha az elérhető legjobb technika nem biztosítja a levegő lakosságot zavaró bűzzel való terhelésének megelőzését, további műszaki követelmények írhatók elő, például szaghatás csökkentő berendezés alkalmazása, vagy meglévő berendezés leválasztási hatásfokának növelése. Ha a levegő lakosságot zavaró bűzzel való terhelésének megelőzése műszakilag nem biztosítható, a bűzzel járó tevékenység korlátozható, felfüggeszthető vagy megtiltható. (3) Légszennyező pontforrás által okozott bűzterhelés csökkentése érdekében a bűzzel járó tevékenységre szagegység/m³-ben kifejezett egyedi kibocsátási szagkoncentráció határérték írható elő. A szagkoncentráció meghatározására az MSZ EN 13725:2003 szabványt kell alkalmazni.*”

A **4/2011. (I.14.) VM rendelet** 2. sz. mellékletének 3. táblázata a bűzre vonatkozó tervezési irányértékek között a szennyvízkezelésre **1,5 SZE/m³** tervezési irányértéket határoz meg.

3.3.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

A Tápió-menti kistérség területén nem található regionális hatású légszennyező forrás, illetve a térséget nem éri az országos – nagytérségi átlagot meghaladó, vagy megközelítő légszennyező hatás. Az országos és megyei levegőtisztasági mérőhálózat (RIV) kialakításánál ezért sem merült fel állandó mérőhely telepítésének igénye a térségben. A térség egészére kiterjedő levegőtisztaság mérőszorozat és kiértékelés nem áll rendelkezésre.

A jelen állapot rögzítését az Országos Közegészségügyi Intézet RIV hálózati adatai szerint a legközelebbi két mérőponton rögzítettek (2020, 2021, 2022 években-ben) alapján végeztük el.

A mért értékek a következők:

50. táblázat: Legközelebbi mérőpontok levegőminőség mérési adatai

	Éves átlag (µg/m ³)			Határérték túllépés %		
	NO ₂			NO ₂		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022
Jászberény	25,59	25,49	25,64	3	1	1
Szolnok	19,18	30,7	24,89	1	2	1,5

Az éves határértékekhez viszonyítva, a rendelkezésre álló teljes 2020-21-22. évi adatállomány alapján Jászberény es Szolnok NO₂ légszennyezettségi indexe jó; ezekből adódóan összesített indexe is jó. A mérőállomáson értelemszerűen bűz komponensre adatot nem rögzítenek.

Sülysáp a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló módosított 4/2002. (X.7.) KvVM rendelet 1. sz. melléklete alapján a „10. Az ország többi területe” zónacsoportba tartozik az alábbi szennyezettségi szintekkel:

51. táblázat: Légszennyezettségi zónacsoport besorolás

	SO ₂	NO ₂	CO	PM ₁₀	Benzol	Talajközeli ózon	PM ₁₀ Arzén (As)	PM ₁₀ Kadmium (Cd)	PM ₁₀ Nikkel (Ni)	PM ₁₀ Ólom (Pb)	PM ₁₀ Benz(a)pirén (BaP)
10. Az ország többi területe	F	F	F	F	F	O-I	F	F	F	F	D

A légszennyezettségi határértékekről, a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 14/2001. (V. 9.) KöM-EüM-FVM együttes rendelet 4. számú melléklete alapján az

- A csoport: agglomeráció: a levegő védelmével kapcsolatos egyes szabályokról szóló 21/2001. (II. 14.) Korm.rendelet 7. § (5) bekezdése szerint.
- B csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettségi határértéket és a tűréshatárt meghaladja. Ha valamely légszennyező anyagra tűréshatár nincs megállapítva, de a területen a légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettség meghaladja a határértéket, a területet ebbe a csoportba kell sorolni.
- C csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettségi határérték és a tűréshatár között van.
- D csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a légszennyezettségi határértékek között van.
- E csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső s az alsó vizsgálati küszöb között van.
- F csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.
- O-I csoport: azon terület, ahol a talajközeli ózon koncentrációja meghaladja a cél értéket.
- O-II csoport: azon terület, ahol a talajközeli ózon koncentrációja meghaladja a hosszú távú célként kitűzött koncentráció értéket.

A tervezési területen jelenleg mezőgazdasági és erdőgazdasági terület található; légszennyező források nem jellemzik.

3.3.3. A szennyvíztisztító hatása a létesítmény üzemeltetése során

3.3.3.1. A szennyvíztisztító telep üzeme, üzemeltetése során keletkező légszennyezés vizsgálata

A szennyvíztisztító telep normál üzemmenete során két típusú forrásból származhat légszennyezés:

1. Egyrészt a telephelyen mozgó **gépjárművek és munkagépek mozgásából** - szippantott szennyvíz, felhasználandó vegyszerek beszállítása, szennyvíz iszap, hulladékok elszállítása, dolgozók bejárása, fenntartással kapcsolatos belső telepi forgalom.

2. Másrészt a szennyvíztisztítás technológiai folyamataiból eredő terhelés – **gépészeti berendezések szennyezőanyag-kibocsátása, illetve bűzterhelés.**

1.

Forgalmi adatok:

Dolgozók bejárása – 3 fő/nap (5 db parkolóhely).

Szippantott szennyvíz beszállítása – max. 50 m³/d – de átlagosan naponta csak 1-2 kocsira (4 m³-es) kell számítani.

Vegyszerek beszállítása – átlagosan 3 alkalom havonta.

Szennyvíziszap elszállítása – egy alkalommal naponta.

Kommunális hulladék, rácsszemét elszállítása – egy alkalommal hetente.

A telepre behajtó szállító járművek diesel üzemű járművek, amelyek működésük során a kén-dioxidot, szén-dioxidot, szén-monoxidot, szénhidrogéneket, nitrogén-oxidokat és kormot bocsátanak ki. A területen üzemelő munkagépekben használt üzemanyagok minősége megfelel az 5/2000. (II.16.) GM rendelet előírásainak. Az üzemanyag beszállító a MOL ZRt. A területen üzemelő munkagépek környezetvédelmi felülvizsgálatát és ellenőrzését a 7/2002. (VI.29.) GKM-BM-KVVM együttes rendeletnek megfelelően elvégzik

A személyi forgalom és a teherszállítás a telephelyet a főúttal összekötő bekötőúton folyik. A személyforgalom személygépjárművel történik, amely napi 2-4 személygépkocsi forgalmát jelent, a már felsorolt légszennyező anyagok kibocsátásával.

A gépjárművek, munkagépek mozgásának legszennyező hatása a **kis forgalom miatt összességében elenyésző**, ezért vizsgálatukkal külön nem foglalkozunk.

2.

A technológiához kapcsolódó gépészeti berendezések mind **elektromos berendezések, melyeknek légszennyezőanyag-kibocsátása nincs.**

A telep használati melegvíz és fűtési energiaellátására 5 m³-es telepített gáztartály kerül elhelyezésre a telep északnyugati részén, a központi épület mellett. A technológiai és központi épület falí, **kombinált üzemű gaz készülékekkel és központi fűtéssel** lesznek felszerelve. A technológiai épület teljes fűtési igénye 7,6 kW, a központi épületé pedig 12,5 kW.

A pontforrások által kibocsátott szennyezőanyagok: NO_x, CO, SO₂, PM.
A kazánok működéséből eredő légszennyezés mértéke elenyésző.

A hálózati villamos energia ellátás kiesése – tehát nem normál üzemmenet, hanem havária – esetére egy **diesel aggregát** csatlakozás kerül kiépítésre. A mobil áramfejlesztővel a technológiaiilag legfontosabb berendezések üzemben tarthatók addig, amíg az áramszolgáltatás helyre nem áll. Az aggregátorból légszennyező anyag vészhelyzeti üzemeltetéskor, illetve felülvizsgálati üzemben kerül a környezetbe.

A pontforrás által kibocsátott szennyezőanyagok: NO_x, CO, SO₂, PM.

Az aggregátor emisszióját egy EURO V kategóriájú, 2 l-nél nagyobb hengerűrtartalmú diesel motorral rendelkező jármű kibocsátásával közelíthetjük, mely a következő:

NO_x – 0,262 g/h

CO – 0,327 g/h

SO₂ – 0,00074 g/h

PM – 0,0087 g/h.

A 140 kW_{th} és annál nagyobb, de 50 MW_{th}-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről szóló 53/2017 (X.18.) FM rendelet 4 § (13) bekezdése az alábbiakat tartalmazza:

„(13) A helyhez kötött motorok esetében a kibocsátási határértékeket nem kell alkalmazni

a) azon 1 MW_{th}-nál kisebb névleges bemenő hőteljesítményű motorokra, amelyek tüzelőanyag-felhasználása 50 kg/h alatt van, és

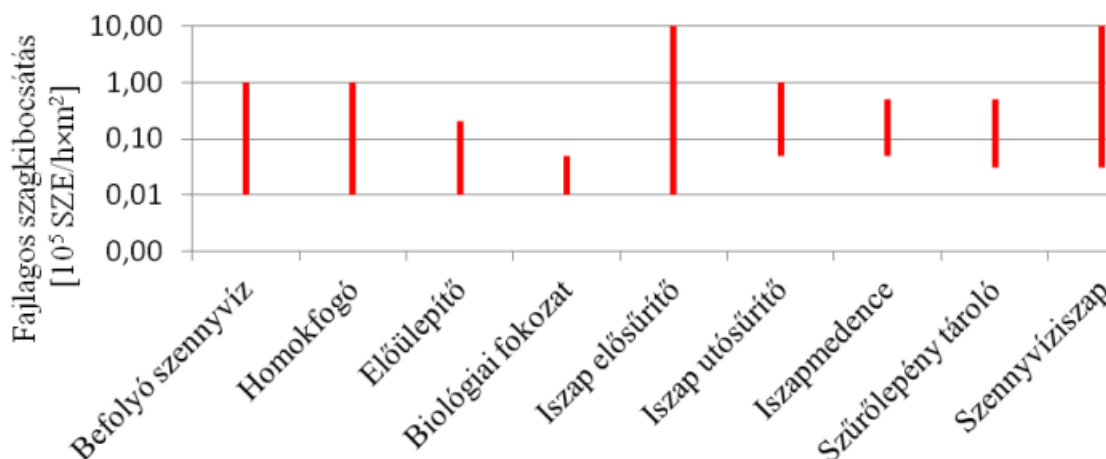
b) a szükségáramforrást hajtó, helyhez kötött motorokra, amelyek 50 h/évnél rövidebb ideig üzemelnek.”

Tekintettel arra, hogy a berendezés üzemideje évente az 50 órát nem haladja meg, továbbá az üzemanyag felhasználása is 50 l/h alatt marad, kibocsátási határértékek alkalmazása nem szükséges.

Bűzterhelés vizsgálata

A szennyvíztisztítás kapcsán várható **bűzhatás** általánosságban nehezen becsülhető; azt kellemetlen szaganyagok/komponensek okozzák. A bűzkibocsátás jellemzésére a szagegységek egységnyi időre és felületre vetített kibocsátását határozzák meg. Ez a tisztítási technológiától függően jelentős határok között változhat.

A 2014 évben kiadott Szagvédelmi kézikönyvben (Dr. Ágoston Csaba, Dr. Béres András, Lovrityné Kiss Beáta szerzők) foglaltak alapján a szennyvízkezelő telepeken az alábbi fajlagos szagkibocsátási értékek mérhetők:



93. ábra: Szennyvízkezelő telepeken található felületi forrásoknál mérhető fajlagos szagkibocsátási értékek

A **bűzterhelés csökkentését szolgáló megoldások** a szennyvíztisztító telepen:

Minden potenciálisan szagkibocsátó technológiai elem zárt épületbe, illetve zárt műtárgyba került. Ezen felül a teljes előmechanika önmagában (épületen belüli elhelyezés ellenére) is zárt kialakítást kapott, és speciális zárt kialakítású a sűrítő-víztelenítő berendezés is.

A bűzös légterek elszívása **központi szagkezelő rendszeren**, szagmentesítése **aktív szén szűrőn** (1 m^3) keresztül történik. A légtechnikailag összekapcsolt terekben az enyhe vákuumot (elszívást) egy $860 \text{ Nm}^3/\text{h}$ kapacitású, központi műanyag házas, korrózióálló kivitelű ventilátor hozza létre.

Ezen központi bűzelhatárolási-szagkezelési rendszer az alábbiakat tartalmazza:

- o Szippantott szennyvíz puffer és csurgalékvíz átemelő
- o Gépi rácsok, es homokfogó és kapcsolódó vályúk lokális lezárással
- o Iszap homogenizáló
- o Iszapsűrítő-víztelenítő berendezés
- o Iszap- és rácsszemét konténerek felett elhelyezett zárható elszívó csomók.

Az aktív szén szűrő töltete egy speciálisan légszűrésre kifejlesztett, nagy aktív felülettel rendelkező aktív szén, mely képes a szagot okozó anyagok nagymértékű eltávolítására.

A biológiai terek (C-TECH műtárgyak) esetében nem kell kellemetlen szaggyalással számolnunk, mivel a műtárgyak teljesen átkeverték; pangó, rothadó részek nem alakulhatnak ki.

A szennyvíztelepen tehát a kezelőmedencék (előülepítő, biológiai fokozat), amely szabad téren található. Tengelyen behordott szennyvíz leürítésére a befolyó szennyvíz zárt akna kerül ideiglenesen kinyitásra. Itt a bűzhatás csökkentése érdekében adalékot alkalmaznak.

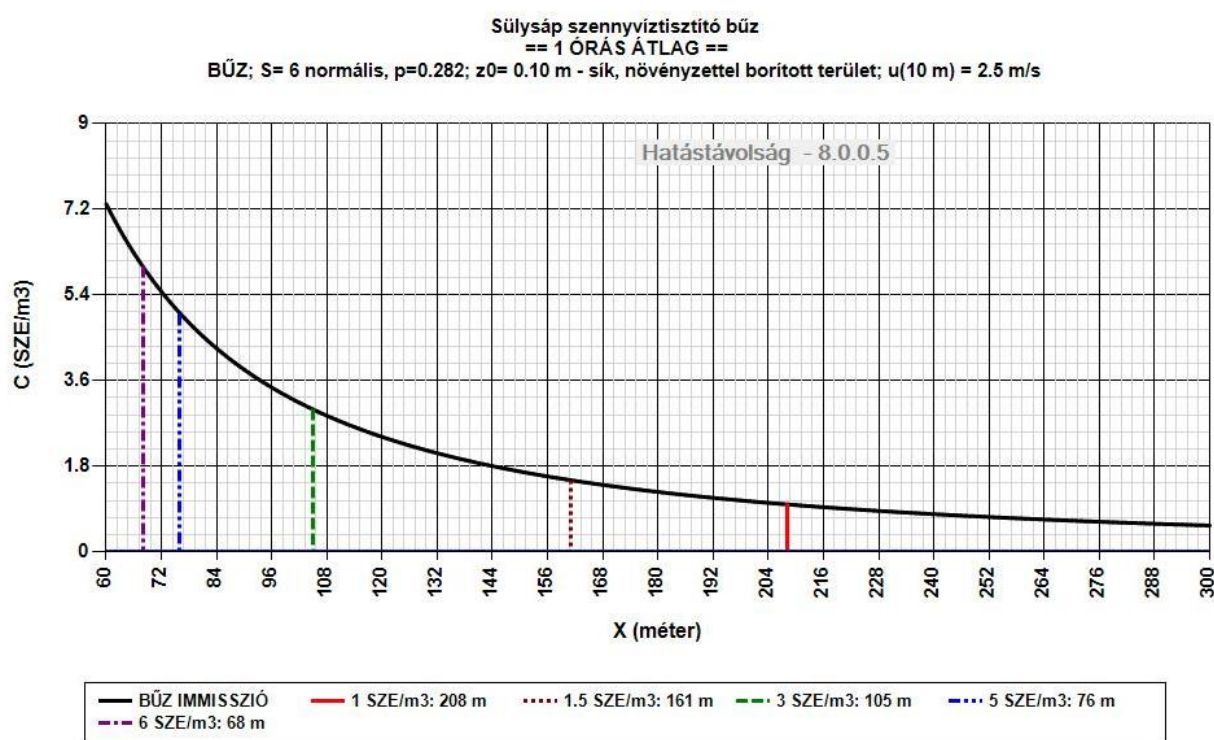
A fenti ábrán átható értékek középértékeit figyelembe véve, valamint azt, hogy Sülysáp esetében az előülepítő és a biológiai tér ugyanaz, a fajlagos szagkibocsátási értéket $0,05 \cdot 10^5 \text{ SZE/h} \cdot \text{m}^2$ értékben becsüljük meg

A két kör alakú medence felülete egyenként 590 m^2 , a kettő együtt 1180 m^2 felületet ad ki. Ehhez hozzászámoljuk a labirint tavat és a puffertározót, így összesen 5595 m^2 felületet kapunk.

Az így kapott összes szagkibocsátás 7770 SZE/s .

A szennyvíztisztító telep Sülysáp belterületétől délre, erdőgazdasági és gyepterületen került kialakításra; a lakóterület – vagyis a legközelebbi védendő épület – kb. 180 m-re található a telep kerítésétől északi irányban. Az uralkodó szélirány északnyugati, az átlagos szélesség $2,5\text{-}3,0 \text{ m/s}$.

A hatásterületet tekintve az alábbi diagram szemlélteti annak nagyságát.



94. ábra: A szennyvíztisztító telep bűz immissziója

A diagramról leolvasható, hogy az 1 SZE/m^3 értékű bűz **208 m** távolságig észlelhető, az $1,5 \text{ SZE/m}^3$ értékű bűz **161 m** távolságig, a 3 SZE/m^3 bűz **105 m** távolságig, az 5 SZE/m^3 értékű bűz pedig **76 m** távolságig. A bűzforrás eredő helyének az objektum széle tekinthető.

Tekintettel arra, hogy a **4/2011. (I.14.) VM rendelet** 2. sz. mellékletének 3. táblázata a bűzre vonatkozó tervezési irányértékek között a szennyvízkezelésre **$1,5 \text{ SZE/m}^3$** tervezési irányértéket határoz meg, a szennyvíztisztító telep bűz hatásterületét a kibocsátással érintett medencék szélétől számított **161 m** távolságban lehet meghatározni.



95. ábra: A szennyvíztisztító telep bűz hatásterülete

A telep beépített területekhez viszonyított elhelyezkedésének, a bűzlevegő elszívó és szagkezelő rendszernek, a meglevő érdektérületeknek, telepítésre kerülő védőzöldsávnak, illetve a gyors hígulásnak köszönhetően **a lakóterületen a szennyvíztisztító üzemből adódó számottevő bűzhatásra nem kell számítani, a bűz hatásterület lakott ingatlant nem érint.**

3.3.4. Értékelés, javasolt védelmi intézkedések

Az elvégzett vizsgálat során számba vettük a lehetséges levegőterhelő forrásokat, azok mértékét. A szennyvíztisztító telep technológiájából adódóan egyedül a bűzterhelés jelentkezik, mint a levegőminőséget befolyásoló terhelés.

A szennyvíztisztító telep Sülysáp belterületétől délre, erdőgazdasági es gyepterületű mezőgazdasági területen került kialakításra; a lakóterület – vagyis a legközelebbi védendő épület – kb. 180 m-re található a telep kerítésétől északi irányban. A telep beépített területekhez viszonyított elhelyezkedésének, a tervezett technológiának, a tervezett bűzlevegő elszívó és szagkezelő rendszernek, a meglevő érdektérületeknek, telepítésre kerülő védőzöldsávnak, illetve a gyors hígulásnak köszönhetően **a lakóterületen a szennyvíztisztító üzeméből adódó számottevő bűzhatásra nem kell számítani.**

Vizsgálataink során nem részleteztük a közvetett hatásterület nagyságát, amely levegővédelmi szempontból a külső szállítási útvonalakon történő légszennyezőanyag kibocsátás eredményeként határozható meg. Mivel a tevékenységhez kapcsolódó közúti szállítás nem számottevő így a hatásának számszerűsítésétől szintén eltekintettünk.

Összességében megállapítható, hogy a tevékenység megfelel a hatályos levegővédelmi előírásoknak. A vizsgálat megállapításai alapján a működésnek levegővédelmi akadálya nincs.

3.4. ZAJ- ÉS REZGÉSVÉDELEM

A PE/KTHF/00693-9/2024. ügyiratszámú határozat 3. pontjában előírt méréseket és a szakvéleményt megbízásunkból a TechFoam Hungary Kft. végezte el, a mérésre 2025. január 31-én került sor. Az N532-2501 számú szakértői véleményt a 12. mellékletbe csatoltuk.

Üzemi zajforrásokként a

- Fűvó gépház, szellőző nyílás,
- Fűvó gépház, ajtó
- Technológiai épület, nyitott ajtó (nagy méretű csarnokajtó)
- Technológiai épület, nyitott ajtó (személyi bejárat)
- Technológiai épület, szellőző ventilátor

kerültek meghatározásra.

6 db mérőpont került kijelölésre, melyek ábrázolás a szakvélemény 3.sz. mellékletében látható.

A vizsgálati eredmények határértékekkel történő összehasonlítása alapján megállapítást nyer, hogy a védendő létesítményeknél a vizsgálatok idejére vonatkozó üzemviteli és környezeti paraméterek mellett határérték túllépést nem tapasztaltak, a létesítmény zajkibocsátása megfelelt a követelményeknek.

A zajvédelmi szempontú hatásterület (éjjel) határa az É-i erdőterület irányába 49 m-nek, a lakóterület irányába 34 m-nek, a Ny-i erdőterület irányába 29 m-nek adódott. A hatásterület ábrázolása a szakvélemény 4.sz. mellékletében látható.

3.5. ÉLŐVILÁG, TÁJ

Az élővilágra és tájra vonatkozó környezetterhelés és igénybevétel bemutatását, a TKF részletes élővilág- és tájvédelmi fejezetét a 8. mellékletbe csatoltuk, itt csak a főbb megállapításokat foglaljuk össze.

A 2021-2024 között megvalósított biológiai monitoring vizsgálatok eredményei
Minden évben 3 mintaterületen került megvalósításra a biomonitring (1. szennyvíztelepi kifolyó környezete, 2. súlysápi híd környezete, 3. Tápióság, híd környezete).

Biomonitoring keretén belül vizsgált paraméterek:

- növényzet

Összességében megállítható, hogy a magasabb rendű, edényes növényzet tekintetében a kifolyóhoz közeli szakasz a leginkább bolygatott, de a vízben itt is közepes/jó természetességet figyeltek meg. A kifolyótól távolodva bármelyik irányban a magasabb rendű növényzet egyre fajgazdagabb lesz, és természetességi indexe is némiképp megnő.

- kovaalgák

Az évek alatt tapasztalt trendszerű változások voltak megfigyelhetők 2024-es évben is, de ugyanakkor jelentős átrendeződések is történtek.

2024-ben a minták kovaalga alapú minősítése gyenge/rossz volt. A legjobb (de még mindig gyenge minősítésű minta) a szennyvíztelep felett tavasszal került begyűjtésre. Ez mind fajszámban, mind diverzitásában a fajgazdagabb.

A szennyvíztelepen gyűjtött minták tavasszal és nyáron „rossz”-nak tekinthető, bár ősze elérte és átlépte a „rossz/gyenge” határt. Ősszel a szennyvíztelepen „gyenge” a kovaalga alapú minősítés.

A szennyvíztelepen gyűjtött mintákra a szaprofil, a szerves szennyeződést jól toleráló kovaalgák egyeduralkodó jellemző. Az alsó minták köztes minősítésűek, mind fajszámban, mind fajösszetételében nagyon eltér a felső mintákétól. Az Alsó-Tápióból gyűjtött minták kovaalga közösségeit még mindig a szennyvíztelepre jellemző kovaalgák dominálják, de évről-évre egyre nagyobb a fajsza, nő a diverzitás és ezzel együtt a minősítés is enyhén javuló tendenciát mutat, de nem éri el a „mérésékelt” határt.

- zooplankton

2023-2024 között a zooplankton együttesben a mintavételi helyek habitusának megfelelően a kisvízi, növényzetben gazdag környezetet kedvelő szervezetek jellemzőek. Májusban kevés szervezet volt jelen a mintákban. Augusztusban a hosszan tartó meleg, csapadéktelen klíma Súlysápnál a 31-es útnál található mintavételi helyen a meder kiszáradását eredményezte. A zooplankton közösség nagy részét a kerekcsigák (Rotifera) alkotják, a kisrákok (Cladocera, Copepoda) mennyisége és fajsza is kevés volt. A fajösszetétel a szennyvíztisztító alatti területen szervesanyaggal terhelt környezetet jelez, ennek hatása a fajösszetételben még Tápióságnál is kimutatható. Október közepén valamennyi vizsgált víztérben kis egyedszámú zooplankton állományt találtak.

- makrozoobenton

Összességében a korábbi évekhez hasonlóan elmondható, hogy a tisztító feletti szakaszon gazdagabb és nagyobb diverzitású a makroszkopikus vízi gerinctelen közösség, míg a tisztító alatt drasztikusan lecsökken a fajgazdagság, néhány tág tűrésű, szennyvizet is toleráló taxon uralja a közösséget. Tápióságon pedig már észlelhető a közösség regenerálódása, növekszik a diverzitás, de még mindig erőteljesen érződik a szennyvízterhelés hatása.

A tisztító alatti szakaszon a szennyezés hatása markánsan megmutatkozik, itt a legkisebbek a HMMI értékek. Augusztusban gyenge, a másik két időpontban (május, október) rossz vízminőség a jellemző. Tápióságon pedig jól mutatja a minősítés azt, hogy a magasabb taxonszám ellenére még erősen érződik a szennyezések hatása. A HMMI értékek a másik két mintavételi helyen tapasztaltak közöttiek, de mindhárom időpontban gyenge minősítésűek.

- halak

A súlysápi szennyvíztisztító telep halállományra gyakorolt hatásának feltárása érdekében az Alsó-Tápió négy szakaszán (kontroll terület, közvetlen hatásterület, tápiósági és tápióbicskei szakasz) végeztek halállomány felmérést 2024. szeptemberében, amely során mindösszesen 8 faj 207 példányát sikerült detektálni. A kontroll szakaszcól nem sikerült halat kimutatni. Az elnéptelenedés magyarázatát az elmúlt években tapasztalható, többszöri alkalommal jelentkező vízhiányos állapotok adhatják.

A közvetlen hatásterületről csak a réti csík egy példányát került elő.

A vízellátottság stabilabb mivolta ellenére sem várható a terület ökológiai állapot minőségének javulása, amíg a szennyvíztisztító telepből származó, nem kellően tisztított folyadék és a folyadékból származó vastagon kiülepedett finomüledék lesz domináns az élőhelyen. A szennyvíztisztító teleptől távolabb elhelyezkedő (~6 km) tápiósági mintavételi szakasz már gazdagabb fajösszetételű halállománnyal rendelkezik (5 faj, 189 példány). Ennek ellenére a szakasz ökológiai állapotminősítése rossz osztályzatú ($EQI_{HRF} = \text{rossz}$). A rossz osztályzatot magyarázhatja egyfelől a dombvidéki kisvízfolyások karakterfajainak hiánya (például: kövicsík (*Barbatula barbatula*)), másfelől az idegenhonos halfajok magas relatív aránya (kínai razbóra, ezüstkárász).

- kétéltűek (2022-től elkezdett kísérlet-sorozat, mely nem szerepelt az eredeti monitoring tervben, így önkéntes alapon került bevezetésre)

A kétéltűek egyedfejlődésének vizsgálata nem képezi szerves részét a biológiai monitorozás kötelező feladatainak. Ezt a műveletet a szélesebb körű adatgyűjtés érdekében a TRV Zrt. a szakértői csoport javaslatára vonta be a biomonitoring vizsgálatok körébe.

A 2024-es eredmények azt mutatják, hogy a szennyvíztelepről kiengedett víz alkalmatlan kétéltűek szaporodására, és a túlélési ráta a 75%-os hígításnál (25% szennyvíz) válik elfogadhatóvá.

2023-ban az Alsó-Tápióból származó szennyezett vízben az embriók 100%-a elpusztult, míg a (Felső-Tápióból származó) tiszta vízű mezokozmoszokban >50% volt a kelési siker. Hasonlóan drasztikus különbséget figyeltek meg, amikor a kísérletet kikelt ebihalakkal ismételték meg: az Alsó-Tápióból vett vízben 100% volt a lárvamortalitás, míg a Felső-Tápió vizében >75% volt a túlélés. Eredmények igazolják, hogy bár a hódgátak által létrehozott tavak megfelelő fizikai környezetet biztosítanak a kétéltűek szaporodásához, szennyvíz-terhelés jelenlétében a szaporulat teljesen elpusztulhat.

Biomonitoring összefoglaló:

A kontroll terület (Sülysáp, 31-es út híd környéke) minden vizsgált paraméter tekintetében magasabb biodiverzitást mutatott. A szennyvízkezelő telepről az élővízbe bebocsátott tisztított szennyvíz nem minden esetben tudta teljesíteni a jogszabályi határértékeket, ennek megfelelően nem tudott megfelelni a Natura 2000-es területre befolyó Alsó-Tápió esetében a természetvédelmi elvárások rendszerének.

Érdemes megjegyezni, hogy 2022-ben a csapadékhiányos időszak alatt a **szennyvíztisztítóból kilépő víz volt az Alsó-Tápió egyetlen vízutánpótlási forrása**, ami a szervesanyag terheltség ellenére érezhető kompenzáló hatással volt a befolyótól lejjebb található mederszakaszokra nézve. Tekintve a jelenleg zajló éghajlati trendeket, várhatóan a jövőben gyakori lesz a természetes vízutánpótlás erőteljes megcsappanása a szennyvíztelepről származó vízbefolyás volumenéhez képest.

Minden vizsgált paraméter tekintetében kijelenthető, hogy a szennyvízkezelő telephelyről kibocsátott, tisztított szennyvíz negatívan befolyásolta az egyes életközösségek diverzitását, a szennyvízkezelő telephely kifolyója alatti Alsó-Tápió szakasz természetvédelmi mutatóinak tekintetében minden esetben alacsonyabb érték volt tapasztalható a vízfolyás felső szakaszán található kontroll területhez és a lentebbi szakasz(ko)n található mintavételi helyszínekhez képest.

A havária esetekből eredő szennyezés (tisztítatlan szennyvíz bekerülése) megszüntetése elsődleges fontosságú alternatív megoldás alkalmazásával, ami elősegíti az Alsó-Tápió vízminőségének javítását a korábban jellemző vízszennyezések csökkentésével, lehetőség szerint teljes megszüntetésével. Ennek érdekében konzultálni szükséges a környezetvédelmi, vízügyi, természetvédelmi hatósággal a jelen felülvizsgálat során kivitelezhetőnek vélt változat (harmadik műtárgy építése) mielőbbi megvalósítása érdekében.

A fejlesztés alatt álló telephely jövőbeli építkezései és a telephely használata során minden esetben figyelemmel kell lenni arra, hogy a kibocsátott kezelt szennyvíz Natura 2000 élőhelyre kerül, így annak minden vízi életmódot folytató jelölő fajára kihatással van. Emiatt mindent el kell követni annak érdekében, hogy semmiféle szennyezőanyag, illetve idegen anyag (akár építési alapanyag) ne tudjon kijutni a telephelyről a szomszédos élőhelyekre, az Alsó-Tápióba vízfolyásba.

4. RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK

Rendkívüli üzemállapotnak tekinthető az esemény, amennyiben az a vízellátással összefüggő egészségügyi és üzembiztonságot veszélyeztető állapotot okozhat, de megfelelő beavatkozás nélkül havária helyzet állhat elő. Az üzemeltető a közvetlen környezetében lévő saját helyi erőforrásainak felhasználásával képes elhárítani a problémát.

Havária minden – a vízellátás szolgáltatásban előforduló – váratlan esemény vagy helyzet, amely az ivóvíz szolgáltatás minőségét, mennyiségét, folyamatosságát, valamint az emberi egészséget vagy életet, továbbá az épített és természetes környezetet veszélyeztetheti. Ebben az esetben az üzemeltető a közvetlen környezetében lévő saját helyi erőforrásainak felhasználásán kívül külső erőforrást is igénybe vehet a probléma elhárítása érdekében.

A havária eseményeket eredetük szerint két csoportba sorolhatjuk:

- természeti (földmozgás okozta károk, fagykárak stb.) és
 - technológiai eredetű (műszaki berendezések meghibásodása, áramszünet, tűzkár stb.) károk.
- Súlysáp szennyvíztelepen az alábbi rendkívüli események, veszély helyzetek előfordulása lehetséges:
- vízkémiai minta bármely határértéket meghaladja, esetleg egészségügyi és környezetvédelmi kockázattal kell számolni,
 - a szennyvízhálózat rendszeren bekövetkezett meghibásodás (pl: csőtörés, dugulás, természeti csapás, szándékos behatolás, terrortámadás, tűzkár)

A 2024. évi Üzemeltetési utasítás 6.3. pontja alapján a rendkívüli esemény és havária elhárításához kapcsolódó feladatok:

A bekövetkezett rendkívüli esemény vagy havária esetén a Nyugati Régió Nagykövetségi Üzemtechnológiai vezetőjének, az illetékes üzemtechnológusának és üzemvezetőjének az irányításával, az illetékes ágazatvezető/ágazatvezetők bevonásával történik a szükséges teendők meghatározása, melyek a 6.2. pontban ismertetett események alapján az alábbiak lehetnek:

- kontrollminta levételéről azonnali gondoskodás, a műszaki feltételek felülvizsgálata (indokolt esetben üzemek, gyárak ellenőrzése);
- egyéb esetekben műszaki felülvizsgálatot követően azonnali helyreállítási munkálatok megkezdése, a normál üzemállapot helyreállítása
- a súlysápi önkormányzat és az illetékes és hatáskörrel rendelkező hatóságok tájékoztatása,

A havária helyzet megszüntetése, veszély elhárítása érdekében az érintett vízellátási üzemeltetője azonnal felméri a bekövetkezett állapot megoldása érdekében szükséges teendőket, majd lehetőség szerint gondoskodik a normál üzemrend mielőbbi helyreállításáról, mely során kiemelt figyelemmel kell lenni a hatóságok által esetlegesen kiadott határozatok, kötelezések tartalmára.

Az illetékes üzemvezetők és üzemtechnológusok felelősek azért, hogy a havária helyzet kialakulásával kapcsolatban mindenkor együttműködés keretében valósuljon meg a havária helyzet kialakulásához vezető okok megállapítása, a megfelelő döntések meghozatala és a szükséges intézkedések elvégzése.

A havária helyzet megszüntetését követően a végrehajtott intézkedések ellenőrzése szintén az üzemvezetők és az üzemmérnökök feladatát képezi.

A hasonló esetek megelőzése érdekében szükséges kiemelt hangsúlyt fektetni az elővigyázatosságra és a soron következő karbantartás szakszerű elvégzésére.

Rendkívüli szennyezés megelőzése

Rendkívüli szennyezések megelőzése, a technológiai műveletek fegyelmezett elvégzésével karbantartási műveletek, különböző időpontokban elvégzendő ellenőrzések, folyamatos diszpécser szolgálat működtetésével történhet.

A tisztító telepen a párhuzamosan működő tisztítási sor, a tartalék gépek minimalizálják az esetleges meghibásodások miatti rendkívüli helyzet veszélyét.

Zápor, intenzív hóolvadás esetén vésztűlfolyó áll rendelkezésre. Áramszünet esetén aggregátor lép működésbe.

Lokalizáció

A szennyvízcsatornába bekerülő rendkívüli szennyezés esetén a védekezés módja:

- a bejutás mielőbbi megszüntetése,
- a bejutott szennyező anyag tovább terjedésének megakadályozása (csatorna kizárás, átemelők kikapcsolása),
- a szennyező anyag eltávolítása, semlegesítése, nem használt műtárgyakba vezetése, vésztűlfolyón történő elvezetése.

Gépészeti berendezések meghibásodása

A közterületi 37+8 db átemelő 1 db üzemelő és 1 db meleg tartalék szivattyúval lettek ellátva, biztosítva ezzel a nagyobb üzembiztonság meglétét, a károkozás nélküli üzemeltethetőséget.

Az átemelő szivattyúból beépített és raktári tartalék áll rendelkezésre. Meghibásodás esetén a meleg, majd a hideg tartalék gépeket, szivattyúkat kell üzembe helyezni. Ha valamilyen oknál fogva az átemelőknél a szennyvíz eléri a vészmaximum-szintet (hálózatba történő káros visszaduzzasztás veszélye áll fenn) hang és fényjelzés figyelmezteti a kezelőszemélyzetet a rendellenességre, a mielőbbi beavatkozás érdekében. A jelzett hibát a lehető legrövidebb időn belül el kell hárítani! A kiöntés veszélyét a fentiekben felsoroltakon túlmenően rendszeres helyszínen történt ellenőrzésekkel, tervszerű megelőző karbantartási munkákkal is biztosítjuk. A fenntartható üzemmenet biztosítása érdekében munkatársaink 0-24 órás ügyeleti szolgálatot látnak el (megfelelő cél gépjárművekkel) a csatornahálózat és a szennyvíztisztító telep zavartalan, zökkenőmentes üzemeltetése céljából.

Villamos berendezések meghibásodása

A telepen aggregátor csatlakoztatható a főelosztóhoz. Az aggregátor csak kisfogyasztású berendezéseket képes ellátni (kotró, iszaprecirkulációs szivattyú, fűvó minimális fordulatszám, folyamatirányító).

Folyamatirányító berendezés meghibásodása

Folyamatirányító számítógép áramellátásának kimaradása: A folyamatirányító számítógép rendelkezik legalább 60 perc áramszünetet áthidaló szünetmentes energiaforrással.

A folyamat irányító számítógép meghibásodása esetén:

A PLC berendezések a folyamatirányító számítógép meghibásodása esetén az utolsó kiadott utasításoknak megfelelően, a tárolt programjuk szerint üzemelnek tovább. A PLC berendezések a folyamatirányító számítógéptől függetlenül is kommunikálnak, adatokat és állapot információkat cserélnek egymással. Amennyiben szükséges a technológiai folyamatokba beavatkozni, abban az esetben az adott technológiai berendezés erősáramú helyi vezérlésével kell a szükséges beavatkozásokat elvégezni.

A helyi PLC berendezés meghibásodása esetén:

A PLC berendezés meghibásodása esetén, a meghibásodott PLC-re kapcsolt technológiai berendezéseket, a helyi erősáramú vezérlő szekrényről kell vezérelni, kézi üzemmódban. Amennyiben az esetlegesen kieső PLC berendezés adataira más PLC berendezéseknek szüksége van, a folyamatok abban az esetben sem állnak le, hanem a beállításoknál az úgynevezett vészeseti beállításoknak megfelelően fog működni. Azt, hogy mely PLC berendezés mely technológiai egységet vezérel, az átadási dokumentációban megtalálható PLC be- és kimeneti kiosztásának táblázata ad információt.

Észlelés és tájékoztatási kötelezettség

A rendkívüli eseményt, vészhelyzetet észlelő személy azonnal köteles jelenteni a közvetlen felettesének, aki a Társaság képviselőjében gondoskodik a hatáskörrel és illetékességgel rendelkező hatóságok értesítéséről.

A Társaság által üzemeltetett vízellátási rendszerben, vagy annak környezetében keletkezett veszély, havária helyzet észlelése esetén az észlelő személy elsősorban telefonon értesíti közvetlen felettesét, aki mind előszóban, mind írásban gondoskodik a hatóságok tájékoztatásáról.

A tevékenység során felmerülő eseményről, balesetről haladéktalanul értesíteni kell szükség szerint a rendőrséget, a tűzoltóságot, amennyiben szükséges a katasztrófavédelmet, személyi sérülés esetén a mentőket, valamint a baleset, káresemény helye szerint érintett és illetékes szervezeteket

A 2024. évi Üzemeltetési utasítás 6.4. pontjában szerepelnek az értesítendő szereplők között tisztító telepen történt szennyezés esetén a tovább terjedés veszélye miatt:

- Pest Vármegyei Kormányhivatal Tűzvédelmi, Iparbiztonsági és Vízügyi Hatósági Főosztály
- Pest Vármegyei Kormányhivatal Nagykáta Járási Hivatal Népegészségügyi Osztály
- Pest Vármegyei Kormányhivatal Országos Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály
- Súlysáp Község Önkormányzata
- Duna-Ipoly Nemzeti Park

Az értesítendő szereplők közül a **KDV-VIZIG kimaradt**, azonban ilyen esetben természetesen az érintett felszíni víz befogadó vagyongazdálkodója, a Vízügyi Igazgatóság felé is értesítéssel kell lenni!

Az értesítendő szereplők közül telefonszám és e-mail cím csak az Önkormányzat és a Nemzeti Park esetében szerepel, azonban felhívánk a figyelmet arra, hogy az írásban történő értesítési kötelezettséget nem mellőzve, a leggyorsabban telefonos értesítés illetőleg e-mail üzenet által lehet kiértesítéssel lenni a hatóságok felé, ezért alább összefoglaljuk az értesítéshez javasolt telefonszámokat és e-mail címeket is.

52. táblázat: Havária esetén értesítendő hatóságok

Hatóság	Cím	E-mail	Telefonszám	Megjegyzés, hivatkozási szám
Pest Vármegyei Kormányhivatal Tűzvédelmi, Iparbiztonsági és Vízügyi Hatósági Főosztály	1081 Budapest, Dologház u 1.	vizugy.hatosag@pest.gov.hu	+36 1 459 2476 +36 1 459 2477 Vízügyi és Vízvédelmi Osztály ügyfélfogadási rendje: Hétfő: 9:00-12:00; 13:00-15:00 Kedd: - Szerda: 9:00-12:00; 13:00-15:00 Csütörtök: - Péntek: 9:00-12:00	35100-18455/2021. ált. számon módosított 35100-2613-15/2016. ált. számú vízjogi üzemeltetési engedély Vízikönyvi szám: 8.6/3/91., 8.6/a71.
Pest Vármegyei Kormányhivatal Nagykáta Járási Hivatal Népegészségügyi Osztály	2760 Nagykáta, Dózsa György út 2.	nagykata.jaras@pest.gov.hu	06 29 641 130 06 29 635 441 Egyéb információ: Szerda: 08:00 – 16:30	
Pest Vármegyei Kormányhivatal Országos Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály	1016 Budapest, Mészáros u. 58/a.	zoldhatosag@pest.gov.hu	(06 1) 776-6280	PE-06/KTF/01846-9/2021. számú környezetvédelmi működési engedély KRID:201436115
Sülysáp Község Önkormányzata	2241 Sülysáp, Szent István tér 1.	titkarsag@sulysap.hu onkormanyzat@sulysap.hu	+36 29 435-001 Horinka László polgármester +36 29 635-435	Horinka László polgármester
Duna-Ipoly Nemzeti Park	1121 Budapest, Költő utca 21	dinpi@dinpi.hu	+36 1 391 4610 Vidra Tamás +36 30-663-46-50 Németh András +36 30-236-83-51 Sári Gergő +36 30-153-07-79	DINPI/525-3/2021. ügyiratszámú levél alapján azonnali értesítés Vidra Tamás vagy Németh András részére
Közép-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság	1088 Budapest, Rákóczi út 41.	titkarsag@kdvvizig.hu kornyezetvedelem@kdvvizig.hu , másolatban titkarsag@kdvvizig.hu	Vízminőségi kárelhárítási ügyelet: +36 30-708-60-64 Műszaki ügyeleti szolgálat: +36 30-334-19-09 Központi telefonszám: +36 1 477 3500	00603-0001/2022. számú befogadói nyilatkozat 3. pont 2021/23141/1 Alsó-Tápió medre 19+950 fkm VOR AIR355, AIA003 2023.05.26. helyszíni bejárás jegyzőkönyv

Az értesítést a felelős vezetők végezhetik. A szóbeli majd az írásbeli értesítésnek tartalmazni kell a következőket:

- az esemény helye,
- bejelentő neve, beosztása,
- az esemény, szennyezés jellege, anyag megnevezése, becsült mennyisége,
- addig történt intézkedések.

Az F-12 Víz- szennyvíz havária események kezelési folyamata - című folyamatleírás és azok mellékleteinek alkalmazása szükséges, valamint minden rendkívüli esemény, veszélyhelyzet bekövetkezése során követendő.

A havária terv részletezését a 3.2.3.9. fejezet tartalmazza.

Összességében a havária események megelőzésére kevés hangsúly esik. A **Szennyezésmegelőzési Terv** lényegében a csatornán érkező illegális bevezetések kezelését célozza, de az engedélyes nyilatkozata szerint a tervezett intézkedések folyamatban vannak, még nem üzemelnek, így tapasztalatokról sem tudnak beszámolni. A telep ki van téve az illegális bevezetéseknek, ami egyrészt túlterhelést okozhat, súlyosabb esetben haváriát. A **Haváriaterv** helyesen különíti el a probléma súlyossága szempontjából az üzemzavart és a haváriát. Ugyanakkor nem látjuk elég kidolgozotttnak, hogy egy hirtelen előállt helyzetben kinek mi lesz a feladata, külön egyeztetés nélkül. Nem tartalmazza az azonnali tájékoztatást váró Hatóságok listáját és, hogy ki telefonál, melyik havária-szereplőnek ki a helyettese, külön egyeztetés nélkül.

A havária és a túlterhelés kezelésére irányuló kezdeményezések a céljukat tekintve összemosódnak. Ha olyan megoldás születik, ami mindkét problémát megoldja, az a legmegfelelőbb megoldás. Azonban az erre született javaslat- egy plusz biológiai medence építése – nem biztos, hogy ennek megfelel. Másfél napi szennyvíz mennyiség puffertározására alkalmas, célszerűen a meglévő berendezések közelében lenne, így a visszavezetés nem okoz gondot.

Ugyanakkor nem fogja az eseti túlterheléseket és a haváriaszintű akut helyzeteket is megoldani. Ezt amiatt is fontosnak tartjuk, mert rendszeres eseti túlterheléseket tapasztal az engedélyes és a rákötések %-a 69, még nem érte még el a kívánt/tervezett 93%-ot, ezért ebből is származhat terhelésnövekedés. Ezt figyelembe véve kapacitásbővítésre és puffer tározó kapacitásra is szükség van.

A működés során előfordult rendkívüli eseményeket a 2020. évi részleges felülvizsgálati készítéséig a felülvizsgálati dokumentációban részletesen bemutattuk, az alábbiakban csak vázlatosan soroljuk fel azokat.

- 2019. december 17. Allen-Bradley vezérlő PLC rendszerhiba
- 2019. december 24. – ismeretlen eredetű beérkező nagy mennyiségű olajos szennyeződés
- 2019. december 25. Légbefúvók nem megfelelő levegőztetése a C-Tech medencékbe
- 2020. február 5. – habzás a tisztított szennyvíz összefolyó aknában, fertőtlenítő medencében, labirint medencében
- 2020. április 23. – fehér habzás az Alsó-Tápió patak Tápiószecső, Tó utcánál található hídjánál

- 2020. május 12. - habzás jelentkezett a 2.medence dekantálásakor
- 2020. május 15. - Ismeretlen bebocsájtó/bebocsájtók, eddig ismeretlen helyen olyan szennyvizet engednek a sülysápi kistérség valamely településének/településeinek (5 település, 176,5 km hosszúságú csatornarendszer, 45 db szennyvízátemelő) közcsatornájába, ami a sülysápi szennyvíztisztító telep tisztított szennyvizénél nagy mértékű fehér (detergens) habzást eredményez, illetve gátolja a biológiai tisztítási folyamat megfelelő működését (biológiai medencék fellevegőztetését), abban kárt okoz.
- 2020. május 20 - Beérkező rendkívül magas szennyezőanyag tartalmú nyers szennyvíz
- 2020. június.10. – Valószínűleg valamilyen pillanatnyi áramszünet következtében PLC szoftvere meghibásodott, nem tudta újra betölteni
- 2020. augusztus 28-29. - Beérkező rendkívül magas szennyezőanyag tartalmú nyers szennyvíz

Az ezt követő időszakban előfordult rendkívüli események felsorolása:

- 2020. október 20. - Tartós esőzés miatt a C-tech II. dekanter villanymotorja beázott, menetzárlatos lett.
- 2021. november 4. - intenzív esőzés miatt a megnövekedett bejövő nyers szennyvíz mennyisége lehetetlenné tette a Gépirács kézi (kezelők által történő) tisztítását. A nagyfokú elhasználódás miatt önmagát már nem tudja üzemszerű állapotban tartani.

Havária:

- 2023. 05.21-22-én rendkívüli szennyezés érkezett, amely a biológiai fokozatban komoly gondot okozott, az utóülepítés során iszapfelúszás történt, amely a befogadóba jutott.
A bevezetés alatt az Alsó-Tápióba az üzemeltető szalmabálákat helyezett. A 2023.08.21. napi felügyeleti ellenőrzés során azt rögzítették, hogy a csapadékvíz elvezető árokba 2-3 héttel azelőtt újabb szalmabálák lettek helyezve. A technológia helyreállása 2023.06.15. környékén helyreállt.
2023.09.05. napján a labirint medence újra üzemelt (leürítése 2022. augusztusban történt), betöltötte funkcióját, a havária megkerülő vezeték (csapadékvíz árokba történő vízvezetés) elzárásra került.

A rendkívüli eseményekkel kapcsolatos tájékoztatási kötelezettségeit az engedélyes részben teljesíti, ugyanakkor e téren hiányosságok mutatkoztak a felülvizsgált időszakban. A DINPI és a Környezetvédelmi Főosztály, illetőleg a vízügyi hatóság részére a havária eseményekkel kapcsolatos tájékoztatási kötelezettségét az engedélyes nem/nem minden esetben teljesítette.

Példának okáért rögzítésre kerültek az alábbiak:

- 35100/1934-2/2020. ált. számú felügyeleti ellenőrzési jegyzőkönyv:
„tisztított szennyvíz összefolyó aknájából erős habzás volt tapasztalható, ami megjelent a fertőtlenítő és labirint medencében is,”
„havária állapot kezdeti időpontjáról nem volt feljegyzés és az üzemnaplóban sem találtunk róla bejegyzést,”

- 35100/5202-2/2021.ált. számú felügyeleti ellenőrzési jegyzőkönyv:
„Tárgyi telephely az ellenőrzés során rendezett képet mutatott, azonban a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz leürítő pont és környékén szennyvíz kifolyás tapasztalható, amelyet klórmésszel felitattak. Az ezzel kapcsolatos havária esemény (2021.03.01.) az üzemnaplóba rögzítésre került, azonban a Vízügyi Hatóság részére nem került bejelentésre.”
- 35100/414-/2022.ált. számú felügyeleti ellenőrzési jegyzőkönyv:
„Az FKI-KHO részére a tó leürítése, amely a technológiai folyamat része, nem került bejelentésre.”
- PE/KTHF/00693-4/2024. számú eljárás megindítás
„az Igazgatóság tájékoztatása alapján, több alkalommal is szennyezésre utaló jeleket tapasztaltak terepszemléik alatt, viszont ezzel kapcsolatos havária események bekövetkezéséről a Környezethasználó *nem tájékoztatta sem a Környezetvédelmi Hatóságot, sem az Igazgatóságot.*”
- DINPI 2024.01.02. napi tájékoztatása:
„Mivel a szennyvíz kibocsátási pontján túl folyásirányba lefelé vízhatás alatt álló Natura 2000 területek, illetve országos jelentőségű védett természeti területek helyezkednek el (utóbbi esetében Igazgatóságunk az Alsó-Tápió vizét felhasználva vizes élőhelyrekonstrukciókat üzemeltet jelenleg is!) ezért a korábban kiadott környezetvédelmi engedély alapján az üzemeltetőnek (TRV Zrt.) minden havária eseményről azonnal értesítenie kellene Igazgatóságunk munkatársait. Ez – hasonlóan a korábbi esetekhez-most sem történt meg.”

Mivel az **értesítési elvárás** tekintetében az engedélyek/befogadó nyilatkozat/hozzájárulás feltételrendszerei világosak, így az üzemeltetőnek **mindezek teljesítését nem szabad elmulasztania a jövőben**, erre vonatkozóan véleményünk szerint visszacsatolási monitorozás szükséges – a helyi mindenkori telepvezető bevonásával -, melynek tekintetében az üzemeltetőnek felelős személyt/beosztottat kell kijelölnie.

Javasolható emellett egy közös egyeztetés megtartása az értesítésre kijelölt szereplők és az üzemeltető képviselői körében, melyen ki lehetne dolgozni egy közös döntési folyamatábrát/diagramot, amelynek célja a lehetséges eseményeket felsorakoztatva azok súlyát is figyelembe véve az azokkal kapcsolatos hatósági értesítési kívánalmak, elvárások mérlegelése, az értesítési szükségesség felől történő döntés alátámasztásaként. Eképpen sor kerülhetne annak tisztázására, hogy az egyes érintettek mit tartanak a saját hatáskörük szempontjából oly mértékű havária eseménynek, amely azonnali telefonos értesítést kíván meg/e-mail üzenetben közlendő/hivatalos beadvány (pl. e-papír útján, VIZEK keretrendszerben) küldendő. Példálózásképpen véleményünk szerint a 2021.11.05. napi TRV Zrt. által készített „Havária feljegyzés” belső üzemeltetési hatáskörben rendkívüli eseménynek minősülő, intézkedést igénylő, ugyanakkor ennek haváriaként történő hatósági bejelentése nem szükségszerű. Ellenben a 2023. 05.21-22. napi iszapfelúszással, amely a befogadóba jutott, szalmabálák kihelyezését igényelte, vagy a tó leürítésével, vagy erős habzás tapasztalásával, melyekről az üzemeltető nem lelt fel feljegyzést, értesítést a hatóságok részére, pedig ezek mértéke azt megkívánta volna.

5. ÖSSZEFOGLALÁS, INTÉZKEDÉSI JAVASLATOK

Az elvégzett felülvizsgálat alapján megállapítható, hogy a telep üzemeltetése során a hatályos jogszabályokat és hatósági előírásokat figyelembe veszik. Az üzemeltetéssel kapcsolatos adatszolgáltatási kötelezettségeket teljesítik, a nyilvántartásokat vezetik. A felülvizsgált időszakban végzett hatósági ellenőrzések során előírt intézkedéseknek eleget tettek. *A havária eseményekkel kapcsolatos tájékoztatási kötelezettségeknek részben nem tettek eleget.*

A telep továbbüzemeltetése során továbbra is a legfontosabb feladat a telep szakszerű, jogszabályi és hatósági előírásoknak megfelelő üzemeltetése, a hatások nyomonkövetése, az esetleges szennyezések megelőzése.

Az elvégzett felülvizsgálat alapján az alábbi fontosabb összefoglaló megállapítások és javaslatok tehetők:

- A tisztítótelep 2013-ban kapta meg a vízjogi létesítési engedélyét. A telep próbaüzeme 2015. márciusától októberig zajlott, a telep 2016-ban kapta meg a vízjogi üzemeltetési engedélyét. A tevékenység körében és a tisztítás technológiájában a felülvizsgált időszakban nem történt változás. 2015-ben a próbaüzem során elvégeztették az Alsó-Tápió felszíni víz és üledék vizsgálatát, a vízfolyás környékének felszín alatti víz és talaj vizsgálatát, illetve a létesített monitoring kutak talajvíz vizsgálatát- ez tekinthető alapállapot vizsgálatnak.
- A bekötések száma 2024-ben 8647 db volt. Az ellátott települések lakásainak száma az utóbbi időszakban növekedést mutatott, 2020. évhez képest összesen +1,87 %-kal nőtt a lakások száma, ezen belül Sülysáp településen volt a legnagyobb növekedés, és a trendeket vizsgálva további növekedés is várható főként Sülysáp településen. Ily módon a kezelendő szennyvízmennyiség növekedésére kell számítani.
- A tisztítótelep kapacitása 3290 m³/nap, amelynek kapcsán elmondható, hogy a 2016. évben 712.719 m³/év volt a kezelt mennyiség (átlagban 1953 m³/nap), míg 2024-ben már 1.031.164 m³- mely havi átlagban 85930 m³-t, napi átlagban 2825 m³-t jelent – ez mintegy 45 %-os növekedés. A napi bejövő szennyvízmennyiségeket vizsgálva az utóbbi 2 évre vonatkozóan: 2023-ban 26 olyan nap volt, amikor ezt meghaladó mértékű bejövő szennyvíz érkezett a tisztítótelepre – a legtöbb ilyen télen (decemberben és januárban), a legmagasabb beérkező mennyiség 2023.12.01. napján 4001 m³/nap volt
2024-ben 56 olyan nap volt, amikor ezt meghaladó mértékű bejövő szennyvíz érkezett a tisztítótelepre – a legtöbb ilyen februárban és májusban, a legmagasabb beérkező mennyiség 2024.09.24. napján 5049 m³/nap volt.
A vizsgált öt év átlagában a tisztított szennyvíz átlagos napi mennyisége 2660 m³, ami a vízjogi engedély szerinti napi 3290 m³/d összterhelés 81 %-a. A vizsgált 5 évben 135 napon volt hidraulikailag túlterhelt a telep. Ez 0,71 % valószínűséget jelent. Csak azokat a napokat tekintettük túlterhelésesnek, amelyeken a napi tisztított szennyvízmennyiség meghaladta a vízjogi engedélyben rögzített napi 3290 m³ mennyiséget. Ha a jövőben a tervezett napi 3290 m³ kapacitást eléri a terhelés, akkor

ezek az eseti túlterhelések problémát okozhatnak.

A kapacitáskihasználtság elemzéséhez ajánlott irányelv szerint a 85%-os kihasználtság már arra utal, hogy a túlterheltségre fel kell készülni. A vízjogi engedélyben rögzített napi 3290 m^3 85 %-a 2797 m^3 . Az 5 év alatt 407 alkalommal mértek legalább napi 2797 m^3 szennyvízmennyiséget, ami már 22,3 %-os valószínűséggel előforduló hidraulikai terhelést jelent.

A felülvizsgálat keretében elemzést végeztünk a szennyvízmennyiség ingadozása és a csapadékesemények közötti összefüggés feltárása érdekében, melyhez a hidraulikai túlterheléses napok napi csapadékadatát és a jelentős csapadékok időszakait kigyűjtöttük a metnet.hu weboldaltól.

A túlterheléses napokon és az azokat közvetlen megelőző napokon nem voltak jelentősebb – 10 mm, vagy azt meghaladó – csapadékok. A 135 túlterheléses napot csak 15 alkalommal tudtuk csapadékeseménnyel összefüggésbe hozni, vagyis 15 olyan túlterheléses nap volt, amelyen, vagy a megelőző napon legalább 10 mm csapadék hullott Szentmártonkátán. Ugyanakkor 52 olyan jelentősebb (10 ÷ 40 mm) csapadékesemény volt, amellyel egy napon, vagy a csapadékeseményt követő napon nem haladta meg a tisztított szennyvíz mennyisége a vízjogi engedély szerinti 3290 m^3 mennyiséget. Ez arra enged következtetni, hogy az eseti hidraulikai túlterheltséget nem elsősorban és nem feltétlenül csapadék okozza.

A fentiek alapján tehát a tisztítótelep a technológiai kapacitása határán mozog, a bekötések illetőleg a lakosok számának növekedése (mely kisebb mértékben, de várható) esetén már kapacitás-bővítési beruházások szükségessége is felmerül.

- A tisztított szennyvíz önellenőrzésre kijelölt mintavételi helye a tisztított szennyvíz kormányzóakna (a labirint tó előtt). A befogadóba azonban a labirint áramlású tavon keresztül kerül bevezetésre a tisztított szennyvíz, egy zsilip műtárgyon keresztül.
Javaslat 1: Célszerű lenne az önellenőrzési alkalmakkor nemcsak a kormányzóaknát, hanem a közvetlenül a befogadóba bebocsátott szennyvizet is mintázni.

Mivel a technológia része a labirint tó ülepítő- kiegyenlítő hatása, ezért javasoljuk a kibocsátott szennyvíz minőségét a labirint tó kivezetési pontjánál ellenőrizni. Nincs adatsor arra, hogy milyen eredménnyel ülepít a tó.

- 2020.02.05-én megállapításra került, hogy 2019. évben a szennyvíztisztító telep központi épülete körül drén csövezés lett kialakítva, amelyről vízjogi engedély nem volt fellelhető. 2022.01.24. napján történt a Sülysáp 0406/24 hrsz. alatti ingatlanon üzemelő szennyvíztisztító telepén kiépült dréncsőhálózat vízjogi üzemeltetési engedély kiadási kérelem benyújtása engedélyes részéről. A TRV Zrt. a kért hiánypótlással érintett dokumentumokat teljes körűen 2022.07.20. napján nyújtotta be az ügysz. A rendelkezésre álló dokumentumokból nem állapítható meg egyértelműen, hogy a dréncsőhálózat vízjogi fennmaradási engedéllyel rendelkezik-e, avagy mi lett a 35100-1922/2022. ált számú ügy kimenetele.

Javaslat 2: A dréncsőhálózat vízjogi fennmaradási engedélyezettségi helyzetének feltérképezése.

- A képződő hulladék mennyiségekkel (rácsszemét, szennyvíziszap) kapcsolatban növekedés mutatkozik – összhangban a kezelt szennyvíz mennyiségi növekedésével, illetve annál nagyobb mértékben. A rácsszemetet az NHSZ Zounok Zrt. veszi át, a szennyvíziszapot a Vértes és Vidéke Kft., ez utóbbit a kétpói hulladéklerakóra szállítják el.
- 2023.09.05. napján az FKI-KHO helyszíni szemléje során a csapadékvíz elvezető árok kotrását, karbantartását írták elő 2023.10.31. napjáig, illetőleg a Tápió patak kotrását a KDV-VIZIG-el történő egyeztetést követően valamint a szakirányításuk mellett. A csapadékvíz elvezető árok kotrása, karbantartása a befogadóba vezetési pontig megtörtént.

Javaslat 3: A Tápió patak kotrása tekintetében nem áll rendelkezésre információ, amennyiben a KDV-VIZIG-el történő e célból történő egyeztetés és ütemezés nem történt meg, úgy az pótolandó az üzemeltető részéről.

- A telepen 4 db monitoring kút létesült a tevékenység talajvízre gyakorolt hatásának vizsgálata céljára. Az M1 jelű kút a labirint tó ÉNy-i részén, az M2 jelű kút a tó ÉK-i részén, az M3 jelű kút a tó DK-i részén, az M4 jelű kút pedig a biológiai műtárgyaktól D-re, az ingatlan DNY-i részén helyezkedik el. A befogadóhoz tehát az M3 és M4 jelű kutak esnek legközelebb.

A monitoring kutakban létesítésüktől számítva az alábbi komponensek tekintetében fordultak elő határérték túllépések: fajlagos elektromos vezetőképesség, TPH, nitrogénformák (nitrit és ammónium). A talajvízben már az alapállapotban is jelen volt a „B” határértéket meghaladó ammónium szennyezettség, mely mostanra magasabb mértékűvé vált főképpen az M2 monitoring kút környezetében, azonban a nitrát koncentrációja még egy alkalommal sem volt határérték feletti. A befogadóba bocsátási ponthoz legközelebbi M3 monitoring kútban az alapállapot vizsgálat után csak egy ízben, 2021-ben volt tapasztalható az ammónium határértéket meghaladó jelenléte, a további években, így 2024-ben is határérték alatti volt. A befogadó alvízi szakaszán, a keveredési zóna után nincs talajvíz monitoring kút.

A talajvíz szintjéről csak a monitoring kutakban történő évi egyszeri mintavételezés idejéről áll rendelkezésre adat (mely mintavételezések az évek során nem az év ugyanazon évszakában vagy hónapjában történtek). Kíváncos lenne az aktuális talajvízszinteket nagyobb gyakorisággal mérni legalább 1-2 monitoring kútban.

Javaslat 4: Javasoljuk, hogy egy további monitoring kút is kerüljön létesítésre és bevonásba a monitoring rendszerbe, mégpedig a befogadó alvízi szakaszán mintegy 100 m-re a kibocsátási ponttól a Tápiószecső 089/4 hrsz-ú ingatlanon (vagy esetleg a 089/2 hrsz-on). Ezen ingatlanok magánszemélyek tulajdonában állóak, így velük e tekintetben megállapodást kell kötni, illetőleg szolgalmi jogot bejegyeztetni az észlelésre. Amennyiben a megegyezés sikertelennek bizonyulna, úgy felmerülhet a Tápiószecső 084 hrsz-ú ingatlan is- mely 1/1 tulajdoni hányaddal Tápiószecső Nagyközség Önkormányzat tulajdona (az Önkormányzattal történő megegyezés véleményünk szerint akadálytalan lehet), ez esetben a kibocsátási pont alatt mintegy 12 m-rel kerülhet kijelölésre az újabb monitoring kút helve, mely az M3 kúttól DK-re 72 m-re lenne, a befogadóhoz

közelebb, már alvízi szakaszon. Új monitoring kút létesítése vízjogi létesítési engedélyköteles tevékenység, le kell folytatni a vízjogi létesítési engedélyvezési eljárását.

Javaslat 5: Javasoljuk továbbá, hogy a megfelelő talajvízszint adatok rendelkezésre állásához mind a meglévő kutakba/közülük kiválasztott(ak)ba, mind a tervezett új kútba folyamatos vízszint észlelést biztosító vízszint érzékelő műszerek kerüljenek elhelyezésre (pl. Dataqua DA-S-LTRB-122), és a talajvíz szintek nyugalmi állapotáról értékelő jelentés készüljön.

- A tisztított szennyvíz vizsgálati eredményei alapján az sok esetben nem tudta kielégíteni a bevezetésre előírt határértékeket, KOI_k , BOI_5 , összes lebegőanyag, ammónia-ammónium-N, össz. P, és SZOE komponensek vonatkozásában is mutatkoztak határérték túllépések több ízben. Mindezek miatt a 2019-2022. évekre vonatkozóan összesen 65.036.652 Ft vízszennyezési bírság került megállapításra az üzemeltetőre. Emellett több havária esemény is előfordult, melyek során a határértékek betarthatósága ellehetetlenült, és gyakori a beérkező szennyvíz kiemelten magas szennyezőanyag-koncentrációinak előfordulása, a közsatornára és azon keresztül a sülysápi regionális szennyvíztisztító telepre érkező nyers szennyvizek minősége legtöbbször határérték feletti, melynek következtében a levegőztető medence oldott oxigénszintje gyakran jelentősen visszaesik. Természetesen alapvető cél a tisztítási technológia során a kibocsátási határértékek betartása.

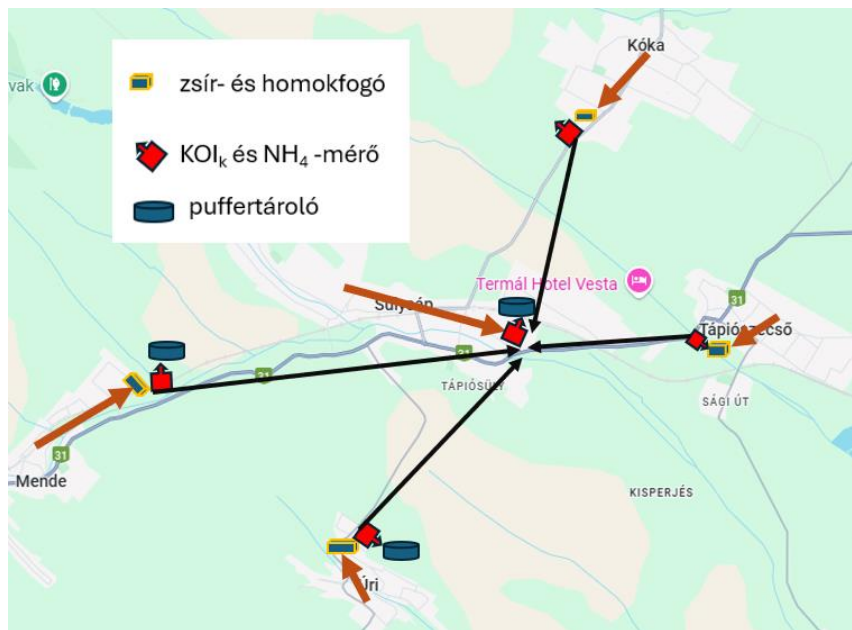
Javaslat 6: A cél érdekében egyfelől szükségszerű a beérkező szennyvíz minőségi paramétereinek folyamatos automatizált mérésére (gyors reakció biztosítási lehetőséggel)

A sülysápi SZVTT-re érkező haváriát okozó szennyvizek kizárására javasoljuk megvizsgálni a Mende, Úri, Tápiószecső és Kóka településekről induló nyomóvezeték elején homok- és zsírfogó, valamint online KOI_k mérő berendezés telepítését azonnali beavatkozást lehetővé téve.

A MicroLab egy automatizált, precíz és megbízható eszköz, amely képes a vízminőség folyamatos monitorozására, olyan kritikus paramétereket mér, mint az ammónium-nitrogén (NH_4-N), nitrát-nitrogén (NO_3-N), pH és hőmérséklet (T), és képes a KOI , PO_4-P , NH_4-N , és NO_3-N mérésére is.

(<https://www.waterminilab.com/en/hu-read-more-2>)

Amennyiben a homok- és zsírfogó-ról érkező nyers szennyvízben a mérőberendezés $KOI_k = 1000 \text{ mg/l}$ és/vagy $NH_4^+ = 85 \text{ mg/l}$ értéket jelez, az előtisztított szennyvíz nem juttatható el a SZVT-telepre, hanem a helyben kiépített puffertározóba kerül.



96. ábra: Javaslat beérkező szennyvíz minőség mérés/puffer tározás tekintetében

Felmerülhet automata mintavevő telepítése is. Például a PP 2002M mérőállomás egy automatikus mintavevő állomás integrált jelátalakítókkal az olyan paraméterek folyamatos monitorozására, mint a pH, vezetőképesség, oldott oxigén tartalom, redox potenciál, KOI. A mintavevő berendezés és a mérőműszerek kombinálásával a fizikai-kémiai paraméterek teljes ellenőrzése lehetséges. Ha bármilyen túllépést regisztrálnak, mintát vesznek, amelyet mélyreható kémiai elemzésnek vetnek alá. Opcionálisan a PP 2002M felszerelhető GPRS/GSM modemmel, amely SMS-ben értesíti a határértékek túllépésekor a felhasználót.

(<https://www.labnet.hu/telepitett-monitoring-allomasok-online-monitoring-allomasok/951-pp-2002m-24-tipusu-automata-monitoring-allomas-szennyviz-folyo-to-ivoviz-24-x-1-literes-edennyel.html>)

Az ABB Engineering Trading and Servicing Ltd. analitikai műszerek termékínálatában is megtalálhatóak folyamatos folyadékkezelők, számos komponens mérésre.

([https://new.abb.com/products/measurement-products#Products=category0/analytical measurement%7Clevel/1%7Cpage/1%7Ccategory1/continuous water analysis](https://new.abb.com/products/measurement-products#Products=category0/analytical%20measurement%7Clevel/1%7Cpage/1%7Ccategory1/continuous%20water%20analysis))

Javaslat 7: Szükségszerű továbbá egy havária puffer rendelkezésre állása a SZVTT-n belül– mely havária esetben a rendkívüli szennyezéssel érintett biológiai műtárgy a technológiáról leválasztható-elszeparálható- kivizsgálható, és átállás történhet egy másik biológiai műtárgyra. Ez jelenleg nem áll rendelkezésre, de a TRV Zrt. elképzeléseivel ez egybevág, és a megvalósítás előkészítését beütemezte.

A havária és a túlterhelés kezelésére irányuló kezdeményezések a céljukat tekintve összemosódnak. Ha olyan megoldás születik, ami mindkét problémát megoldja, az a legmegfelelőbb megoldás. Azonban az erre született javaslat- egy plusz biológiai medence építése – nem biztos, hogy ennek megfelel. Másfél napi szennyvíz mennyiség puffertározására alkalmas, célszerűen a meglévő berendezések közelében lenne, így a visszavezetés nem okoz gondot. Jelenleg visszavezetésre nincs lehetőség. Ugyanakkor nem fogja az eseti túlterheléseket és a haváriaszintű akut helyzeteket is megoldani. Ezt amiatt is fontosnak tartjuk, mert rendszeres eseti túlterheléseket tapasztal az engedélyes és a rákötések %-a 69, még nem érte még el a kívánt/tervezett 93%-ot, ezért ebből is származhat terhelésnövekedés. Ezt figyelembe véve kapacitásbővítésre és puffer tározó kapacitásra is szükség van.

Az ammónium eltávolítás nehézségei azt mutatják, hogy a tartalék medence egy napos feltöltődése és annak kiegyenlítő hatása nem elég, ha magas koncentrációjú nyers szennyvíz érkezik a telepre. A tervezett ammónium koncentrációt jelentősen meghaladó koncentrációk a nyers szennyvízben idegen víz bevezetése okozhatja. A nem kommunális bevezetések kiszűrése elengedhetetlen. Az engedélyes nyilatkozata szerint a nyomó távvezetéseket és az átemelőket is figyelembe véve a szennyvíz tartózkodási/levonulási ideje a csatornarendszerben nem haladja meg a kritikus 6 órát, ami berothadást okozhatna.

Javaslat 8 : A kapacitás bővítés lehetőségeinek további feltérképezése, előkészítése

Javaslat 9: A kapacitás bővítés szükségességétől függetlenül javasoljuk feltárni a szabályozás többféle standard programjában rejlő lehetőséget a meglévő kapacitás jobb kihasználása érdekében. Az üzemeltető az adott helyzetben legmegfelelőbbet választhatja ki a biológiai reaktor vezérlési módjai közül: A ciklikus- egyforma periódusokra programozott vezérlés – helyett az OUR szabályozást mint lehetőséget javasoljuk mérlegelni. A technológiai leírás szerint az OUR szabályzás gyakorlatilag egy „szennyvíztisztító méretű” respirométerként a ciklus elején mért oxigénszint lecsengési görbe alapján minden ciklusban észleli a beérkezett terhelést és meghatározza az ehhez szükséges minimális időtartamú levegőztetést, figyelembe véve a légbeviteli rendszer maximális kapacitását. Az oxigén fogvásgörbe alapján történő OUR vezérlés kapacitásbővítést igényelhet.

Javaslat 10: A biológiai rendszer mérgeződése esetére tett javaslat
Azokban az esetekben, amikor mérgeződés miatt nem tud kiüledni és ezért nagy mennyiségben úszik el iszap, átmenetileg – puffertározás megvalósulásáig - azt javasoljuk, hogy a labirint tóból történő kivezetésnél beépített zsilip beton keretszerkezetéhez rögzítsenek a felvízi oldalon egy lemezt, amely alatt a víz kifolyhat a befogadóba, a folyadékról viszont leförlözésre kerülne a felúszó habszerű iszaptömeg, így a tóban maradna.

- 2023. óta az önellenőrzés keretében a befogadó vízminőség vizsgálatát is végzik évi két alkalommal az alvízi és felvízi szakaszon.
A befogadó önellenőrzési vizsgálatai során több ízben határértéket meghaladó koncentrációk mutatkoztak, KOI_k, BOI₅, ammónium-N, összes N, összes P és összes lebegő anyag komponensek tekintetében.
Az élővilág sokszínűségére, a biodiverzitásra kifejtett hatásokat az üzemeltetés során végzett biológiai monitoring tevékenység monitorozza, mely alapján minden vizsgált paraméter (növényzet, kovaalgák, zooplankton, makrozoobenton, halak, kételtűek) tekintetében kijelenthető, hogy a szennyvízkezelő telephelyről kibocsátott, tisztított szennyvíz negatívan befolyásolta az egyes életközösségek diverzitását, a szennyvízkezelő telephely kifolyója alatti Alsó-Tápió szakasz természetvédelmi mutatóinak tekintetében minden esetben alacsonyabb érték volt tapasztalható a vízfolyás felső szakaszán található kontroll területhez és a lentebbi szakasz(ko)n található mintavételi helyszínekhez képest.
2022-ben a csapadékhányos időszak alatt a szennyvíztisztítóból kilépő víz volt az Alsó-Tápió egyetlen vízutánpótlási forrása, ami a szervesanyag terheltség ellenére érezhető kompenzáló hatással volt a befolyótól lejjebb található mederszakaszokra nézve.
Tekintve a jelenleg zajló éghajlati trendeket, várhatóan a jövőben gyakori lesz a természetes vízutánpótlás erőteljes megcsappanása a szennyvíztelepről származó vízbefolyás volumenéhez képest.

Javaslat 11: A kémiai és biológiai monitoring tevékenység folytatása, azonban különös figyelemmel kell lenni arra, hogy havária esetén soron kívüli biológiai monitoring tevékenység végzendő, mégpedig a DINPI-gal egyeztetett módon (!).

A fejlesztés alatt álló telephely jövőbeli építkezései és a telephely használata során minden esetben figyelemmel kell lenni arra, hogy a kibocsátott kezelt szennyvíz Natura 2000 élőhelyre kerül, így annak minden vízi életmódot folytató jelölő fajára kihatással van. Emiatt mindent el kell követni annak érdekében, hogy semmiféle szennyezőanyag, illetve idegen anyag (akár építési alapanyag) ne tudjon kijutni a telephelyről a szomszédos élőhelyekre, az Alsó-Tápióba vízfolyásba.

- A PE/KTHF/00693-9/2024. számú határozatban előírt talaj és üledék vizsgálatok eredményei alapján megállapítható, hogy a vizsgált komponensek tekintetében nem került kimutatásra a 6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendeletben talajra előírt szennyezettségi határértékeket meghaladó koncentrációban jelenlévő szennyezőanyag. Kármentesítési célú (219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet szerinti műszaki beavatkozási) javaslatot, vagy további műszaki védelem célú javaslatot nem tettünk, e célú intézkedési tervet nem készítettünk, ezt véleményünk szerint előírt talaj és üledék vizsgálatok eredményei, illetőleg a hosszútávú bemutatott felszín alatti víz monitoring eredmények nem indokolják.
- Levegővédelmi, illetve zajvédelmi szempontból konfliktus/határérték túllépés nem mutatkozott, panasz nem érkezett, e tekintetben javaslatot nem teszünk.

A szennyvíztisztító telep bűz hatásterületét a kibocsátással érintett medencék szélétől számított 161 m távolságban lehet meghatározni.

A zajvédelmi szempontú hatásterület (éjjel) határa az É-i erdőterület irányába 49 m-nek, a lakóterület irányába 34 m-nek, a Ny-i erdőterület irányába 29 m-nek adódott. A hatásterület ábrázolása a szakvélemény 4.sz. mellékletében látható.

- A rendkívüli esemény, havária esemény tekintetében tájékoztatási kötelezettsége áll fenn az üzemeltetőnek több szervezet/hatóság felé. A 2024. évi Üzemeltetési utasítás 6.4. pontjában sorakoztatják fel az értesítendő szereplők között tisztító telepen történt szennyezés esetén az értesítendő hatóságokat.

Az értesítendő szereplők közül a KDV-VIZIG kimaradt, azonban ilyen esetben természetesen az érintett felszíni víz befogadó vagyongazdálkodója, a Vízügyi Igazgatóság felé is értesítéssel kell lenni!

Javaslat 12: Az Üzemeltetési utasítás módosítása, a KDV-VIZIG bevétele az értesítendő körébe, továbbá a jelen TKF 50.táblázat adatainak (telefonszám, e-mail címek) feltüntetése.

- A havária/rendkívüli események az utóbbi 5 évben is történtek, melyek közül néhány a tisztítási technológiát súlyosan érintette. Ezen eseményekkel kapcsolatos tájékoztatási kötelezettségeit az engedélyes részben teljesíti, ugyanakkor e téren hiányosságok mutatkoztak a felülvizsgált időszakban. A DINPI és a Környezetvédelmi Főosztály, illetőleg a vízügyi hatóság részére a havária eseményekkel kapcsolatos tájékoztatási kötelezettségét az engedélyes nem/nem minden esetben teljesítette.

Javaslat 13: Az észlelés és tájékoztatás körében belső oktatás megtartása, felelősök kijelölése, a tájékoztatási kötelezettségre történő fokozottabb ügyelés hangsúlyozása. Visszacsatolási monitorozás szükséges – a helyi mindenkori telepvezető bevonásával.

Javaslat 14: Javasolható emellett egy közös egyeztetés megtartása az értesítésre kijelölt szereplők és az üzemeltető képviselői körében, melyen ki lehetne dolgozni egy közös döntési fa folyamatábrát/diagramot, amelynek célja a lehetséges eseményeket felsorakoztatva azok súlyát is figyelembe véve az azokkal kapcsolatos hatósági értesítési kívánalmak, elvárások mérlegelése, az értesítési szükségesség felől történő döntés alátámasztásaként. Célszerű továbbá a havária terv mellékleteit is kiegészíteni és felülvizsgálni azt.

- A növényi tápanyag terhelésnek nem az engedélyes kibocsátása az egyetlen forrása. Pontforrásként figyelembe lehetne venni adatok birtokában a pontszerű csapadékvízbevezetéseket, melyekről nincs információ. Az engedélyes kibocsátási helye egyúttal egy belterületi csapadékvízáróknak is a kitorkollása, melynek hatása a kibocsátási pont alatt így is megmutatkozik a mért értékekben. Ugyanakkor a befogadó terheléscsökkentésére tett hatékony intézkedés meghatározásához pontosabban kellene ismerni minden pontforrást. Eddig ezt nem vettük figyelembe és

más ilyen pontforrások is lehetnek az érintett szakaszon. A csapadékvízárak nyomvonala mentén készült fényképsorozatot melléeltünk (14. melléklet). A közvetlen befogadó nem csak egy rövid árok a befogadóig, hanem egy 2,47 km hosszú vízelvezető árok, amely 1 km hosszon a belterületen halad keresztül és a keresztező utcák burkolt útfelületéről lefolyó - esetleg szennyezett – csapadékvizet szállít az Alsó Tápióba. A SZVTT kibocsátási pontja egyben az árok kitorkollása az Alsó Tápióba.

Javaslat 15: A SZVTT kibocsátási pontja fölött az árok vizéből is történjen a jövőben mintavétel, hogy ezáltal különválasztható legyen a SZVTT és a csapadékvíz kibocsátása, ezáltal a kibocsátások hatása.

- A KDV-VIZIG 00603-0001/2022. ügyiratszámú befogadói hozzájárulása 2022.01.24-én kelt. Annak 5. pontja szerint a vagyonkezelői hozzájárulást 3 évre adták meg, melynek meghosszabbításáról a szennyezéscsökkentési ütemterv megvalósításának tükrében döntenek. A 3 év tehát 2025.01.24-én eltelt, a vagyonkezelői hozzájárulás meghosszabbítási eljárása tekintetében nem rendelkezünk információval. A szennyezéscsökkentési ütemterv 2021.03.02. napján kelt, abban 2021.06.30. és 2021.09.30. határidők szerepelnek. Az ott tervezett beavatkozásokat a TRV Zrt. részben megvalósította/törekvéseket tett a megvalósításra (az online mérőműszerek beszerzése és telepítése ismereteink szerint eleddig elmaradt, ez pótolandó), azonban sajnos az nem állapítható az meg, hogy ez a várt eredményt elhozta, és ne lenne szükség további szennyezéscsökkentési beavatkozásokra. Újabb szennyezéscsökkentési ütemtervet az üzemeltető nem bocsátott a rendelkezésünkre, feltehetően nem készült 2021. óta, azonban véleményünk szerint a jelenlegi szennyezéscsökkentési ütemterv felülvizsgálandó. A vagyonkezelői hozzájárulás meghosszabbítási eljárása pedig mielőbb kezdeményezendő, amennyiben eddig ez nem történt volna meg.
A vízjogi üzemeltetési engedély 2025. 10. 31-ig hatályos. Figyelembe véve az előfeltételeinek (vagyonkezelői hozzájárulás) és a hatósági eljárási időtartam időigényét, a vízjogi üzemeltetési engedély meghosszabbítása iránti kérelmet minél hamarabb be kell nyújtani.

Javaslat 16: A KDV-VIZIG 00603-0001/2022. ügyiratszámú befogadói hozzájárulás meghosszabbításának kezdeményezése

Javaslat 17: A szennyezéscsökkentési ütemterv felülvizsgálata, aktualizálása

Javaslat 18: A vízjogi üzemeltetési engedély meghosszabbítása iránti kérelem benyújtása legkésőbb 2025.06.30-ig

- A TRV Zrt. a környezetvédelmi és gazdasági szempontokat is figyelembevéve felvetett egy műszaki megoldást, mely egy ún. puffertározó kialakításán alapul. (11. melléklet) A tervezett műszaki megoldás szerint a meglévő két biológiai tisztító műtárgy (C-TECH 1, C-TECH-2 reaktorok) mellett, egy harmadik, fenti műtárgyakkal megegyező kialakítású műtárgy létesülne.

„Az új műtárgy rendszerbe kapcsolása jelentősen megnövelné a szennyvíztisztító telep kapacitását, így a havária események (pl. szennyezések érkezése) esetén lehetőség adódna a szennyezett vízhozamok kikormányzására a puffertározóként funkcionáló harmadik műtárgyba. Ezzel elkerülhető lenne a biológiai tisztító technológia lemergeződése, és a telep folyamatos működése biztosítható maradna. Ugyancsak biztosítaná az érkező szennyvizek teljes mennyiségének fogadását csapadékos időszakban is. Ily módon havária esemény vagy csapadékos idő bekövetkezése esetén sem kellene tisztítatlan szennyvizet a telepről a befogadóba kivezetni.

Az új műtárgy megépítéséhez szükséges szabad tér a szennyvíztisztító telep jelenlegi telekterületén belül rendelkezésre áll, a megépítése nem igényelne új területvásárlást vagy kisajátítást.

Összességében elmondható, hogy harmadik műtárgy kialakítása számos előnnyel járna. Mindamellet, hogy biztosítja a Hatóság által meghatározott célok elérését, nagymértékben hozzájárulna a szolgáltatásbiztonság növeléséhez.”

A tervezett új műtárgy (C-TECH-3 reaktor) mint vízilétesítmény létesítése vízjogi létesítési engedélyköteles tevékenység.

Javaslat 19: A tervezett beruházás vízjogi létesítési engedélyes tervének elkészítése a 41/2017. (XII. 29.) BM rendeletben foglaltaknak megfelelően, vízilétesítmény tervező által. Vagyonkezelői hozzájárulás és objektum azonosítási nyilatkozat beszerzése a KDV-VIZIG-től elektronikusan, a VIZEK keretrendszerben. Vízjogi létesítési engedélyezési eljárás megindítása és lebonyolítása a vízügyi hatóságnál az elektronikus VIZEK keretrendszerben. Beruházás megvalósítása a jogerős vízjogi létesítési engedély rendelkezésre állását követően, próbaüzem, majd a vízjogi üzemeltetési engedély módosítása iránti kérelem összeállítása és a vízjogi üzemeltetési engedély módosítási eljárás lefolytatása.

Rövidítések jegyzéke:

53. táblázat: Rövidítések jegyzéke

TRV Zrt.	Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt.
FKI-KHO	Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság Igazgató-helyettesi Szervezet Katasztrófavédelmi Hatósági Osztály
DINPI	Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság
KDV-VIZIG	Közép-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság
PE/KTHF PMKH KTF	Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály
TKF	teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálat
RKF	részleges környezetvédelmi felülvizsgálat
VGT3	MAGYARORSZÁG VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERVÉNEK MÁSODIK FELÜLVIZSGÁLATA
SZVTT	Szennyvíztisztító telep