

MUNKASZÁM: 142/ M96/2020.

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



Megrendelő:

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

Készítette:

NNK Kft.
4025 Debrecen, Iskola u. 3.

2020. november

RÉSZLEGES 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*

Varga Adrienn Beáta

környezetmérnök, környezetvédelmi szakértő

Püski Imre

okl. környezetmérnök

Bartók-Buzalka Sarolta

környezetkutató

Struba Réka Anita

okl. gépészmérnök

Nyíri Sándor

élővilág védelmi szakértő

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS	8
1. ÁLTALÁNOS ADATOK	10
1.1. A környezetvédelmi felülvizsgálatot végző adatai.....	10
1.2. A felülvizsgálat érdekeltjének adatai	10
1.3. A telep tulajdonosának adatai	11
1.4. A felülvizsgált telep adatai	11
1.5. A telepre vonatkozó engedélyek	15
1.6. Jelenlegi tevékenység rövid bemutatása	17
1.6.1. Szennyvíz tisztítási technológia	17
1.6.2. Szennyvízcsatorna hálózat adatai	19
1.7. Korábbi tevékenység	22
2. A FELÜLVIZSGÁLT TEVÉKENYSÉGRE VONATKOZÓ ADATOK.....	26
2.1. A telepen található létesítmények	26
2.1.1. Műszaki adatok	28
2.1.2. Központi épület	32
2.1.3. Vízellátás	32
2.1.4. Csapadékvíz elvezetés	32
2.1.5. Elektromos energia ellátás	33
2.1.6. Monitoring rendszer	33
2.1.7. Kapacitás, minőségi és terhelési adatok	33
2.1.8. Határértékek	34
2.2. A létesítményben folytatott tevékenység bemutatása	34
2.2.1. Tisztítótelep technológiája	34
2.2.1.1. Üzemeltetés, a működés személyi feltételei.....	44
2.2.2. A tisztítótelep beüzemelése és próbaüzeme	46
2.2.3. Biológiai monitoring	53
2.2.4. Kezelt szennyvízmennyiségek	65
2.3. A tevékenységekkel kapcsolatos engedélyek, kötelezések, beszámolók, nyilvántartások, bejelentések, hatósági ellenőrzések, bírságok (5 évre visszamenőleg) ismertetése	68
2.3.1. Engedélyek.....	68
2.3.2. Beszámolók, bevallások	68
2.3.3. Nyilvántartások	69
2.3.4. Bejelentések	69
2.3.5. Hatósági ellenőrzések.....	92
2.3.6. Kötelezések, intézkedések.....	96
2.3.7. Bírságok	97
2.4. Föld alatti és feletti tartályok, anyagátfejtések helyének, üzemeltetésének ismertetése	97
3. A TEVÉKENYSÉG KÖRNYEZETRE GYAKOROLT HATÁSÁNAK BEMUTATÁSA.....	98
3.1. HULLADÉK	98
3.1.1. A tisztítótelep üzemelése során keletkező hulladékok	98
3.2. FÖLDTANI KÖZEG, FELSZÍNI ÉS FELSZÍN ALATTI VÍZ	102

3.2.1. Felszíni vizek.....	104
3.2.1.1. Tevékenység hatása.....	135
3.2.1.2. Rendkívüli események, és soron kívüli mintavételek és vizsgálatok bemutatása.....	150
3.2.1.3. Hatósági mintavételek és vizsgálatok bemutatása	153
3.2.1.4. Határértékeknek történő megfelelés érdekében meg tett/tervezett üzemeltetési intézkedések	155
3.2.1.5. A felülvizsgálatot elrendelő határozatban szereplő előírt vizsgálatok	162
3.2.1.6. A telep hatása a felszíni vizekre, a befogadó terhelhetőség vizsgálata.....	172
3.2.2. Felszín alatti víz, talaj.....	207
3.2.2.1. Alapállapot	208
3.2.2.2. A telep hatása a földtani közegre és felszín alatti vizekre.....	212
3.3. ÉLŐVILÁG, TÁJ.....	223
3.3.1. Telep és környezetének élővilága	223
3.3.2. Természeti értékek	238
3.3.3. A telepen végzett tevékenység hatása az élővilágra.....	243
4. RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK	244
5. ÖSSZEFOGLALÁS, INTÉZKEDÉSI JAVASLATOK	247

MELLÉKLETEK

1. sz. mell.: Szakértői jogosultságok, akkreditációs okiratok
2. sz. mell.: Tulajdoni lap, földhivatali térképmásolat
3. sz. mell.: Engedélyek
4. sz. mell.: Átnézetes és részletes helyszínrajzok
5. sz. mell.: Hatósági ellenőrzések jegyzőkönyvei
6. sz. mell.: Üzemeltetési szabályzat
7. sz. mell.: Havária terv
8. sz. mell.: Mintavételi és vizsgálati jegyzőkönyvek
9. sz. mell.: Szennyezés csökkentési ütemterv
10. sz. mell.: Biológiai monitoringgal kapcsolatos tervek, jelentések
11. sz. mell.: Próbaüzemi zárójelentés és mellékletei, önellenőrzési terv
12. sz. mell.: Élőhely térkép
13. sz. mell.: NATURA 2000 hatásbecslés

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: A telep elhelyezkedése
- 2.a. Ábra: Belterület szabályzási terv részlet
- 2.b. Ábra: Külsőterület szabályzási terv részlet
- 2.c. Ábra: Településszerkezeti terv részlet
3. ábra: A tisztítótelep technológiája (Forrás: Inwatech Kft. kiviteli terv)
4. ábra: Süllysápi kistérség településeinek adatai (Forrás: Szennyvízelvezetési és tisztítási üzemeltetési szabályzat TRV Zrt. 2015.)
5. ábra: Süllysápi kistérség regionális rendszer (Forrás: Szennyvízelvezetési és tisztítási üzemeltetési szabályzat TRV Zrt. 2015.)
- 6.a. ábra: Magyarország (1782–1785) - Első Katonai Felmérés
- 6.b. ábra: Habsburg Birodalom - Kataszteri térképek (XIX. század)
- 6.c. ábra: Európa a XIX. században (a Harmadik Katonai Felméréssel)

- 6d. ábra: Magyarország Katonai Felmérése (1941)
- 6e. ábra: Tisztítótelep helye 2000.10.24. (Forrás: Google Earth)
- 6f. ábra: Tisztítótelep helye 2011.07.07. (Forrás: Google Earth)
- 6g. ábra: Tisztítótelep 2018.08.23. (Forrás: Google Earth)
7. ábra: Közműves kapcsolatok (Forrás: <https://www.e-epites.hu/e-kozmu>)
- 8a. ábra: A próbaüzem során mért tisztított szennyvíz szennyezőanyag koncentrációi (Forrás: Inwatech Kft. Próbauzemi zárójelentés, Munkaszám: IN12SZ10-02)
- 8b. ábra: A próbaüzem során mért víztelenített iszap vizsgálati eredményei (Forrás: Inwatech Kft. Próbauzemi zárójelentés, Munkaszám: IN12SZ10-02)
- 9a. ábra: Biológiai monitoring mintavételi helyek 2015. (Forrás: Sülysápi szennyvíztisztító Biológiai monitoring 2015. Dr. Kovács Tibor)
- 9b. ábra: Biológiai monitoring mintavételi helyek 2015. (Forrás: Sülysápi szennyvíztisztító Biológiai monitoring 2015. Dr. Kovács Tibor)
- 9c. ábra: Biológiai monitoringhoz kapcsolódó 2020. évi felszíni víz vízkémiai eredmények 1.
- 9d. ábra: Biológiai monitoringhoz kapcsolódó 2020. évi felszíni víz vízkémiai eredmények 2.
- 10a. ábra: Tisztított szennyvíz mennyiségek 2016-2020.
- 10b. ábra: Tisztított szennyvíz mennyiségek havonta 2016.
- 10c. ábra: Tisztított szennyvíz mennyiségek havonta 2017.
- 10c. ábra: Tisztított szennyvíz mennyiségek havonta 2018.
- 10d. ábra: Tisztított szennyvíz mennyiségek havonta 2019.
- 10e. ábra: Tisztított szennyvíz mennyiségek havonta 2020.
- 10f. ábra: Víztelenített iszap mennyiségek
- 11a. ábra: Képek 2020.04.26-28.
- 11b. ábra: Képek 2020.04.29./A
- 11c. ábra: Képek 2020.04.29/B
- 12a. ábra: Nyers szennyvíz soron kívüli vizsgálatok eredményei 2020.05.01-2020.05.03.
- 12b. ábra: Nyers szennyvíz soron kívüli vizsgálatok eredményei 2020.05.01-2020.05.03.
- 13a. ábra: Nyers szennyvíz soron kívüli vizsgálatok eredményei 2020.05.25.
- 13b. ábra: Nyers szennyvíz soron kívüli vizsgálatok eredményei 2020.05.25.
14. ábra: Tápió-vidék kistáj (Forrás: Magyarország kistájainak katasztere)
15. ábra: Földtani alapszelvény (forrás: MBFSZ, eredeti méretarány 1: 200 000)
16. ábra: Zagyva alegység vízgyűjtő (Forrás: VGT2, 3-11.térkép)
17. ábra: A Tápióvidék felszíni viszonyai (Forrás: A Tápióvidék földrajza)
- 18a. ábra: VIZIG Monitoring hely Alsó-Tápió sülysápi szakaszán
- 18b. ábra: VIZIG Monitoring hely Alsó-Tápió tápiósági szakaszán
- 18c. ábra: VIZIG Monitoring hely Alsó-Tápió tápióbicskei szakaszán
- 18d. ábra: VIZIG Monitoring hely Alsó-Tápió tápiószénmártoni szakaszán
- 19a. ábra: Oldott oxigén koncentrációk Alsó-Tápió sülysápi szakasza
- 19b. ábra: KOI_k koncentrációk Alsó-Tápió sülysápi szakasza
- 19c. ábra: BOI_5 koncentrációk Alsó-Tápió sülysápi szakasza
- 19d. ábra: Összes foszfor koncentrációk Alsó-Tápió sülysápi szakasza
- 19e. ábra: Összes N koncentrációk Alsó-Tápió sülysápi szakasza
- 19f. ábra: Klorid koncentrációk Alsó-Tápió sülysápi szakasza
- 20a. ábra: Oldott oxigén koncentrációk Alsó-Tápió tápiósági szakasza
- 20b. ábra: KOI_k koncentrációk Alsó-Tápió tápiósági szakasza
- 20c. ábra: BOI_5 koncentrációk Alsó-Tápió tápiósági szakasza
- 20d. ábra: Összes foszfor koncentrációk Alsó-Tápió tápiósági szakasza

- 20e. ábra: Összes N koncentrációk Alsó-Tápió tápiósági szakasza
20f. ábra: Klorid koncentrációk Alsó-Tápió tápiósági szakasza
21. ábra: Az Alsó-Tápió Tápióság napi közép-vízhozam adatai 2015-2019.
22a. ábra: Oldott O₂ koncentrációk éves átlagok (Forrás: FEVISZ adatbázis OKIR)
22b. ábra: Oxigén telítettség százaléka éves átlagok (Forrás: FEVISZ adatbázis OKIR)
22c. ábra: BOI₅ koncentrációk éves átlagok (Forrás: FEVISZ adatbázis OKIR)
22d. ábra: KOI_k koncentrációk éves átlagok (Forrás: FEVISZ adatbázis OKIR)
22e. ábra: ÖN koncentrációk éves átlagok (Forrás: FEVISZ adatbázis OKIR)
22f. ábra: ÖP koncentrációk éves átlagok (Forrás: FEVISZ adatbázis OKIR)
22. ábra: Az Alsó-Tápió operatív monitoring program 2013-ban kijelölt mintavételi helyei (Forrás: Operatív biomonitoring terv GEO-Kovács Kft.)
23a. ábra: Tisztított szennyvíz KOI_k koncentrációi 2016-2020.
23b. ábra: Nyers és tisztított szennyvíz KOI_k koncentrációi 2016-2020.
23a. ábra: Tisztított szennyvíz KOI_k koncentrációi 2016-2020.
23b. ábra: Nyers és tisztított szennyvíz KOI_k koncentrációi 2016-2020.
23c. ábra: Tisztított szennyvíz BOI₅ koncentrációi 2016-2020.
23d. ábra: Nyers és tisztított szennyvíz BOI₅ koncentrációi 2016-2020.
23e. ábra: Tisztított szennyvíz ammónium-N koncentrációi 2016-2020.
23f. ábra: Nyers és tisztított szennyvíz ammónium-N koncentrációi 2016-2020.
23g. ábra: Tisztított szennyvíz összes nitrogén koncentrációi 2016-2020.
23h. ábra: Nyers és tisztított szennyvíz összes nitrogén koncentrációi 2016-2020.
23i. ábra: Tisztított szennyvíz összes foszfor koncentrációi 2016-2020.
23j. ábra: Nyers és tisztított szennyvíz összes foszfor koncentrációi 2016-2020.
23k. ábra: Tisztított szennyvíz összes lebegő anyag koncentrációi 2016-2020.
23l. ábra: Nyers és tisztított szennyvíz összes lebegő anyag koncentrációi 2016-2020.
24a. ábra: Tápiócsir Kft. alvize az Alsó-Tápión (Szerkesztette: TRV Zrt.)
24b. ábra: Tápiócsir Kft. tavai
25a. ábra: Felszíni vízminták kémiai vizsgálati eredményei
25b. ábra: Felszíni vízminták –koncentrációk eltérése %-ban az alvize a felvízhez képest
26a. ábra: Üledék és szennyvíziszap minták mért koncentrációi
26b. ábra: Üledék és szennyvíziszap minták mért koncentrációi 2.
25c. ábra: Üledék és szennyvíziszap minták mért koncentrációi 3.
26. ábra: Mértékadó augusztusi lefolyás
27. ábra: Víztest minősítései (Forrás: VGT2)
28. ábra: Vízhozam gyakorisági ábra Tápióság állomás
29. ábra: Hossz-szelvény
30a. ábra: pH átlag eredmények a befogadó különböző szakaszain
30b. ábra: Vezetőképesség átlag eredmények a befogadó különböző szakaszain
30c. ábra: Oldott oxigén átlag eredmények a befogadó különböző szakaszain
30d. ábra: Oldott oxigén telítettség százaléka átlag eredmények a befogadó különböző szakaszain
30e. ábra: Ammónium-nitrogén átlag eredmények a befogadó különböző szakaszain
30f. ábra: Nitrát-nitrogén átlag eredmények a befogadó különböző szakaszain
30g. ábra: Nitrit-nitrogén átlag eredmények a befogadó különböző szakaszain
30h. ábra: Összes nitrogén átlag eredmények a befogadó különböző szakaszain
30i. ábra: BOI₅ átlag eredmények a befogadó különböző szakaszain
30j. ábra: Klorid átlag eredmények a befogadó különböző szakaszain

- 30k. ábra: Összes foszfor átlag eredmények a befogadó különböző szakaszain
30l. ábra: KOI_k átlag eredmények a befogadó különböző szakaszain
31. ábrák: Pontszerű és diffúz terhelésből származó terhelések százalékos arányai
32. ábra: Alsó-Tápió felső oxigénigényének alakulása a szennyvízbevezetés alatt
33. ábra: Alsó-Tápió felső oldott oxigén koncentrációjának alakulása a szennyvízbevezetés alatt
34. ábra: Alsó-Tápió felső oxigénigényének alakulása a szennyvízbevezetés alatt – kibocsátási határértékek betartása esetén
35. ábra: Alsó-Tápió felső oldott oxigén koncentrációjának alakulása a szennyvízbevezetés alatt – kibocsátási határértékek betartása esetén
36. ábra: Érzékenységi térkép
37. ábra: Ivóvízkivételek védőterületei, Forrás: VGT2 Zagyva alegység
38. ábra: Vízsintek a monitoring kutakban mBf-ben
39a. ábra: Fajlagos elektromos vezetőképesség alakulása a monitoring kutakban
39b. ábra: Összes alifás szénhidrogének koncentrációjának alakulása a monitoring kutakban
39c. ábra: Szulfát koncentrációjának alakulása a monitoring kutakban
39d. ábra: Ammónium koncentrációjának alakulása a monitoring kutakban
40a. ábra: Szennyvíztelep bejárata 1.
40b. ábra: Szennyvíztelep bejárata 2.
40c. ábra: Labirint tó
40d. ábra: D-i ingatlanhatár (a befogadó felől) 1.
40e. ábra: D-i ingatlanhatár (a befogadó felől) 2.
40f. ábra: Mintavétel a befogadóból
40g. ábra: A befogadó megközelítésére szolgáló út
40h. ábra: A befogadó környezete
41a. ábra: Környező erdős területek (Forrás: www.erdoterkep.nebih.gov.hu)
41b. ábra: Környező erdős terület 1.
41c. ábra: Környező erdős terület 2.
41d. ábra: Környező erdős terület 3.
42a. ábra: Környező mezőgazdasági terület 1.
42b. ábra: Környező mezőgazdasági terület 2.
42c. ábra: Környező mezőgazdasági terület 3.
42d. ábra: Környező mezőgazdasági terület 4.
43a. ábra: Környező cserjések 1.
43b. ábra: Környező cserjések 2.
43c. ábra: Környező cserjések 3.
43d. ábra: Környező cserjések 4.
44a. ábra: Környező gyepek 1.
44b. ábra: Környező gyepek 2.
45. ábra: Élőhelytérkép
46a. ábra: Természetvédelmi területek
46b. ábra: Tápió-Hajta vidéke TK
46b. ábra: Natura 2000 terület
46c. ábra: Országos ökológiai hálózat területei
46d. ábra: Tápió Natúrpark
47. ábra: Alsó-Tápió és patak völgyek HUDI20050

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 szennyvizeit tisztítja.

A telep létesítésének előzménye, hogy a Tápió-menti régió szennyvízelvezetési és szennyvíztisztítási problémáit egységes program keretében kívánták megoldani az önkormányzatok, akik a tervezett projektekre támogatást nyertek – a program megvalósításához szükséges pénzügyi források egy részét EU-s forrás (kezdetben Kohéziós Alap, majd KEOP-1.2.0.) keretében elnyert támogatás biztosította.

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 eljárásához 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.** A vízjogi üzemeltetési engedély 2021.11.30-ig hatályos, az engedélyes az üzemeltető, a Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt.

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 biomonitring 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 **biomonitring jelentés** áttanulmányozása után a hatóság megállapította, hogy a szennyvíztisztítótelep környezetre gyakorolt hatásairól nem rendelkezik teljes körű információval, továbbá fenn áll környezetszennyezés lehetősége is.

A Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Bányafelügyeleti Főosztálya a fentiek alapján, a környezetvédelmi követelményeknek való megfelelés ellenőrzése érdekében szükségesnek tartotta a részleges környezetvédelmi felülvizsgálat elvégzését, ezért 2020.05.19-én PE-06/KTF/13999-1/2020. számon eljárást indított.

A 2020.06.19-én kiállított határozatában a Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Bányafelügyeleti Főosztálya a **PE-06/KTF/13999-1/2020. számon kötelezte az üzemeltetőt, mint a tevékenység gyakorlóját a részleges környezetvédelmi felülvizsgálatra a kötelezés tartalmának megfelelően.**

Az üzemeltető beszerzési eljárást folytatott le a munkálatok vonatkozásában, melynek eredményeképp Társaságunkat, az NNK Kft-t bízta meg a felülvizsgálat elvégzésével.

A 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 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet 20. § (11) bekezdése alapján, a 12/1996. (VII. 4.) KTM rendelet 2. sz. melléklete és az 1995. évi LIII. törvény 75. § (1) bekezdése szerinti tartalommal készítettük el, továbbá a **NATURA 200 hatásbecslési dokumentációt** a 275/2004. (X.8.) Korm. rendelet 14.sz. mellékletének megfelelően, a **PE-06/KTF/13999-1/2020. 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 részt vett:

- Kozák János, okl. környezetvédelmi szakmérnök, környezetvédelmi szakértő
Szakértői engedély száma: SZKV-1.1.-09-1062, SZKV-1.2.-09-1062, SZKV-1.3.-09-1062,
- Varga Adrienn Beáta, környezetmérnök, környezetvédelmi szakértő
Szakértői engedély száma: SZKV-1.1.-09-1270, SZKV-1.2.-09-1270, SZKV-1.3.-09-1270, SZKV-1.4.-09-1270
- Nyíri Sándor, élővilág védelmi szakértő
SZTV SZ-025/2011.

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 KJTJ szám: 102 632 405
Telep EOY koordinátái: X: 233 809 Y: 688 919
A szennyvíz kib. tev. TEÁOR bes.: 3700 - Szennyvíz gyűjtése, kezelése

Helyrajzi szám:

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 Vízmuvek 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 tulajdoni lapot és térképmásolatot a 2. sz. melléklet tartalmazza.

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.

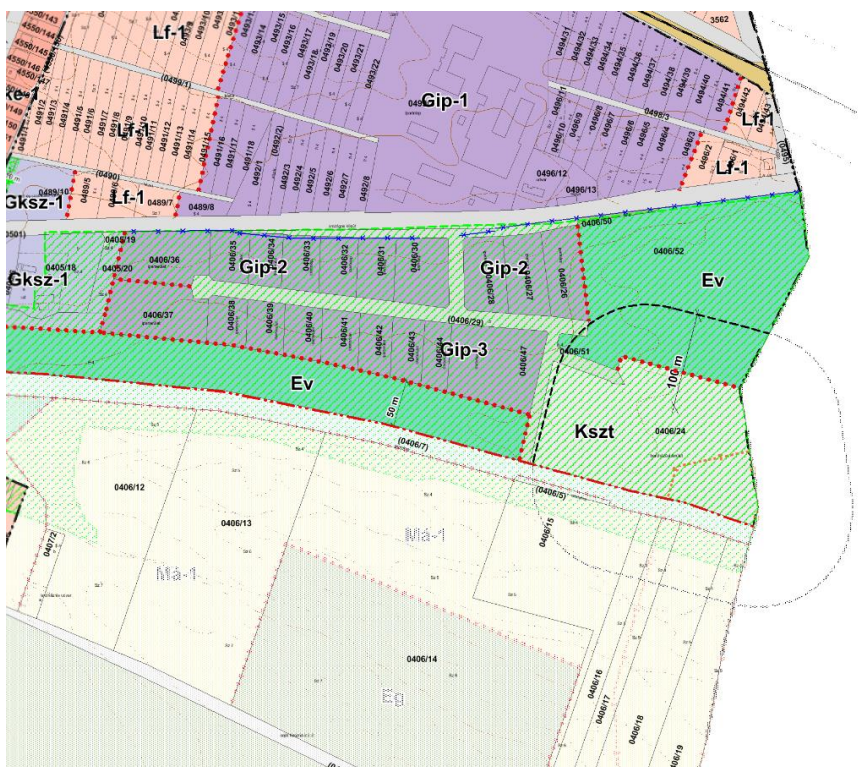
A HÉSZ 52. § alapján:

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

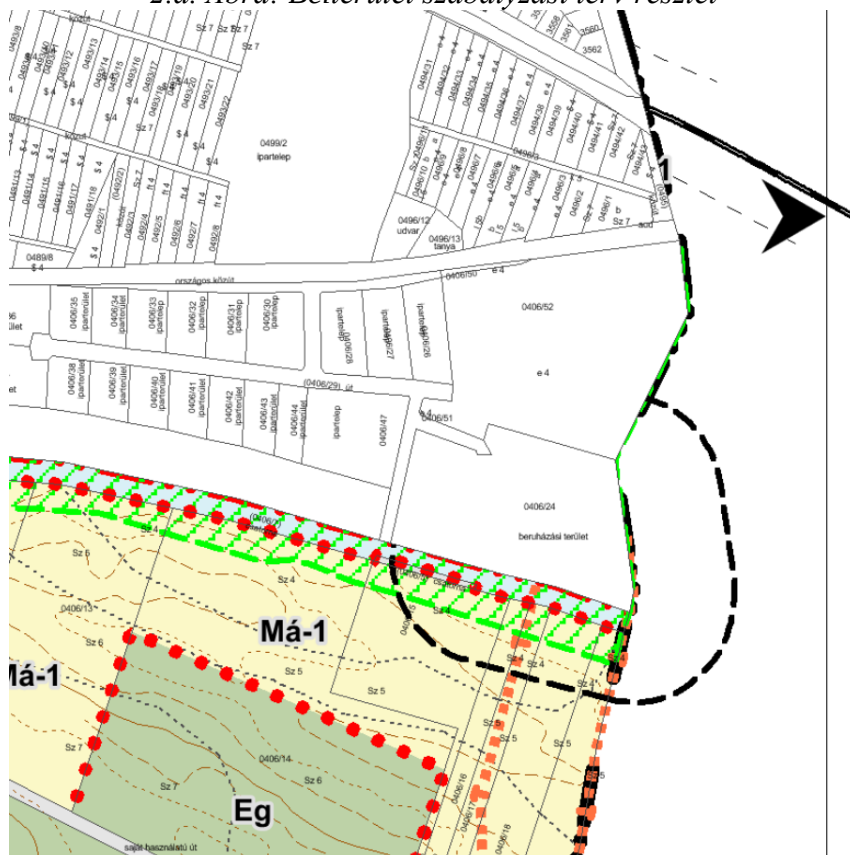
- a) Beépítési mód Szabadon álló
 - b) A kialakítható legkisebb telek terület (m²) 20.000
 - c) Az építési telek legkisebb szélessége (m) 100
 - d) Az építési telek legkisebb mélysége (m) 100
 - e) A beépítésnél alkalmazható legnagyobb terepszint feletti beépítettség (%): 10
 - f) A beépítésnél alkalmazható 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) hulladéktartály-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

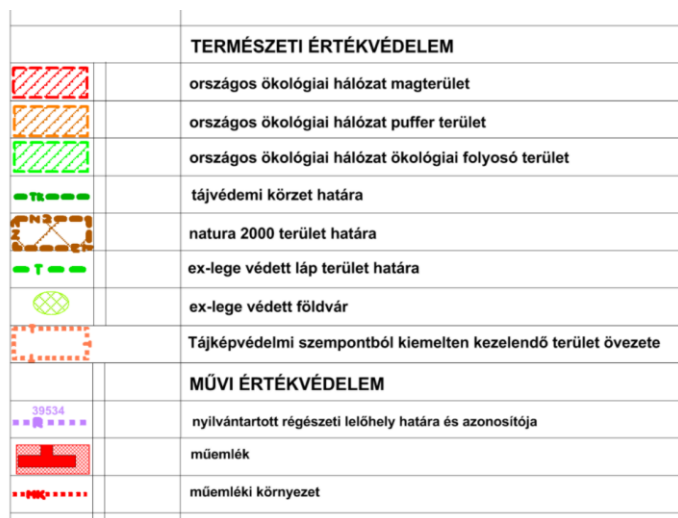
- É-ről Ev jelű erdő övezet (védő erdőterületek, véderdősávok)
- Ny-ról Gip-3 jelű egyéb ipari gazdasági építési övezet, valamint Ev jelű erdő övezet (védő erdőterületek, véderdősávok)
- D-ről Má-1 jelű általános mezőgazdasági övezet helyezkednek el.



2.a. Ábra: Belterület szabályzási terv részlet



2.b. Ábra: Külső terület szabályzási terv részlet



2.c. Ábra: Településszerkezeti terv részlet

1.5. A telepre vonatkozó engedélyek

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

Engedély típusa	Száma	Engedélyes	Engedélyező hatóság	Érvényesség
Elvi vízjogi engedély Tárgy: Tápió Vidék és Térsége, Súlysápi Kistrégió 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, Súlysápi Kistrégió 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. súlysápi kistrégió 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, súlysápi kistrégió 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, súlysápi kistrégió szennyvíztisztító telep – elvi vízjogi engedély módosítása	KTVF:5994-2/2010. Vízikönyvi szám: 8.3/8.z/444	Tápiómenti Területfejlesztési Tanács 2760 Nagykáta, Egreskátai u. 27.	Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség	2010.09.25.
Elvi vízjogi engedély módosítás Tárgy: Tápió-vidék, súlysápi kistrégió szennyvíztisztító telep – elvi vízjogi engedély módosítása	KTVF:5994-10/2010. Vízikönyvi szám: 8.3/8.z/444	Tápiómenti Területfejlesztési Tanács 2760 Nagykáta, Egreskátai u. 27.	Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség	2011.09.25.

Engedély típusa	Száma	Engedélyes	Engedélyező hatóság	Érvényesség
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, Egreskátai u. 27.	Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség	2018.09.30.
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 kistérség 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.

Az engedélyeket a 3. sz. melléklet tartalmazza.

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

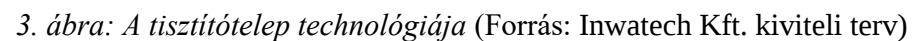
A vizsgált szennyvíztisztító telep kapacitása LE-ben kifejezve
27866 LE, tehát 100000 LE alatti.

1.6.1. Szennyvíz tisztítási technológia

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 rácsműtárgyból 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 szennyvizek az Alsó-Tápió patakba, mint befogadóba jutnak, amelybe vízelvezető árkon keresztül jut a tisztított szennyvíz. Ezen vízelvezető árok a telepet keresztező régi árok, - a telek keleti határára történő - telken belüli nyomvonal módosítással létesült, a szennyvíztisztító 0406/24 hrsz.-ú területén. Az engedélyező hatóságokkal történt előzetes egyeztetések alapján, a szennyvíztisztító telephelyén létesült egy kb. 4300 m² felületű labirint kialakítású tó. A telep kivezetési pontján a tóból egy DN500 KGPVC csatornán érkezik a tisztított víz, és a nyílt felszínű rövid, burkolt árok szakaszba csatlakozik. A burkolt árok - mely egyben a meglévő, módosított nyomvonalú felszíni vízelvezető árok utolsó szakasza- csatlakozik az Alsó-Tápió patakba.

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

1. *Mechanikai tisztítás, szűréssel, homok eltávolítással*
2. *Biológiai tisztítás légfúvókkal*
3. *Iszappuffer*
4. *Iszapvonal, iszapvítelenítés*
5. *Fertőtlenítés és végátemelés, tisztított szennyvíz puffereléssel*
6. *Vassó adagoló rendszer*
7. *Szellőztető és bűzgáz rendszer*
8. *Szippanzott 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.

Helység neve	m.e.	Sülysáp	Mende	Tápiószecső	Kóka	Úri
Helység jogállása		nagyközség	község	nagyközség	község	község
Helység KSH kódja		21713	03692	31796	31361	28644
Terület	(hektár)	4719	2715	3838	4436	2219
Lakosság	(fő)	8244	4224	6383	4455	2673
Lakások száma	(db)	2926	1505	2332	1726	966
Fajlagos napi vízfogyasztás	(l/fő/d)	105	105	105	100	100
Számított települési szv. hozam	(m ³ /d)	768,89	393,96	595,32	395,72	237,43
Engedélyben szereplő szv. hozam	(m ³ /d)	930	500	660	430	320
Óracsúcs tényező		1/8	1/8	1/8	1/8	1/8
Számított óra csúcs	(m ³ /h)	96,11	49,24	74,41	49,46	29,68
Számított óra csúcs	(l/s)	26,70	13,68	20,67	13,74	8,24

4. ábra: Sülysápi kistérség településeinek adatai (Forrás: Szennyvízelvezetési és tisztítási üzemeltetési szabályzat TRV Zrt. 2015.)

A gravitációs csatornahálózat egy időben homogén anyagszerkezettel épült meg. A csatornahálózaton rekonstrukciós munkákat megépítésük óta nem végeztek. A településen található szennyvízátemelők egy időben, 2015-ben épültek meg, azóta építészeti felújítás nem történt. Az átemelők gépészeti, és elektromos hibajavítások a mindenkor előadódó problémák esetében, időben vannak javítva, ill. az átemelő szivattyúk cseréje is szükségsszerűen cserélve és javítva vannak.

Kóka csatornahálózata

- 24 681,77	fm	NA 200 KG-PVC gravitációs csatorna
- 1 338,23	fm	NA 160 KG-PVC gravitációs csatorna
- 13 918,49	fm	NA 160 KG-PVC bekötőcsatorna
- 1 646	db	Gravitációs bekötés száma
- 352	db	Tisztítódóm
- 315	db	Tisztítóakna
- 2 159,84	fm	DN 160 KPE nyomóvezeték
- 472,5	fm	DN 110 KPE nyomóvezeték
- 2	db	Települési szennyvízátemelő D 1600 beton
- 1	db	Körszeti végátemelő D 1600 beton

Mende csatornahálózata

- 22 329,3	fm	NA 200 KG-PVC gravitációs csatorna
- 232,98	fm	NA 160 KG-PVC gravitációs csatorna
- 11 566,82	fm	NA 160 KG-PVC bekötőcsatorna
- 1 439	db	Gravitációs bekötés száma
- 232	db	Tisztítóidom
- 366	db	Tisztítóakna
- 903,59	fm	DN 110 KPE nyomóvezeték
- 98,08	fm	DN 90 KPE nyomóvezeték
- 1 218,76	fm	DN 63 KPE nyomóvezeték
- 629,4	fm	DN 40 KPE nyomott házi bekötővezeték
- 36	db	Nyomott házibekötés száma
- 11	db	Települési szennyvízátemelő D 1600 beton
- 1	db	Körszeti végátemelő D 1600 beton

Sülysáp csatornahálózata

- 40 904,56	fm	NA 200 KG-PVC gravitációs csatorna
- 3 977,23	fm	NA 160 KG-PVC gravitációs csatorna
- 19 373,77	fm	NA 160/200 KG-PVC bekötőcsatorna
- 2 980	db	Gravitációs bekötés száma
- 666	db	Tisztítóidom
- 576	db	Tisztítóakna
- 356,06	fm	DN 125 KPE nyomóvezeték
- 439,07	fm	DN 110 KPE nyomóvezeték
- 1 704,8	fm	DN 90 KPE nyomóvezeték
- 2 178,22	fm	DN 63 KPE nyomóvezeték
- 616,93	fm	DN 40 KPE nyomott házi bekötővezeték
- 29	db	Nyomott házibekötés száma
- 14	db	Települési szennyvízátemelő D 1600 beton
- 2	db	Körszeti végátemelő D 1600 beton
- 2	db	Regionális átemelő

Tápiószecső csatornahálózata

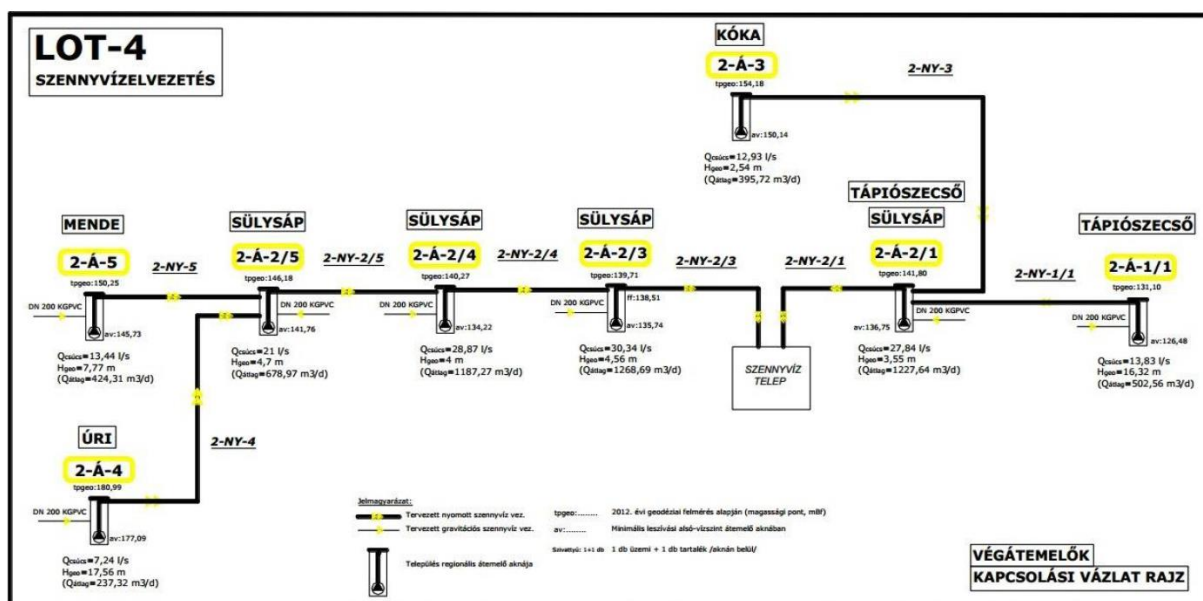
- 33 141,21	fm	NA 200 KG-PVC gravitációs csatorna
- 2 128,48	fm	NA 160 KG-PVC gravitációs csatorna
- 16 780,83	fm	NA 160/200 KG-PVC bekötőcsatorna
- 2 264	db	Gravitációs bekötés száma
- 523	db	Tisztítóidom
- 360	db	Tisztítóakna
- 3,0	fm	DN 160 KPE nyomóvezeték
- 244,07	fm	DN 110 KPE nyomóvezeték
- 1 084,02	fm	DN 90 KPE nyomóvezeték
- 76,7	fm	DN 40 KPE nyomóvezeték
- 37,5	fm	DN 40 KPE nyomott házi bekötővezeték
- 2	db	Nyomott házibekötés száma
- 5	db	Települési szennyvízátemelő D 1600 beton
- 1	db	Körszeti végátemelő D 1600 beton

Úri csatornahálózata

- 16 367,76	fm	NA 200 KG-PVC gravitációs csatorna
- 870,8	fm	NA 160 KG-PVC gravitációs csatorna
- 6716,93	fm	NA 160 KG-PVC bekötőcsatorna
- 1 003	db	Gravitációs bekötés száma
- 130	db	Tisztítóidom
- 390	db	Tisztítóakna
- 2 023,58	fm	D 110 KPE nyomóvezeték
- 4	db	Települési szennyvízátemelő D 1600 beton
- 1	db	Körzeti végátemelő D 1600 beton

Település	Lakások száma KSH db 2015.01.01.	Lakások száma KSH db 2020.01.01	Változás lakások száma 2020./2015.	Bekötések száma 2015. év db	Bekötések aránya 2015. év %
Sülysáp	3012	3040	+ 0,93 %	3009	99,9
Mende	1500	1515	+ 1 %	1475	98,33
Tápiószecső	2367	2382	+ 0,63 %	2266	95,73
Kóka	1803	1812	+ 0,5 %	1645	91,24
Úri	978	982	+ 0,41 %	1003	100 %
Összesen	9660	9731	+ 0,73 %	9398	97,29

Regionális rendszer:

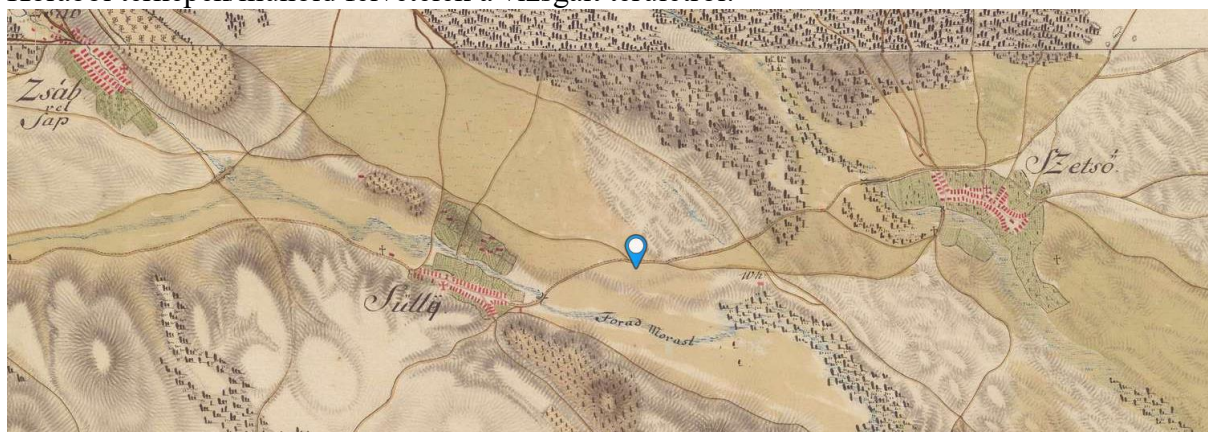


5. ábra: Sülysápi kistérség regionális rendszer (Forrás: Szennyvízelvezetési és tisztítási üzemeltetési szabályzat TRV Zrt. 2015.)

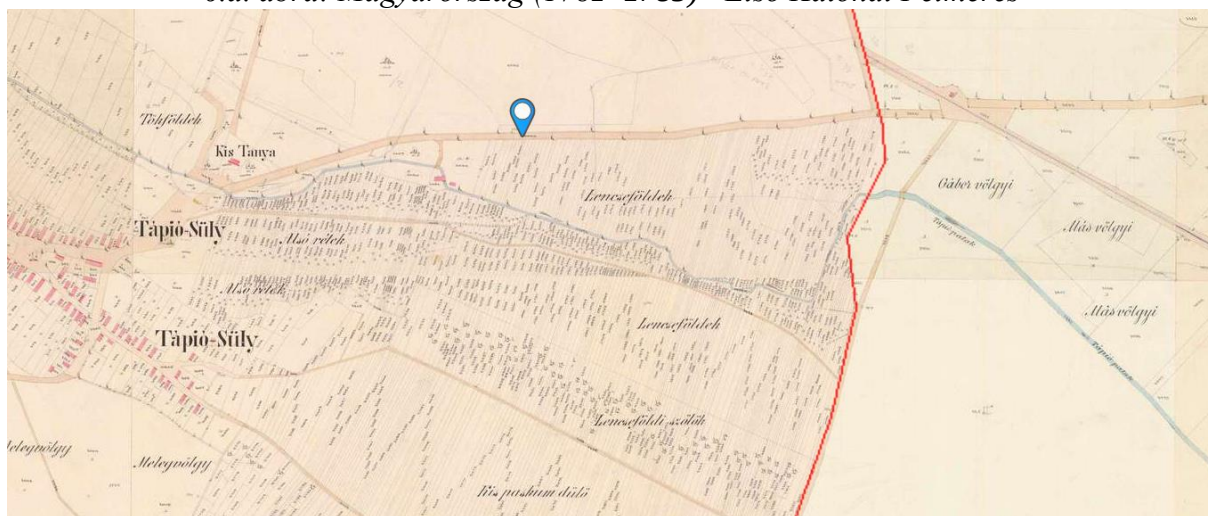
1.7. Korábbi tevékenység

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.

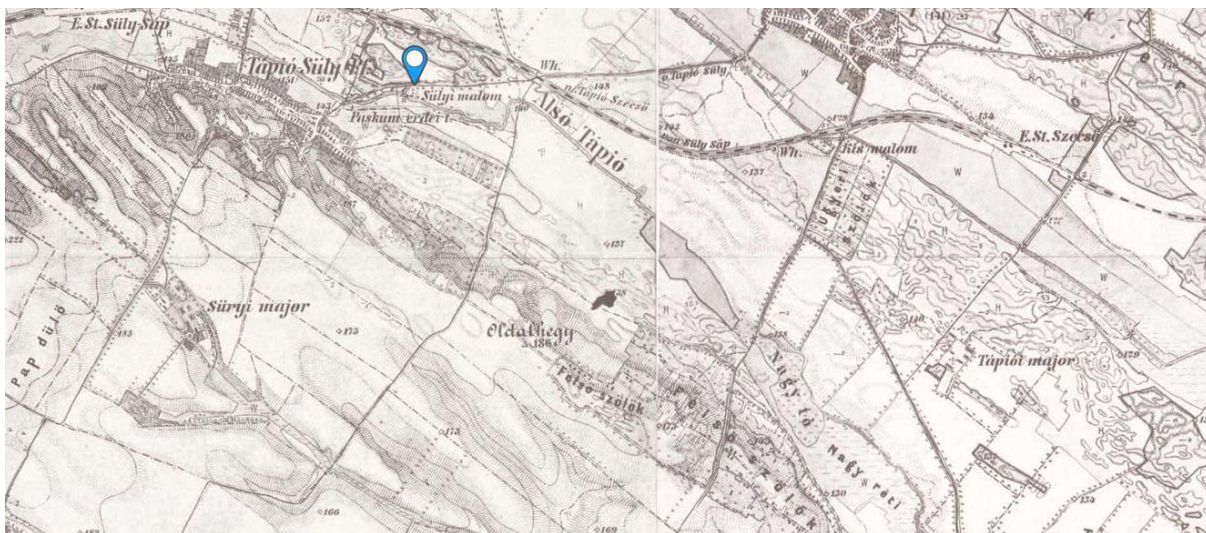
Korábbi térképek/műhold felvételek a vizsgált területről:



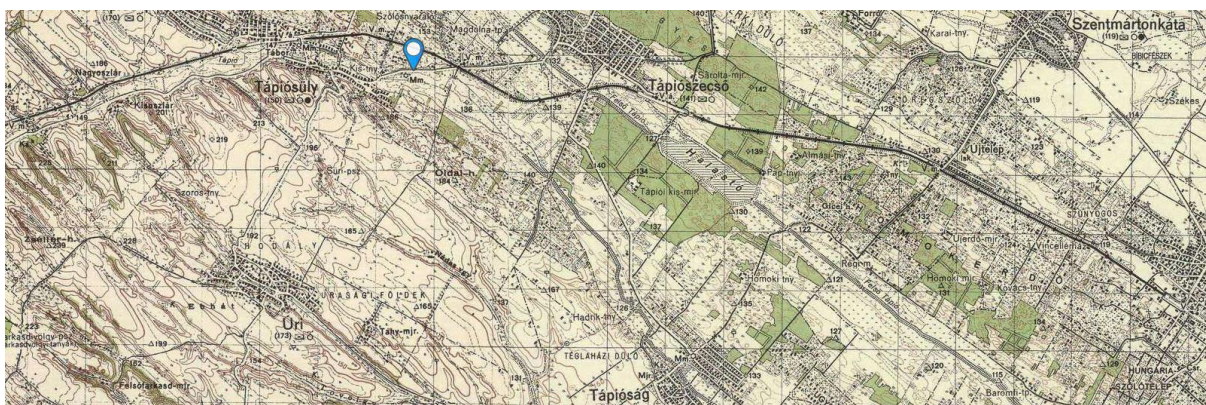
6.a. ábra: Magyarország (1782–1785) - Első Katonai Felmérés



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



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



6d. 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 Tápószecső 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 Tápónak 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 őröni 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 földes kocsiút és a Sági úti rész kezdődik. Ez egy futóhomokos rész vót, nagyrészt erdő vót itt. De 1960 után átültették 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 földes kocsiút, ez a Szőlő utca. Ebből ágazik megint egy földes kocsiút az alsószőlőkbe.

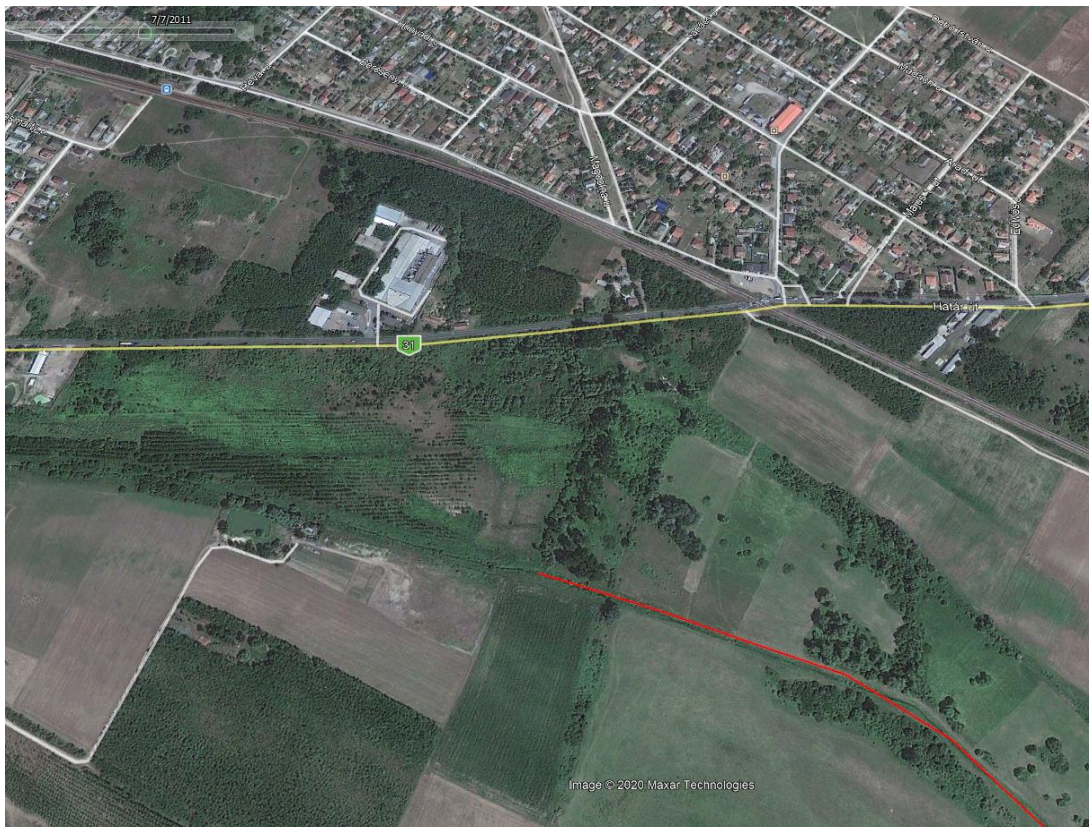
A szőlőkbe, ha gyalog mnetünk, akár dőgozni, akár csak valami termésért, mindig batyuba hoztuk haza, amit hasznosítottunk otthon. Elöl-hátul batyu. Ahogy mentünk, vagy jöttünk a

szőlőből, mindig vót beszédtema. Hogyha szembe találkoztunk „Agyon Isten jó reggelt, jónapot!!” kívántun egymásnak. Ha gyeerek 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 parasztgyerekek. 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 dűllő. 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.”



6e.ábra: Tisztítótelep helye 2000.10.24. (Forrás: Google Earth)



6f. ábra: Tisztítótelep helye 2011.07.07. (Forrás: Google Earth)



6g. ábra: Tisztítótelep 2018.08.23. (Forrás: Google Earth)

2. A FELÜLVIZSGÁLT TEVÉKENYSÉGRE VONATKOZÓ ADATOK

2.1. A telepen található létesítmények

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 prèssel 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

- **Mechanikai előtisztítás:**

- Nyers szennyvíz mennyiségmérő (2e321FT01)
- Gépi rács (2b321)
- Kézi rács (2b322)
- Nyers szennyvíz pH- és hőmérséklet mérés (2e321pH01)
- Homokfogó berendezés (2b323)
- Homokfogó uszadék leeresztő tolózár (2g323G01)

- **Szippantott szennyvízfogadó és csurgalékvíz átemelő**
 - Szippantott szennyvíz mennyiségmérő (2e011FT01)
 - Szippantott szennyvíz pH- és hőmérsékletmérő (2e012pH01)
 - Szippantott szennyvíz fogadó pneumatikus tolózár (2g013G01)
 - Szippantott szennyvíz puffer keverő (2m022)
 - Szippantott szennyvíz puffer hidrosztatikus szinttávadó (2e023LT01)
 - Szippantott szennyvíz puffer vészmaximum szintkapcsoló (2e024LS01)
 - Csurgalékvíz feladó szivattyú I. (2p111)
 - Csurgalékvíz feladó szivattyú II. (2p112)
 - Csurgalékvíz vészminimum úszó szintkapcsoló (2e113LS03)
 - Csurgalékvíz minimum szintkapcsoló (2e113LS02)
 - Csurgalékvíz maximum szintkapcsoló (2e113LS01)
- **Biológiai fokozat (C-TECH 1. és C-TECH 2.)**
 - Biológiai légfűvő 1. (2b041)
 - Biológiai légfűvő 2. (2b042)
 - Optikai oldott oxigénszonda és hőmérsékletmérő C-TECH 1. (2e513DOT01, 2e015TT01)
 - Optikai oldott oxigénszonda és hőmérsékletmérő C-TECH 2. (2e523DOT01, 2e025TT01)
 - Hidrosztatikus szinttávadó C-TECH 1. (2e524LT01)
 - Hidrosztatikus szinttávadó C-TECH 2. (2e524LT01)
 - C-TECH 1. medence recirkulációs szivattyú 1. (2p516)
 - C-TECH 1. medence recirkulációs szivattyú 2. (2p517)
 - C-TECH 2. medence recirkulációs szivattyú 1. (2p526)
 - C-TECH 2. medence recirkulációs szivattyú 2. (2p527)
 - C-TECH 1. medence recirkulációs pneumatikus tolózár (2g518G01)
 - C-TECH 1. medence fölösizap pneumatikus tolózár (2g518G02)
 - Fölösizap főelzáró pneumatikus tolózár (2g518G03)
 - C-TECH 2. medence recirkulációs pneumatikus tolózár (2g528G01)
 - C-TECH 2. medence fölösizap pneumatikus tolózár (2g528G02)
 - C-TECH 1. medence fő levegőztető pneumatikus pillangószelep (2g519G01)
 - C-TECH 1. medence szelektor levegőztető pneumatikus pillangószelep (2g519G02)
 - C-TECH 2. medence fő levegőztető pneumatikus pillangószelep (2g529G01)
 - C-TECH 2. medence szelektor levegőztető pneumatikus pillangószelep (2g529G02)
 - C-TECH 1. medence szennyvíz bevezető pneumatikus zsilip (2g531G01)
 - C-TECH 2. medence szennyvíz bevezető pneumatikus zsilip (2g541G01)
 - Uszadék elvétel (2g532G01, 2g542G01)
 - Légbeviteli csőhálózat és beviteli elemek (2b519, 2b529)
- **Szimultán vegyszeres foszforkicsapás**
 - Vassó adagoló szivattyú 1. (2p312)
 - Vassó adagoló szivattyú 2. (2p313)
 - Vassó tartály vészminimum szintkapcsoló (2e311LS01)

- Vassó tartály maximum szintkapcsoló (2e311LS02)
- Nyers szennyvíz mennyiségmérő (2e321FT01)
- **Fertőtlenítés, tisztított szennyvíz tározás és végátemelés**
 - Tisztított szennyvíz kormányzóakna (2y080)
 - Fertőtlenítő medence (2y090)
 - Tisztított szennyvíz átemelő (2y100)
 - Tisztított szennyvíz mérőakna (2y070)
 - Hypo tartály (2b121)
 - Hypo tartály szintkapcsolók (2e121LS01, -02, -03)
 - Hypo adagoló szivattyú 1. (2p122)
 - Hypo adagoló szivattyú 2. (2p123)
 - Tisztított szennyvíz átemelő szivattyú 1. (2p101)
 - Tisztított szennyvíz átemelő szivattyú 2. (2p102)
 - Tisztított szennyvíz átemelő hidrosztatikus szinttávadó (2e104LT01)
 - Tisztított szennyvíz mennyiségmérő (2e071FT01)
- **Fűvó gépház**
 - Légfűvó berendezések (2b041, 2b042)
 - Dugattyús kompresszorok (2b048, 2b049)
 - Hűtve szárító (2b047)
 - Préslevegő rendszer nyomáskapcsoló (2e047PS01)
- **Iszapvonalai berendezések**
 - Iszaprecirkulációs/fölösiszap szivattyúk (2p516, 2p517, 2p526, 2p527)
 - iszap puffer hidrosztatikus szint távadó (2e061LT)
 - iszap puffer vészmaximum (2e065LS)
 - iszap puffer merülőmotoros keverő (2m064)

2.1.1. Műszaki adatok

A szennyvíztisztító telep kapacitása

Közsatorna-hálózaton beérkező szennyvíz mennyiség

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

Beszállított, nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz mennyiség 50 m³/d. A nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz mértékadó lefektési 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.

- **Egy lefejtőhelyes nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz fogadó műtárgy**
 - Q=25 m³/h
 - kézi rács: 1060*350 mm, 15 mm pálcaközü, rozsdamentes acél szerkezet

- **Nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz puffer medence**

- $V=50 \text{ m}^3$, zárt vasbeton tározó műtárgy
- $H=2,10 \text{ m}$
- $D=5,5 \text{ m}$
- 1db Grundfos AMD.15.45B.710.5.0A.A típusú búvárkeverő
 $D_{\text{propeller}}=450 \text{ mm}$

Mechanikai előtisztítás

- **Gépi rács**

- Multiprojekt MFR-400-T típusú
- $1870*3550*10665 \text{ mm}$
- 5 mm-es pálcaköz
- $D_{\text{szűrődob}}=400 \text{ mm}$
- $Q_{\text{max}}=273,6 \text{ m}^3/\text{h}$
- $P=0,75 \text{ kW}$

- **Kézi rács**

- 15 mm pálcaköz

- **Homokfogó**

- Multiprojekt MTH-1,8 típusú
- $Q_{\text{max}}=273,6 \text{ m}^3/\text{h}$
- $P=0,75 \text{ kW}$
- csiga hossza=5,80 m
- $D=1,80 \text{ m}$

- **C-Tech medence I.**

- 6 db előszektor zóna (vertikális labirint) és 1 db fő reaktor tér
- $V=3095 \text{ m}^3$
- $D=27,80 \text{ m}$
- 2 db Grundfos SLV.80.80.22.A.4.50D típusú merülőszivattyú (1 üzemi + 1 tartalék)
(iszap recirkuláció és fölösiszap elvétel)
 $Q=60 \text{ m}^3/\text{h}$
 $H=2,5 \text{ m}$
 $P=2,20 \text{ kW}$
- 1 db SFCU SCB típusú dekanter
méret=5,0 m
 $P=0,55 \text{ kW}$

- **C-Tech medence II.**

- 6 db előszektor zóna (vertikális labirint) és 1 db fő reaktor tér
- $V=27,80 \text{ m}^3$
- 2 db Grundfos SLV.80.80.22.A.4.50D típusú merülőszivattyú (1 üzemi + 1 tartalék)
 $Q=60 \text{ m}^3/\text{h}$
 $H=2,5 \text{ m}$
 $P=2,20 \text{ kW}$

- 1db SFCU SCB típusú dekanter
méret=5,0 m
- P=0,55 kW
- **Légfúvók**
 - 1db Aerzen Delta Hybrid D46Ltípusú fúvó (Fúvó I.)
Q=1500m³/h
p=600mbar
P=37 kW
 - 2 db Aerzen D 46L típusú fúvó (Fúvó II., Fúvó III.)
Q=1500 m³/h
p=600mbar
P=37 kW
- **Vassó adagoló rendszer**
 - 1 db Rit Poly egyedi gyártmányú, duplafalú műanyag vassó tartály, kármentővel ellátva
V=8,5m³
D=2,31m
H=2,00
 - 2 db ProMinent DLTA0450PVT2000UA0030ENO típusú adagoló szivattyú
Q=25 l/h
p=4 bar
P=0,25 kW
- **Izappuffer medence (aerob fölösizap homogenizáló)**
 - V=180m³
 - 2 db Grundfos SLV.80.80.22.A.4.50D típusú merülőszivattyú
Q=60m³/h
H=2,5 m
P=2,20 kW
 - 1 db Grundfos AMD.25.45B.690.5.0A.A típusú keverő
P=2,50 kW
D_{propeller}=450mm
- **DEWACO OY AP-a típusú polimeroldó**

A flokkulátorba adagolják a polimer oldatot (polielektrolit).

 - 1,0 m³-es előkészítő és 1,1 m³-es érlelő tartály
 - Q=1000 l/h
 - P=1,28 Kw
 - 1 db Seepex BN 1-6L típusú csigaszivattyú (polimer oldat adagoláshoz)
Q=0,2-1,1 m³/h
H=70 m
P=0,55 Kw
- **Izszap sűrítő-víztelenítő gép**

A szalagszűrő prés motoros flokkulátorral rendelkezik, a szalagszűrő prés zárt kivitelű,

kombinált kialakítású, egy lépcsőben képes sűríteni és vízteleníteni.

- DEWACO OY FM-250 típusú motoros flokkulátor
V= 250l
D= 600mm
P= 0,55 kW
- DEWACO OY FPD-16L típusú elősűrítő zónával ellátott szalagszűrő prés gép
víztelenített iszap szárazanyag tartalma: 18 %
P=1,12 kW
 $Q_{\max}=320 \text{ kg sz.a./h, } 32 \text{ m}^3/\text{h}$

• **Mosóvíz tartály**

Az iszapkezelési technológia berendezéseinek mosóvíz-ellátó rendszere, mind hálózati ivóvízről, mint tisztított szennyvízről működtethető

- Rit-Poly egyedi gyártmányú műanyag tartály
- 1 db Grundfos CR 10-8 A-FGJ-A-E-HQQE típusú nyomásfokozó szivattyú
 $Q=7,8 \text{ m}^3/\text{h}$
H=70 m
P= 3,00 kW

• **Csurgalékvíz átemelő akna**

- V=6m³
- D=1,6 m
- H=4,7 m
- 2db Grundfos SLI.80.80.30.A.4.50D.B típusú feladó merülőszivattyú
 $Q=35 \text{ m}^3/\text{h}$
H=10,0 m
P=3,5 kW

• **Mérő- és mosóvízakna**

- DN500, NIVUS Fullpipe típusú ultrahangos mennyiségmérő
 $Q=0-1130 \text{ m}^3/\text{h}$
- 1db Grundfos CR 10-8 A-FGJ-A-EHQE típusú szivattyú
 $Q=7,8 \text{ m}^3/\text{h}$
H=70
P= 3,00 kW

• **Tisztított szennyvíz kormányzóakna**

- 2 db VAG Zeta típusú kézi tolózár

• **Hypo Tartály**

Rit-Poly egyedi gyártmányú duplafalú műanyag tartály, kármentővel ellátott csatlakozócsonk az oldat lefejtéséhez

- V= 2,5 m³
- H=2,01 m
- D= 1,51 m
- **2 db ProMinent DLT A0450PVT2000UA0030ENO típusú adagoló szivattyú (1+1)**
 $Q= 43 \text{ l/h, illetve } 25 \text{ l/h}$

$p=4$ bar
 $P=0,25$ kW

- **Labirint áramlású tó (tisztított szennyvíz puffer tó)**
 - 4300 m^2 területű labirint áramlású, szigeteletlen tó
 - beton terelőfalak-labirint jellegű kényszeráramlás
 - $V_{\text{normál üzem}}=4620 \text{ m}^3$
 - $V_{\text{méllység, normál üzem}}=1,1 \text{ m}$
 - $V_{\text{havária}}=7960 \text{ m}^3$
 - $V_{\text{méllység, havária}}=1,8 \text{ m}$
 - $V_{\text{szint, havária}}=135,70 \text{ mBf}$

2.1. 2. Központi épület

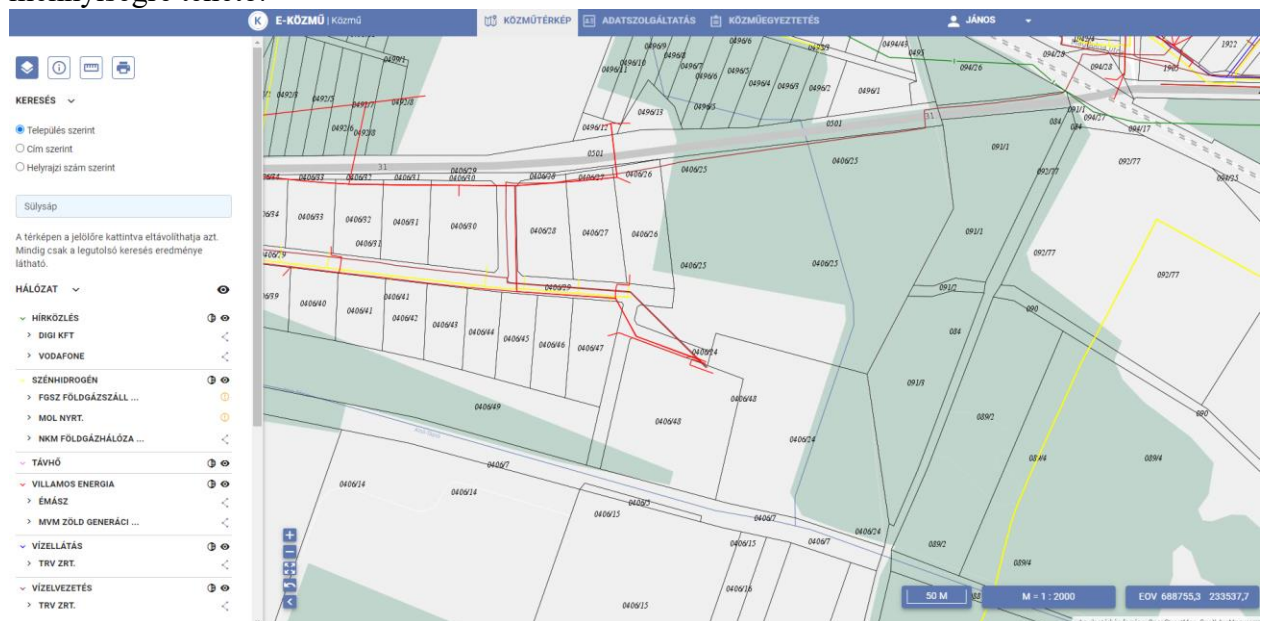
A nem technológiai helyiségek számára alakították ki a Központi épületet, mely tárgyalót, étkezőt, konyhát, laborokat, mosókonyhát, műhelyt, raktárt és diszpécser helyiséget, valamint szociális blokkot tartalmaz.

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.

A sülysáp szennyvíztisztító telepi ivóvízigénye:

A kommunális vízfelhasználás: $\sim 1 \text{ m}^3/\text{nap}$, a technológiai vízfelhasználás: $\sim 10 \text{ m}^3/\text{nap}$ mennyiségre tehető.



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

2.1.4. Csapadékvíz elvezetés

A 2020. februári hatósági ellenőrzés során megállapításra került, hogy 2019. évben a telepen lévő központi épület körül dréncsövezés lett kialakítva, melynek a bevezetése a telepen kívül a csapadékvíz-elvezető árokba közvetlenül kerül be. Ez a csapadékvíz-elvezető árok kb. 100-

150 m után az Alsó-Tápióba. A 2020.05.20-án történt hatósági szemle során felhívták az ügyfél figyelmét arra vonatkozóan, hogy a megépült dréncső hálózatra vízjogi fennmaradási engedélyt kell kérni az FKI-KHO-tól. Az állapotfelvevési terv elkészült, ennek engedélyezési eljárása jelenleg folyamatban van.

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
- Óracsúcs: $181\text{ m}^3/\text{h}$

Csatornán (nyomóvezetéken) érkező szennyvíz együttesen (25 000 LE)

Paraméter	Koncentráció	Mértékegység	Szennyezőanyag terhelés	Mértékegység
KOI _k	1000	mg/l	300	kg/d
BOI ₅	500	mg/l	1500	kg/d
NH ₄ ⁺ -N	80	mg/l	255	kg/d
Összes N	100	mg/l	300	kg/d
Összes P	15	mg/l	45	kg/d
Összes lebegőanyag	500	mg/l	1500	kg/d

A nyers szennyvíz hőmérséklete: 10-25°C

A nyers szennyvíz alfa tényezője: 0.7

Szippantott szennyvíz (1250 LE)

Paraméter	Koncentráció	Mértékegység	Szennyezőanyag terhelés	Mértékegység
KOI _k	3000	mg/l	150	kg/d
BOI ₅	1500	mg/l	75	kg/d
NH ₄ ⁺ -N	150	mg/l	7,7	kg/d

Paraméter	Koncentráció	Mértékegység	Szennyezőanyag terhelés	Mértékegység
Összes N	180	mg/l	9,0	kg/d
Összes P	80	mg/l	4,0	kg/d
Összes lebegőanyag	1200	mg/l	60	kg/d

Csurgalékvíz (1616 LE)

Paraméter	Koncentráció	Mértékegység	Szennyezőanyag terhelés	Mértékegység
KOI _k	800	mg/l	97,6	kg/d
BOI ₅	400	mg/l	48,8	kg/d
Összes N	65	mg/l	7,9	kg/d
Összes P	16,7	mg/l	2,0	kg/d
Összes lebegőanyag	600	mg/l	133	kg/d

2.1.8. Határértékek

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

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 P	0,7	mg/l
SZOE	2	mg/l
összes lebegőanyag	35	mg/l

2.2. A létesítményben folytatott tevékenység bemutatása

2.2.1. Tisztítótelep technológiája

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

Egy új települési folyékony hulladék fogadó-előkezelő került megépítésre, az alábbi funkciókkal: Egy lefejtőhelyes 25 m³/h össz. kapacitású szippantott szennyvíz ürítő állomás kültéri csatlakozóval (A-110 Storz rendszerű csatlakozóval), 15 mm pálcaközü kézi ráccsal. A szippantott szennyvíz a kézi rácson keresztül az 50 m³ térfogatú szippantott szennyvíz pufferbe kerül. A szippantott szennyvíz tározó zárt vasbeton műtárgy, melyről a bűzgáz-

elszívás biztosított.

A kézi rács 15 mm pálcaközü, 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.

Szippantott szennyvíz tározó 50 m³ térfogatú, rézsús fenékkialakítású, zárt műtárgy a beszállított szippantott szennyvíz napközbeni tározására. A műtárgy búvárkeverővel van ellátva, a beérkező szennyvizek megfelelő homogenizálása és a gyorsan ülepedő anyagok mozgásban tartására.

Veszélyes anyag leválasztási funkció. Az ürített anyagokat pH-ját a leürítés során csővezetékbe szerelt pH mérő vizsgálja. A nem megfelelő minőségű szippantott szennyvizeket (pH=6,0 alatti érték és pH=9,5 feletti érték 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 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 mérik.

A leürítő hely mellett létesült a csurgalékvíz átemelő műtárgy 1+1 db merülőmotoros szivattyúval. A szippantott szennyvíz leürítőhelyről, gravitációsan közvetlenül érkezik a folyékony hulladék az szippantott szennyvíz tározóba. A szippantott szennyvíz tározó szintvezérlését hidrosztatikus szinttávadó és egy úszó vészmaximum szint kapcsoló biztosítja. A szippantott szennyvíz tározó automatikus, motoros hajtású tolózárakon és egy kézi tolózárakon 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.

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 légfúvók folyamatosan, teljes kapacitáson üzemelnek a biológiai rendszer túlterhelése miatt.

A lefejtő állások lejtéssel rendelkező burkolt terek. Az itt keletkező 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 rácsméret is szűrőpaplanként működik. A berendezés a kifogott rácsszemet csiga segítségével tömöríti. 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 kézi rács 15 mm pálcaközü, rozsdamentes acél szerkezet, melyhez rácsszemét lehúzó szerszámok biztosítottak. A kézi rács csak folyamatos üzemeltetői felügyelet és kézi tisztítás mellett üzemeltethető. A rácsszemét a gépi rács rácsszemét kihordó csigájába üríthető. A gépi rács fedett, szagzáró (nem járható) kialakítást kapott.

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

Tekintettel a telep 2000 m³/d feletti terhelésére, 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 bemenő, de a vályút nem elzáró zsáru kerül 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 ereszti.

Homokfogó

A homokfogást külön technológiai berendezés biztosítja, melyre tangenciális homokfogót alkalmaznak. 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 áramlástkeltő létesült, mely biztosítja a homok frakció kiülepitéséhez optimális vízszintes irányú sebességet függetlenül az érkező nyers szennyvíz hozamoktól. A homokfogó kézi zárással rendelkező by-pass vályú segítségével megkerülhető. A három zárható zsáliphez két zsálipnyelvet telepítettek, 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), ülepitési, dekantálási és fölösizap elvételi ciklusokat.

Ciklusrend:

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 a két külön biológiai vonalra történő vezetését (normál ciklusban egyszerre 1 műtárgy tölt) két automata zsilip biztosítja.

Mindegyik C-TECH reaktor előszelektor zónákra (összesen 6 db reaktoronként) és 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 alkalmaznak, 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. 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 mélylégbefúvós levegőztető rendszer biztosítja a szükséges oxigénbevittelt. A levegőellátást az új 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 időszakában, amikor az elegy recirkuláció nem működik.

A C-TECH reaktorok speciális, motor vezérelt, függesztett (nem úszó) dekanterekkel rendelkeznek, amelyek képesek szabályozni az elvezetés intenzitását is. Így a tökéletes fázisszéttválasztást 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 fázisszéttválasztást biztosítanak. Medencénként 1db 5,0 méter hosszú dekanter létesült.

A szelektorterek speciális időszakos légbevittelt a fő légellátórendszerről biztosítjuk. Az üzemi fúvó felváltva levegőztet 1-1 C-TECH medencét, folyamatos üzemben. Mindegyik légfúvóhoz 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 O_2 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 O_2 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 O_2 szint szabályzás lép életbe, de a szabályzási tartomány itt sokkal szűkebb. A levegőigény tehát az alábbiak miatt csökken lényegesen:

- A fűvők a maximális kapacitás környékén tehát a legnagyobb hatásfokú munkaponton dolgoznak, korlátozott üzemidővel.
- A medencébe kialakuló O_2 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 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. Az tervezett technológia erre kifejezetten alkalmas.

A gyakori ciklusoknak köszönhetően igen korlátozott az átlagos vízszintváltozás és ezáltal

légbeviteli mélység változás. 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 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.

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 (vagy oxigénszintről leszállítva az sem), így a 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 rendszerrel biztosítja. Ezen 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), bármelyik rendszer jelentős sérülése esetén az kiiktatható, s a medence a javításig fél rendszerrel üzemeltethető
- Külön automatikus szeleppel ellátott leállás létesül a szelektorzónák időszakos levegőztetésére.

Elosztóhálózat: kemény PVC
Rögzítő elemek: rozsdamentes acél
Leszállócsövek: rozsdamentes acél
A rendszer része: víztelenítő szelepek

Szimultán vegyszeres foszforkicsapítás

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 kicsapást szimultán kicsapásként C-TECH biológiai medencékben valósítják meg. A foszfor kicsapáshoz vas(III)sulfát oldatot (Prefloc, 11.48% Fe) adagolnak. A vegyszert a homokfogó után adagolják a szennyvízbe.

A kicsapó vegyszert adagolásra kész formában szállítják a telepre. A foszforkicsapó vegyszer (vassó-oldat) tárolása épületen belül 1 db 8,5 m³-es új hengeres, duplafalú műanyag tartály került beépítésre.

A vegyszer lefejtéshez kármentővel ellátott csatlakozócsonkot biztosítottak. Az adagolásra 2 db (1+1db) 25 l/h maximális kapacitású vegyszeradagoló szivattyút biztosítottak. Az adagolás a C-TECH medencék megtáplálásának közös ágába történik.

Tisztított szennyvíz fertőtlenítés, -mennyiségmérés, -elvezetés

A szennyvíztisztító telephelyén létesült egy kb. 4300 m² területű 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 révén 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 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 pedig fokozatosan visszavezethető a technológiára a telep üzemi gondjainak orvosolása után. E közben a tó természetesen megkerülhető.

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

A hypo adagolása a szennyvíz mennyiségével arányos mennyiségben a SCADA rendszerben beállított érték szerint történik. Maximális terhelésnél az adagolandó hypo (~15% NaOCl

nátrium hypoklorit 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 hypo adagolása.

A vegyszer lefejtéséhez az épületen kívül cseppmentővel ellátott csatlakozó található.

A tisztított szennyvíz fertőtlenítése a hatóságok időszakos előírása alapján történik. E célra hypoklorit oldat tárolására egy, a kombinált biológiai műtárgy részsíkjában elhelyezett 2,5 m³-es kettősfalú műanyag vegyszertartályt biztosítottak. 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 hypoklorit oldat lefejtéséhez kármentővel ellátott csatlakozócsonk található a technológiai épület külső falfelületén. A hypoklorit adagoló szivattyúk (1+1db) a technológiai épület földszintjén kaptak helyet, a vas-sóadagoló szivattyúk közelében.

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

A tó első szekciójába 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 tolozár
- 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 telepítettek, 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 (vészhelyzeti 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 elszívárgás, a felületi valamint a növényeken keresztül történő párolgási veszteség.

A telep kivezetési pontján a tóból egy DN500 KGPVC csatornán érkezik a tisztított víz és a tervezett nyílt felszínű burkolt árokba csatlakozik. A burkolt vízelvezető árok beleköt az Alsó- Tápió patakba. A bekötés EOY koordinátái X 233494, Y 689234 (23 +335 cskm szelvény).

A vízelvezető árok a telepet keresztező régi árok, - a telek keleti határára történő - telken belüli nyomvonal módosítással létesült, a szennyvíztisztító 0406/24 hrsz.-ú területén belül.

A telek északi oldalán lévő csatlakozási ponttól kb. 184 m hosszan épült a vízelvezető árok új nyomvonala egészen az Alsó Tápió patakba történő becsatlakozásáig. A kialakított árok fenékszélessége 40 cm, mélysége átlagosan 2000 cm, esése pedig 5 ‰.

Az új vízelvezető árok kialakítását követően, a csatlakozási ponttól az Alsó Tápió patakig tartó régi nyomvonal és patakbecsatlakozás feltöltéssel megszüntetésre került (kb. 150 m). A két párhuzamos régi vízelvezető árok közül a keleti lefolyástalan, nem éri el a patakot. A telek északi határáig ez is feltöltésre került kb. 70 m.

Iszapvonalai technológia

- Iszap keletkezésének helye, mennyisége

A szennyvíztisztító telepen az alábbi iszapok keletkezésével lehet kalkulálni (a homokzagyron és rácsszemetén kívül):

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. 179m³/d.

A biológiai fölősiszapokat mindkét medencében 1+1 db beépített recirkulációs-fölősiszapelvételi szivattyú segítségével juttatjuk el az iszaphomogenizáló medencébe. A kétfunkciós szivattyúk a recirkulációs és fölősiszap elvételi funkciót egymástól elkülönülő ciklusokban teljesítik, azaz a recirkuláció is és a fölősiszap elvétel is a másik funkciótól függetlenül (azt pl. nem megszakítva) biztosított. 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 medencénként, ciklusonként és medencénként maximum 30 perc.

• Iszaphomogenizáló

A szennyvíziszapot szivattyús átemeléssel juttatják a kombinált műtárgyban található 5,50 m vízmélységű iszaphomogenizáló műtárgyba. A műtárgy elsődleges feladata a homogenizálás, másodlagos feladata a kiegyenlítés-pufferolás.

A homogenizálási fő funkciónak 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, beadagolják 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 (szagelszívással rendelkezik). A berendezés tervezett üzemideje teljes terhelésnél is, 5 nap/hét üzemmódban napi átlagosan 7,5 óra.

A berendezések 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 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 fűvókasorral 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 iszaplepeny érzékelővel van ellátva, mely a feladás meghibásodása esetén leállítja a víztelenítő gépet. Az iszapvizek (mosóvíz és leválasztott víz) csurgalék rendszerben gyűlnek. A berendezés mosóvíz-ellátó rendszere, mind hálózati ivóvízről, mind tisztított szennyvízről működtethető. A rendszer fő elemei a megszakító tartály (hálózati vízhez) és a nyomásfokozó szivattyúk mind a hálózati víz, mind a tisztított szennyvíz vonalon. A mosóvízrendszer elsődleges vízforrása tehát tisztított szennyvíz.

Az iszap kondicionálásához polimert használnak, mely nem rontja a komposztálás és végső elhelyezés lehetőségeit. A por alakban érkező polimert automatikus rozsdamentes acél berendezés oldja. A polimer oldatot frekvenciaváltóval vezérelt csigaszivattyúval adagoljuk utóhígító szükség esetén utóhígító panelen keresztül az iszapflokkulátorba. A polimeroldó önálló vezérléssel (saját automata vezérlőszekrénnnyel) 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 szalagok kormányzását, feszítését automatikus, pneumatikus rendszerek végzik. A berendezés rozsdamentes anyagú, zárt kivitelű.

A lefedhető 8 m³-es konténerek számára nyitott tárolóhelyet biztosítottak megfelelő útsatlakozással, térburkolattal és csurgalékvíz elvezetéssel. A tárolóban egyidejűleg 2 db 8

m³- es iszapkonténer tárolható.

A sűrítő-víztelenítő gépházból gravitációsan elvezetett csurgalékvizet a csurgalékvíz átemelő akna fogadja, és adja fel a technológia elejére a gépi rácshoz.

• Csurgalékvíz kezelés

A telepen csurgalékvíz hálózatot építettek 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 emelik a 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): 23+335 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?: Nem

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 diszpécsterszolgálat és csatornahálózati karbantartók látják el.

Üzemeltetéshez szükséges eszközök, gépek:

Az üzemeltetéshez szükséges gépállomány az üzemeltető részéről biztosított.

A területen keletkezett szennyvíz befogadója a sülysápi 0406/24 hrsz. alatti szennyvíztisztító.

A szennyvízelvezető üzemeltetését biztosító berendezések, műszerek folyamatos működéséről és fenntartásáról az üzemeltetőnek kell gondoskodnia, a feladat elvégzésére erre megfelelő

szakképzettséggel rendelkező személlyel, illetőleg szervezettel megállapodást köthet. A szennyvízelvezető mű működésében keletkezett hibák elhárítása során, illetve a karbantartási, javítási vagy átépítési munkák alatt a szennyvíz továbbvezetéséről folyamatosan gondoskodni kell

Irányítás technika:

GSM-GPRS irányítástechnikai rendszer.

Feladata: Az átemelők üzemellenőrzése, üzemviteli adatgyűjtés és továbbítás, hibajelzés és riasztás, hiba esetén az egymásra dolgozó szivattyúüzemek letiltása.

Működtetés: Szivattyúk helyi vezérlése Siemens Simatic S7-1200 PLC -vel történik

A telep személynzete

Kezelői létszám: 4 fő

Folyamatos, 12 órás munkarend, egyidejűleg 2 fő telepkezelő 07-19 óráig

H-Cs 16-19 óráig, P 13-19 óráig, illetve hétvégén 07-19 óráig a szennyvíztisztító telep üzemeltetése mellett feladatuk a szennyvíztisztító telephez tartozó települések (5db) szennyvízhálózatának felügyelete, szükség szerint hibaelhárítási munkák végzése is.

A telep üzemeltetése az üzemeltetési szabályzatnak megfelelően történik.

Az irányítószemélyzet feladatai:

- a szennyvízmű szakszerű és biztonságos üzemeltetésének irányítása a jelen Üzemeltetési Szabályzat, a hatósági engedélyek, törvények, szabványok, ágazati műszaki irányelvek alapján;
- az üzemmód-váltások elrendelése;
- a jelentésköteles állapotokról az illetékesek értesítése;
- a hálózatba bebocsátott szennyvíz minőségének hátrányos változásakor, a minőségromlás megszüntetésére szükség esetén államigazgatási eljárás kezdeményezése;
- az üzemvitelhez szükséges anyagok-, vegyszerek-, gyorsesztek-, műszerekről való gondoskodás;
- a gépek, berendezések megfelelő üzemkésztségének biztosítása, a karbantartás megszervezése;
- a szakmai, munka-, tűz- egészségvédelmi oktatás megszervezése, a technológiai és munkafegyelem betartatása;
- a szolgáltatás gazdaságossági követelményeinek érvényesítése;
- a szükséges fejlesztési és beruházási javaslatok elkészítése.

A kezelőszemélyzet feladatai:

- a szennyvízmű folyamatos üzemvitelének biztosítása a jelen szabályzat, az irányítószemélyzet utasításai alapján;
- a technológiai műveletek pontos, maradéktalan elvégzése;
- a műtárgyak kezelési és karbantartási feladatainak ellátása;
- a mérőműszerek leolvasása;
- a műszaknapló, karbantartási napló vezetése;
- a munka-, tűz- és egészségvédelmi előírások betartása;
- a munkaterületek rendben tartása;
- a helyi ügyelet ellátása
- valamint amit közvetlen felettese utasításban ad részére.

Környezetbiztonság

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

2.2.2. A tisztítótelep beüzemelése és próbaüzeme

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 próbaüzem megkezdése előtt megtörtént a teljes szennyvíztisztítási és iszapkezelési technológia létesítményeinek, berendezéseinek üzempróbája és megállapításra került, hogy az egyes önállóan is működőképes részgységek, létesítmények, berendezések alkalmasak az üzemszerű működésre, és ezáltal az ideiglenes üzemeltetés elindítására.

A szennyvíztisztító telepi próbaüzem szakmai vezetését az Inwatech Kft. látta el. A Süllysápi Szennyvíztisztító Telep hivatalos próbaüzeme 2015.03.16-án kezdődött el.

A próbaüzem első két hónapjában csak minimális szennyvíz érkezett a szennyvíztelepre a csatornahálózati problémák miatt. A szennyvíztelepre érkező kommunális szennyvíz mennyisége csak 2015. júniusában haladta meg a 100 m³/nap értéket, de 2015. júliusától folyamatos emelkedés figyelhető meg a telep terhelésében és a napi szennyvízhozamokban. A szennyvíztelepre a próbaüzem kezdetétől 1 biológiai tisztítónonallal üzemelt, mivel a telepre érkező szennyvíz nem tette volna lehetővé a két biológiai műtárgy működtetését.

A próbaüzem során nem történt a szennyvíztisztítási folyamatot akadályozó meghibásodás, vagy rendkívüli esemény, a szennyvíztisztítási technológia a felterhelést és a technológiai beállítást követően folyamatosan és tartósan teljesítette a hatóság által előírt határértékeket.

A próbaüzem üzemeltetési tapasztalatai alapján megállapították, hogy a szennyvíztisztító telepi berendezések minden egysége és a berendezések összessége teljesítik a tervezett műszaki feladatokat, és megfelelnek a tartós és rendeltetésszerű működtetés követelményeinek.

A próbaüzem elindításakor a tervezett napi mértékadó hidraulikai és biológiai terhelés kevesebb, mint 5 %-a érkezett a szennyvíztelepre. A próbaüzem 4. hónapjától meginduló folyamatos csatorna rákötések következtében a hidraulikai terhelés az 5. hónapban elérte a tervezett terhelés 30%-át, így lehetőség nyílt a második tisztítónonallal próbaüzemére is. A próbaüzem végére a napi csúcsterhelés a tervezett mértékadó terhelés 55%-a volt.

A próbaüzem során mért tisztított szennyvíz koncentrációk az alábbi táblázatban láthatóak:

		Tisztított szennyvíz												
Mintavétel időpontja	Labor	pH	KOI _k mg/l	BOI ₅ mg/l	Ammónia-N mg/l	Nitrit-N mg/l	Nitrát-N mg/l	Kjeldahl-N mg/l	Összes szerves N mg/l	Összes-N mg/l	Összes foszfor mg/l	SZOE mg/l	Összes oldott anyag mg/l	Összes lebegő anyag mg/l
Tervezési vagy határérték		6,5-8,5	50,0	15,0	2,0					15,0	0,70	2,0		35
2015.06.23	ÉTV		74,9	16,4	15,3	3,79	5,00	18,1	24,1	26,9	3,64			
2015.06.29	ÉTV		61,7	14,3	17,0	4,27	4,29	26,7	25,6	35,3	4,12			
2015.07.07	ÉTV	7,9	62,6	13,5	30,9	1,16	1,46	44,7	33,5	47,3	5,05	<2,0	666	14
2015.07.16	ÉTV	7,6	37,4	<10	0,61	3,09	23,4	1,46	27,1	28,0	5,24	<2,0	732	<4
2015.07.21	ÉTV	7,5	47,9	12,6	0,63	1,33	16,5	3,09	18,5	20,9	5,33	<2,0	716	<4
2015.07.28	ÉTV	7,5	57,9	12,9	3,81	4,03	8,59	6,84	16,4	19,5	4,34	<2,0	664	13
2015.08.03	ÉTV	7,5	52,0	10,4	1,71	2,60	16,6	2,06	20,9	21,3	3,73	<2,0	750	<4
2015.08.11	ÉTV	7,6	41,3	<10	0,20	0,16	9,70	<1,0	10,1	10,9	1,83	<2,0	754	5
2015.08.24	ÉTV	7,5	106	<10	0,19	0,07	9,45	1,93	9,71	11,5	3,37	<2,0	664	<4
2015.08.27	ÉTV	7,6	30,8	<10	0,44	0,16	10,5	3,97	11,1	14,6	3,08	<2,0	724	<4
2015.09.02	ÉTV	7,3	<30	<10	0,26	0,22	6,84	1,29	7,32	8,35	0,78	<2,0	746	<4
2015.09.07	ÉTV	7,1	<30	<10	0,20	0,24	9,29	1,38	9,73	10,9	0,55	<2,0	716	<4
2015.09.08	K+K	7,6	38,0	4,0	0,12	<0,01	10,50	1,00	10,63	11,5	0,70	<2,0	806	20
2015.09.09	K+K	7,3	<30	3,0	0,09	<0,01	10,30	1,00	10,40	11,0	2,10	<2,0	730	22
2015.09.10	K+K	7,4	48,0	3,0	0,67	0,03	11,70	2,00	12,40	14,0	0,69	2,0	806	8
2015.09.11	K+K	7,6	<30	3,0	0,40	0,09	4,00	1,00	4,49	5,0	0,25	<2,0	724	20
2015.09.12	K+K	7,3	33,0	4,0	0,42	0,05	3,20	2,00	3,67	5,0	0,38	<2,0	788	10
2015.09.13	K+K	7,3	<30	<3,0	0,82	0,05	2,40	1,00	3,27	3,0	0,53	<2,0	780	8
2015.09.14	K+K	7,4	<30	<3,0	0,43	0,14	0,80	1,00	1,37	2,0	0,30	<2,0	792	10
2015.09.15	K+K	7,3	<30	<3,0	0,14	<0,01	3,70	1,00	3,85	5,0	0,20	<2,0	784	10
2015.09.16	K+K	8,0	<30	<3,0	0,15	0,03	7,50	1,00	7,68	9,0	0,63	<2,0	880	12
2015.09.17	K+K	7,5	<30	<3,0	0,18	0,03	3,80	1,00	4,01	5,0	0,59	<2,0	1260	28
2015.09.18	K+K	7,5	<30	<3,0	0,19	0,03	4,10	1,00	4,32	5,0	0,69	<2,0	1210	5
2015.09.19	K+K	7,6	<30	<3,0	0,19	0,02	12,60	1,00	12,81	14,0	0,28	<2,0	1124	8
2015.09.20	K+K	7,6	<30	<3,0	0,18	0,03	6,60	1,00	6,81	8,0	0,22	<2,0	1108	22
2015.09.21	K+K	7,7	<30	<3,0	0,26	0,02	5,20	1,00	5,48	6,0	0,26	<2,0	1068	18
2015.09.22	K+K	7,4	37,0	5,0	0,11	0,03	6,10	1,00	6,24	7,0	0,31	2,0	1090	12
2015.09.25	K+K	7,4	<30	<3,0	0,05	0,03	6,50	1,00	6,58	8,0	0,31	<2,0	492	10
2015.09.26	K+K	7,6	<30	<3,0	0,07	0,04	6,60	1,00	6,71	8,0	0,35	<2,0	512	12

8a. ábra: A próbaüzem során mért tisztított szennyvíz szennyezőanyag koncentrációi (Forrás: Inwatech Kft. Próbaüzemi zárójelentés, Munkaszám: IN12SZ10-02)

A tisztított szennyvíz minősége a technológiai beállításokat követően az igazolási időszakban néhány kivételtől eltekintve folyamatosan stabilan, és tartósan teljesítette a hatósági előírásokat.

A tisztított szennyvíz KOI_k, ammónium-N, és összes N koncentrációja jellemzően 2015. júliusáig volt magas a minimális eleveniszap mennyiség miatt. A beoltást követően a koncentrációk lecsökkentek a kibocsátási határérték alá.

A próbaüzem első felében jelentős erőfeszítéseket tettek a biológiai többlet foszfor eltávolítás létrehozása érdekében. Mivel ezzel a kibocsátási határértéket nem sikerült elérni, ezért a 2015. augusztus második felében elindították a vassó adagolását. Az adagolás a tervezett eredményeket hozta. A vassó adagolásának segítségével a tisztított szennyvíz összes foszfor koncentrációja folyamatosan a határérték alatt volt tartható.

A próbaüzem során 2015. október 12-én a víztelenített fölös iszapból laboratóriumi vizsgálatokat végeztek, melynek eredményei az alábbiak voltak:

11. Táblázat: A víztelenített iszap szennyezői 50/2001 (IV.3) Korm. rendelet szerint

Kód		15-116/34
Minta jele		Sülysáp
A mintaelőkészítés kezdete/a vizsgálat vége		10.14/11.02
pH 1:10 desztvizes		7,19
Összes szárazanyag	m/m%	19,9
Összes szervesanyag	m/m%	45,1
Összes nitrogén, N _{összes}	m/m%	4,0
Összes foszfor, P _{összes} (P ₂ O ₅)	m/m %	3,51
Összes kálium, K _{összes} (K ₂ O)	m/m %	0,71
Szerves oldószer extrakt (olajok, zsírok)	mg/kg szá	6319
Molibdén	mg/kg szá	11,7
Összes arzén	mg/kg szá	37,3
Összes cink	mg/kg szá	2410
Összes higany	mg/kg szá	9,80
Összes kadmium	mg/kg szá	3,84
Összes kobalt	mg/kg szá	41,5
Összes króm	mg/kg szá	175
Összes nikkel	mg/kg szá	114
Összes ólom	mg/kg szá	125
Összes szelén	mg/kg szá	11,7
Összes réz	mg/kg szá	543
Fekálcoliformszám	db/g	540
Enterococcus-szám	db/g	920

8b. ábra: A próbaüzem során mért víztelenített iszap vizsgálati eredményei (Forrás: Inwatech Kft. Próbaüzemi zárójelentés, Munkaszám: IN12SZ10-02)

A próbaüzem alatt továbbá elvégezték az Alsó-Tápió felszíni víz és üledék vizsgálatát, a vízfolyás környékének felszín alatti víz és talaj vizsgálatát, illetve a létesített monitoring kutak talajvíz vizsgálatát. Ennek eredményeit később a 3.2. fejezetben az alapállapot bemutatásánál részletezzük.

Az Alsó-Tápió felszíni vízfolyása az előírt kibocsátási határértékeknél nem tartalmazott magasabb szennyező anyag koncentrációt. A kibocsátott tisztított szennyvíz BOI₅ koncentrációja alacsonyabb volt, mint a felszíni víz szennyező anyag tartalma. A tápanyagok tekintetében a kibocsátott szennyvíz minősége megegyezett a felszíni víz minőségével (TN és TP paraméterek).

A felszíni víz nem tartalmazott mérési határ feletti szennyezőanyagot a halogénezett alifás szénhidrogének, nonil- és oktilfenolok csoportjából.

A vízfolyás üledéke nem tartalmazott mérési határ feletti gyógyszermaradványt sem.

Az Alsó-Tápió meder élétől északi irányban 2 m-rel 4 db talajfúrással vett felszín alatti víz és talajmintát vettek. A mintavételi pontok a tisztított szennyvíz bevezetés felett 100 m-rel a

bevezetési pontnál, a bevezetés alatt 30 illetve 100 m-rel lettek kijelölve. A talajvízben a KOI 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 ammónia koncentráció a bevezetés helyén volt jelentősen magasabb a többi ponton mért értékhez képest. A nehézfémek esetében elemenként vegyes volt a kép, tendenciát nem lehetett megállapítani. A fúrások során vett talajminták szennyezettsége nem mutatott eltérést egymáshoz viszonyítva.

A talajvíz figyelő kutakból elvégezték az első mérést, mely a következő időszak mintavételeihez és vizsgálataikhoz kiinduló adatokat szolgáltat.

Biológiai monitoring jelentés

A próbaüzem során az előírásoknak megfelelően az Inwatech Kft. megbízásából Dr. Kovács Tibor biológiai monitorozást végzett az Alsó-Tápió vonatkozásában.

A mintázásokat az Alsó-Tápióban végezték el. Az AT-1 mintavételi pont a szennyvíz kibocsátás közvetlen környezete Sülysáp település külterületén. Az AT-2 mintavételi pont a befolyástól számítva folyásirány mentén lefelé, mintegy 6,3 km távolságra található Tápióság településen. Az AT-3 mintavételi pont helyszíne a Tápió-híd közvetlen környezete Sülysáp belterületén.

Mintavételi területek:



9a. ábra: Biológiai monitoring mintavételi helyek 2015. (Forrás: Sülysápi szennyvíztisztító Biológiai monitoring 2015. Dr. Kovács Tibor)



9b. ábra: Biológiai monitoring mintavételi helyek 2015. (Forrás: Sülysápi szennyvíztisztító Biológiai monitoring 2015. Dr. Kovács Tibor)

Az Alsó-Tápió vízfolyás biológiai monitorozását a 2013-ban készült operatív biomonitoring terv (kész: Geo-Kovács Kft. 1119 Budapest, Major u. 7.) alapján építették fel. A dokumentációban javasolt mintavételi helyeken fitobentosz, makrozoobentosz, makrofita növényzet és halak monitorozását végezték el.

A makrofita növényzet mintavételezésre és a vegetáció leírása egy alkalommal történt meg, 2015.06.18-án. A vízfolyás mentén, a kijelölt ponttól számítva 50-50 méter irányba, a meder mentén, illetve 50-50 méter távolságra a mederre merőlegesen jelöltek ki egy 100*100 m területű felvételi kvadrátot. A felmérés vizuális megfigyeléssel és a vegetáció ÁNÉR-alapú tipizálásával valamint a növényfajok meghatározásával történt.

A fitobentosz gyűjtése 05.19., 06.03., 06.08. és 08.12-én, míg a makrozoobentosz 05.19. és 08.11-én zajlott. A fitobentoszt a szokásos eljárással, a vízben fekvő kövek, növényi törmelék felől gyűjtötték, kaparásos módszerrel. A makrozoobentosz minták begyűjtését kick-and-sweep módszerrel, kézi hálózattal végezték standard eljárással.

A halfauna mintázása vízben gázolással és elektromos halászgép használatával történt. A kiszállást 2015. 06.14-én végezték el.

Makrofita növényzet

1. AT-1 mintavételi pont

A kijelölt terület természetes élőhelyeket, és egyben Natura 2000 SCI területet érint. A patak erősen nádasodott, gyékényesedett; az északi felén kaszálók, a déli felén legelők vannak. A nyílt részek mellett mindkét oldalon található ligetfoltok. A kijelölt területen belül lévő kaszáló a vizsgálat időpontjakor lekaszált és felgyűjtött állapotban volt. A gyepek meglehetősen száraz, néhol „kiégett” volt. Fajok azonosítása itt nem vagy alig volt lehetséges. A patak és szűkebb környéke természetessége közepes-jó, az északi liget közepes, míg a déli liget gyenge természetességű.

2. AT-2 mintavételi pont

A vizsgált területet műút keresztezi, sportpályával, illetve szántókkal határos. A terepbejárás idején-néhány, részben ültetett kisebb fa kivételével az egész terület erősen lekaszált állapotban volt, beleértve a patakban lévő lágyszárú, sőt fásszárú növényzetet is.

A patak és a közvetlen parti sávok természetessége jónak tűnt, bár a kaszált állapot miatt nehéz volt becsülni inváziós fajok jelenlétét. A többi rész gyenge, gyomos, zavart.

3. AT-3 mintavételi pont

A vizsgált területet műút keresztezi, bekerített, részben beépített részekkel, telepített nyarasokkal és villanypásztoros legelővel határos. A patak erősen benádasodott, a híd közelében vannak nyíltabb, keskenylevelű békakorsós részek, melyek a legjobbak. A patak természetessége egyébként közepes-jó, a távolabbi részek zavartak, sokfelé gyomosak.

Fitobentosz

2015 májusában, júniusában és augusztusban került sor az Alsó-Tápión a mintavételezésre Sülysápnál a szennyvíztisztító előtt (AT-3 mintavételi pont) és közvetlenül a befolyás után (AT-1 mintavételi pont), valamint Tápiószénánál a vízfolyáson átvezető hídnál (AT-2). A gyűjtés, feldolgozás és kiértékelés a módszertani útmutató előírásainak megfelelően történt. A május-júniusi mintázások az üzembe helyezés előtti állapotot mutatják, míg az augusztusi az üzembe helyezés után történt.

Eredmények

A kovaalga nagysága nyár végére a sülysápi két mintavételi helyen csökkent, Tápiószénánál nőtt. Júniusban Sülysápnál mérsékelt, illetve jó volt a minősítés eredménye, augusztusban pedig mindkét helyen gyenge. Tápiószénánál az index értéke augusztusban emelkedett, azaz májusban mérsékelt, augusztusban jó volt a minősítés eredménye.

Sülysápnál a szennyvíztisztító előtt júniusban a *Navicula lanceolata* volt a legdominánsabb faj, a fajsza 35 volt. Augusztusra a *Nitzschia paleacea* vált a legdominánsabbá, a fajsza 23 volt. A szennyvíztisztító után júniusban a *Cocconeis placentula* var. *euglypta* volt a legdominánsabb, a fajsza 24 volt. Augusztusra a *Navicula lanceolata* volt a legdominánsabb, a fajsza 21 volt, augusztusra a *Cocconeis placentula* var. *euglypta* vált a legdominánsabbá, a fajsza 17 volt.

Makrozoobentosz

A makroszkópikus vízi gerinctelenek gyűjtését az általánosan alkalmazott szabványos nyeleskézi hálós „kick and sweep” módszerrel és kézi egyeléssel végezték. A mintavétel során a vízi növényzet között, a vízben található egyéb szilárd felszínekről és az üledék felszíni rétegéből gyűjtöttünk a gerinctelen fauna tagjait oly módon, hogy a különböző anyagot 80%-os etanollal rögzítették, a válogatás és az állatfajok határozása laboratóriumban, sztereomikroszkóp segítségével történt.

1. AT-1 mintavételi pont

2015. május 29.

A mintavétel során összesen 17 taxon jelenlétét mutattuk ki. A legnagyobb egyedszámban a Chironomidae család tagjai, az *Asellus aquaticus* és a *Baetis vernalis* fajok voltak jelen, amelyek jellemzően alfa-béta mezoszaprof viszonyokat jeleznek. A víz ökológiai állapota mérsékelt.

2015. augusztus 11.

A mintavétel során összesen 16 taxon jelenlétét mutattuk ki. Hasonlóan a tavaszi mintához, legnagyobb egyedszámban a Chironomidae család tagjai és az Asellus aquaticus ászkafaj voltak jelen. Összességében alfa-béta mezoszaprób viszonyokat jeleznek. A víz ökológiai állapota mérsékelt.

2. AT-2 mintavételi pont

2015. május 29.

A mintában összesen 15 taxon jelenlétét sikerült kimutatni. Legnagyobb egyedszámban a Gammarus fossarum faj volt jelen. Összességében oligoszaprób-béta mezoszaprób viszonyokat jeleznek. A víz ökológiai állapota mérsékelt.

2015. augusztus 11.

A nyári mintavétel alkalmával szintén 15 taxon tagjai kerültek elő. Alfa-béta mezoszaprób viszonyokat jelez. A víz ökológiai állapota mérsékelt.

3. AT-3 mintavételi pont

2015. május 29.

A tavaszi mintavétel alkalmával csupán csak 9 taxon egyedeit sikerült begyűjteni. Összességében fajszegény közösséget látunk, amely alfa-béta mezoszaprób viszonyokat jelez. A víz ökológiai állapota gyenge.

2015. augusztus 11.

A nyári mintavétel alkalmával lényegesen több taxon került elő, összesen 15. Alfa-béta mezoszaprób viszonyok uralkodnak, a víz ökológiai állapota gyenge.

Halak

A felvételezést egy alkalommal, 2015.06.14-én végezték el. A rendelkezésre álló 2-3 hónap idő nem volt elegendő ahhoz, hogy ismételt vizsgálatokat hajtsanak végre. A felmérésben gyűjtött adatok a prediktálható állapotot igazolták minden szakaszon. A halfajok száma a folyás irányába nő, ami egyértelműen a benépesíthető életterek gyarapodásával hozható összefüggésbe. 3-4 védett faj jellemezte az egyes szakaszokat. Jobb természetességre, kisebb zavarásra utal az AT-3 ponton a védett/ritka fajok száma, annak ellenére, hogy az összes fajszám alacsony. Ez utóbbi jelenség a keskeny és sekély víztérnek köszönhető. Lefelé haladva az elfoglalható életterek száma nő, azonban gyarapszik a zavarást tűrő idegenhonos fajok száma.

A váltás a szennyvíz-befolyásnál elég világos, az AT-1 pontnál fogott jelentős számú kínai razbóra érzékelhető zavarásra vagy szennyezésre utal. Az AT-1 és a 6,3 km távolságra lévő AT-2 mintavételi pont halfaunája között csupán a fajok számában van csekély különbség, a gyűjtött minta alapján közepesen zavart vizekéről beszélhetünk mindkét esetben.

Összegzés

Az elkészült biológiai jelentésekben a patak és szűkebb környezetének makrofita növényzet természetessége közepes-jó volt, míg távolabbi környezete zavart volt. A fitobentosz vizsgálati eredményeinek minősítése az egyes pontokon a gyenge-közepes –jó skálán mozogtak.

A makrozoobentosz vizsgálata azt mutatta, hogy az Alsó-Tápió ökológiai állapota gyenge (AT-2. területen 2015.08. hóban, AT-3. területen 2015.05. és 08. hóban) - mérsékelt (AT-1. területen 2015.05. és 08. hóban, AT-2 területen 2015.05. hóban).

A megállapítások szerint az „üzemeltetés első évében végzett monitorozás nem mutatott ki érdemi változást az Alsó- Tápió ökológiai állapotában. A makrofita növényzet feltárása a leginkább természetes állapotokat épp a befolyás környéki mintavételi pont körüli szakaszon jelzi. Ezzel nincs teljes mértékig összhangban a vízfolyás állapota, mely egyik megvizsgált taxon esetében sem mutatott ki közepesnél jobb állapotot.”

2.2.3. Biológiai monitoring

A telep létesítését megelőzően a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet szerint lefolytatott előzetes vizsgálati eljárás során a DINPI a 1873/13/2013. számon az alábbi adatszolgáltatást tette:

„A tervezett szennyvíztisztító helyszíne – Süllysáp 0406/24, 0406/48 hrsz. – országos jelentőségű védett természeti területet és Natura 2000 területet nem érint, azonban közvetlenül a Natura 2000 terület határán tervezett. A tervezett szennyvíztisztító telepen keletkező tisztított szennyvíz befogadója az Alsó-Tápió-patak. A patak és a patak menti területeken a tervezett tisztított szennyvíz befolyás alatt Natura 2000 terület, az Alsó-Tápió és patak völgyek elnevezésű, HUDI 20050 jelű kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület, valamint országos jelentőségű védett természeti terület, a Tápió-Hajta Vidéke Tájvédelmi Körzet részterülete található. Így a tisztított szennyvíz Alsó-Tápió-patakba történő bevezetés következtében a tervezett beruházás hatással lesz Natura 2000 területre és védett természeti területre.

Igazgatóságunk adatai szerint az Alsó-Tápió-patak medrében, illetve az azt kísérő árterületen az alábbi Natura 2000 jelölő élőhelyek fordulnak elő, melyekre a beruházás hatást gyakorolhat: alföldektől a hegyvidékekig előforduló vízfolyások *Ranunculion fluitantis* és *Callitriche-Batrachion* növényzettel (3260); kékperjés láprétek meszes, tözeges vagy agyagbemosódásos talajokon (*Molinion caeruleae*) (6410); sík- és dombvidéki kaszálórétek (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (6510); mészkedvelő üde láp- és sásrétek (7230); enyves éger (*Alnus glutinosa*) és magas kőris (*Fraxinus excelsior*) alkotta ligeterdők (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (91E0).

Igazgatóságunk adatai szerint az Alsó-Tápió-patak medrében, illetve az azt kísérő árterületen az alábbi Natura 2000 jelölő fajok fordulnak elő, melyekre a beruházás hatást gyakorolhat:

kisfészkeszű aszat (*Cirsium brachycephalum*), *nagy tűzlepke* (*Lycaena dispar*), *vágócsík* (*Cobitis taenia*), *régi csík* (*Misgurnus fossilis*), *tarka géb* (*Proterorhinus marmoratus*), *szivárványos ökle* (*Rhodeus sericeus amarus*), *vöröshasú unka* (*Bombina orientalis*), *mocsári teknős* (*Emys orbicularis*).

Fentieken túl a területen a következő vízhez kötődő, hazai jogszabályok alapján védett növény- és állatfajok előfordulásáról van az Igazgatóságunknak tudomása:

hússzínű ujjaskosbor (*Dactylorhiza incarnata*), *mocsári kosbor* (*Orchis palustris*), *mocsári csorbóka* (*Sonchus palustris*), *mocsári lednek* (*Lathyrus palustris*), *szibériai nőszirm* (*Iris sibirica*), *buglyos szegfű* (*Dianthus superbus*), *fehér zászpa* (*Veratrum album*) *fátyolos nőszirm* (*Iris spuria*), *hosszúlevelű veronika* (*Veronica longifolia*), *kornistárnics* (*Gentiana pneumonanthe*), *vitézkosbor* (*Orchis militaris*), *vérű hangyaboglárka* (*Maculinea teleius*),

szürkés hangyaboglárka (*Maculinea alcon*), magyar szitkár (*Chamaesphecia hungarica*), lápi aca (*Anaciaeschna isosceles*), fenékjáró küllő (*Gobio gobio*), kövicsík (*Noemacheilus barbatulus*), barna varangy (*Bufo bufo*), pettyes gőte (*Triturus vulgaris*), tarajos gőte (*Triturus dobrogicus*), vízisikló (*Natrix natrix*).

Az érintett Natura 2000 területen a fentiekén kívül egyéb jelölő élőhelyek és jelölő fajok is előfordulnak, itt csak azok kerültek felsorolásra, amelyekre Igazgatóságunk álláspontja szerint a tervezett szennyvíztisztító telepnél hatása lehet.

A Natura 2000 terület jelölésének célja a fenti jelölő élőhelyek és jelölő fajok kedvező természetvédelmi helyzetének megőrzése, a Natura 2000 terület lehatárolásának alapjául szolgáló természeti állapot hosszú távú fenntartása.

Igazgatóságunk egyetért a Natura 2000 hatásbecslés azon megállapításaival, hogy előzetesen csupán feltételezni lehet a tisztított szennyvíz Alsó-Tápió-patakba történő bevezetésének az ökológiai hatásait. Tekintettel azonban az Alsó-Tápió-patak és a patak menti területek gazdag élővilágára, jó természetességi állapotú élőhelyeire, Igazgatóságunk bármilyen tevékenységet, beruházást, amely a későbbiekben kedvezőtlen hatással járhat, irreverzibilis (azaz visszafordíthatatlan és helyreállíthatatlan) folyamatokat indíthat el az élővilágban, kockázatosnak tart.

A szennyvíztisztító telep kialakítása az előzetes egyeztetéseknek megfelelően tervezett földmedrű tározótó meanderező vízvezetéssel, havária kivezetés az Alsó-Tápióba csatlakozó csatornamederbe történik.

A tárgyi beruházással kapcsolatban benyújtott biomonitring terv tartalmazza a korábbi egyeztetéseken az Igazgatóságunk részéről megfogalmazott elemeket: mintavételi helyek elhelyezésének módosítása, VKI módszertannak megfelelő monitoring, hormon- és vegyszermaradványokra is kiterjedő iszap vizsgálatok a tervezett tározó medréből.

Szükségesnek tartjuk a biomonitring eredmények Igazgatóságunknak történő megküldését, illetve erre vonatkozó előírás megtételét.

A tárgyi beruházással kapcsolatba Sülysáp Önkormányzata írásban nyilatkozott arra vonatkozóan, hogy a 0406/25 és 0406/48 hrsz.-ú ingatlanokat nem idegeníti el, mert ha későbbiekben a szennyvíztisztító telep működése során a biomonitring eredmények alapján a tározó bővítése szükségessé válik, ezen telkeket rendelkezésre bocsátja.

Szükségesnek tartjuk továbbá előírni, hogy a szennyvíztisztító telep kivitelezése során az Alsó-Tápió-patakot semmilyen céllal igénybe venni nem lehet, abba szennyeződés, hulladék nem kerülhet.”

2016-ban a Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály PE/KTF/9669-1/2016 számon küldött megkeresésére a DINPI az alábbi jogsegélyt adta:

„A területen található védett fajok az alábbiak: kövi csík (*Barbatula barbatula*), vágócsík (*Cobitis elongatoides*), réti csík (*Misgurnus fossilis*), szivárványos ökle (*Rhodeus sericeus*), vöröshasú unka (*Bombina bombina*).

A biomonitring terv Igazgatóságunkkal egyeztetett módon került kialakításra, így abba Igazgatóságunk javaslatai bele kerültek. A tervben feltüntetett mintavételeket javasoljuk kiegészíteni ugyanakkor egy az esetleges havária eseményt követő azonnali monitoring tervezésével.

Javasoljuk, hogy az üzemeltetési engedély korlátozott időre, legfeljebb 6 évre kerüljön kiadásra, és a későbbiekben az üzemeltetési tapasztalatok, illetve a rendszeresen végzett monitoring eredmények ismeretében az aktuálisan szükségessé váló feltételek előírása mellett

kerüljön meghosszabbításra. ”

A telep próbaüzeme alatt a 2.2.2. fejezetben bemutatott biológiai monitoringot végezték el. Ezt követően biológiai monitoring 2019-ben került elvégzésre, a mintavételi helyszínek megegyeztek a 2015. évi monitorozás pontjaival.

1. Alsó-Tápió, Sülysáp, 31-es út (AT-3))

A keskeny, sekély mederben a víz tiszta, átlátszó, a meder alja köves, hordalékos. A parti régió gazdag növényborítással rendelkezik.

2. Alsó-Tápió, szennyvíztisztító alatt (AT-1)

A mintavételi terület nádassal és más mocsári növényzettel sűrűn benőve, a nyílt vízfelszín kevés. Az aljzat fekete színű, iszapos, szennyvízszag érezhető.

3. Alsó-Tápió, Tápióság, 6 km-rel a 2. mintavételi hely alatt (AT-2)

Keskeny meder, a fentebbi szakaszokhoz viszonyítva nagyobb áramlási sebesség jellemző. A part mocsári növényzettel dúsan benőve, a mederben több helyen gyökerező hínárnövényzet található.

A felmérés keretében három komponens vizsgálatát végezték: fitobenton, zooplankton, makrozoobenton. Ennek eredményei az alábbiak voltak:

Fitobenton

A három vizsgált minta mind taxonszámában, mind diverzitásában alapvetően eltérő képet mutatott. A felső, a szennyvíztelep feletti minta változatos, diverz kovaalga közösség. Mindösszesen 48 taxont különítettek el, domináns a *Navicula erifuga* volt. Ez a faj főleg magasabb ionkoncentrációjú, tápanyagdús áramló vizekben gyakori. A minta magas fajszáma, az egyenletesség (nincs egy egyeduralkodó taxon), jó vízminőséget jelez.

A második minta, a szennyvíztisztító telep alatti, extrém fajszegény, összesen 3 taxont találtak, közülük a *Gomphonema saprophilum* egyeduralkodó. Az előforduló kovaalgák több mint 80 %-a tartozott hozzá. A *Nitzschia palea* volt a másik jellemző faj a mintára. A *Gomphonema saprophilum* már nevében is mutatja, hogy olyan vizekben fordul főleg elő, ahol sok a bomló szerves anyag. A *Nitzschia palea* is a rossz vízminőség indikátor faja.

A vizsgált 3. mintában összesen 30 taxont találtak, vagyis nem sokkal több, mint fele a felső minta fajszámának, viszont tízszerese a szennyvíztelep alatti mintáénak. Domináns taxon a *Sellaphora seminulum*, 40%-os gyakoriságú. A *S. seminulum* autoökológiájára vonatkozó irodalom még nem kifarrott (Lange-Bertalot et al. 2017), mivel nemrégiben tisztázták taxonómiai pozícióját (osztották több taxonra a korábbi fajkomplexet). Béta-meso-szaprób vizekben, és gyakran kiszáradó víztestekben gyakori - jelen tudásunk szerint. A szennyvíztelepi mintára jellemző *Nitzschia palea* szubdomináns (9%), de mellettük a többi kovaalga már viszonylag kiegyenlítetten jelenik meg. A *Navicula veneta* is gyakori a mintában. Ez a faj főleg eutróf, ipari szennyvizekkel terhelt víztestekre jellemző.

Összességében, a fitobenton vizsgálat eredménye szerint, a 48 taxonból álló, gazdag kovaalga együttes fajszáma drasztikusan lecsökken a szennyvíztelep közelében és a fajösszetétel is megváltozik. Az alsó minta a két felső minta közötti állapotot mutat, de mind fajszámában, mind fajösszetételében nagyon eltér a felső mintától.

Zooplankton

Mindhárom mintavételi területen nagyon kevés faj- és egyedszám a jellemző. A zooplankton állomány nagy részét a kerekessérgek (Rotifera) alkotják, a kiserők csak szórványosan fordultak elő.

A kerekessérgek közül 9 taxon előfordulását regisztrálták. Az 1-es mintavételi területen előforduló fajok kisvizekben gyakran előforduló, a növényzettel benőtt területeket kedvelő szervezetek. A szennyvíztisztító alatt az egyedszám csökken, az itt található Bdelloidea csoport, valamint a Brachionus urceolaris szervesanyaggal szennyezett vizek fenékközeli rétegében fordul elő. Tápióságnál az egyedszám már többszöröse a fentebbi szakaszhoz viszonyítva. Ugyanakkor a fajösszetételben a Rotaria neptunia aránya a meghatározó (79 %), amely szerves törmelékkel táplálkozó, alfa-poliszaprobikus szervezet. Jelenléte arra utal, hogy még ezen a szakaszon is tapasztalható a szennyvíz hatása.

Az ágascsapú rákok (Cladocera) mennyisége csekély, a gyorsabb folyású szakaszokon nem fordultak elő. A szennyvíztisztító alatt megtalálható két taxon a környezetre kevésbé érzékeny, mindenféle víztípusban előforduló szervezet.

Az evezőlábú rákok (Copepoda) mennyisége szintén kevés, a juvenilis nauplius és copepodit fejlődési alakok valamennyi mintavételi helyen megtalálhatóak. Kifejlett egyed kevés volt mindössze két faj található a felső szakaszon. Ezek is leginkább a növényzetes kisvizekben fordulnak elő.

A Harpacticoida és Ostracoda taxon képviselői a sekély vízmélységű területek fenékközeli régióinak lakói. Mennyiségük csekély volt.

Összességében a Tápió zooplankton együttesében felső szakaszon a kisvízi, növényzetben gazdag környezetet kedvelő szervezetek jellemzőek. A szennyvíztisztító alatt az egyedszám csökken. Tápióságnál már az abundancia növekedése figyelhető meg, de a szennyvíz hatása a fajösszetételben még itt is kimutatható.

Makrozoobenton

A három mintavételi ponton összesen 33 makroszkopikus vízi gerinctelen taxon jelenlétét mutatták ki. A három ponton feltárt közösség jellegében markáns különbségek figyelhetők meg.

Sülysápon, a szennyvíztisztító feletti szakaszon találták a leggazdagabb közösséget 23 taxonnal. Egy rákfaj, a Gammarus fossarum egyedszáma kimagasló, amely elsősorban a durva, nagy darabokból álló szerves törmelékkel, jellemzően az elpusztult növényi maradványokkal táplálkozik. Oligoszaprob, béta-mezoszaprob vizek akója. Jelentősebb számban találtak még borsókagylókat (Pisidium sp.), melyek szűrőgető táplálkozásúak, a finomszemcsés szervesanyagot fogyasztják.

A szennyvíztisztító alatti szakaszon összesen 10 taxon jelenlétét mutatták ki. Közülük három taxon igen nagy tömegben fordult elő. Az Asellus aquaticus rákfaj alfa-béta mezoszaprob vizekben él elsősorban, szerves törmelékkel táplálkozik, jól tűri a szennyezéseket. Az árvaszúnyogok (Chironomidae) óriási tömege a finomszemcsés szervesanyag felhalmozódásra utal, minthogy azzal táplálkozik. Szintén jól tűrik a szennyezéseket, alfa-béta-mezoszaprob vizeket indikálnak. A csípőszúnyogok (Culicidae) is nagyon nagy tömegben jelentek meg. Ezek aktív szűrőgető szervezetek, jellemzően a finomszemcsés szervesanyaggal és a nagy termőképességű vizekben felszaporodó algákkal táplálkoznak. A többi 7 taxon csak néhány egyeddel képviseltette magát, de ezek is jól tűrik a tápdús és szerves terhelést kapó vizeket.

Tápióságon, kilométerekkel a szennyvíztisztító alatt még mindig jelentős hatást indikálnak az

ott élő szervezetek. Itt már ugyan több taxon is kimutatható, de mindössze kettő uralja a közösséget. A fentebb már említett *Asellus aquaticus* rákfaj és a púposzúnyogok (*Simulium* sp.). Ez utóbbiak is főként béta-mezoszaprób vizekben élnek és passzív szűrő táplálkozásúak. Összességében elmondható, hogy a tisztító feletti szakaszon jelentősen gazdagabb és nagyobb diverzitású a makroszkópikus vízi gerinctelen közösség, míg a tisztító alatt drasztikusan lecsökken a fajgazdagság, néhány tág tűrésű, szennyvizet is toleráló taxon uralja a közösséget. Tápióságon pedig már növekszik a diverzitás, de még mindig erőteljesen érződik a szennyvízterhelés hatása. Mindezt jól mutatja a Víz Keretirányelvnek megfelelő HMMI szerinti ökológiai állapotértékelés is.

Az ökológiai állapotértékelés mutatói a makrozoobenton alapján:

Mintavételi hely	HMMI	HMMI értéke	Ökológiai állapot
Sülysáp, 31-es út	0,48	3	mérsékelt
Szennyvíztisztító alatt	0,23	2	gyenge
Tápióság	0,29	2	gyenge

A 2019. évi felmérés alapállapot felmérésként elfogadásra került, a Pest Megyei Kormányhivatal Érd Járási Hivatala a PE-06/KTF/01099-3/2020. ügyiratszámú tájékoztatásában jelezte a Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság Katasztrófavédelmi Hatósági Osztály részére, hogy a Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt. a sülysápi szennyvíztisztítótelep szennyvízkibocsátásának vízminőség vizsgálatához kapcsolódó Alsó-Tápió alapállapot felméréséről szóló biomonitöring jelentést megküldte, így a 35100/9203-1/2019.ált. számú kötelezésében foglaltakat teljesítettnek tekinti.

2020-ban is elvégzésre került a biológiai monitoring vizsgálat, ennek eredményei az alábbiak voltak.

Az adatgyűjtést a 2015. évi monitorozással megegyező módszerekkel és mintavételi helyeken hajtották végre, a kiszállások időpontjait 2020. március és október hónapok között rögzítették, minden csoport esetében az aktuális időjárási, illetve hidrológiai viszonyokhoz igazítva.

Eredmények:

Növényzet

AT 1 – szennyvíztelep kifolyó

A kifolyó közvetlen környezetében közepes/jó természetességű vízi és vízparti növényzetet találtak. Főbb elemei: nád (*Phragmites australis*), keskenylevelű gyékény (*Typha angustifolia*), pántlikafű (*Phalaris arundinacea*), parti sás (*Carex riparia*), erdei zsurló (*Equisetum sylvaticum*), csigolyafűz (*Salix purpurea*), sédkender (*Eupatorium cannabinum*), illetve kúszó liánként jelen van a sövényzsalák (*Calystegia sepium*), nagy csalán (*Urtica dioica*), komló (*Humulus lupulus*), ebszőlő csucor (*Solanum dulcamara*).

A gyomok közül őshonos a gyalogbodza (*Sambucus ebulus*) és a ragadós galaj (*Galium aparine*), idegenshonos és invázív a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) és a süntők (*Echinocystis lobata*).

A meder részűjét borító gyeplények közül a leggyakoribb a teljesen jellegetlen, javarészt ártéri gyomok alkotják: szappanfű (*Saponaria officinalis*), mezei aszat (*Cirsium arvense*), közönséges farkasalma (*Aristolochia clematitis*), mogorós lednek (*Lathyrus tuberosus*), mezei zsurló (*Equisetum arvense*), éles sás (*Carex acuta*), orvosi kecskeruta (*Galega*

officinalis), siskanádtippan (*Calamagrostis epigeios*), kígyóhagyma (*Allium scorodoprasum*), selyemkóró (*Asclepias syriaca*), zöld juhar (*Acer negundo*).

AT 2 – alsó folyás

A hídtól északra (a szennyvíztisztító felé közelebb) eső részen a vízi, vízparti növényzet jó természetességű. főbb elemei: vízi harmatkása (*Glyceria maxima*), keskenylevelű békakorsó (*Berula erecta*), mocsári csorbóka (*Sonchus palustris*), vízi mételykóró (*Oenanthe aquatica*) sövényiszulák (*Calystegia sepium*), orvosi somkóró (*Melilotus officinalis*), mocsári sás (*Carex acutiformis*), szárnyas görvélyfű (*Scrophularia umbrosa*), orvosi kecskeruta (*Galega officinalis*), kisvirágú füzike (*Epilobium parviflorum*), vízi peszérce (*Lycopus europaeus*) rekettyefűz (*Salix cinerea*), nagy csalán (*Urtica dioica*), komló (*Humulus lupulus*) (É felé benádasodik).

A rézsű moderáltan gyomos: hamvas szeder (*Rubus caesius*), szappanfű (*Saponaria officinalis*), nagy csalán (*Urtica dioica*), tarka koronafürt (*Coronilla varia*), zöld juhar (*Acer negundo*).

A hídtól dél felé eső szakaszon a meder kissé háborgatottabb: nád (*Phragmites australis*), sövényiszulák (*Calystegia sepium*), kisvirágú füzike (*Epilobium parviflorum*), komló (*Humulus lupulus*), nagy csalán (*Urtica dioica*), pénzlevelű lizinka (*Lysimachia nummularia*), kerek repkény (*Glechoma hederacea*), zöld juhar (*Acer negundo*), gyalogbodza (*Sambucus ebulus*), magas aranyvessző (*Solidago gigantea*).

AT 3 – felső folyás

A másik két mintavételi pontnál érezhetően jobb természetességű vízi és vízparti növényzet. A hídtól északra a jellemzőbb fajok: nád (*Phragmites australis*), pántlikafű (*Phalaris arundinacea*), vízi harmatkása (*Glyceria maxima*), tavi lórom (*Rumex hydrolapathum*), mocsári sás (*Carex acutiformis*), mocsári nőszirm (*Iris pseudacorus*), keskenylevelű gyékény (*Typha angustifolia*), nagy csalán (*Urtica dioica*), sövényiszulák (*Calystegia sepium*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*), foltos bürök (*Conium maculatum*).

A töltés...rézsűjében: gyalogbodza (*Sambucus ebulus*), magas aranyvessző (*Solidago gigantea*), sárga selyemmályva (*Abutilon theophrasti*), nagy csalán (*Urtica dioica*).

A hídtól délre (a szennyvíztisztítóhoz közelebb) eső szakaszon a növény állomány hasonló mind a vízben:

vízi harmatkása (*Glyceria maxima*) (állományalkotó), közönséges lizinka (*Lysimachia vulgaris*), mocsári csorbóka (*Sonchus palustris*), nagy csalán (*Urtica dioica*), sövényiszulák (*Calystegia sepium*), pántlikafű (*Phalaris arundinacea*), nád (*Phragmites australis*), tavi lórom (*Rumex hydrolapathum*), vesszős füzény (*Lythrum salicaria*)

mind a rézsűben: nagy csalán (*Urtica dioica*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), sövényiszulák (*Calystegia sepium*), hólyagos habszegfű (*Silene vulgaris*), pasztinák (*Pastinaca sativa*)

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.

Kovalagák

2020 tavasz – AT-3

Dominál a *Planothidium* nemzetség, *P. lanceolatum*, és *P. frequentissimum*. Szubdomináns a *Navicula gregaria* és a *Navicula tripunctata*, *Ulnaria ulna*. A mintára jellemző a *Navicula slesvicensis* – ez a kovaalga alkalikus, lassan folyó vizekben magasabb tápanyag tartalmú vizeket kedvel, nem tartozik a leggyakoribb magyarországi kovaalgák közé.

2020 tavasz – AT-1

Egyeduralkodó a *Nitzschia palea*, szennyvizekre jellemző kovaalga. Az egész mintában összesen 3 fajt lehetett csak megkülönböztetni.

2020 tavasz – AT-2

Szinte csak magas szervesanyag tartalmú vizeket toleráló fajok vannak a mintában, dominál a *Gomphonema saprophilum*, mellette a *Nitzschia palea* tömeges. 14 taxon fordult elő, vagyis alacsony a fajszaám, de a jelentős javulás mutatkozik a felső mintával összehasonlítva.

2020 nyár - 2020.07.29 – AT-3

Szennyvíz felett – gyakorlatilag nem minősíthető, szinte csak *Cocconeis placentula* van a mintában, csigarágta bevonat. 3 fedőlemez alatti anyagot is végignézték. Gyakorlatilag csak *Cocconeis*-ek vannak benne.

2020 nyár - 2020.07.29 – AT-1

Sokkal fajgazdagabb mint 2019-ben volt, de a domináns fajok nem változtak, nehezen határozható minta, mert sok benne 10 mikron alatti diatóma. Szkenning elektron-mikroszkópos vizsgálat szükséges lenne.

2020 ősz - 2020.09.15. – AT-3

A nyári mintához képest jelentősen csökkent a *Cocconeis placentula* aránya, de még mindig több mint 15%, vagyis valószínűleg intenzív legelés folyik a bevonatban. Főleg magasabb trofitású vizekben élő algák jellemzik a mintát.

2020 ősz - 2020.09.15. AT-1

Szaprofil fajok dominanciája jellemzi a mintát, ugyanúgy mint korábban most is sok a *Gomphonema saprophilum*, *Sellaphora seminulum*, de még nem volt korábban az *Achnanthes* *saprophilum*. Valamint *Navicula veneta*, amiről azt tudjuk, hogy elektrolitokban gazdag édes és brakkvizekben, különösen eutróf vizekben (erősen eutróf. Tolerálja a szaprofil-poliszaprofil élőhelyeket. Gyakran domináns kovaalga az ipari szennyeződések által terhelt vizekben. *Sellaphora seminulum* (Grunow) D.G.Mann sensu Hofmann et al. 2011 szinonímja a *Sellaphora saugerresii* (Desm.) C.E. Wetzel et D.G. Mann 2015. A *S. saugerresii* alkalikus, erősen eutróf vizek algája édes- és magas elektrolit tartalmú vizekben Tolerálja akár a poliszaprob körülményeket.

2020 ősz - 2020.09.15. AT-2

Tryblionella apiculata a minta jellemző diatómája, áramló vizek algája, magasabb iontartalom mellett jellemző, jól tolerálja a szerves szennyezéseket, magasabb szaprobitású vizeket. Domináns a *Craticula subminuscula* és *Gomphonema saprophila*. Csak ebben a mintában fordult elő a *Luticola saprophilum*. *Encyonema reinhardtii* – nem volt még korábban.

Előfordulása meglepő, mert a leírás szerint emberi hatástól kevésbé terhelt vizekből ismert, oligo- mezotróf, közepes elektrolit tartalmú vizekben. De, mivel nemrégiben írták le (1990) valódi autoökológiai igényei kevésbé ismertek.

Összességében, 2019-ben és 2020-ban 4 mintasort elemeztek fitobentoszra, a kifolyónál (AT-1), a szennyvíz bevezetés felett (AT-3), a szennyvíz bevezetésnél. 6 km-rel, lejjebb (AT-2). Összesen 85 taxont különítettek el. A befolyás felett közepes (olykor jó) a vízminőség. Fajgazdag a kovaalga együttes, majd a minták fajsza drasztikusan lecsökken a szennyvíztelepen és a fajösszetétel is megváltozik. Az alsó minta a két felső minta közötti állapotot mutat, de mind fajszámában, mind fajösszetételében nagyon eltér a felső mintától. A 6 km-rel lejjebbi mintákat még mindig a szennyvíztelepre jellemző kovaalgák dominálják, de egyre nagyobb a fajszám, nő a diverzitás és ezzel együtt a minősítés is javuló tendenciát mutat.

A 2020 őszi minták a szennyvíznél és lejjebb is sokkal jobb állapotot jeleznek, mint a korábbi 3 mintavétel során.

Zooplankton

A zooplankton állomány nagy részét a kerekessfégek (Rotifera) alkotják, 25 taxon előfordulását regisztráltak. A kerekessféreg együttest a növényzettel benőtt területeket kedvelő, kisvízi szervezetek alkotják. Egész évben jellemzően nagy gyakorisággal találhatóak a *Bdelloidea* csoportba tartozó kerekessfégek a szennyvíztisztító alatt. Ezek a szervezetek főképp a szervesanyaggal szennyezett alfa-, alfa-polszapróbikus vizekben fordulnak elő, több a fenékközeli réteg lakója. Még Tápiósnál is nagy arányban találhatóak, jelenlétük arra utal, hogy még ezen a szakaszon is érezhető a szennyvíz hatása. A legtöbb kerekessféreg taxont a május végi mintavétel során regisztráltuk. Legnagyobb gyakorisággal a *Pompholyx sulcata* és a *Keratella quadrata* található, melyek éves népesség maximuma erre az időszakra jellemző. A többi faj az egész vizsgálati időszak alatt kis-, közepes gyakorisággal található a területen, elsősorban a kisvizet kedvelik, a növényzet közötti, illetve az iszapos, fenékközeli rétegben tartózkodnak.

Az ágascsapú rákok (Cladocera) közül 8 fajt regisztráltak, de egy-egy mintavételi területen csak kevés taxon, kis gyakorisággal található. Kivételt képez a nyári időszakban a szennyvíztisztító alatti terület, ahol július végén 6 faj is jelen van, közülük a *Simocephalus vetulus* nagy dominanciája jellemző, tömeges megjelenésű. A Cladocera rákegyüttest a környezetre kevésbé érzékeny szervezetek alkotják, a jelenlévő fajok eutróf viszonyokat jeleznek.

Az evezőlábú rákegyüttesben (Copepoda) 7 faj található. Ezek közül az *Eucyclops serrulatus* a tavaszi és nyári időszakban domináns arányban van jelen. Hazánkban ez a legalkalmazkodóképesebb és legelterjedtebb Copepoda faj, mindenféle víztípusban, tág hőmérsékleti határok között megél, a szennyezésre sem érzékeny. A *Megacyclops viridis* május végén Tápiósnál volt gyakori. Szintén többféle víztípusban megtalálható, elsősorban a növényzettel benőtt területeket kedveli. A többi faj szórványos előfordulása volt, de a juvenilis nauplius és copepodit fejlődési alakok valamennyi mintavételi helyen, minden időpontban megtalálhatóak változó gyakorisággal.

Összességében a Tápió zooplankton együttesében a kisvízi, növényzetben gazdag környezetet

kedvelő szervezetek jellemzőek. A szennyvíz hatása a fajösszetételben még Tápióságnál is kimutatható.

Makroszkopikus vízi gerinctelenek

A felmérést a 2020. év során három alkalommal végezték: május 27., július 29. és október 6.

A három mintavételi ponton összesen 48 makroszkopikus vízi gerinctelen taxon jelenlétét mutatták ki. A három ponton feltárt közösség jellegében markáns különbségek figyelhetők meg.

Súlysápon, a szennyvíztisztító feletti szakaszon találták a második leggazdagabb közösséget 28 taxonnal. Mindhárom alkalommal két rákfaj, a *Gammarus fossarum* és az *Asellus aquaticus* egyedszáma kimagasló, amelyek elsősorban a durva, nagy darabokból álló szerves törmelékkal, jellemzően az elpusztult növényi maradványokkal táplálkoznak. Oligoszaprób, béta-mezoszaprób vizek lakói. Jelentősebb számban találtunk még nyáron borsókagylókat (*Pisidium* sp.), melyek szűrőgető táplálkozásúak, a finomszemcsés szervesanyagot fogyasztják, valamint a *Physa fontinalis* csigafaj egyedeit, amely a felszínen kialakuló élőbevonattal táplálkozik. A többi taxon kisebb egyedszámmal képviseltette magát.

A szennyvíztisztító alatti szakaszon összesen 19 taxon jelenlétét mutatták ki az év során. Tavasszal komoly szennyvízhatás érte a víztestet, a mintavétel idején szürke, bűzös víz folyt a mederben, ezért a mintavétel során mindössze 4 taxon egyedeit találták, azokat is kicsi egyedszámban. Jellemzően szennyezéstűrő fajokról van szó, de összességében ez a mintavétel nem tekinthető reprezentatívnak, pillanatnyi állapotot tükröz.

Nyáron kissé meglepő módon elég sok, 14 taxon egyedeit találták meg. Közülük két taxon, az árvaszúnyogok (*Chironomidae*) és a csípőszúnyogok (*Culicidae*) igen nagy tömegben fordultak elő. Nagyobb számban találtuk még a *Cloeon dipterum* kérészfajt, amely jól tűri a terhelt vizeket, országosan előforduló, jól terjedő, gyakori fajunk. 5 bogárfaj is előkerült, ezek is jól terjedő fajok, a szennyezés elmúltával hamar benépesítették a víztestet. A jelenlévő taxonok általában alfa-béta mezoszaprób vizeket indikálnak, főként, szerves törmelékkal táplálkoznak, jól tűrik az időszakos szennyezéseket is.

Az őszi mintavétel során szintén 14 taxon jelenlétét mutatták ki. A domináns árvaszúnyogok mellett a közönséges víziászka (*Asellus aquaticus*) is jelentősebb egyedszámban került elő. Ezen csoportok tagjai a durva és finomszemcsés szervesanyag fogyasztói, jól tűrik a szennyezéseket, alfa-béta-mezoszaprób vizeket indikálnak. A többi 12 taxon csak néhány egyeddel képviseltette magát, de ezek is jól tűrik a tápdús és szerves terhelést kapó vizeket.

Tápióságon, kilométerekkel a szennyvíztisztító alatt összesen 30 taxon jelenlétét regisztrálták, ami magasabb a súlysápi szakaszon találtaknál. A tavasszal előkerült 17 taxon közül a közönséges víziászka mutatkozott tömegesnek, mellette jelentősebb számban még az árvaszúnyogok kerültek elő. A többi taxon csak néhány egyeddel képviseltette magát.

Nyáron 21 taxon jelenlétét regisztrálták, közülük a közönséges víziászka óriási tömegben jelent meg, mellette a púposzúnyogok (*Simulium* sp.) száma volt még kiemelkedő. Összel továbbra is a közönséges víziászka dominanciája volt jellemző, de már a nyárihoz képest kisebb egyedszámmal. Jellemzően magasnak mondható a taxonszám, de még mindig a fent említett két taxon uralja a közösséget, ami arra utal, hogy a benépesülés zajlik, de még a kezdeti fázisban tart, ami egyértelmű jele a rendszeres szennyező hatásoknak.

Összességében elmondható, hogy tavasszal a tisztító feletti szakaszon jelentősen gazdagabb és nagyobb diverzitású a makroszkopikus vízi gerinctelen közösség, míg a tisztító alatt drasztikusan lecsökken a fajgazdagság, néhány tág tűrésű, szennyvizeket is toleráló taxon uralja a közösséget. Tápióságon pedig már növekszik a diverzitás, de még mindig erőteljesen

érződik a szennyvízterhelés hatása.

Nyáron és ősszel viszont a tisztító feletti szakaszon és Tápióságon is hasonló a fajgazdagság, ami jelzi, hogy az erőteljes szennyező hullám levonultával gyorsan megindult a közösség helyreállása. Ugyanezt mutatja a tisztító alatti mintavételi szakasz is, ahol a tavaszi drasztikus hatás elmúltával viszonylag gyorsan megindult az élőhelyek benépesülése, de még nem érte el a kívánt állapotot.

Mindezeket jól mutatja a Víz Keretirányelvnek megfelelő HMMI szerinti ökológiai állapotértékelés is. Eszerint a szennyvíztisztító feletti szakaszon a mérsékelt vízminőség jellemző mindhárom időszakban. A tisztító alatti szakaszon a szennyezés hatása markánsan megmutatkozik a tavaszi rossz és a nyári és őszi gyenge állapotokban. Tápióságon (AT-2) pedig jól mutatja a minősítés azt, hogy a magasabb taxonszám ellenére még erősen érződik a szennyezések hatása.

Az ökológiai állapotértékelés mutatói a makrozoobenton alapján.

Mintavételi hely	HMMI	HMMI értéke	Ökológiai állapot
AT-3, tavasz	0,51	3	Mérsékelt
AT-3, nyár	0,51	3	Mérsékelt
AT-3, ősz	0,47	3	Mérsékelt
AT-1, tavasz	0,11	1	Rossz
AT-1, nyár	0,22	2	Gyenge
AT-1, ősz	0,26	2	Gyenge
AT-2, tavasz	0,27	2	Gyenge
AT-2, nyár	0,32	2	Gyenge
AT-2, ősz	0,34	2	Gyenge

Halak

A mintavétel során egy őshonos halfaj (bodorka) és három idegenhonos halfaj összesen 32 egyedét sikerült megfogni. A meder jelentős részén vastag iszap található, egy-egy agyagosabb ponttal. Magában az üledékben és mindkét partoldalon is számottevő kommunális hulladék volt.

A tisztított szennyvíz bevezetési pontja alatt kijelölt mintaszakasz kezdő pontjánál is érezték a jellegzetes szennyvíz szagot.

A vízkémiai és vízfizikai paraméterek is jelentősen eltértek a bevezetés felett mért értékektől. Elsősorban a vezetőképesség, a pH és az oldott oxigénben követhetőek a változások. A mintavételi pont kezdő pontjánál a bevezetés nem generál jelentős áramlásokat. Emiatt a lebegő szerves anyag egyből kiülepszik a mederbe, valamint a partról a vízbe hajló növényzetre, uszadékokra. A mintavétel során két idegenhonos halfaj 18 egyedét sikerült megfogni.

A bevezetés alatti mintavételi szakasz jelentős részét a meder közepéig benőtte a nád. Ez a mintavételt nagyban nehezítette. Ezen a szakaszon három idegenhonos halfaj 37 egyedét sikerült kimutatni.

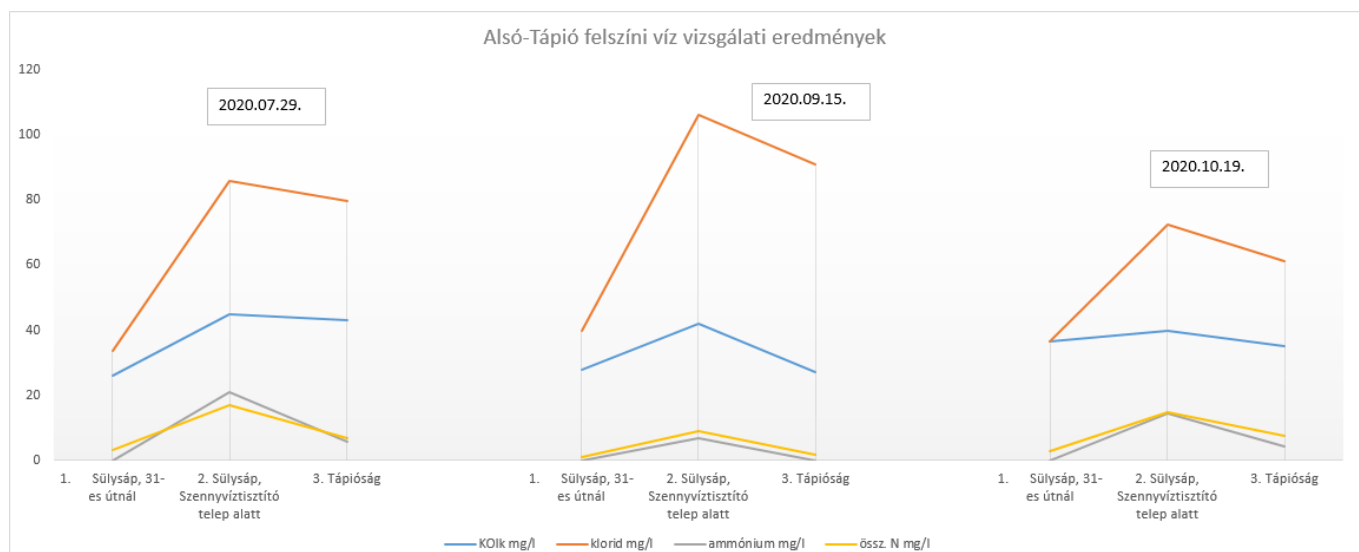
A 2020 szeptember 25-én végzett halfaunisztikai vizsgálatok során kimutatott halfajok közt mindössze egy őshonos halfaj, a bodorka jelenlétét sikerült igazolni az Alsó Tápió sülysápi szakaszán. A három mintavételi szakaszból kettő (AT-1, AT-2) kizárólag idegenhonos fajok alkották a halfaunát.

Egyszeri mintavétellel nehéz konkrét következtetéseket tenni az vizsgált terület halfaunájára, de a mostani vizsgálat eredményei alapján kijelenthető, hogy az Alsó Tápió felmért szakasza zavarásoknak jelentősen kitett vízfolyás. E folyamatos zavarásokhoz pedig egyes idegenhonos-inváziós halfajok képesek alkalmazkodni és jelentős állományméretet elérni.

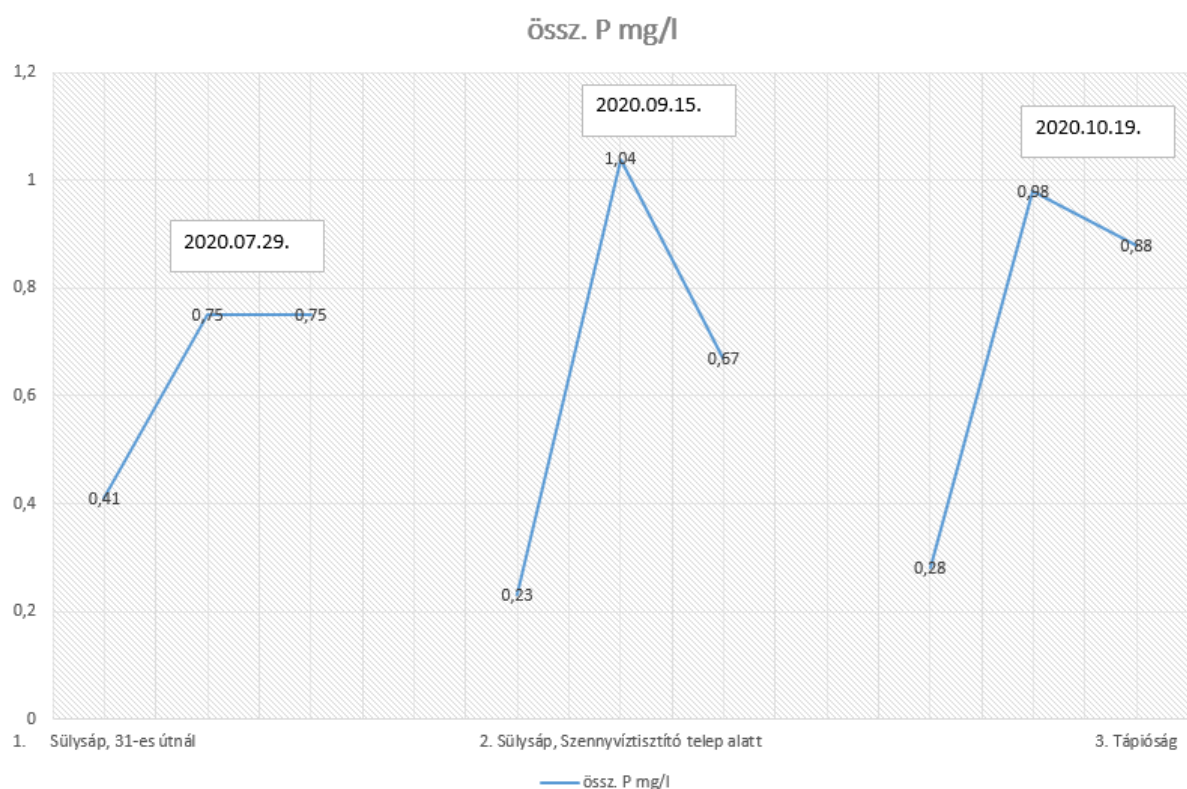
A vízkémiai vizsgálatok eredményei az alábbiak voltak:

1. Sülysáp, 31-es útnál
2. Sülysáp, Szennyvíztisztító telep alatt
3. Tápióság

Mintavétel időpontja	M.e.	2020.07.29.			2020.09.15.			2020.10.19.		
Komponens		1	2	3	1	2	3	1	2	3
pH	-	8,0	7,7	7,7	8,5	7,9	8,2	8,2	7,9	7,9
fajlagos elektromos vezetőképesség	µS/cm	850	1100	980	887	1130	1050	910	1090	1000
összes oldott anyag	mg/l	556	610	584	563	675	657	600	746	636
összes lebegő anyag	mg/l	25	12	11	17	11	7	10	7	7
KOlk	mg/l	26,0	45,0	43,0	28,0	42,0	27,0	36,6	39,8	35,1
p-lúgosság	mmol/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
m-lúgosság	mmol/l	5,9	6,3	6,1	7,4	8,0	7,8	8,3	8,2	8,1
össz. keménység	CaO mg/l	208	188	194	111	88	96	245	208	216
klorid	mg/l	33,7	85,7	79,6	39,8	106	90,8	36,7	72,4	61,2
szulfát	mg/l	43,3	43,3	43,3	62,6	48,1	45,7	50,6	53,0	53,0
ammónium	mg/l	0,16	21,0	5,80	0,08	6,87	0,11	0,06	14,5	4,40
nitrit	mg/l	0,149	0,067	1,03	0,042	0,507	0,045	0,028	0,585	0,670
nitrát	mg/l	11,8	<0,5	3,6	3,5	5,1	5,6	11,9	8,8	15,3
össz. N	mg/l	3,16	17,1	6,96	1,06	8,91	1,68	3,05	15,0	7,54
foszfát	mg/l	0,91	1,80	2,00	0,57	3,00	1,80	0,48	1,95	1,40
össz. P	mg/l	0,41	0,75	0,75	0,23	1,04	0,67	0,28	0,98	0,88



9c. ábra: Biológiai monitoringhoz kapcsolódó 2020. évi felszíni víz vízkémiai eredmények 1.

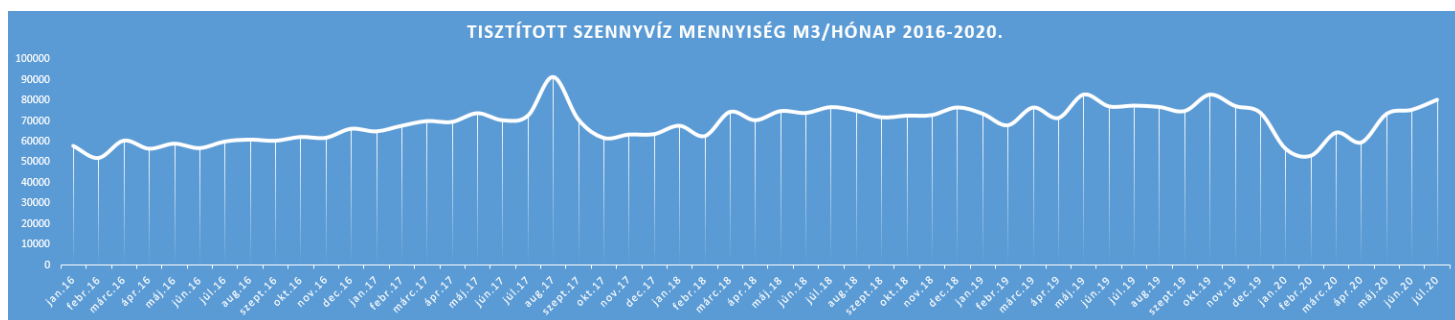


9d. ábra: Biológiai monitoringhoz kapcsolódó 2020. évi felszíni víz vízkémiai eredmények 2.

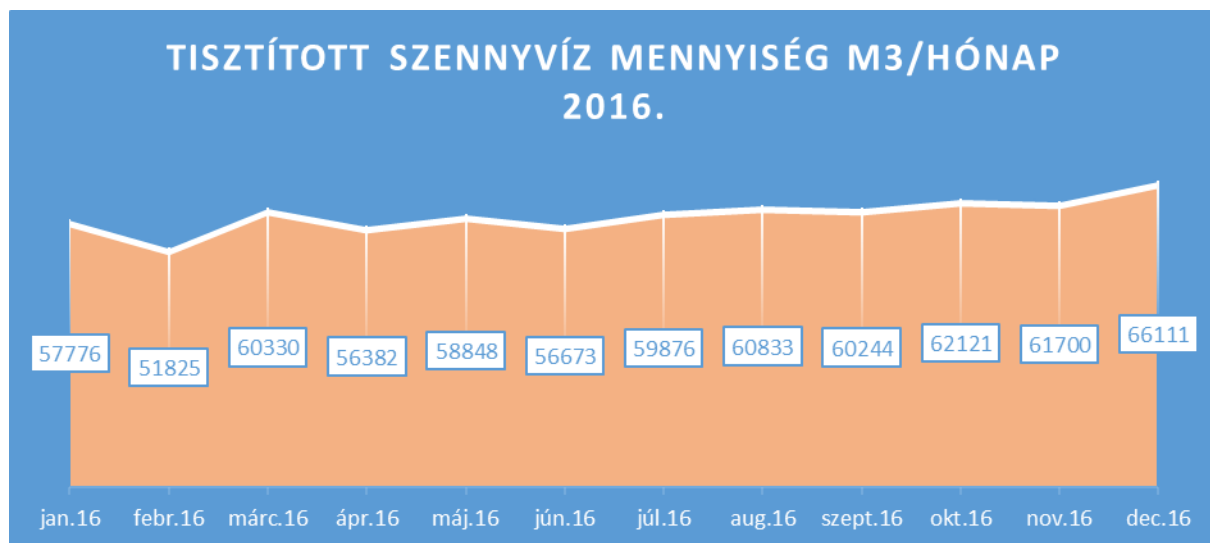
2.2.4. Kezelt szennyvízmennyiségek

A szennyvíztisztító telep az elmúlt években az alábbi szennyvízmennyiségeket kezelte:

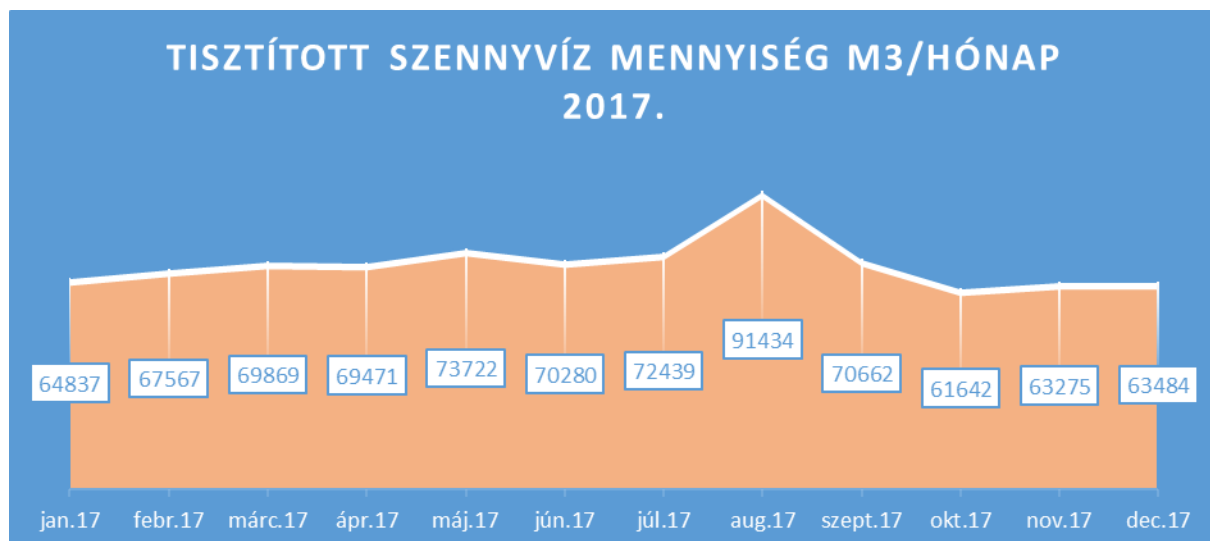
Tisztított szennyvíz mennyiség/év	m ³
2016.	712.719
2017.	838.682
2018.	868.490
2019.	912.050
2020.júliusig	462.140



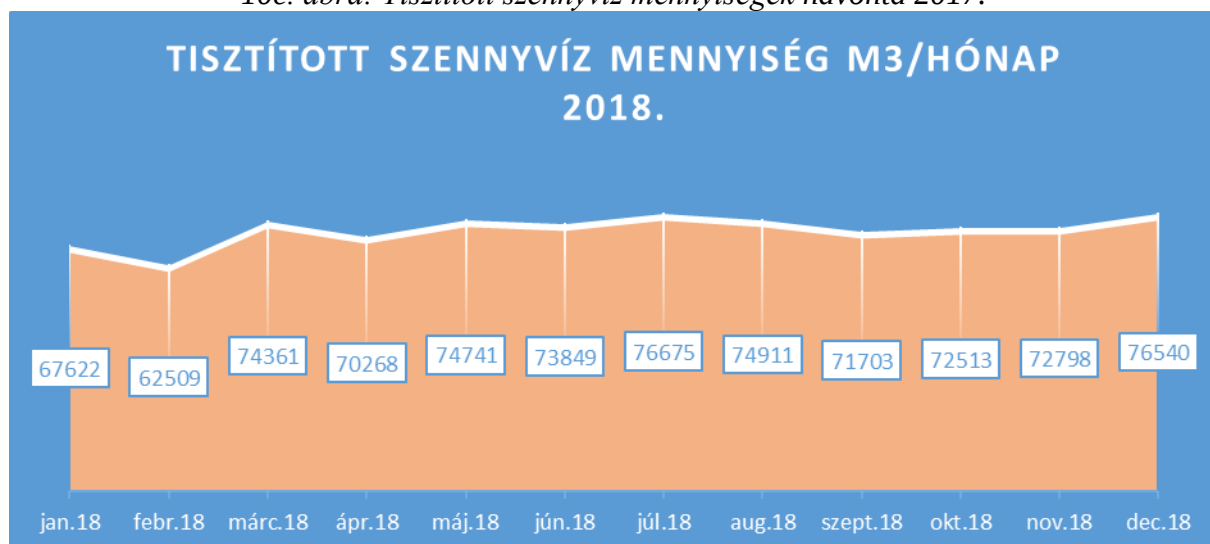
10a. ábra: Tisztított szennyvíz mennyiségek 2016-2020.



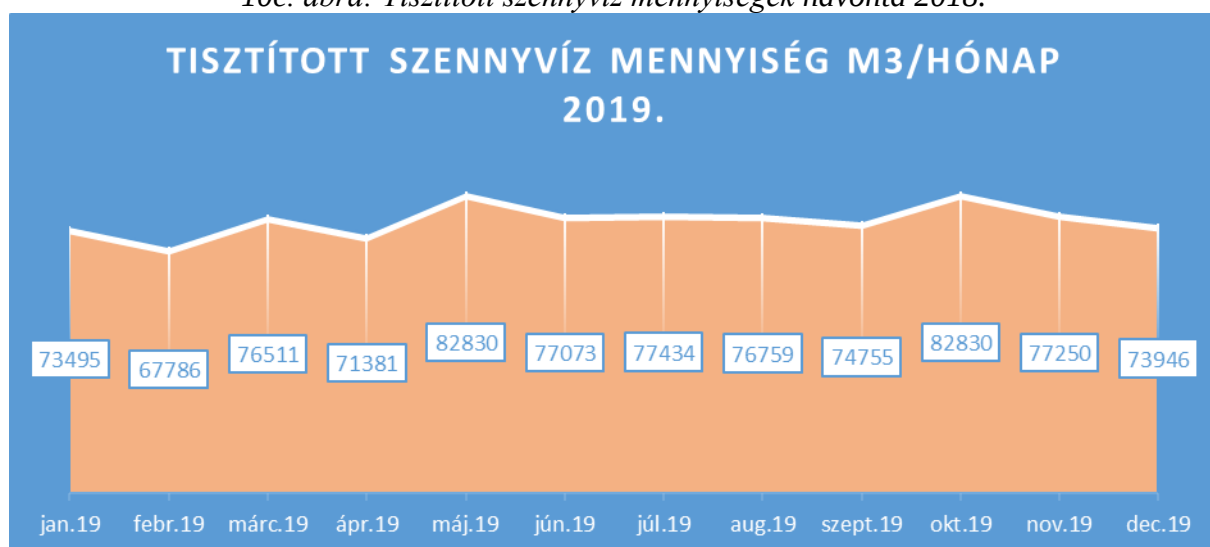
10b. ábra: Tisztított szennyvíz mennyiségek havonta 2016.



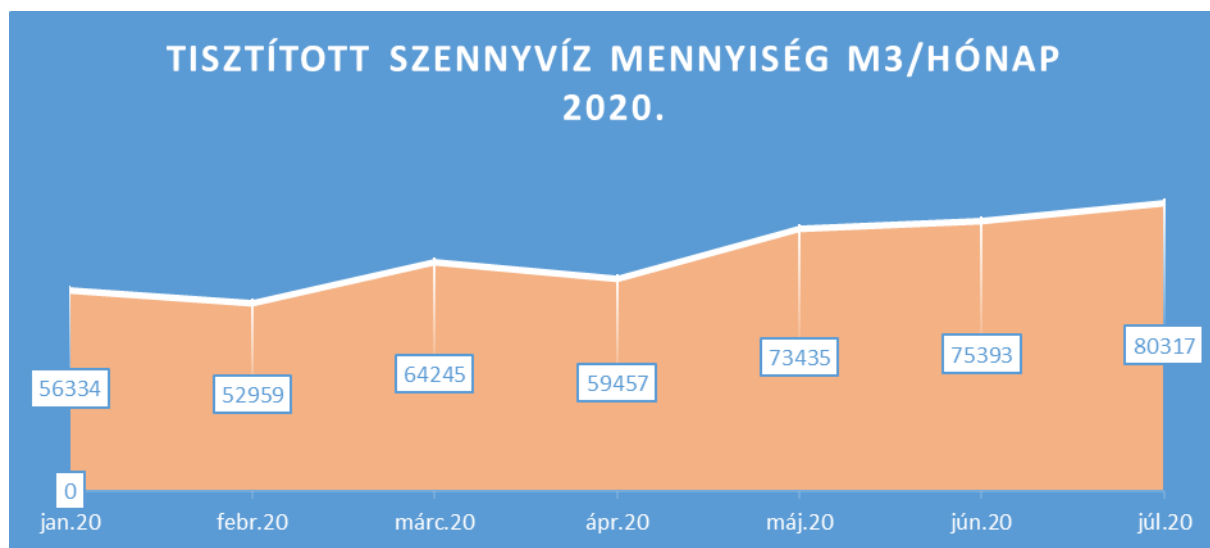
10c. ábra: Tisztított szennyvíz mennyiségek havonta 2017.



10c. ábra: Tisztított szennyvíz mennyiségek havonta 2018.



10d. ábra: Tisztított szennyvíz mennyiségek havonta 2019.

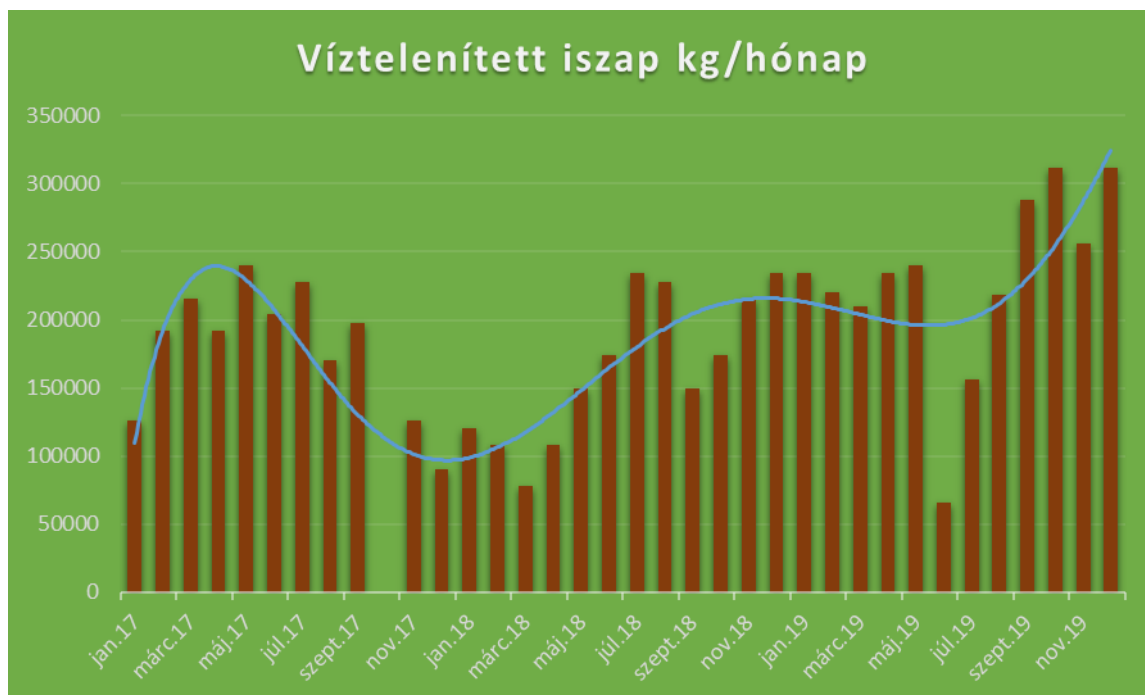


10e. ábra: Tisztított szennyvíz mennyiségek havonta 2020.

A kezelt szennyvíz mennyisége növekedett, a 2019. évi mennyiség a 2016. évi mennyiséghez képest mintegy 28 %-os növekedést mutat, mely a további hálózati rákötéseknek tudható be. A regionális hálózat tekintetében a rákötések száma immár közel elérte maximumát, további számottevő növekedés nem feltételezhető a közeljövőben.

A vizsgált időszakban a napi mennyiség átlagosan **2271 m³/nap** volt, a 2019. évi átlag **2498 m³/nap** volt.

A víztelenített iszap mennyiségek 2017-2019. évek során az alábbiak voltak:



10f. ábra: Víztelenített iszap mennyiségek

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.

2017. évi adatlap csomag azonosító: 1386311,
KR érkeztetési szám: 229210798201712181719999925
2018. évi adatlap csomag azonosító: 1525608,
KR érkeztetési szám: 229210798201901021722958266
2019. évi adatlap csomag azonosító: 1645648,
KR érkeztetési szám: 229210798201910251412763543

- *Hulladékbevallás:* HIR-ÉV adatszolgáltatás

Az üzemeltető évente az előírt határidőben, tárgyévet 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, tárgyévet megelőző év november 30-ig bejelenti a Katasztrófavédelmi Igazgatóság részére.

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

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 részmintából képzett minősített pontminta

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

Önell. gyakorisága: Nyers szv.: Havi

Tisztított szv.: Havi

Vizsgált komponensek:

Nyers szennyvíz: 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: hőmérséklet, pH, vezetőképesség, KÖI, 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,

csak külön előírás esetén, fertőtlenítéskor aktív klór, Coliform szám

Az önellenőrzési eredményeket az üzemeltető a *FEVISZ EMISZ-ÖA adatszolgáltatás* megküldésével a hatóság részére benyújtja.

2020. évre az alábbi önellenőrzési időpontok kerültek betervezésre:

2020.01.20	2020.02.17	2020.03.16	2020.04.06	2020.05.18	2020.06.22
2020.07.20	2020.08.24	2020.09.21	2020.10.05	2020.11.09	2020.12.14

Az adatszolgáltatásokat az üzemeltető az előírt határidőkre teljesíti.

2.3.3. Nyilvántartások

A telepen az alábbi nyilvántartásokat vezetik:

- *Üzemnapló:*

Az üzemnaplóban naprakészen fel kell tüntetni:

- a./ A szennyvíz szállítására és tisztítására szolgáló berendezések napi, havi, éves üzemidejét.
- b./ A szennyvíz kibocsátásra hatással lévő adatokat (felhasznált anyagok és termékek, ezek minőségi jellemzői és napi, havi, éves mennyiségük stb.).
- c./ A bekövetkezett üzemzavarok a szokásostól eltérő, rendkívüli üzemállapotok okát, idejét és időtartamát, valamint az azok megszüntetésére tett intézkedéseket.
- d./ A végrehajtott karbantartások (javítások) idejét és időtartamát, esetleges hatását a kibocsátásra.
- e./ A szennyvíz kibocsátások önellenőrzésének idejét (gyakoriságát) végrehajtásának módját (jkv.).
- f./ A kibocsátás mérését végző szervezet megnevezését, a mérés időpontját, a mérési jegyzőkönyv számát.
- g./ A kibocsátás önellenőrzésének eredményét.
- h./ A hatóság által végzett helyszíni ellenőrzés eredményeit.
- i./ Napi fogadott TFH mennyiségét.

2.3.4. Bejelentések

A felülvizsgálat ezen fejezetének könnyebb áttekinthetősége érdekében az alábbi táblázatot szerkesztettük, melyben a bejelentésekkel, egyéb releváns eseményekkel kapcsolatos információkat kronológiai sorrendben foglaltuk össze:

Időpont	Esemény
2019.12.25.	Feljelentés Nagykáta Rendőrkapitányság vizsgálati Osztály (Szám:13060/12997/2019.id.) 2019.12.24. 18 óra után a szennyvíztisztító
	Rendőrségi feljelentés

Időpont	Esemény	
	telepre beérkező nagy mennyiségű olajos szennyeződésre lettek figyelmesek, melynek eredete ismeretlen, így az üzemeltető feljelentést tett ismeretlen tettes ellen	
2020.02.05.	Hatósági ellenőrzés A tisztított szennyvíz összefolyó aknájából erős habzás volt tapasztalható, amely mind a fertőtlenítő medencében, mind pedig labirint medencébe a befolyásnál is megjelent.	Hatósági ellenőrzés Mintavétel, vizsgálat
2020.04.13.	Gál Csaba tápiószecsői polgármester bejelentése, hogy az Alsó-Tápió patak Tápiószecső, Tó utcánál található hídjánál fehér habzás tapasztalható.	Bejelentés
2020.04.23.	A tápiószelei eleveniszap vizsgálata	Mintavétel, vizsgálat
2020.04.23.	II. számú C-Tech medence leürítésének megkezdése mellett döntöttek. Ezzel egy időben átállították a telep irányítástechnikai rendszerét karbantartási üzemmódba, ami 1 medencés üzemet jelent, szemben az üzemszerű 2 medencés üzemmel.	Üzemeltetési tevékenység
	24 órás automata vízmintavevő készüléket igényeltek és telepítettek a Kóka - Tápiószecső regionális szennyvízelvezetési fővonal utolsó szennyvízátemelőjéhez (Tápiószecső, Határ u.).	Üzemeltetési tevékenység
2020.04.29.	Horinka László sülysápi polgármester helyszíni bejárást kért tájékozódás céljából	Bejelentés, helyszíni bejárás kérés
	Tápiócsir Kft. tavai és kibocsátott szennyvíz mintavétel, Mintavétel a patakból	Mintavétel, vizsgálat
2020.04.30.	C-Tech II. számú medence leürítése és annak kitakarítása, friss eleveniszappal történő beoltása a tápiószelei fölös iszappal megkezdődött	Üzemeltetési tevékenység
2020.05.01.	A tápiószelei 2. sz. C-Tech medence iszapjával (600m ³) indították a sülysápi C-Tech 2.sz.medencét	Üzemeltetési tevékenység
2020.05.12.	sülysápi 2.sz.C-Tech medence eleveniszap vizsgálata	Mintavétel, vizsgálat
	Dél körül habzás jelentkezett a 2.medence dekantálásakor	Rendkívüli esemény
2020.05.18.	A Tápiószecsői, Sülysápi, Uri, Mendei,	Felhasználók tájékoztatása

Időpont	Esemény	
	Kókai felhasználók tájékoztatása arról, hogy az üzemeltető megkezdte a kistérséghez tartozó települések szennyvízátemelőinek és csatornahálózatának szisztematikus ellenőrzését.	
2020.05.20.	Beérkező rendkívül magas szennyezőanyag tartalmú nyers szennyvíz, biológia megbénulását idézve elő	Rendkívüli esemény, Katasztrófavédelmi Hatósági Osztályát tájékoztatása az eseményről
	Hatósági ellenőrzés Az 1-es medencében nagymértékű habzás volt tapasztalható, a 2-es medence O ₂ szintje alacsony volt.	Hatósági ellenőrzés Mintavétel, vizsgálat
2020.06.10.	Az üzemeltető képviselője feljelentést tesz, ismeretlen tettes ellen, aki a tisztítótelep üzemszerű működését veszélyezteti és lehetetleníti el azáltal, hogy oda a közcsatornán keresztül rendkívül magas szennyezőanyag tartalmú, feltételezhetően ipari eredetű szennyvizet bocsát ki.	Rendőrségi feljelentés
2020.08.18. 0:15	Hatósági ellenőrzés Bejelentés miatti ellenőrzés. A tisztított víz ülepítő nem üzemelt, tekintve, hogy feliszapolódott.	Hatósági ellenőrzés Mintavétel, vizsgálat
2020.08.31.	Az üzemeltető képviselője feljelentést tesz, ismeretlen tettes ellen, aki a tisztítótelep üzemszerű működését veszélyezteti és lehetetleníti el azáltal, hogy oda a közcsatornán keresztül rendkívül magas szennyezőanyag tartalmú, feltételezhetően ipari eredetű szennyvizet bocsát ki. Az üzemeltető feltételezése szerint 2020.08.28-án és 29-én nagyobb mennyiségben kerülhetett rendkívül magas szennyezőanyag tartalmú és feltételezhetően ipari eredetű szennyvíz a közcsatornába. A technológiánál mért oldott oxigénszintek nagyon rövid idő alatt és nagy mértékben csökkentek (az oldott oxigén szint a 2-3 mg/l mennyiségről tartósan 0 mg/l közeli értékre csökkent)	Rendőrségi feljelentés

2019. decemberében az üzemeltető feljelentést tett ismeretlen tettes ellen, mivel 2019.12.24.

18 óra után a telepre beérkező nagy mennyiségű olajos szennyeződésre lettek figyelmesek.

2020. februárjában a hatósági ellenőrzés alkalmával habzás volt tapasztalható a tisztítótelepen.

2020. áprilisában olyan esemény történt, melynek következtében a szennyvíztisztító telep elfolyó vizénél erős habzás volt tapasztalható, valamint a technológia fellevegőztetése is egyre nehezebbé vált, a kívánt oldott oxigénszintet nem lehetett elérni a biológiai reaktorban.

2020. április 13-án a tápiószecsői polgármester bejelentést tett, hogy az Alsó-Tápió patak Tápiószecső, Tó utcánál található hídjánál fehér habzás tapasztalható. A bejelentést követően helyszíni bejárás során ellenőrizték a patak habzását és vizsgálták annak lehetséges összefüggését a sülysápi szennyvíztisztító telep működésével kapcsolatosan. Mintákat vettek a patakból, amiket megküldtek a MEO labornak.



Fehér habzás 2020.04.26.



Biológiai medence
2020.04.26.



Biológiai medence
2020.04.28.

11a. ábra: Képek 2020.04.26-28.

Az áprilisi esemény kapcsán a sülysápi polgármester helyszíni bejárást kért tájékozódás céljából. A helyszíni bejárásra 2020.04.29-én került sor. A bejárás során megtekintették a szennyvíztisztító telepen folyó munkálatokat, valamint a telep mellett található tisztított szennyvíz bevezetési pontot és a befogadó állapotát. Mivel a sülysápi szennyvíztisztító telep tisztított szennyvíz bevezetési pontjától fentebb szennyezést találtak, megtekintették a szennyvíztisztító teleptől pár száz méterre található, Tápiócsir Kft. üzemeltetésében lévő, húsipari szennyvízének előkezelésére szolgáló tisztító tavait is. Az előtisztított húsipari szennyvíz bevezetése szintén az Alsó-Tápióba történik, de a szennyvíztisztító telepétől fentebb. A Tápiócsir Kft. tavaiból kifolyó víz rendkívül zavaros és bűzös volt, ezért abból a Horinka László Polgármester Úr jelenlétében mintát vett az üzemeltető, amit átadtak bevizsgálásra a vízvizsgáló laboratóriumuk mintavevőjének. Ezt követően a bejáráshoz Gál Csaba tápiószecsői polgármester is csatlakozott.



Alsó-Tápió 2020.04.29.

11b. ábra: Képek 2020.04.29./A.



Tisztítótelep 2020.04.29.

Az Üzem-mérnökség Vezető urat az alábbiakról tájékoztatta az üzemeltető:

- A habzás okának és a technológia levegőztetési problémáinak kiderítésére több alkalommal elvégezték az eleveniszap szárazanyag tartalmának vizsgálatát, illetve mikroszkópos vizsgálatát, valamint soron kívüli vízmintákat vettek (bejövő nyers és tisztított) és küldtek bevizsgálásra a vízvizsgáló laboratóriumba.
- Ellenőrizték a szennyvízhálózaton található autómósókat és egyéb közületi felhasználókat.
- A technológiát továbbra sem tudták megfelelő mértékben fellevegőztetni, illetve a habzás mértéke sem csökkent. A MEO labor által elvégzett eleveniszap mikroszkópos vizsgálatából egyértelműen látszott, hogy az üzemeltető által feltételezett, ismeretlen eredetű szennyezésből adódó levegőztetési problémák visszafordíthatatlan módon károsították a biológiai reaktorokban (I. és II. medence) található eleveniszapot. Előbbiek miatt, 2020.04.23-án a II. számú C-Tech medence leürítésének megkezdése mellett döntöttek. Ezzel egy időben átállították a telep irányítástechnikai rendszerét karbantartási üzemmódba, ami 1 medencés üzemet jelent, szemben az üzemszerű 2 medencés üzemmel.
- 24 órás automata vízmintavevő készüléket igényeltek és telepítettek a Kóka - Tápiószecső regionális szennyvízelvezetési fővonal utolsó szennyvízátemelőjéhez (Tápiószecső, Határ u.).
- A C-Tech II. számú medence leürítése és annak kitakarítása 2020.04.29-re megtörtént, a medence friss eleveniszappal történő beoltása a tápiószelei fölös iszappal 2020.04.29-én megkezdődött.



Medence leürítése 2020.04.29.



Fertőtlenítő labirint tó 2020.04.29.



Biológiai medence takarítása
2020.04.29.



Utóülepítő tó 2020.04.29.

11c. ábra: Képek 2020.04.29./B

2020. május 20-án ismét olyan rendkívül magas szennyezőanyag tartalmú nyers szennyvíz érkezett be a telepre, amely a biológia megbénulását idézte elő, ennek kapcsán az üzemeltető júniusban ismételt feljelentést tett a rendőrségen.

A lentiekben bemutatjuk a fentebb hivatkozott soron kívüli mintavételek, vizsgálatok eredményeit időrendben.

2020. január 20-án mintavétel történt a Sülysáp, kistérségi szennyvíztisztító, Puffer tározó tó, kifolyó zsilip mintavételi helyen

Vizsgálati eredmények:

Komponens	Mértékegység	Mért érték
Fajlagos elektromos vezetőképesség	uS/cm	1589
KOI _k	mg/l	284
BOI ₅	mg/l	160
Hexánnal extrahálható anyagok	mg/l	11
Ammóniumion	N mg/l	93
Nitrit-N	N mg/l	<0,03
Nitrát-N	N mg/l	0,21
Kjeldahl nitrogén	N mg/l	102
Összes nitrogén	N mg/l	102
Összes szerves nitrogén	N mg/l	93
Összes foszfor	P mg/l	8,59
Összes lebegőanyag	mg/l	163
Összes lebegőanyag izzítási maradéka	mg/l	60
Összes oldott anyag	mg/l	810
Összes oldott anyag izzítási maradéka	mg/l	580

Az eredmények meghaladták az előírt határértékeket, BOI₅ esetében a túllépés mértéke mintegy tízszeres, KOI_k esetében mintegy hatszoros, összes nitrogén esetében mintegy hétszeres, összes foszfor esetében mintegy tizenkétszeres volt. A SZOE, ammónium-N, és összes lebegő anyag koncentrációja is jelentős mértékben túllépte a határértékeket.

2020. február 5-én belső ellenőrző mintavétel (mintavétel nem akkreditált) történt, ugyanezen a napon a hatósági szemle alkalmával mintavétel történt a befogadóba vezetett szennyvízből a hatóság által is.

2020.02.05. Komponens	Mértékegység	Sülysáp, kistérségi szennyvíztisztító, tisztított szennyvíz, Kormányzókna nem akkreditált mintavétel	Hatóság által vett tisztított szv. minta Minta: befogadóba vezetett szennyvíz, minősített pontminta minta azonosító jele 3001	Határérték
Fajlagos elektromos vezetőképesség	uS/cm	1502	-	-
KOI _k	mg/l	224	259	50
BOI ₅	mg/l	73	74,9	15

2020.02.05. Komponens	Mértékegység	Sülysáp, kistérségi szennyvíztisztító, tisztított szennyvíz, Kormányzóakna nem akkreditált mintavétel	Hatóság által vett tisztított szv. minta Minta: befogadóba vezetett szennyvíz, minősített pontminta minta azonosító jele 3001	Határérték
Hexánnal extrahálható anyagok (zsír és olaj)	mg/l	8	<2,0	2
Ammóniumion	N mg/l	72	74,9	2
Nitrit-N	N mg/l	<0,03	-	-
Nitrát-N	N mg/l	3,52	-	-
Összes nitrogén	N mg/l	86	79,7	15
Összes szerves nitrogén	N mg/l	76	-	-
Összes foszfor	P mg/l	4,12	3,91	0,7
Összes lebegőanyag	mg/l	122	54	35
Összes lebegőanyag izzítási maradéka	mg/l	28	-	-
Összes oldott anyag	mg/l	663	-	-
Összes oldott anyag izzítási maradéka	mg/l	113	-	-
Kjeldhal nitrogén	N mg/l	82	-	-

A befogadóba vezetett szennyvíz koncentrációi a hatósági vizsgálat eredménye alapján a **kémiai oxigénigény, az ammónium, az összes nitrogén, az összes foszfor és az összes lebegőanyag** tekintetében is meghaladták a határértékeket a vizsgált időpontban. A belső ellenőrzési eredmények is határérték túllépéseket mutattak ki.

2020.02.28-án belső ellenőrző mintavétel (mintavétel nem akkreditált) történt a tisztított szennyvíz, Kormányzóakna mintavételi helyről, amely eredménye alapján az *Anionaktív detergens* koncentrációja 34,2 mg/l volt.

Az eleveniszap belső vizsgálatának 2020. áprilisában-májusában végzett vizsgálati eredményei az alábbiak voltak:

Mintavétel időpontja	2020.április 16.	2020.április 16.	2020.április 16.	2020.április 16.	2020.április 16.	2020.április 16.
Mintavétel helye	Sülysáp, kistérségi szennyvíztisztító, eleven iszap, Levegőztető medence 1.	Sülysáp, kistérségi szennyvíztisztító, eleven iszap, Levegőztető medence 2.	Tápiószentmárton, szennyvíztisztító, Eleven iszap 1.	Tápiószentmárton, szennyvíztisztító, Eleven iszap 2.	Nagykátá, szennyvíztisztító, Levegőztető medence 1., Eleven iszap	Nagykátá, szennyvíztisztító, Levegőztető medence 2., Eleven iszap
Helyszíni pH	7,24	7,29	7,4	7,17	7,35	7,23
Helyszíni 30 min ülepedés ml/l	460	400	350	230	670	760
Helyszíni összes szárazanyag g/l	5,27	4,63	7,06	4,99	4,02	4,92
Mohlmann-Index ml/g	87,29	86,39	49,57	46,09	166,66	154,47
Eleveniszap szín	feketés	feketés	barnás-szürke	sötétbarna	sötétbarna	sötétbarna
Eleveniszap szag	állott	állott	állott	friss	friss	állott
Eleveniszap ülepedés jell.	jól ülepszik	jól ülepszik	jól ülepszik	jól ülepszik	jól ülepszik	jól ülepszik
Pehely átmérője	közepes	közepes	nagy	nagy	kicsi	kicsi
Pehely szerkezete	gyenge	gyenge	erős	erős	gyenge	gyenge
Pehely alakja	laza	tömör	tömör	tömör	laza	laza
Fonalsodás	néhány	néhány	nincs	nincs	gyakori	gyakori
Hatás a pehelyszerkezetre	nincs	nincs	nincs	nincs	hídképződés	hídképződés
Spirillum sp.	0	0	0	0	0	0
Beggiatoa sp.	néhány	néhány	0	0	0	0
Nocardia sp.	0	0	0	0	0	0
O21N típus	0	0	0	0	0	0
0041 típus	0	0	0	0	0	0
Microthrix parvicella	0	0	0	0	mérsékelt	mérsékelt
Szabadon úszó baktériumok	tömeges	néhány	néhány	néhány	0	0
Gyors szabadonúszó csillósok	0	0	0	0	0	0
Vorticella microstoma	0	0	néhány	néhány	néhány	néhány
Csupasz amőba	0	0	0	0	néhány	0
Peranema trichophorum	0	0	0	0	0	néhány
Arcella sp./Centropyxis sp.	0	0	0	0	0	0
Euglypha sp	0	0	0	0	0	0
Lassú szabadon úszó csillósok	0	néhány	0	néhány	néhány	néhány
Aspidisca sp./Eupletes sp.	0	0	0	0	0	0
Nyeles csillósok	0	0	néhány	néhány	néhány	néhány
Suctorina	0	0	0	0	0	0
Többsejtű élőlények	0	0	0	0	néhány	0

Mintavétel időpontja	2020.április 23.	2020.április 23.	2020.április 23.	2020.április 23.	2020. május 12.	2020. május 12.
Mintavétel helye	Tápiószele, kistérségi szennyvíztisztító, eleven iszap, Levegőztető medence 1.	Tápiószele, kistérségi szennyvíztisztító, eleven iszap, Levegőztető medence 2.	Szentlőrinc-káta, kistérségi szennyvíztisztító, eleven iszap, Levegőztető medence 1.	Szentlőrinc-káta, kistérségi szennyvíztisztító, eleven iszap, Levegőztető medence 2.	Sülysáp, kistérségi szennyvíztisztító, eleven iszap, Levegőztető medence 1.	Sülysáp, kistérségi szennyvíztisztító, eleven iszap, Levegőztető medence 2.
Helyszíni Léghőmérséklet °C	13,0	13,0	13,0	13,0	15	15
Helyszíni 30 min ülepedés ml/l	400	410	520	510	500	850
Helyszíni összes szervesanyag g/l	3,50	3,81	1,38	2,55	3,77	3,56
Mohlmann-Index ml/g	114,29	107,61	376,81	200,0	132,63	238,76
Eleveniszap szín	sötétbarna	sötétbarna	sötétbarna	sötétbarna	feketés	barnás-szürke
Eleveniszap szaga	friss	friss	friss	friss	állott	állott
Eleveniszap ülepedés jell.	jól ülepszik	jól ülepszik	jól ülepszik	jól ülepszik	jól ülepszik	jól ülepszik
Pehely átmérője	közepes	közepes	közepes	közepes	kicsi	kicsi
Pehely szerkezete	erős	erős	erős	erős	gyenge	gyenge
Pehely alakja	tömör	tömör	laza	laza	laza	laza
Fonalsodás	néhány	néhány	gyakori	gyakori	nincs	néhány
Hatás a pehelyszerkezetre	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs	nincs
Spirillum sp.	néhány	néhány	0	néhány	0	néhány
Beggiatoa sp.	0	0	0	0	0	0
Nocardia sp.	0	0	0	0	0	0
O21N típus	0	0	0	0	0	0
0041 típus	0	0	0	0	0	0
Microthrix parvicella	néhány	néhány	mérsékelt	mérsékelt	0	néhány
Szabadon úszó baktériumok	0	0	néhány	néhány	néhány	mérsékelt
Gyors szabadonúszó csillósok	0	0	néhány	néhány	0	néhány
Vorticella microstoma	0	0	0	néhány	0	0
Csupasz amőba	néhány	néhány	néhány	0	0	0
Peranema trichophorum	néhány	mérsékelt	0	0	0	0
Arcella sp./Centropyxis sp.	0	0	0	0	0	0
Euglypha sp	0	0	0	0	0	0
Lassú szabadon úszó csillósok	néhány	néhány	0	néhány	0	néhány
Aspidisca sp./Eupletes sp.	néhány	mérsékelt	néhány	0	0	0
Nyeles csillósok	néhány	néhány	0	néhány	0	0
Suctorina	néhány	néhány	0	néhány	0	0
Többsejtű élőlények	néhány	0	0	0	0	0

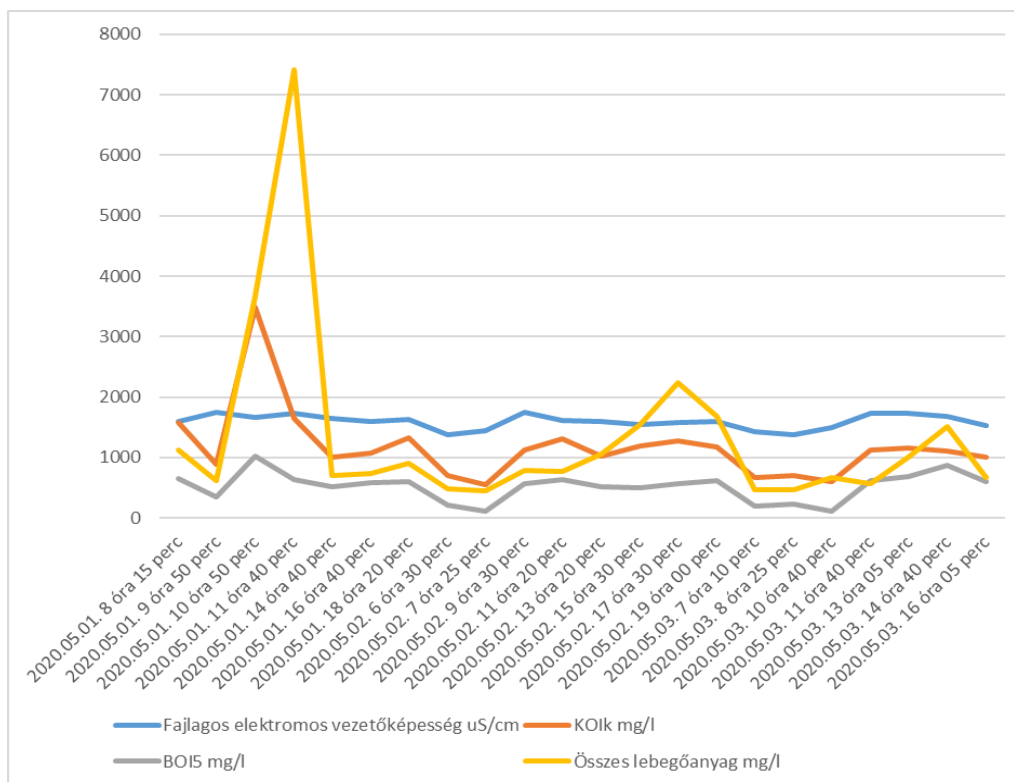
2020. májusában a 24 órás mintavevő készülék által vett nyers szennyvíz minták vizsgálati eredményei az alábbiak voltak:

Komponens	Mértékegység	Sülysáp, kistérségi szennyvíztisztító, nyers szennyvíz, Nyomócső gépi rács előtti becsatlakozási pontja						
		2020.05.01. 8 óra 15 perc	2020.05.01. 9 óra 50 perc	2020.05.01. 10 óra 50 perc	2020.05.01. 11 óra 40 perc	2020.05.01. 14 óra 40 perc	2020.05.01. 16 óra 40 perc	2020.05.01. 18 óra 20 perc
pH		7,6	7,6	7,2	7	7,7	7,7	7,6
Fajlagos elektromos vezetőképesség	uS/cm	1605	1744	1659	1728	1649	1604	1634
KOI _k	mg/l	1578	881	3495	1647	1005	1080	1331
BOI ₅	mg/l	645	345	1020	640	523	581	606
Ammóniumion	N mg/l	101	92	99	79	96	88	90
Nitrit-N	N mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Nitrát-N	N mg/l	0,4	0,23	0,25	0,27	0,25	0,25	0,22
Kjeldahl nitrogén	N mg/l	113	102	111	91	103	99	111
Összes nitrogén	N mg/l	113	102	111	91	103	99	111
Összes foszfor	P mg/l	22,8	12,3	57,7	108,6	13,2	12,6	13,1
Összes lebegőanyag	mg/l	1124	614	3676	7414	708	736	910
Anionaktív detergens	mg/l	3,46	8,39	4,5	0,57	8,34	8,38	3,29

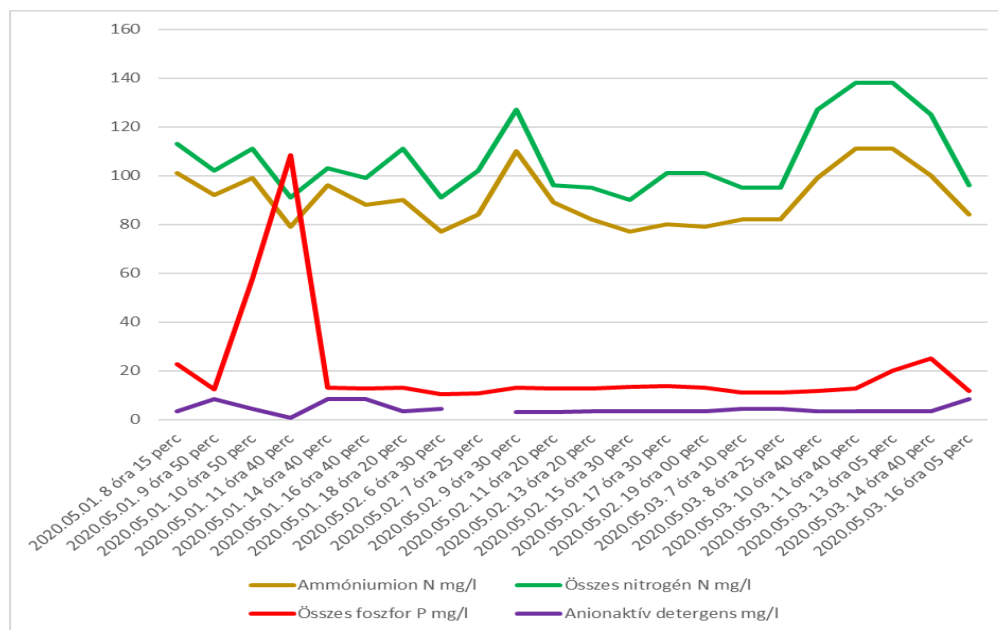
Komponens	Mértékegység	Sülysáp, kistérségi szennyvíztisztító, nyers szennyvíz, Nyomócső gépi rács előtti becsatlakozási pontja							
		2020.05.02. 6 óra 30 perc	2020.05.02. 7 óra 25 perc	2020.05.02. 9 óra 30 perc	2020.05.02. 11 óra 20 perc	2020.05.02. 13 óra 20 perc	2020.05.02. 15 óra 30 perc	2020.05.02. 17 óra 30 perc	2020.05.02. 19 óra 00 perc
pH		7,7	7,8	7,8	7,7	7,7	7,7	7,6	7,6
Fajlagos elektromos vezetőképesség	uS/cm	1378	1443	1749	1613	1593	1539	1573	1591
KOI _k	mg/l	699	559	1129	1316	1026	1194	1276	1172
BOI ₅	mg/l	216	111	572	640	514	498	566	616
Ammóniumion	N mg/l	77	84	110	89	82	77	80	79
Nitrit-N	N mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Nitrát-N	N mg/l	0,21	0,22	0,21	0,25	0,25	0,26	0,32	0,24
Kjeldahl nitrogén	N mg/l	91	102	127	96	95	90	101	101
Összes nitrogén	N mg/l	91	102	127	96	95	90	101	101
Összes foszfor	P mg/l	10,4	10,6	13,2	12,7	12,7	13,4	13,8	13,2
Összes lebegőanyag	mg/l	482	458	786	772	1060	1548	2238	1690
Anionaktív detergens	mg/l	4,4		3,16	3,17	3,22	3,21	3,23	3,24

Komponens	Mértékegység	Sülysáp, kistérségi szennyvíztisztító, nyers szennyvíz, Nyomócső gépi rács előtti becsatlakozási pontja						
		2020.05.03. 7 óra 10 perc	2020.05.03. 8 óra 25 perc	2020.05.03. 10 óra 40 perc	2020.05.03. 11 óra 40 perc	2020.05.03. 13 óra 05 perc	2020.05.03. 14 óra 40 perc	2020.05.03. 16 óra 05 perc
pH		7,7	7,8	8	7,9	7,6	7,4	7,6
Fajlagos elektromos vezetőképesség	uS/cm	1433	1385	1503	1726	1736	1674	1528
KOI _k	mg/l	675	699	603	1133	1152	1113	1015
BOI ₅	mg/l	191	227	113	619	690	880	595
Ammóniumion	N mg/l	82	82	99	111	111	100	84
Nitrit-N	N mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Nitrát-N	N mg/l	0,23	0,21	0,23	0,21	0,24	0,31	0,23
Kjeldahl nitrogén	N mg/l	95	95	127	138	138	125	96
Összes nitrogén	N mg/l	95	95	127	138	138	125	96
Összes foszfor	P mg/l	11,1	10,9	11,7	12,6	20	25,1	11,6
Összes lebegőanyag	mg/l	472	472	670	568	1014	1520	674
Anionaktív detergens	mg/l	4,33	4,37	3,26	3,23	3,46	3,48	8,36

A piros betűszínnel jelzett értékek a 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet 4. sz. mellékletében szereplő közcsatornába bocsátható szennyvizekre vonatkozó küszöbértékeket meghaladó mértékűek voltak. Látható, hogy a 3 nap alatt számos időpontban fordul elő KOI_k, BOI₅, és összes foszfor túllépés, a legmagasabb koncentrációk 2020.05.01. napján 10 óra 50 perc és 11 óra 40 perc között voltak. A 11 óra 40 perckor vett mintában az összes foszfor koncentrációja ötszöröse volt a közcsatornás határértéknek, a 10 óra 50 perckor vett mintában pedig a KOI_k koncentráció mintegy 3,5-szerese a határértéknek. A további jelölt esetekben is voltak túllépések, azok mértéke azonban kisebb (20-50 %-os túllépések) volt. Megállapítható tehát, hogy a telepre érkező nyers szennyvizek összetétele ezen időszakban a vizsgált szennyezőanyagok tekintetében jóval terheltebb volt, mint amely állapotra a telep méretezve lett, és amely állapotban a határértékeket biztonsággal teljesíteni tudja.



12a ábra: Nyers szennyvíz során kívüli vizsgálatok eredményei 2020.05.01-2020.05.03.



12b ábra: Nyers szennyvíz során kívüli vizsgálatok eredményei 2020.05.01-2020.05.03.

Az összes lebegőanyag tartalom, és az összes foszfor május 1-jén 11 óra 40 perckor vett mintában volt kiugró, a kémiai oxigénigény május 1-jén 10 óra 50 perckor.

Az ammónium koncentrációja és az összes nitrogén május 2-án 9 óra 30 perckor, és a május 3-án 10 óra 40 perckor, 11 óra 40 perckor, 13 óra 5 perckor vett nyersvíz mintákban volt a legmagasabb koncentrációjú.

2020. május 13-án az alábbi soron kívüli vizsgálatok kerültek elvégzésre:

2020.05.13. Komponens	Mértékegység	Sülysáp, kistérségi szennyvíztisztító, eleven iszap, Levegőztető medence 2.	Tápiószecső, Dózsa György úti átemelő	Kóka, Dózsa György úti átemelő 1-es minta	Kóka, Dózsa György úti átemelő 2-es minta	Kóka, Dózsa György úti átemelő 3-as minta	Kóka, Dózsa György úti átemelő 4-es minta	Kóka, Dózsa György úti átemelő 5-ös minta	Kóka, Dózsa György úti átemelő 6-os minta	Kóka, Dózsa György úti átemelő 7-es minta	Kóka, Dózsa György úti átemelő 8-as minta
Anionaktív detergens	mg/l	0,51	-	-	-	-	-	-	-	-	2,88
Ammóniumion	N mg/l	67	67	58	65	62	87	80	78	73	77
KOI _k	mg/l	289	1356	685	495	716	936	1217	1120	2597	1586
Kjeldahl nitrogén	N mg/l	87	96	86	79	89	118	132	107	111	109
Összes foszfor	P mg/l	5,17	12,8	9,91	9,04	10,5	12,3	13,5	13,2	12,1	11,8

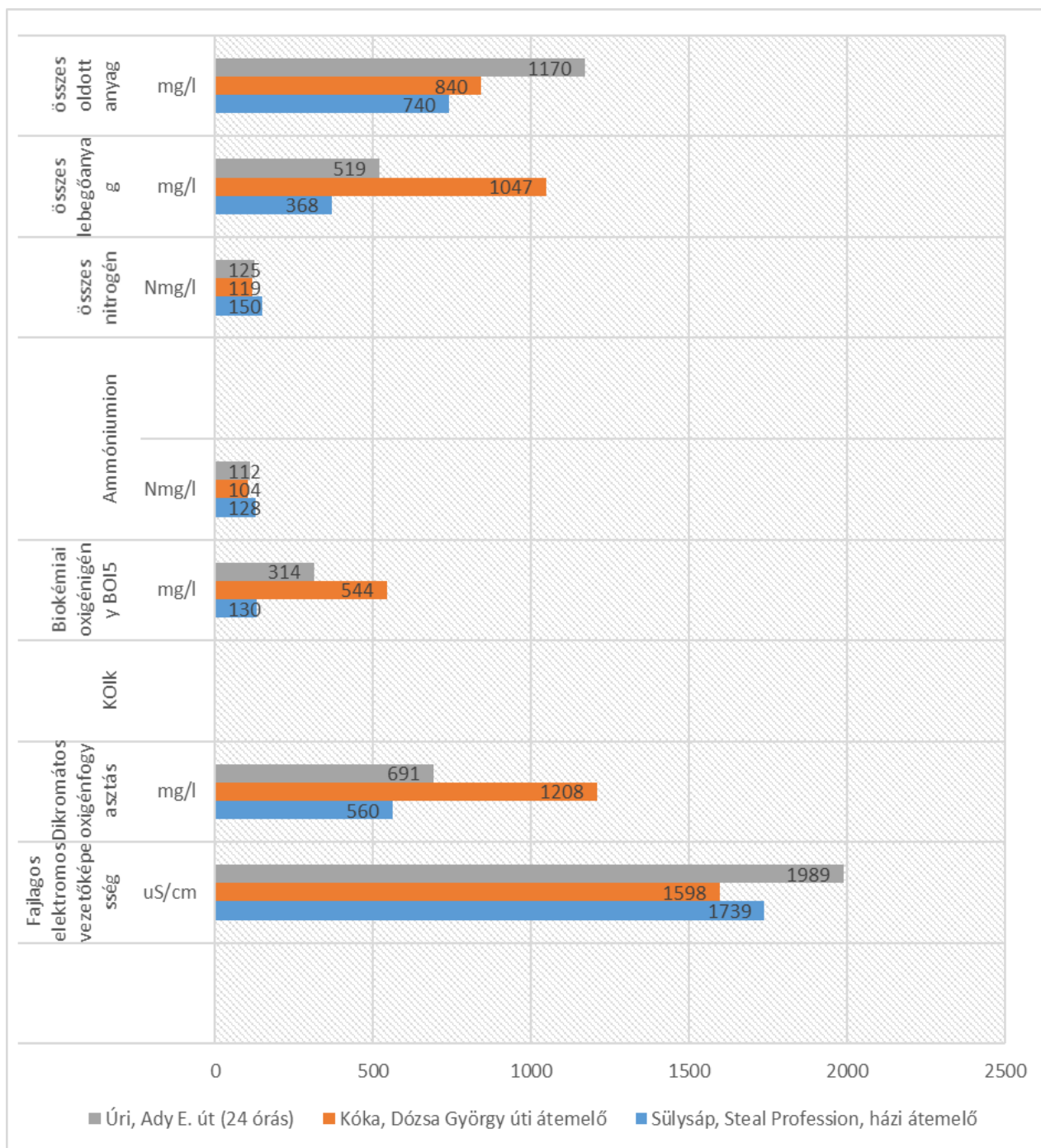
2020.május 18-án az alábbi soron kívüli vizsgálatok kerültek elvégzésre:

2020.05.18. Komponens	Mértékegység	Úri, Rózsika utca végátemelő	Sülysáp, Szóró és alumínium öntöde	Kóka, Gépforg. Dózsa György út	Úri, Csokoládégyár	Úri, Fröccsöntő	Tápiószecső, Autómosó
Anionaktív detergens	mg/l	3,91	-	-	-	-	-
Fajlagos elektromos vezetőképesség	uS/cm	1560	-	-	-	-	-
KOI _k	mg/l	941	603	804	588	876	562
Ammóniumion	N mg/l	90	18,3	40	36	75	3,8
Nitrit-N	N mg/l	<0,03	-	-	-	-	-
Nitrát-N	N mg/l	0,21	-	-	-	-	-
Kjeldahl nitrogén	N mg/l	118	32	73	64	111	7,71
Összes nitrogén	N mg/l	118	-	-	-	-	-
Összes szervetlen nitrogén	N mg/l	90	-	-	-	-	-
Összes foszfor	P mg/l	14,2	5,44	11,2	5,6	12,8	6,23
Alumínium	ug/l	-	384	1484	-	8373	-
Króm	ug/l	-	6,0	7,3	-	15,8	-
Vas	mg/l	-	1,53	1,00	-	1,10	-

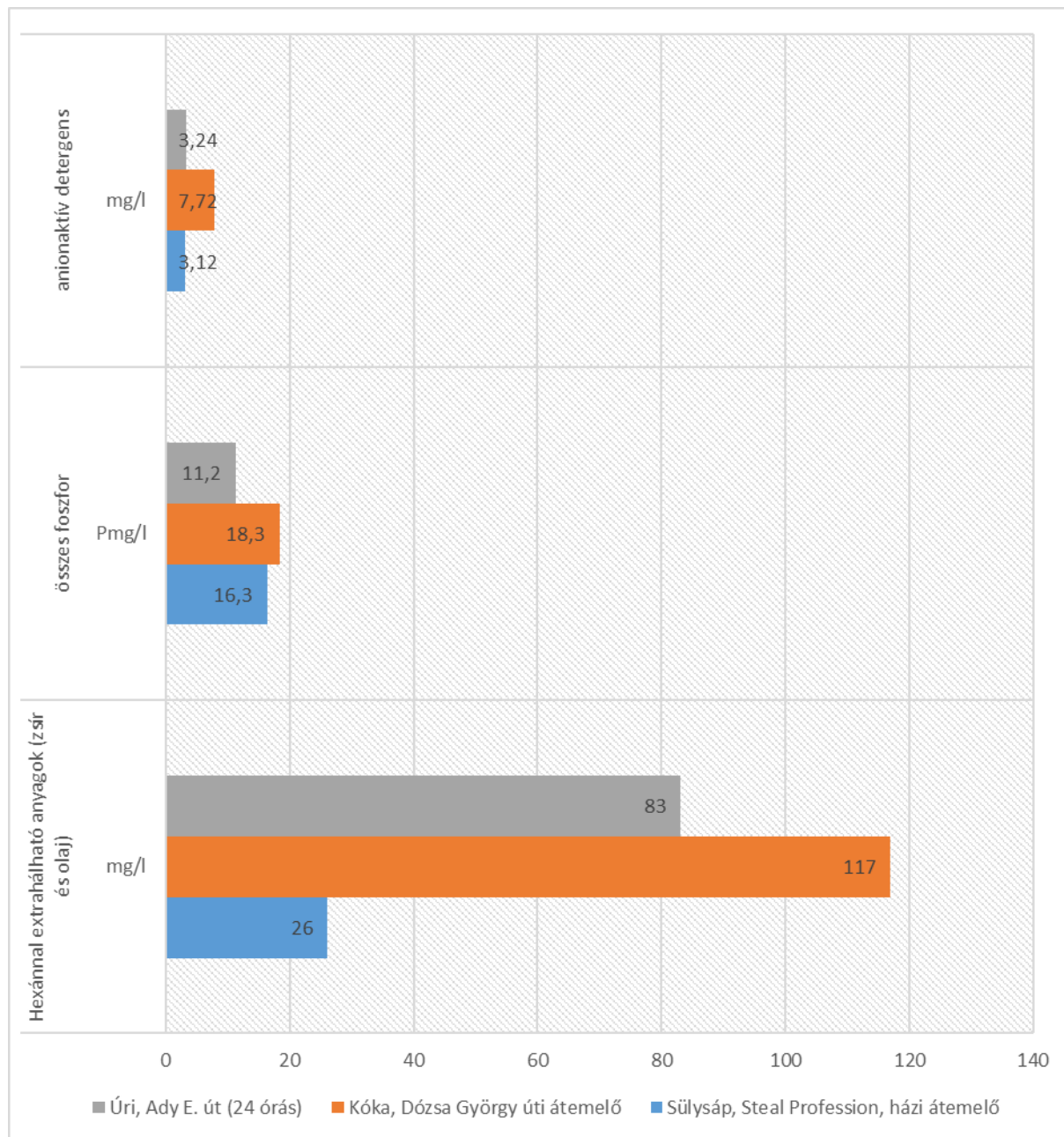
2020.május 25-én a Sigma 900 hordozható mintavevő által vett minták vizsgálati eredményei az alábbiak voltak:

2020.05. 25. Komponens	Mértékegység	Sülysáp, Steal Profession, házi átemelő	Kóka, Dózsa György úti átemelő	Úri, Ady E. út (24 órás)
Fajlagos elektromos vezetőképesség	uS/cm	1739	1598	1989
Dikromátos oxigénfogyasztás KOI _k	mg/l	560	1208	691
Biokémiai oxigénigény BOI ₅	mg/l	130	544	314
Hexánnal extrahálható anyagok (zsír és olaj)	mg/l	26	117	83
Ammóniumion	Nmg/l	128	104	112
Nitrit-N	Nmg/l	<0,03	<0,03	<0,03
Nitrát-N	Nmg/l	<0,2	0,45	0,24
Kjeldahl nitrogén	Nmg/l	150	119	125
összes nitrogén	Nmg/l	150	119	125
összes szerves nitrogén	Nmg/l	128	104	112
összes foszfor	Pmg/l	16,3	18,3	11,2
összes lebegőanyag	mg/l	368	1047	519
összes lebegőanyag izzítási maradéka	mg/l	60	70	70
összes oldott anyag	mg/l	740	840	1170
összes oldott anyag izzítási maradéka	mg/l	410	400	700
anionaktív detergens	mg/l	3,12	7,72	3,24

A táblázatban látható, hogy a Kóka, Dózsa György úti átemelőnél vett minta KOI_k, BOI₅ és SZOE koncentrációi, valamint az Úri, Ady E. úton vett minta SZOE koncentrációja meghaladta a közcsatornába bocsátható szennyvízre vonatkozó határértéket.



13a ábra: Nyers szennyvíz soron kívüli vizsgálatok eredményei 2020.05.25.



13b ábra: Nyers szennyvíz soron kívüli vizsgálatok eredményei 2020.05.25.

A különböző helyeken vett nyers szennyvízminták közül a Kóka, Dózsa György úti átemelőből származóban volt a legmagasabb a KOI_k, a BOI₅, az összes lebegőanyag, a SZOE, az összes foszfor és az ANA detergens koncentrációja is, míg a Süllysápi házi átemelőből vett mintában mérték a legalacsonyabb SZOE, ANA detergens, összes lebegő és összes oldott anyag, KOI_k és BOI₅ koncentrációt.

A kócai hálózatból származó szennyvíz tehát ezen eredmények alapján terheltebbnek bizonyult.

2020.június 2-án az alábbi soron kívüli vizsgálatok kerültek elvégzésre:

2020.06.02. Komponens	Mértékegység	Kóka, Pesti út szennyvíz átemelő Megjegyzés: 05.30.-05.31. 24 órás	Kóka, Pesti út szennyvíz átemelő Megjegyzés: 05.31.-06.01. 24 órás	Súlysáp, kistérségi szennyvíztisztító, nyers szennyvíz Megjegyzés: Recirk 1-ből 10:45
Ammóniumion	N mg/l	91	104	99
KOI _k	mg/l	536	569	1237
Kjeldahl nitrogén	N mg/l	121	110	118
Összes foszfor	P mg/l	15,1	11,6	10,6
Összes oldott anyag	mg/l	840	800	790
pH		8,2	8,3	8,3
Fajlagos elektromos vezetőképesség	uS/cm	1534	1522	1529
Hexánnal extrahálható anyagok (zsír és olaj)	mg/l	-	-	688

A súlysápi nyers szennyvíz minta KOI_k és SZOE koncentrációja határérték feletti volt, a SZOE koncentráció csaknem 14-szerese volt a határértéknek.

2020.07.21-én mintavétel történt a Súlysáp, kistérségi szennyvíztisztító, C-TECH 1. és C-TECH 2. *eleveniszapokból*, mely eredménye alapján: Üledék (szeszton) vizsgálata mindkét eleveniszapban Megfelelőnek bizonyult.

C-tech I. (8809/2020-D)

Iszap színe	szürkésbarna
Iszap szaga	friss
Pehely előfordulása	van
Pehely átmérője	közepes (150-500 µm)
Pehely szerkezete	gyenge
Pehely alakja	szabálytalan, diffúz
Fonalak gyakorisága	gyakori
Fonalak alakja	egyenes, hajlott
Fonalak hatása a pehelyszerkezetre	nyílt pehelyszerkezet

Talált taxonok	Gyakoriság
Microthrix parvicella	3
Typ 0041	1
Epistylis sp.	6

Talált taxonok	Gyakoriság
Vorticella sp.	1
Aspidisca sp.	5
Litonotus sp.	1
Trachelophyllum sp.	1
Csupasz amőbák	1
Leszakadt fejek, üres száraz	3
Kis Zooflagelláták (Bodo sp.)	1
További Zooflagelláták	1
Rotaria sp.	1
Nematoda sp.	1

C-TECH 1.: A csillós egysejtűek bezárt állapotban vannak. A jó működést jelző csillós egysejtűek magas számban vannak jelen. A nem megfelelő működést indikáló szervezetek és az oxigénhiányt jelző ostoros egysejtűek alacsony számban jelennek meg a mintában

C-tech II. (8810/2020-D)

Iszap színe	barnásszürke
Iszap szaga	friss
Pehely előfordulása	van
Pehely átmérője	kicsi (<150 µm), közepes (150-500 µm), nagy (>500 µm)
Pehely szerkezete	gyenge
Pehely alakja	szabálytalan, diffúz
Fonalak gyakorisága	néhány
Fonalak alakja	egyenes, hajlott
Fonalak hatása a pehelyszerkezetre	nyílt pehelyszerkezet

Talált taxonok	Gyakoriság
Spirochaeta sp.	2
Thiotrix sp.	1
Microthrix parvicella	2
Typ 0041	1
Epistylis sp.	5
Aspidisca sp.	5
Holotrich csillós	1
Kitartó képlet (ciszta, pete stb)	1
Házas amőbák (Arcella sp)	1
Leszakadt fejek, üres száraz	3
Csupasz amőbák	4
Kis Zooflagelláták (Bodo sp.)	1
Szintelen szemesostorosok (Peranema sp.)	4
Rotaria sp.	1
Nematoda sp	3

C-TECH 2: A csillós egysejtűek bezárt állapotban vannak. A jó működést jelző csillós egysejtűek magas számban vannak jelen. A nem megfelelő működést indikáló szervezetek és az oxigénhiányt jelző ostoros egysejtűek alacsony számban jelennek meg a mintában. A csupasz amőbák száma jelentős.

Ugyanekkor mintavétel történt a Sülysáp, kistérségi szennyvíztisztító, tisztított szennyvíz, C-TECH 1. és 2. medencék dekanter kifolyóiból.

2020.07.21. Komponens	Mértékegység	C-TECH 1. medence dekanter kifolyó 2020.07.21.	C-TECH 2. medence dekanter kifolyó 2020.07.21.
Fajlagos elektromos vezetőképesség	uS/cm	1126	1078
Dikromátos oxigénfogyasztás KOI_k	mg/l	41	35
Biokémiai oxigénigény BOI_5	mg/l	<3	<3
Hexánnal extrahálható anyagok (zsír és olaj)	mg/l	<2	<2
Ammóniumion	Nmg/l	14,3	8,3
Nitrit-N	Nmg/l	0,37	2,19
Nitrát-N	Nmg/l	0,28	1,06
Kjedahl nitrogén	Nmg/l	16,42	9,63
összes nitrogén	Nmg/l	17,07	12,88
összes foszfor	Pmg/l	12,1	0,36
összes lebegőanyag	mg/l	24	12
összes lebegőanyag izzítási maradéka	mg/l	10	<7

2020.09.16-án mintavétel történt az eleveniszapból, a C-TECH 1. medence eleveniszapja összes szárazanyag tartalma 4950 mg/l volt, izzítási maradéka 1370 mg/l, üledék (szeszton) vizsgálata megfelelő; a C-TECH 2. medence eleveniszapja összes szárazanyag tartalma 5150 mg/l volt, izzítási maradéka 1420 mg/l, üledék (szeszton) vizsgálata megfelelő

Ugyanekkor mintavétel történt a Sülysáp, kistérségi szennyvíztisztító, tisztított szennyvíz, C-TECH 1. és 2. medencék dekanter kifolyóiból.

2020.09.16. Komponens	Mértékegység	C-TECH 1. medence dekanter kifolyó 2020.09.16.	C-TECH 2. medence dekanter kifolyó 2020.09.16.
pH	-	8,3	8,4
Dikromátos oxigénfogyasztás KOI_k	mg/l	61	57
Biokémiai oxigénigény BOI_5	mg/l	8	5
Ammóniumion	Nmg/l	1,68	<0,4

2020.09.16. Komponens	Mértékegység	C-TECH 1. medence dekanter kifolyó 2020.09.16.	C-TECH 2. medence dekanter kifolyó 2020.09.16.
Nitrit-N	Nmg/l	0,19	0,09
Nitrát-N	Nmg/l	0,67	1,49
Kjedahl nitrogén	Nmg/l	2,99	4,42
összes szervesetlen nitrogén	Nmg/l	8,5	1,8
összes foszfor	Pmg/l	0,86	0,65
összes lebegőanyag	mg/l	25	9
összes lebegőanyag izzítási maradék	mg/l	<7	<7
összes oldott anyag	mg/l	630	630
összes oldott anyag izzítási maradék	mg/l	400	470

2.3.5. Hatósági ellenőrzések

A hatósági ellenőrzések az alábbi táblázatban kerültek összefoglalásra.

Ellenőrzés időpontja	Ellenőrző hatóság	Készült jegyzőkönyv száma	Ellenőrzés tárgya	Megállapítások
2019.04.08.	Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság Katasztrófavédelmi Hatósági Osztály	35100/5866/2019.ált.	Vízi létesítmény felügyeleti ellenőrzése, vizsgálata	-A vízjogi engedélyes állapota nem rendezett. A telephelyen építési anyagokat tárolnak rendezetlen módon. - A vízjogi engedélyes környezetének karbantartottsága nem rendezett. A gélesítő kannák szétszórva voltak a telephelyen, a szociális épület a magas talajvíz miatt beázik. - A szennyvíz fogadó (szippantott) műtárgy kézi tisztító rács fedlapja nem volt visszahelyezve. Jelentős szaghatás tapasztalható. A talajvízviszonyok felmérésére tekintettel az ülepítő tó üzemen kívül. - Szükséges a balesetveszélyes körülmények megszüntetése. - A telephely tervezett napi kapacitása 3000 m³, a tényleges terhelés 2000 m³/nap A telephely szippantott szennyvizet fogad. Hetente 30 m³, napi 10 m³ szippantott szennyvíz érkezik a telephelyre. A telephely mechanikus része gépi rács, TFH 15 mm kézi rács, homokfogó, biológiai tisztítás egyesített műtárgyakon vas-szulfát adagolásával. A tisztított szennyvíz befogadója a Tápió-patak. Befogadó környezetét növényzet nötte be jelentősen. a csatorna vize zavaros, a bevezetés a vízszint alatt helyezkedik. - A település árvíz által nem veszélyeztetett. Üzemeltető nyilatkozata: Az építési anyagok a garanciális jellegű (beruházással kapcsolatos) hibafeltárás eredményeként kerültek oda, amennyiben megvan a végleges megoldás azt a kivitelező elszállítja, helyreállítást elvégzi. A hálózat takarítás miatt volt a TFH (szipp.) nyitva.
2019.10.08.	Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság Katasztrófavédelmi Hatósági Osztály	35100-14783- 1/2019-ált.	Szennyvíztisztító teleppel kapcsolatos lakossági bejelentésben foglaltak kivizsgálására megtartott	A szemlét lakossági bejelentésben foglaltak kivizsgálására tartották, mely szerint a tárgyi telepen nem megfelelően működik. A szemlén részt vettek a Pest Megyei Kormányhivatal Érdi Járási Hivatala Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztályának munkatársai, Duna-Ipoly Nemzeti Park munkatársai. A szemle során megtekintették a tárgyi telepet és annak környezetét, mely a szemle időpontjában rendezett képet mutatott. A szemle során megtekintették a telepre beérkező szennyvíz kezelésének folyamatát, továbbá a telepen keletkező tisztított szennyvíz kifolyási pontját az Alsó-Tápió patakba. A kifolyási pontnál az elfolyó tisztított szennyvíz

Ellenőrzés időpontja	Ellenőrző hatóság	Készült jegyzőkönyv száma	Ellenőrzés tárgya	Megállapítások
			helyszíni szemle	bűzhatás nélküli, barnás színezetű volt. Az Alsó-Tápióba történő bevezetés környezetében növényzettel sűrűn benőtt, karbantartása szükséges. A telep a 35100-2613-15/2016.ált. számon kiadott vízjogi üzemeltetési engedéllyel rendelkezik. Az engedélyben foglaltak szerint a telep mértékadó szennyvíz mennyisége 3000 m ³ /nap. A szemle során megtekintett üzemnapló szerint 2019.10.08. napján a beérkező szennyvíz mennyiség 2342 m ³ , a tisztított szennyvíz 2174 m ³ volt. Az ügyfél elmondása alapján a közelmúltban havária esemény nem történt, nagy mennyiségű csapadékhullámokon a telep kapacitása 200-300 m ³ -rel növeli meg. A szemle során a kezelési karbantartási utasítást, üzemeltetési szabályzatot bemutatni nem tudták, azt a szemlét követően elektronikus úton küldik meg. A szemle időpontjában napos, száraz idő volt. A jegyzőkönyv mellékletét képezi a telep belső mintavételezés jegyzőkönyve.
2020.02.05.	Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság Katasztrófavédelmi Hatósági Osztály	35100-1934- 2/2020.ált.	A helyszíni szemlét a korábban kiadott kötelezésben foglaltak teljesítésének vizsgálatára tartották	„Az ellenőrzés során megtekintettük a tárgyi telepet, mely I. felügyeleti kategóriába tartozik, üzemeltetője a Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt. (5000 Szolnok, Kossuth Lajos út 5.). A telep a 35100-2613-15/2016.ált. számon kiadott, 2021. november 30. napjáig hatályos vízjogi üzemeltetési engedéllyel rendelkezik. Az ellenőrzés a Pest Megyei Kormányhivatal Érdi Járási Hivatala Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály Környezetvédelmi Mérőközpontjának munkatársa általi akkreditált mintavétellel egybekötve került megtartásra, a mintavétel száma: 3001. Az ellenőrzésen jelen volt a Duna-Ipoly Nemzeti Park munkatársa is. Az ellenőrzés során megtekintettük a műtárgyakat, illetve a technológiát. Az ellenőrzés időpontjában a telep rendezett képet mutatott, azonban a tisztított szennyvíz összefolyó aknájából erős habzás volt tapasztalható, amely mind a fertőtlenítő medencében, mind pedig labirint medencébe a befolyásnál is megjelent. A 2019. évben a telepen lévő központi épület körül dréncszövezés lett kialakítva, melynek a bevezetése a telepen kívül a csapadékvíz-elvezető árokba közvetlenül kerül be. Ez a csapadékvíz-elvezető árok kb. 100-150 m után az Alsó-Tápióba. Az ellenőrzés során tapasztalt technológiai meghibásodás kezdeti időpontjáról nem találtunk dokumentációt. A havária állapotól az üzemnaplóban sem találtunk bejegyzést, abban csak a technológiában felhasznált anyagok mennyisége található meg. A telepet megkerülő vezeték kibocsátási pontja nem megközelíthető, ezért szemrevételezni nem tudtuk. Az ellenőrzés során tapasztalt technológiai hibákat szükséges kijavítani és arról a dokumentációt megküldeni az FKI-KHO részére. A jegyzőkönyv elektronikus úton kerül megküldésre. Az ellenőrzés

Ellenőrzés időpontja	Ellenőrző hatóság	Készült jegyzőkönyv száma	Ellenőrzés tárgya	Megállapítások
				időpontjában szeles, napos időjárás volt. A technológiából származó préselt iszapot hulladéklerakóba szállítják.”
2020.05.20.	Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság Katasztrófavédelmi Hatósági Osztály	35100-1934- 19/2020.ált.	A helyszíni szemlét a korábban kiadott kötelezésben foglaltak teljesítésének vizsgálatára tartották	„A szemlét a 35100/1934-14/2020 ált. számon kiadott kötelezésben foglaltak teljesítésének vizsgálatára tartottuk. A szemle során megtekintettük tárgyi telepet, annak környezetét és műtárgyait. A telep a 35100/2613-15/2016 ált. számon kiadott, 2021. november 30. napjáig érvényes vízjogi üzemeltetési engedéllyel rendelkezik. A szemle során a Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Bányafelügyeleti Főosztály Környezetvédelmi Mérőközpontjának munkatársa általi akkreditált mintavétel történt a telep tisztított szennyvíz Alsó-Tápióba történő bevezetési pontjánál, melynek száma: 3047. A szemle során megállapítást nyert, hogy a kötelezésben foglalt tereprendezést (kifolyáshoz való hozzáférés biztosítása) megtörtént. A szemle során a telep technológiai sorát megtekintettük. Az 1-es medencében nagymértékű habzás volt tapasztalható, a 2-es medence O₂ szintje alacsony volt. A két medence közötti osztóaknából szennyvíz került ki a talajra. A 2-es medencére 2020. április 30. és május 2. között friss szennyvíziszapot szállítottak be (600 m³). A telepre érkező napi szennyvízmennyiség 2000-2400 m³. A szemle során az Alsó-Tápióba történő tisztított szennyvíz bevezetési pontjainál opálos, habzó volt az elfolyó víz, erős szennyvíz szag volt érezhető. A kibocsátási pont feletti szakaszon, kb. 200 m-re a jobb parton egy ismeretlen kibocsátási pont található, ahol habzást tapasztaltunk. A szemle során felhívtuk az ügyfél figyelmét arra vonatkozóan, hogy a megépült dréncső hálózatra vízjogi fennmaradási engedélyt kell kérni az FKI-KHO-tól. A szemle során az ügyfél által kért vízmintavétel megosztását a KTBF munkatársa által elmondottak alapján, miszerint 1 órás időintervallumban zajlott a mintavétel, nincs lehetőség megosztani, azt a mintavétel kezdeti időpontjában kellett volna előre kérvényezni.” Üzemeltető nyilatkozata: „Az üzemeltető tájékoztatja a T. Hatóságot, hogy a tisztító telepen tapasztalható habzás okának felderítése továbbra is keressük a kistérségi, 5 település szennyvíz hálózatának vonatkozásában. 2020.05.19. napján Kóka Pesti úti szennyvíz átemelőnél az átemelő takarítása közben a telepen tapasztalt fehér habhoz hasonló habzást tapasztaltunk, abból mintát vettünk és azt megküldtük a TRV akkreditált vízvizsgálati laborjának. A szisztematikus hálózat ellenőrzést 24 órás automata vízmintavevő készülékkel

Ellenőrzés időpontja	Ellenőrző hatóság	Készült jegyzőkönyv száma	Ellenőrzés tárgya	Megállapítások
				ellenőrizték.”
2020.08.18.	Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Bányafelügyeleti Főosztály		Hatósági ellenőrzés	„Az ellenőrzés előzetes bejelentés nélkül került lefolytatásra, tekintettel arra, hogy bejelentés érkezett miszerint a szennyvíztisztítóból éjszakánként tisztítatlanul engedik a szennyvizet a befogadó Alsó-Tápióba. Az ellenőrzéskor megtekintésre került a befogadóba történő bevezetés helye, ahol laboratóriumi vizsgálatához történő mintavételt tervezett a Környezetvédelmi Hatóság. A kifolyón tisztított szennyvíz nem folyt. A telephelyen nem tartózkodtak, azonban a telepkezelő a helyszínre érkezett hívásunkra, beengedett és a tisztított szennyvízből az utolsó átemelőnél hajnali 1 óra 10 perckor megtörtént a mintavétel. Az ellenőrzéskor a 2. medence dekantált a mintavételkor az 1. medence levegőztetése zajlott. Iszap elvétel nem volt. A tisztított víz ülepítő („labirintus”) nem üzemelt, tekintve, hogy feliszapolódott. A tervek szerint kiszáradás után az iszapot eltávolítják és újra üzembe helyezik. Havária esemény az utóbbi időben nem volt, az utóülepítőt március-április óta nem használják.”

2.3.6. Kötelezések, intézkedések

Monitoring kötelezettségek

Talajvíz monitoring:

A talajvíz minőségét összhangban a vízjogi üzemeltetési engedéllyel a területen található 4 db monitoring kútban az alábbi paraméterekre nézve évente ellenőrzik: általános vízkémiai komponensek, TPH, fémek és félfémek.

A vízvizsgálati eredményeket a tárgyévet követő év április 30-ig az OKIR rendszerben megküldik.

Szennyvíz monitoring:

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

Nyers szennyvíz: hőmérséklet, pH, vezetőképesség, KOI_k, BOI₅, SZOE, ammónia-ammónium-N, nitrit-N, nitrát-N, Kjedahl-N, össz. N, össz. P, össz. lebegő anyag

Tisztított szennyvíz: hőmérséklet, pH, vezetőképesség, KOI_k, BOI₅, SZOE, ammónia-ammónium-N, nitrit-N, nitrát-N, Kjedahl-N, össz. N, össz. szerves 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

Az önellenőrzési eredményeket az üzemeltető a *FEVISZ EMISZ-ÖA adatszolgáltatás* megküldésével a hatóság részére benyújtja.

Természetvédelmi feladatok

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.).

Felülvizsgálat

A Főosztály a PE-06/KTF/13999-4/2020. számú határozatban írta elő az üzemeltető részére, hogy a tisztítótelepen folytatott tevékenység vonatkozásában részleges környezetvédelmi felülvizsgálatot készítsen. A dokumentáció benyújtási határideje az előző határozat szerint 2020.08.25. volt, azonban ezt határidőt az üzemeltető kérelmére a PET-06/KTF/13999-13/2020. számú határozatban meghosszabbították 2020.12.01-ig.

Az üzemeltető a részleges környezetvédelmi felülvizsgálat elvégzésével az NNK Kft-t bízta meg.

2.3.7. Bírságok

Az üzemeltető részére a 2019. évre vonatkozóan a 35100/7469-2/2020.ált. számú határozatban 11.819.858 Ft összegű vízszennyezési bírság került kiszabásra a kibocsátási határértékeket meghaladó mértékű kibocsátások okán.

A határérték túllépéssel érintett komponensek: KOI_k, ammónia-ammónium-N, össz. N, össz. P, SZOE.

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

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 (7 hónap)	992 060

Sülysáp szennyvíztisztító telep keletkező éves rácsszemét mennyiségek	
Év	Keletkezett hulladék mennyisége (kg)
2017. év	50 050
2018. év	75 440
2019. év	84 150

Sülysáp szennyvíztisztító telep átadott éves szennyvíziszap mennyiségek			
Év	Átadott hulladék mennyisége (kg)	Átvevő partner(ek)	Hulladék átvétel kódja
2016. év összesen	2 028 800	A.K.S.D. Kft., Enviszam	G0001
2017. év	1 653 020	Restone Kft.	B0001
	118 620	A.K.S.D. Kft.	R3
	185 780	A.K.S.D. Kft.	G0001
2017. összesen	1 957 420		
2018. év	1 976 800	Restone Kft.	B0001
2019. év	1 213 070	Restone Kft.	B0001
	1 330 530	Vértes és Vidéke Kft.	B0001
2019. összesen	2 543 600		
2020. év (7 hónap)	992 060	Vértes és Vidéke Kft.	B0001

Sülysáp szennyvíztisztító telep átadott éves rácsszemét mennyiségek			
Év	Átadott hulladék mennyisége (kg)	Átvevő partner(ek)	Hulladék átvétel kódja
2017. év	50 030	Enviszam Kft.	G0001
2018. év	51 460	Enviszam Kft.	G0001
	22 480	NHSZ Zounok Zrt.	B0001
2018.év összesen	73 940		
2019. év	85 150	NHSZ Zounok Zrt.	B0001

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 szennyvíziszapból elvégzett korábbi vizsgálatok eredményei:

komponens	mértékegység	2018. július 9. Sülysáp, kistérségi szennyvíztisztító frissen préselt szennyvíziszap	2019. május 20. – Sülysáp, kistérségi szennyvíztisztító, gyűjtőhelyen lévő szennyvíziszap
pH		7,5	7,2
összes nitrogén	mg/kg sza.	62764	71010
összes foszfor	mg/kg sza.	22907	24895
hexánnal extrahálható anyagok	mg/kg sza.	14881	21812
CrVI.	mg/kg sza.	<0,4	<0,4
összes szárazanyag	m/m%	14	12
összes szárazanyag izzítási maradéka	m/m%	25	18
kálium	mg/kg sza.	4294	6000
ólom	mg/kg sza.	28,6	<20
kadmium	mg/kg sza.	<10	<10
kobalt	mg/kg sza.	2,7	1,9
króm	mg/kg sza.	38,2	30,0
réz	mg/kg sza.	168	152
molibdén	mg/kg sza.	4,7	4,8
nikkel	mg/kg sza.	42,0	28,0
higany	mg/kg sza.	0,48	0,20
szelén	mg/kg sza.	2,3	2,5
cink	mg/kg sza.	668	640

komponens	mértékegység	2018. július 9. Sülysáp, kistérségi szennyvíztisztító frissen préselt szennyvíziszap	2019. május 20. – Sülysáp, kistérségi szennyvíztisztító, gyűjtőhelyen lévő szennyvíziszap
arzén	mg/kg sza.	4	3
extrahálható szénhidrogének	ug/l	1773	479,14
extrahálható szénhidrogének (C10-C40)	mg/kg sza.	339	120
illékony szénhidrogének (C5-C12)	ug/l	13,5	7,46
illékony szénhidrogének (C5-C12)	mg/kg sza.	9,14	6,33
PCB 28	mg/kg sza.	<0,01	<0,01
PCB 52	mg/kg sza.	<0,01	<0,01
PCB 101	mg/kg sza.	<0,01	<0,01
PCB 118	mg/kg sza.	<0,01	<0,01
PCB 138	mg/kg sza.	<0,01	<0,01
PCB 153	mg/kg sza.	<0,01	<0,01
PCB 180	mg/kg sza.	<0,01	<0,01
összes PCB	mg/kg sza.	<0,01	<0,01
acenaftén	mg/kg sza.	<0,01	<0,01
acenaftilén	mg/kg sza.	0,03	<0,01
antracén	mg/kg sza.	<0,01	<0,01
benzo(a)antracén	mg/kg sza.	<0,01	<0,01
dibenzol(ah)antracén	mg/kg sza.	<0,01	<0,01
fenantrén	mg/kg sza.	0,01	<0,01
fluorantén	mg/kg sza.	0,01	0,01
fluorén	mg/kg sza.	<0,01	<0,01
krizén	mg/kg sza.	0,01	<0,01
pirén	mg/kg sza.	0,01	0,01
benzo(b)fluorantén	mg/kg sza.	0,06	<0,01
benzo(k)fluorantén	mg/kg sza.	0,04	<0,01
benzo(g,h,i)perilén	mg/kg sza.	<0,01	<0,01
indeno(1,2,3- ed)pirén	mg/kg sza.	<0,01	<0,01
naftalin	mg/kg sza.	0,04	0,01
benzo(a)pirén	mg/kg sza.	0,01	<0,01
összes PAH	mg/kg sza.	0,23	0,03
fekál coliform szám	szám/ 1 g száraz iszap	200000	7670000

komponens	mértékegység	2018. július 9. Sülysáp, kistérségi szennyvíztisztító frissen préselt szennyvíziszap	2019. május 20. – Sülysáp, kistérségi szennyvíztisztító, gyűjtőhelyen lévő szennyvíziszap
fekál streptococcus szám	szám/ 1 g száraz iszap	250000	2000000

Az iszapkezelés technológiáját fentebb a 2.2.1. fejezetben részleteztük.

A projekt tervezése szerinti állapotban a sülysápi tisztítótelepen keletkező szennyvíziszapot a létesítendő Nagykátai Regionális Komposzttelepen kezelték volna, a későbbiekben azonban a Nagykátára szállítás kivitelezését elvetették. Az évi mintegy 2000 tonna keletkező szennyvíziszap vonatkozásában az üzemeltető számára megfontolandó, hogy azt a hulladékkezelőnek történő átadás helyett kezelést, komposztálást követően helyben hasznosítsa: egy előállított komposzt mint termék (terménynövelő anyag) forgalomba hozatalának engedélyeztetését a 36/2006. FVM rendelet 2. sz. mellékletében foglalt előírásoknak megfelelően lefolytassa, illetve mezőgazdasági művelésű területen szennyvíziszap felhasználását megalapozó Talajvédelmi terv elkészítését követően kihelyezési engedélyt szerezzen. Mindezek előfeltételeinek feltérképezése -a technológia megvalósításához szükséges rendelkezésre álló hely, és létesítmények, az esetleges kihelyező területek – az üzemeltető részéről részben megtörtént, mely alapján egyelőre nem kívánja megváltoztatni jelenlegi gyakorlatát, a hulladékként történő elszállítását.

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.

3.2. FÖLDTANI KÖZEG, FELSZÍNI ÉS FELSZÍN ALATTI VÍZ

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



14. 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).

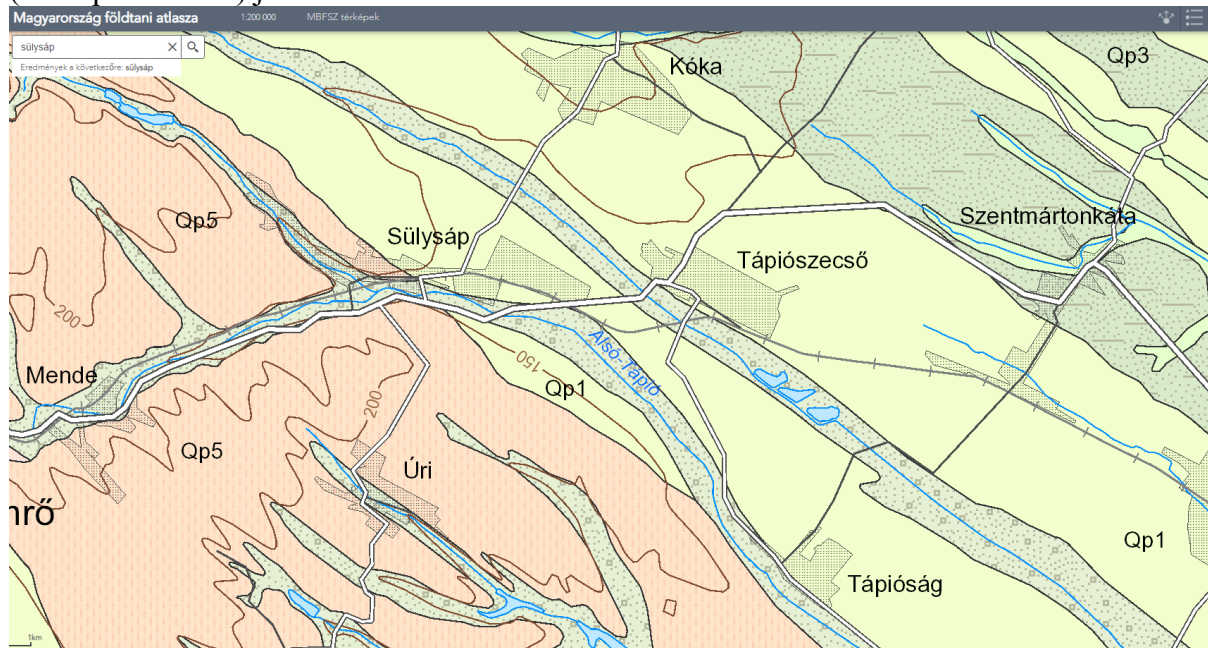
Domborzat

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 háta és lejtők, egyébként a hullámos síkság orográfiai domborzattípusba sorolható. Az eléggé egyveretű felszínen változatosságot a széles, lapos, sekély völgyet kialakító Tápió és a korábbi szárazulat! térszínek ENy-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 maradhordalékkúp részekén futóhomokos felszínek képződtek.

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



Qp1- Folyóvízi-elólikus homok (felső-pleisztocén)

Qp5 - Löss

Qh4-Folyóvízi homok, kavics

15. ábra: Földtani alapszelvény (forrás: MBFSZ, eredeti méretarány 1: 200 000)

Éghajlat

A mérsékelt meleg és a meleg övezet határán elterülő száraz kistáj. Az évi napfénytartam 1950-1980-ára. Nyáron 790, télen 190 naposórára számíthatunk. Az évi és vegetációs időszakok középhőmérséklet 10,0-10,3 °C (É-on a kevesebb), ill. 17,4-17,6 °C. Ápr. 2-4. és okt. 19-21. között a napközéphőmérséklet magasabb 10 °C-nál (198-200 nap). Ápr. 2-7. között szűnnek meg a tavaszi fagyok és okt. 25-28. között jelentkezik az első őszi fagy (a fagymentes időszak hossza kb. 200-205 nap). A nyári legmelegebb napok max. hőmérsékleteinek átlaga 34,0 °C, míg a leghidegebb téli min. hőmérsékletek átlaga -16,5 °C. Évente általában 530-550 mm csapadék jut a területre. A vegetációs időszak átlagos csapadéka 310 mm körül van. A 24 órás csapadék maximum 155 mm (Tápiószecső). A hótakaró napok átlagos száma 33-35, az átlagos maximális hótakaró vastagság 18 cm. Az ariditási index DK-en 1,30, máshol 1,26-1,28. Az uralkodó szélirány az ÉNy-i, az átlagosszélesség 2,5-3 m/s. A tenyészidőszakban meglehetősen kevés a csapadék. Ez határozza meg a növénytermesztési lehetőségeket.

Talajok

A Tápió-völgy homokos hordalékanyagán homok és iszapos homok mechanikai összetételű, 2-3% szervesanyag-tartalmú, közepesen gyengébb minőségű (int. 35-55) és főként (75%) réteglegelőként hasznosítható réti talajok (24%) találhatók. A táj Nagykáta környéki K-i oldalán, a magasabb térszín 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 térszínülészős 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 rét-legelő (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%) kiválóanalkalmas talajok azonban a kistáj mérsékelt mezőgazdasági potenciálját nem befolyásolják jelentősen.

Növényzet

A táj vegetációját a domborzati, talajtani adottságok két markánsan elkülönülő részre osztják. A Felső- és az Alsó-Tápió árterületének vízhatás alatt álló részein az egykor lényegesen kiterjedtebb lápi vegetáció maradványaként láprétek, mocsárrétek, fűz-nyár ligetek, ill. kisebb égeresek maradtak fenn, míg a vízfolyásokat kísérő homokos hordalékkúpon itt-ottfellelhetők az egykor nagy területeket borító homokigyepek, homoki nyárasok állományai. Természetszerűerdő ma már alig van, a helyüket szinte teljesen nemesnyárból, akácból és erdei fenyőből álló gazdasági ültetvények foglalták el. Az egykor igen elterjedt gyöngyvirágos tölgyesek utolsó, 4 hektáros (!) foltját Tápióság határában találjuk. A tápiószecsői halastó mellett többhelyen láthatunk üde lápréteket (lápi sás - *Carex davalliana*, széleslevelű és keskenylevelű gypjúsás- *Eriophorum latifolium*, *E. angustifolium* és zsombékosokat zsombék- és rostostövű sás -*Carex elata*, *C. appropinquata*). A legnagyobb összefüggő természetszerű élőhely a Tápióbicske és a Tápióság között húzódó Nagy-rét, ahol a kiszáradókékperjés láprétek (szibériai nőszirm - *Iris sibirica*, fehér zászpa - *Veratrum album*, kornistámics- *Gentiana pneumonanthe*), alföldi mocsárrétek (fátyolos nőszirm - *Iris spuria*, kiscsészűszű - *Cirsium brachycephalum*) és a zárt homokpusztagyepek (pókbangó - *Ophrys sphegodes*, érdes csüdfű - *Astragalus asper*, budai imola - *Centaurea sadleriana*) együtt fordulnak elő. A Tápiókárterületéből kiemelkedő homokbuckákon mintegy féltucat helyen (pl. Nagykáta: Csehdomb, Szentmártonkáta: Gicei-hegy) maradtak fenn nyílt homoki gyepek, ahol számos védett faj él (homoki kikerics - *Colchicum arenarium*, homokinőszirm - *Iris arenaria*, homoki varjúháj - *Sedum hillebrandtii*, kései szegfű - *Dianthus serotinus*). A sok évszázados legeltetéses gazdálkodás hatására néhol (Erdőszőlő, tápiószecsői Égereslegelő) nagyobb homoki legelőket is láthatunk.

3.2.1. Felszíni vizek

A természet-földrajzilag lehatárolható Tápió-vidék (Kóka, Nagykáta, Sülysáp, Tápióbicske, Tápióság, Tápiószecső, Tápiószéle) 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 tözegezes 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.

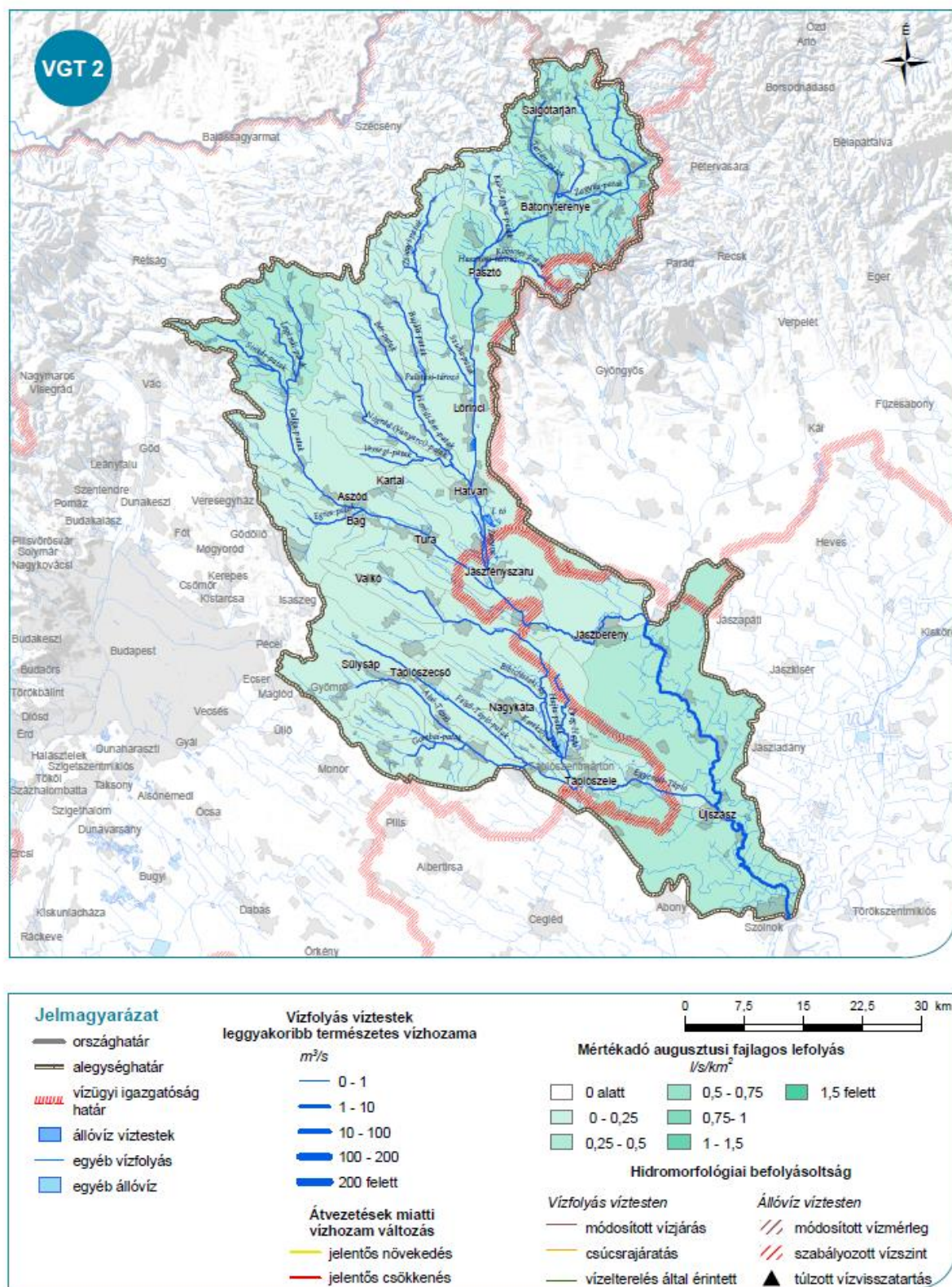
A Tápió-mente vízfolyáshálózata három, egymástól lényegesen különböző vízgyűjtő területből tevődik össze. A Ny-i részen lévő, élénkebb felszínű, löszös dombvidék vizeit (Uri, Nádasdi- Farkaspusztai-patak, Bényei-, Kávai- és Pándi-ág) a Gombai-patak gyűjti össze és szállítja az Alsó-Tápióba. A középső 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 Reketyési-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 Nádasstóterülete 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.

A település területe a 2-10 számú Zagyva vízgyűjtő-gazdálkodási alegységhez tartozik, egy vízfolyás- és egy felszín alatti víztestet érintően.



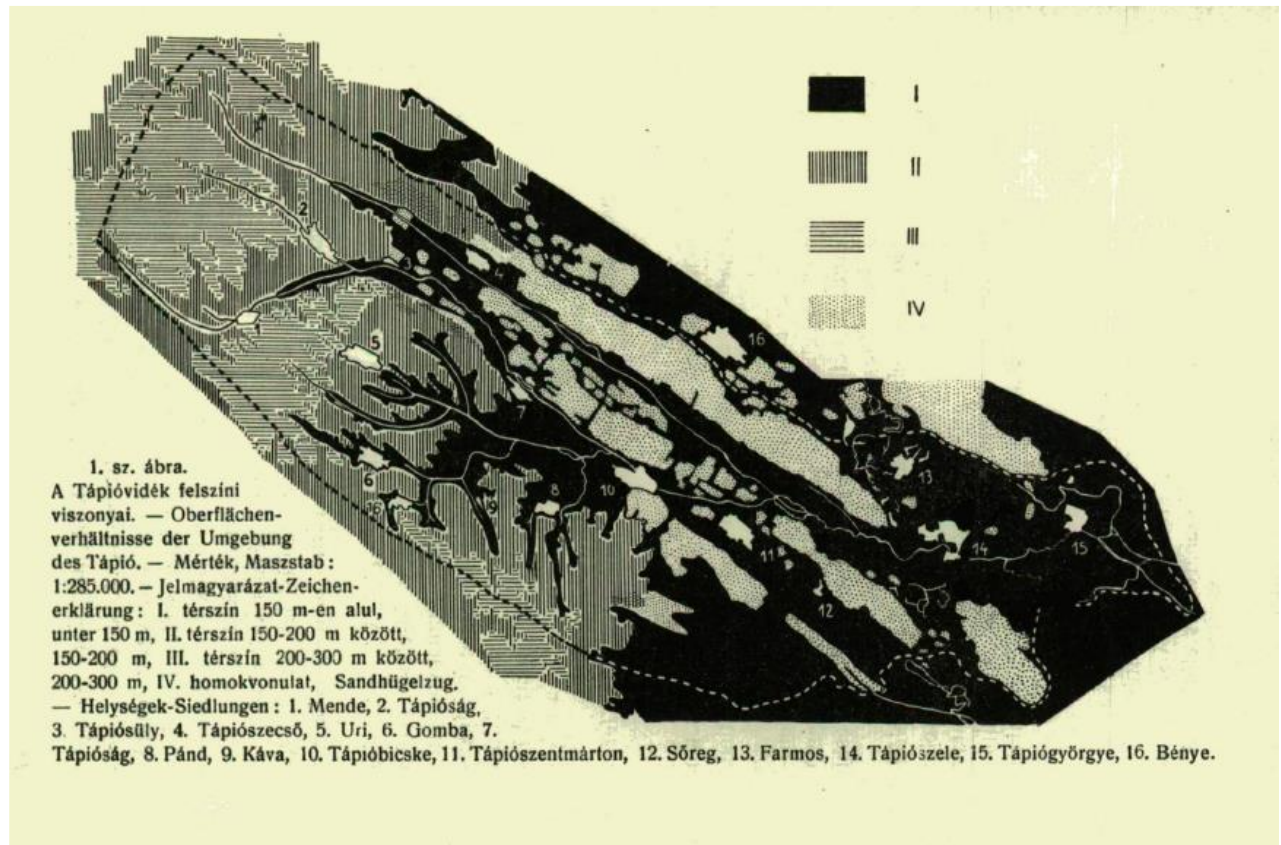
16. ábra: Zagyva alegység vízgyűjtő (Forrás: VGT2, 3-11.térkép)

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 mellékveze, 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.



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

Az Alsó-Tápió érintett szakaszának adatai a Zagyva Vízyűjtő-gazdálkodási Terv 2015. (VGT2) alapján:

A víztest neve	Alsó-Tápió felső, Gombai- és Uri-patakok
A víztest VOR kódja	AOH627
A víztest befogadója	Alsó-Tápió alsó AEP269 → Egyesült-Tápió AEP458 → Zagyva alsó AEQ140

Víztest kód	AOH627
Víztest neve	Alsó-Tápió felső, Gombai- és Uri-patakok
Mesterséges víztest	nem
Erősen módosított víztest	nem
Típus kódja	3S
Típus leírása	dombvidéki – közepes esésű – meszes – durva és közepes-finom mederanyagú – kicsi vízgyűjtőjű
Összetett víztest	igen
Alegység kódja	2-10
VIZIG kód	KDV
Vízfolyás vagy állóvíz jelleg	vízfolyás
Vízfolyás hossza [km]	30,76
Szélesség leggyakoribb vízhozamnál [m]	1,46
Mélység (leggyakoribb vízhozamnál) [m]	0,22
Esés leggyakoribb vízhozamnál [‰]	4,40
Szelvény középsebesség leggyakoribb vízhozamnál [m/s]	0,19
Teljes vízgyűjtő-méret [km²]	236
Sokéves középvízhozam a teljes vízgyűjtőn (1971-2000) [m³/s]	0,236
Leggyakoribb vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1981-2010) [m³/s]	0,078
Augusztusi 80%-os vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1981-2010) [m³/s]	0,044
Ökológiai kisvíz a teljes vízgyűjtőn [m³/s]	0,022
Víztest közvetlen vízgyűjtő-méret [km²]	236
Víztest átlagos közvetlen vízgyűjtő-mérete összetett vízfolyás víztesteknél [km²]	79
Sokéves középvízhozam a közvetlen vízgyűjtőn (1971-2000) [m³/s]	0,236
Sokéves fajlagos lefolyás a közvetlen vízgyűjtőn (1971-2000) [l/s/km²]	1,000
Leggyakoribb vízhozam a közvetlen vízgyűjtőn (1981-2010) [m³/s]	0,078
Leggyakoribb fajlagos lefolyás a közvetlen vízgyűjtőn (1981-2010)	0,330

[l/s/km ²]	
Augusztusi 80%-os vízhozam a közvetlen vízgyűjtőn (1981-2010) [m ³ /s]	0,044
Augusztusi 80%-os fajlagos lefolyás a közvetlen vízgyűjtőn (1981-2010) [l/s/km ²]	0,187
Ökológiai kisvíz a közvetlen vízgyűjtőn [m ³ /s]	0,022
Ökológiai kisvízhez tartozó fajlagos lefolyás a közvetlen vízgyűjtőn [l/s/km ²]	0,094
Időszakosság	állandó vízszállítású
Vízgazdálkodási besorolás	természetes vízfolyás
Jellemző hasznosítás	Vízelvezetés
Jellemző hasznosítás	Vízellátás
Jellemző hasznosítás	Tározás
Változás VGT2/VGT1	Összevonás
Előd víztest kód	AEP267, AEP268, AEP519, AEP520

Az Alsó-Tápión az alábbi VIZIG monitoring mintavételi helyek találhatók:

Víz neve	Alsó-Tápió	Alsó-Tápió	Alsó-Tápió	Alsó-Tápió	Alsó-Tápió	Egyesült-Tápió
Mintavételi hely neve	Sülysáp	Sülysáp	Tápióság	Tápióbicske	Tápiószentmárton	Tápiógyörgye, mérőszelvény
EOV X	233953	233651	228776	224820	223132	221309
EOV Y	686794	688100	693172	698132	702758	718409
Víztest VOR kódja	AOH627	AOH627	AOH627	AEP269	AEP269	AEP458
Víztest neve	Alsó-Tápió felső, Gombai- és Uri-patakok	Alsó-Tápió felső, Gombai- és Uri-patakok	Alsó-Tápió felső, Gombai- és Uri-patakok	Alsó-Tápió alsó	Alsó-Tápió alsó	Egyesült-Tápió
Víz típus monitoring program iránya szerinti besorolása	vízfolyás	vízfolyás	vízfolyás	vízfolyás	vízfolyás	vízfolyás
Befogadó víztest VOR kódja	AEP269	AEP269	AEP269	AEP458	AEP458	AEQ140
Befogadó víztest neve	Alsó-Tápió alsó	Alsó-Tápió alsó	Alsó-Tápió alsó	Egyesült-Tápió	Egyesült-Tápió	Zagyva alsó
Feltáró monitoring						
Tápanyag-terhelés és hidromorfológiai beavatkozások miatt operatív pontok a legutóbbi VGT mérési ciklusban		+	+	+	+	+
Veszélyes anyag miatti operatív pontok a legutóbbi VGT mérési ciklusban				+	+	
Tápanyag-terhelés és hidromorfológiai beavatkozások miatt operatív pontok az első VGT mérési ciklusban			+	+		+

Veszélyes anyag miatti operatív pontok az első VGT mérési ciklusban				+		
Biológiai mintavételi pont EO V X	233953	233651	228791	224820	223132	221315
Biológiai mintavételi pont EO V Y	686794	688100	693193	698132	702758	718497
Biológiai mintavételi hely neve	Alsó-Tápió felső, Süllyap	Alsó-Tápió középső, Süllyap	Alsó-Tápió középső, Tápióság	Alsó-Tápió alsó, Tápióbicske	Alsó-Tápió alsó, Tápiószentmárton	Egyesült-Tápió, Tápiógyörgye
Vízrajzi állomás VOR kódja			ABF697			ABF694
Vízrajzi állomás EO V X	234043	234043	228782	224787	223147	221361
Vízrajzi állomás EO V Y	686518	686518	693218	698130	702743	718442
Vízrajzi mérőhely jellege	expedíciós mérőhely	expedíciós mérőhely	törzsállomás	expedíciós mérőhely	expedíciós mérőhely	üzemi állomás
Vízrajzi mérés gyakorisága			havi	havi		havi
Alegység	2-10	2-10	2-10	2-10	2-10	2-10
VIZIG kód	KDV	KDV	KDV	KDV	KDV	KDV

A 6-1. melléklet alapján a felszíni víztest állapota:
„Vízfolyás víztestek ökológiai és kémiai állapota (számértékkel)”

	vt-VOR	AOH627
	Víztest név	Alsó-Tápió felső, Gombai- és Uri-patakok
	Alegység kódja	2-10
	VIZIG kódja	KDV
	Víztest kategóriája	természetes
	Típus kódja	3S
Biológiai elemek	FB_minősítés	2
	FB minősítés megbízhatósága	k
	FB_EQR	0,6
	FP_Minősítés	
	FP Minősítés megbízhatósága	
	FP_EQR	
	MF_Minősítés	
	MF Minősítés megbízhatósága	
	MF_EQR	
	MZ_Minősítés	3
	MZ Minősítés megbízhatósága	m
	MZ_EQR	0,4
	Hal_Minősítés	4
	HAL Minősítés megbízhatósága	k
	HAL_EQR	
	Biológiai elemek szerinti állapot	4
	Biológiai elemek állapot megbízhatósága	k

Fizikai-kémiai elemek *kerekített értékek	oxigén háztartás	2
	tápanyagok	3
	sótartalom	3
	savasság	1
	Fizikai-kémiai elemek szerinti állapot	3
	Fizikai-kémiai minősítés megbízhatósága	k
Fizikai-kémiai átlag-értékek	oxigén háztartás osztály-átlagértékek	2,5
	táp-anyagok osztály-átlagértékek	3,00
	sótartalom osztály-átlagértékek	3
	savasság osztály-átlagértékek	1
	pH [-]	8,2
	Fajlagos vezetőképesség [uS/cm]	1050,0
	Oldott oxigén [mg/l]	7,0
	Oxigén telítettség [%]	62,6
	BOI5 [mg/l] átlag	9,4
	KOIp [mg/l] átlag	10,7
	KOI_k [mg/l] átlag	34,3
	TOC [mg/l] átlag	10,2
	Cl [mg/l] átlag	53,3
	NH4-N [mg/l] átlag	0,11
	NO2-N [mg/l] átlag	0,04
	NO3-N [mg/l] átlag	7,0
	Össz asvanyi N [mg/l] átlag	7,2
	össz N [mg/l] átlag	7,4
	PO4 [mg/m3] átlag	285
	PO4-P [mg/m3] átlag	93
	össz P [mg/m3] átlag	291
	Klorofill-a [mg/m3]	5,4
Hidromorfológiai elemek	Morfológiai állapot	2
	Átjárhatósági állapot	nem értékelt
	Hidrológiai állapot	1
Hidromorfológiai elemek szerinti állapot		2
VKI VIII. mellékletének szennyezőanyagai (specifikus szennyezőanyagok)	Specifikus szennyezők (fémek) szerinti állapot	2
	Specifikus szennyezők minősítésének megbízhatósága	m
	Nem jó állapot oka	
Specifikus szennyezőanyagok átlag-értékei	Arzén és vegyületei (oldott) átlag [µg/l]	2,89
	Cink és vegyületei (oldott) átlag [µg/l]	10,38
	Króm és vegyületei (oldott) átlag [µg/l]	0,32
	Réz és vegyületei (oldott) átlag [µg/l]	4,15
Víztest ökológiai állapota	Ökológiai minősítés	4
	Ökológiai minősítés megbízhatósága	k
Védettség miatti	6/2002 KvVM r.szerint halas víz minősítése	

specifikus követelmény	Kifogásolt komponens	
	6/2002 KvVM r.szerint felsz. Ivóvízbázis minősítése	
	Kifogásolt komponens	
	Fürdővíz kijelölés miatt érintett víztest minősítése	
Kémiai állapotértékelés	Kémiai állapot	2
	Kémiai állapot megbízhatósága	a
	Nem megfelelés oka (nem PBT)	
	Nem megfelelés oka (PBT)	
VKI X. mellékletének szennyezőanyagai (ún. "elsőbbségi" szennyezőanyagok)	1,2-diklóretán átlag [µg/l]	0,025
	Alaklór átlag [µg/l]	0,025
	Antracén átlag [µg/l]	0,025
	Atrazin átlag [µg/l]	0,025
	Benzo[a]pirén átlag [µg/l]	0,005
	Benz(b)fluorantén + Benz(k)fluorantén** átlag [µg/l]	
	Benz(g,h,i)perilén + Indenol(1,2,3cd)-pirén** átlag [µg/l]	
	Benzol átlag [µg/l]	0,250
	Brómozott difeniléter átlag [µg/l]	
	C10-13 Klóralkánok átlag [µg/l]	
	Ciklodién peszticidek** átlag [µg/l]	
	Di[2-etilhexil]ftalát (DEHP) átlag [µg/l]	
	Diklór-metán átlag [µg/l]	0,025
	Diuron átlag [µg/l]	
	Endoszulfán** átlag [µg/l]	
	Fluorantén átlag [µg/l]	0,025
	Hexaklór-benzol átlag [µg/l]	
	Hexaklór-butadién átlag [µg/l]	0,025
	Hexaklór-ciklohexán** átlag [µg/l]	
	Higany és vegyületei (oldott) maximum-átlag [µg/l]	0,103
	Izoproturon átlag [µg/l]	
	Kadmium és vegyületei (oldott) átlag [µg/l]	0,025
	Klórfenvinfosz átlag [µg/l]	0,025
	Klórpiprifosz (etilklórpiprifosz) átlag [µg/l]	
	Naftalin átlag [µg/l]	0,025
	Nikkel és vegyületei (oldott) átlag [µg/l]	0,822
	Nonilfenol(4-nonilfenol) átlag [µg/l]	
	Oktilfenol (4-[1,1',3,3'-tetrametil-butil]fenol) átlag [µg/l]	
	Ólom és vegyületei (oldott) átlag [µg/l]	0,952
	Összes DDT** átlag [µg/l]	
	para-para-DDT átlag [µg/l]	
	Pentaklór-benzol átlag [µg/l]	
	Pentaklór-fenol átlag [µg/l]	

	Simazin átlag [µg/l]	0,025
	Szén-tetraklorid átlag [µg/l]	0,025
	Tetraklór-etilén átlag [µg/l]	0,025
	Tributil-ón vegyületek (tributil-ón-kation) átlag [µg/l]	
	Trifluralin átlag [µg/l]	
	Triklór-benzolok átlag [µg/l]	
	Triklór-etilén átlag [µg/l]	
	Triklór-metán átlag [µg/l]	0,083
Víztest állapota	Integrált állapot	4
	Integrált állapot megbízhatósága	k

A 6-1. melléklet alapján a felszíni víztest állapota:
„Vízfolyás víztestek ökológiai és kémiai állapota (szöveggel)”

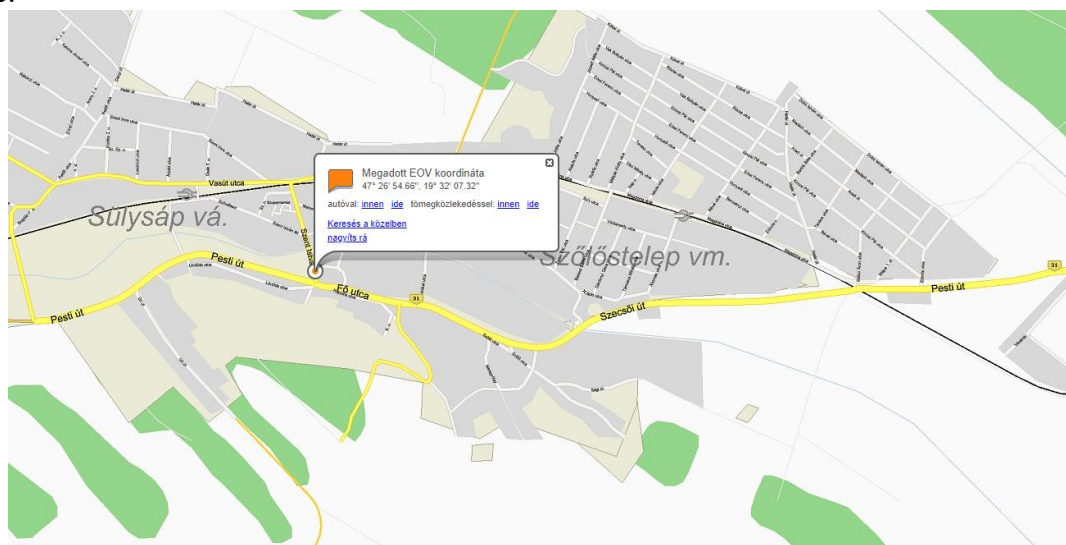
	vt-VOR	AOH627
	Víztest név	Alsó-Tápió felső, Gombai- és Uri-patakok
	Alegység kódja	2-10
	VIZIG kódja	KDV
	Víztest kategóriája	természetes
	Típus kódja	3S
Biológiai elemek	FB_minősítés	jó
	FB minősítés megbízhatósága	közepes
	FP_Minősítés	nam
	FP Minősítés megbízhatósága	nam
	MF_Minősítés	adathiány
	Makrofita Minősítés megbízhatósága	adathiány
	MZ_Minősítés	mérsékelt
	MZ Minősítés megbízhatósága	magas
	Hal_Minősítés	gyenge
	Hal Minősítés megbízhatósága	közepes
	Biológiai elemek szerinti állapot	gyenge
	Biológiai elemek állapot megbízhatósága	közepes
Fizikai-kémiai elemek	oxigén háztartás	jó
	tápanyagok	mérsékelt
	sótartalom	mérsékelt
	savasság	kiváló
	Fizikai-kémiai elemek szerinti állapot	mérsékelt
	Fizikai-kémiai minősítés megbízhatósága	közepes
Hidromorfológiai elemek	Morfológiai állapot	jó
	Átjárhatósági állapot	nem értékelt
	Hidrológiai állapot	kiváló
	Hidromorfológiai elemek szerinti állapot	jó
VKI VIII.	Specifikus szennyezők (fémek) szerinti állapot	jó

mellékletének szennyezőanyagai (specifikus szennyezőanyagok)	Specifikus szennyezők minősítésének megbízhatósága	magas
	Nem jó állapot oka	
Víztest ökológiai állapota	Ökológiai minősítés	gyenge
	Ökológiai minősítés megbízhatósága	közepes
Védettség miatti specifikus követelmény	6/2002 KvVM r.szerint halas víz minősítése	
	Kifogásolt komponens	
	6/2002 KvVM r. szerint felsz. Ivóvízbázis minősítése	
	Kifogásolt komponens	
	Fürdővíz kijelölés miatt érintett víztest minősítése	
Kémiai állapotértékelés	Kémiai állapot	jó
	Kémiai állapot megbízhatósága	alacsony
	Nem megfelelés oka (nem PBT)	
	Nem megfelelés oka (PBT)	
Víztest állapota	Integrált állapot	gyenge
	Integrált állapot megbízhatósága	közepes

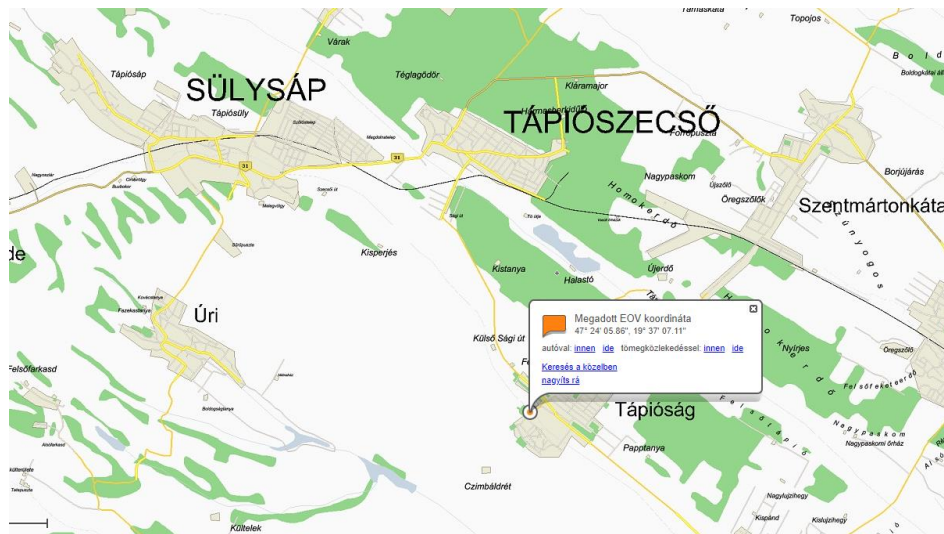
A fenti táblázatból látható, hogy a VGT2 készítésekor az érintett víztest:

- **biológiai állapot szerinti állapota gyenge**
- **fizikai-kémiai elemek szerinti állapota mérsékelt**
- **ökológiai minősítése gyenge**
- **kémiai állapot minősítése jó**
- **integrált állapota gyenge minősítést kapott.**

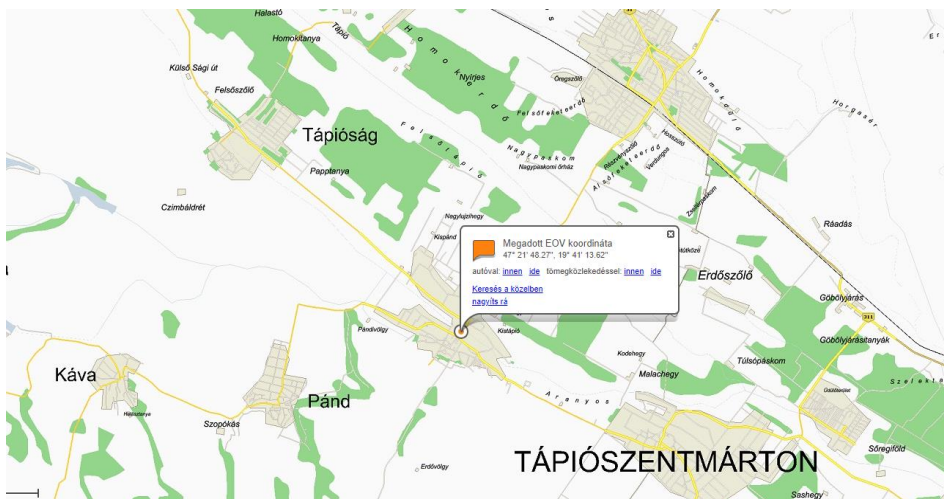
A Közép-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatósághoz a felülvizsgálat készítéséhez tervezői adatszolgáltatás kérelmet nyújtottunk be a VIZEK rendszerben, a rendelkezésükre álló Alsó-Tápióra vonatkozó vízminőségi és hozam alapadatok bekérése céljából. A VIZIG megküldte az adatszolgáltatását, mely alapján a lentebbi táblázatban látható monitoring eredményeket mérték az Alsó-Tápió különböző szakaszain. Az értékeket a 10/2010. (VIII.18.)VM rendelet 2.sz. mellékletében szereplő C oszlop határértékeivel (mivel a befogadó 3. típus) vethetjük össze.



18a.ábra: VIZIG Monitoring hely Alsó-Tápió sülysápi szakaszán



18b.ábra: VIZIG Monitoring hely Alsó-Tápio tápiósági szakaszán



18c.ábra: VIZIG Monitoring hely Alsó-Tápio tápióbicskei szakaszán

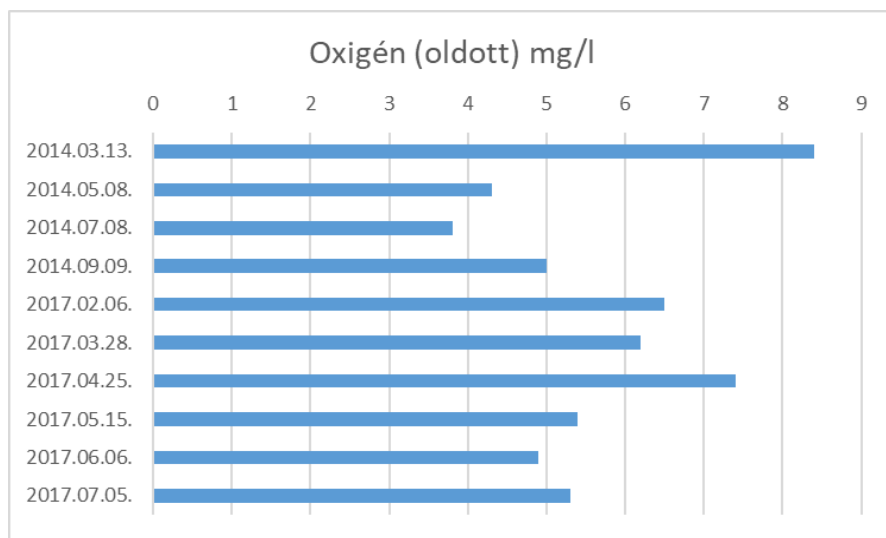


18d.ábra: VIZIG Monitoring hely Alsó-Tápio tápiószentmártoni szakaszán

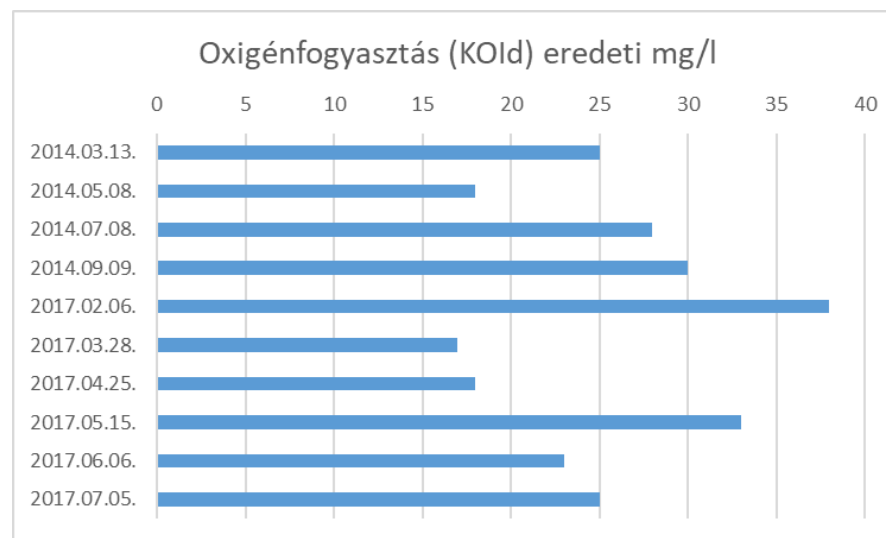
Sülysáp mintavételi hely:

Mért anyag	Mértékegység	Határérték	2014.03.13.	2014.05.08.	2014.07.08.	2014.09.09.	ÁTLAG 2014	2017.02.06.	2017.03.28.	2017.04.25.	2017.05.15.	2017.06.06.	2017.07.05.	ÁTLAG 2017.	ÁTLAG összes adat
Oxigén (oldott)	mg/l	>7	8,4	4,3	3,8	5	5,38	6,5	6,2	7,4	5,4	4,9	5,3	5,95	5,72
Oldott oxigén (oxigén telítettségi százalék)	százalék	80-110	67,4	41,9	41,1	52,2	50,65	45,4	52,5	67,4	55,5	50,8	56,1	54,62	53,03
pH (labor mérés)	-	6,5-9	8,2	8,2	8	8,2	8,15	7,9	8,3	8,4	8,5	8,3	8,5	8,32	8,25
Vezetőképeség	uS/cm	900	890	830	870	890	870	550	1150	1170	1080	1060	1030	1006,67	952
Ammónium	mg/l		0,04	0,09	0,14	0,05	0,08	0,07	0,06	0,03	0,04	0,05	0,04	0,05	0,06
Ammónia- ammónium- nitrogén	mg/l	0,2	0,03	0,07	0,11	0,04	0,06	0,05	0,05	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04	0,05
Nitrát	mg/l		15,3	14,2	21,1	22,2	18,2	22,1	28,2	22,4	34,9	36,4	29,6	28,93	24,64
Nitrát-nitrogén (NO ₃ -N)	mg/l	3	3,46	3,21	4,77	5,02	4,12	4,99	6,37	5,06	7,89	8,23	6,69	6,54	5,57
Nitrit	mg/l		0,109	0,184	0,338	0,093	0,18	0,101	0,045	0,054	0,227	0,344	0,339	0,19	0,18
Nitrit-nitrogén (NO ₂ -N)	mg/l	0,06	0,033	0,056	0,103	0,028	0,06	0,031	0,014	0,016	0,069	0,105	0,103	0,06	0,06
Összes nitrogén	ug/l	4000	3560	3390	5040	5130	4280	5120	6470	5140	8020	8420	6850	6670	5714
Biokémiai oxigénigény (BOI ₅)	mg/l	3,5	7,1	5,3	9,4	8,2	7,5	11,4	4,5	4,9	9,4	6,7	7,3	7,37	7,42
Klorid	mg/l	50	49,9	54,8	54,3	39	49,5	17,9	56,5	52,2	41,1	38,1	37,1	40,48	44,09
Ortofoszfát	mg/l		0,07	0,16	0,22	0,25	0,18	0,35	0,11	0,17	0,27	0,13	0,1	0,19	0,18
Összes foszfor	ug/l	200	120	230	300	320	242,5	500	180	270	340	200	150	273,33	261
Szulfát	mg/l		85,3	87,7	92,6	65	82,65	33,4	81	89,5	65,3	60,5	55,6	64,22	71,59

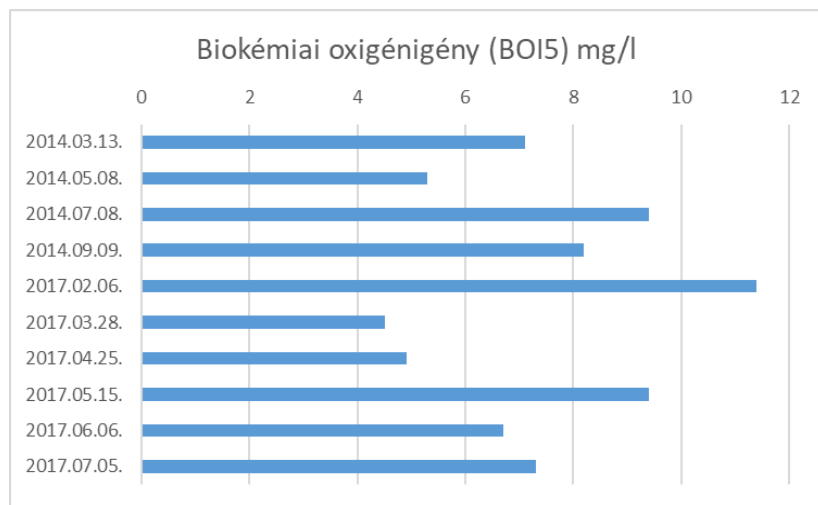
Mért anyag	Mértékegység	Határérték	2014.03.13.	2014.05.08.	2014.07.08.	2014.09.09.	ÁTLAG 2014	2017.02.06.	2017.03.28.	2017.04.25.	2017.05.15.	2017.06.06.	2017.07.05.	ÁTLAG 2017.	ÁTLAG összes adat
Oxigénfogyasztás (KOId) eredeti	mg/l	20	25	18	28	30	25,25	38	17	18	33	23	25	25,67	25,5
Cink (oldott)	ug/l	75	20	20	10	10	15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	15
Réz (oldott)	ug/l	10	2,16	7	7,3	2,79	4,81	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	4,81
Króm (oldott)	ug/l	20	0,5	0,9	0,5	0,5	0,6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	0,6
Arzén (oldott)	ug/l	20	2	4	4,9	6,12	4,26	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	4,26
Összes oldott anyag	mg/l		610	560	590	670	607,5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	607,5



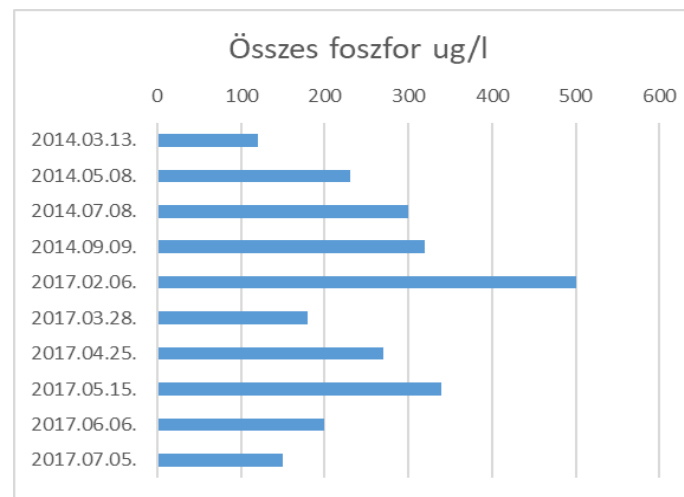
19a. ábra: Oldott oxigén koncentrációk Alsó-Tápió sülysápi szakasza



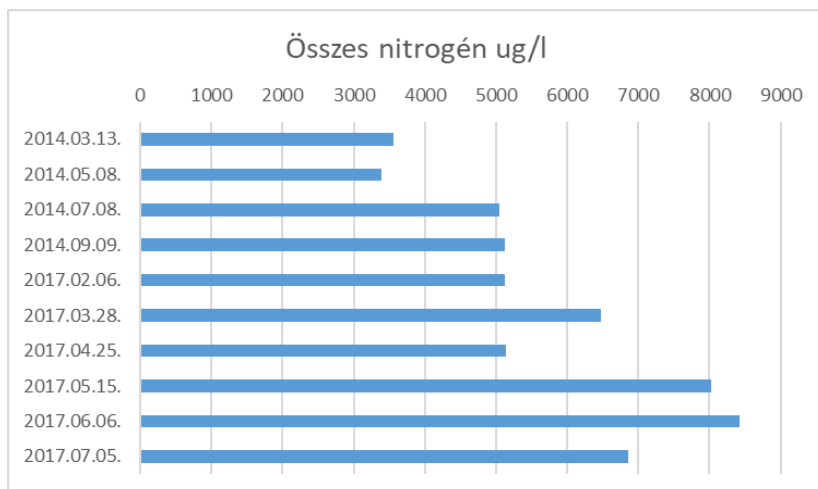
19b. ábra: KOIk koncentrációk Alsó-Tápió sülysápi szakasza



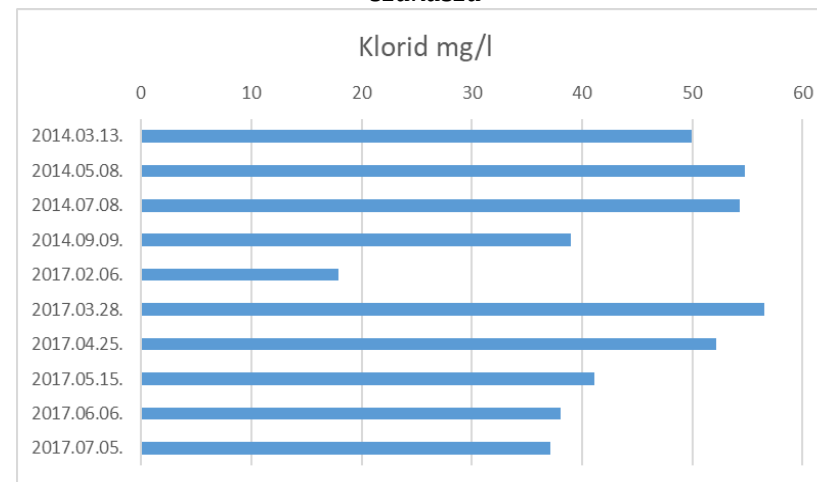
19c. ábra: BOI₅ koncentrációk Alsó-Tápió sülysápi szakasza



19d. ábra: Összes foszfor koncentrációk Alsó-Tápió sülysápi szakasza



19e. ábra: Összes N koncentrációk Alsó-Tápió sülysápi szakasza



19f. ábra: Klorid koncentrációk Alsó-Tápió sülysápi szakasza

Tápióság mintavételi hely:

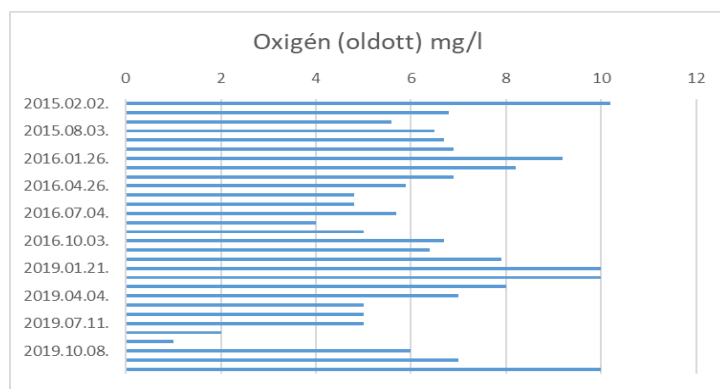
Mért anyag	Mérték- egység	Határérték	2015. 02.02.	2015. 05.04.	2015. 06.10.	2015. 08.03.	2015. 10.12.	2015. 12.01.	2016. 01.26.	ÁTLAG 2015.	2016. 02.02.	2016. 03.03.	2016. 04.26.	2016. 05.25.	2016. 06.07.	2016. 07.04.	2016. 08.01.	2016. 09.15.
Oxigén (oldott)	mg/l	>7	10,2	6,8	5,6	6,5	6,7	6,9	9,2	6,5	8,2	6,9	5,9	4,8	4,8	5,7	4	5
Oldott oxigén (oxigén telítettségi százalék)	százalék	80-110	76	68,7	63,3	71,7	59,3	58	66,2	64,2	65,8	53,9	49,7	51,6	48,5	61,6	44,5	50,9
pH (labor mérés)	-	6,5-9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7	8	8	8	8,4	8,3	8,3
Vezetőképesség	uS/cm	900	1110	930	860	960	860	980	1010	918	1040	900	1000	930	920	800	950	960
Ammónium	mg/l		0,11	0,07	0,09	3,7	0,04	0,09	0,2	0,8	0,09	0,15	0,04	0,12	0,04	0,04	0,01	0,03
Ammónia- ammónium- nitrogén	mg/l	0,2	0,08	0,05	0,07	2,89	0,03	0,07	0,16	0,62	0,07	0,12	0,03	0,09	0,03	0,03	0,01	0,02
Nitrát	mg/l		20,9	22,2	19,3	20,6	13,5	16,4	25,4	18,4	24	36,1	13	31,4	10,4	1,2	0,5	23,7
Nitrát-nitrogén (NO ₃ -N)	mg/l	3	4,72	5,02	4,36	4,66	3,05	3,71	5,74	4,16	5,42	8,16	2,94	7,1	2,35	0,27	0,11	5,36
Nitrit	mg/l		0,043	0,156	0,284	2,73	0,024	0,056	0,046	0,65	0,074	0,054	0,146	0,264	0,046	0,01	0,044	0,027
Nitrit-nitrogén (NO ₂ -N)	mg/l	0,06	0,013	0,047	0,086	0,83	0,007	0,017	0,014	0,2	0,022	0,016	0,044	0,08	0,014	0,003	0,013	0,008
Összes nitrogén	ug/l	4000	4830	5160	4540	8690	3120	3860	6030	5074	5560	8390	3040	7350	2420	340	50	5420
Biokémiai oxigénigény (BOI ₅)	mg/l	3,5	5	6,2	6,2	10,3	5,7	6,1	4,5	6,9	5,7	5,6	5,3	8,1	8,5	5,2	9,7	9,2
Klorid	mg/l	50	49,9	33,3	29,4	49,8	36,1	47,6	56,5	39,24	57,5	33,9	56,8	46,9	53,8	39,9	59,8	65,5
Ortofoszfát	mg/l		0,09	0,24	0,45	0,95	0,41	0,22	0,16	0,45	0,16	0,05	0,16	0,23	0,3	0,08	0,32	0,75
Összes foszfor	ug/l	200	120	310	600	1140	490	300	240	568	200	90	220	300	380	130	400	71,5
Szulfát	mg/l		95,8	71,5	52,4	57,8	67,4	87	87	67,22	91,8	82,6	82,6	75,3	75,3	55,9	43,7	870
Oxigénfogyasztás (KOI _d) eredeti	mg/l	20	18	23	22	36	22	22	17	25	20	17	19	25	30	18	31	27
Cink (oldott)	ug/l	75	10	10	10	2	2	2	n.a.	5,2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Réz (oldott)	ug/l	10	3,32	5,17	5,77	7,7	3,9	0,8	n.a.	4,67	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Mért anyag	Mérték-egység	Határérték	2015. 02.02.	2015. 05.04.	2015. 06.10.	2015. 08.03.	2015. 10.12.	2015. 12.01.	2016. 01.26.	ÁTLAG 2015.	2016. 02.02.	2016. 03.03.	2016. 04.26.	2016. 05.25.	2016. 06.07.	2016. 07.04.	2016. 08.01.	2016. 09.15.
Króm (oldott)	ug/l	20	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	n.a.	0,5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Arzén (oldott)	ug/l	20	3,6	2,69	6,05	6,7	2,6	2	n.a.	4,01	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Összes oldott anyag	mg/l		740	630	580	650	670	840	n.a.	674	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

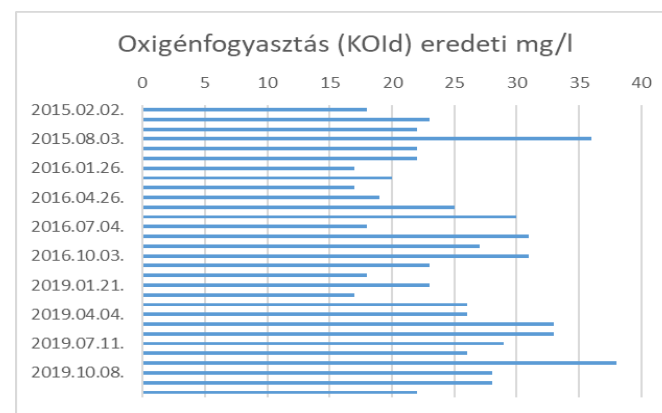
Tápióság mintavételi hely:

Mért anyag	Mérték-egység	Határérték	2016. 09.15.	2016. 10.03.	2016. 11.08.	2016. 12.01.	ÁTLAG 2016.	2019. 01.21.	2019. 02.21.	2019. 03.11.	2019. 04.04.	2019. 05.22.	2019. 06.17.	2019. 07.11.	2019. 08.21.	2019. 09.09.	2019. 10.08.	2019. 11.19.	2019. 12.18.	ÁTLAG 2019.	Átlag összes adat
Oxigén (oldott)	mg/l	>7	5	6,7	6,4	7,9	6,29	10	10	8	7	5	5	5	2	1	6	7	10	6,33	6,47
Oldott oxigén (oxigén telítettségi százalék)	százalék	80-110	50,9	65,6	56,6	59,2	56,18	72	81	68	68	58	56	52	26	20	68	64	82	59,58	59,54
pH (labor mérés)	-	6,5-9	8,3	8,3	8,3	8,1	8,06	8,3	8,5	8,4	8,5	8,3	8,2	8,3	8,3	7,9	8,3	8,2	8,4	8,3	8,14
Vezetőképesség	uS/cm	900	960	960	960	1040	955,83	1040	1005	980	1010	970	1150	1120	1210	1060	1100	1080	1020	1062,08	997,17
Ammónium	mg/l		0,03	0,03	0,01	0,16	0,08	0	0,01	0	0	2	11	15	34	15	0	1	0	6,5	2,77
Ammónia- ammónium- nitrogén	mg/l	0,2	0,02	0,02	0,01	0,12	0,06	0	0,01	0	0	2	8	12	26	11	0	1	0,01	5	2,13
Nitrát	mg/l		23,7	24,5	28,6	26,4	20,43	16	17	17	19	15	15	22	22	26	19	23	14	18,75	19,44
Nitrát-nitrogén (NO ₃ -N)	mg/l	3	5,36	5,58	6,46	5,97	4,62	3	4	4	4	3	3	5	5	5	4	5	3	4	4,3
Nitrit	mg/l		0,027	0,038	0,047	0,104	0,08	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0,25	0,24
Nitrit-nitrogén (NO ₂ -N)	mg/l	0,06	0,008	0,012	0,014	0,032	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,04
Összes nitrogén	ug/l	4000	5420	5640	6500	6180	4743,33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	4840
Biokémiai oxigénigény (BOI ₅)	mg/l	3,5	9,2	8,4	7	5,1	6,86	6	5	8	7	10	10	8	8	11	10	9	6	8,17	7,33

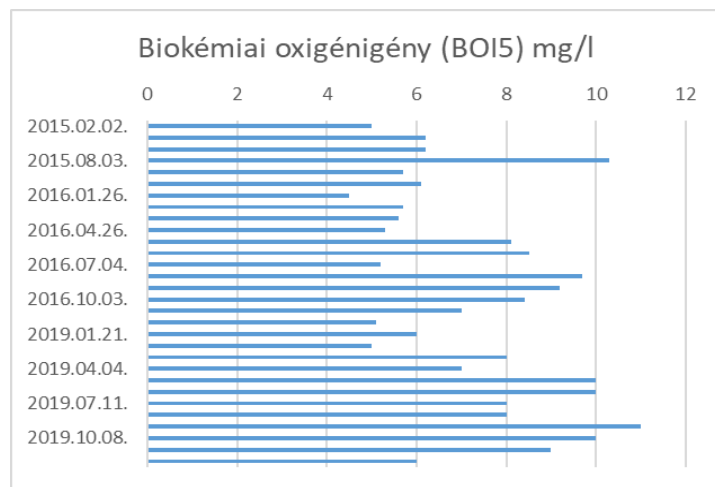
Mért anyag	Mérték-egység	Határérték	2016. 09.15.	2016. 10.03.	2016. 11.08.	2016. 12.01.	ÁTLAG 2016.	2019. 01.21.	2019. 02.21.	2019. 03.11.	2019. 04.04.	2019. 05.22.	2019. 06.17.	2019. 07.11.	2019. 08.21.	2019. 09.09.	2019. 10.08.	2019. 11.19.	2019. 12.18.	ÁTLAG 2019.	Átlag összes adat
Klorid	mg/l	50	65,5	69,4	51,6	55,6	53,93	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	49,63
Ortofoszfát	mg/l		0,75	0,73	0,43	0,34	0,31	0,23	0,27	0,39	0,47	0,65	0,72	0,83	2,12	1,04	0,62	0,49	0,32	0,68	0,47
Szulfát	mg/l		71,5	81	76,3	81	75,33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	74,22
Összes foszfor	ug/l	200	870	960	540	440	397,5	260	300	430	510	750	980	1210	2270	1390	820	550	340	817,5	584,67
Oxigénfogyasztás (KOId) eredeti	mg/l	20	27	31	23	18	23	23	17	26	26	33	33	29	26	38	28	28	22	27,42	24,93
Cink (oldott)	ug/l	75	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	6
Réz (oldott)	ug/l	10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	4,44
Króm (oldott)	ug/l	20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	0,5
Arzén (oldott)	ug/l	20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	3,94
Összes oldott anyag	mg/l		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	685



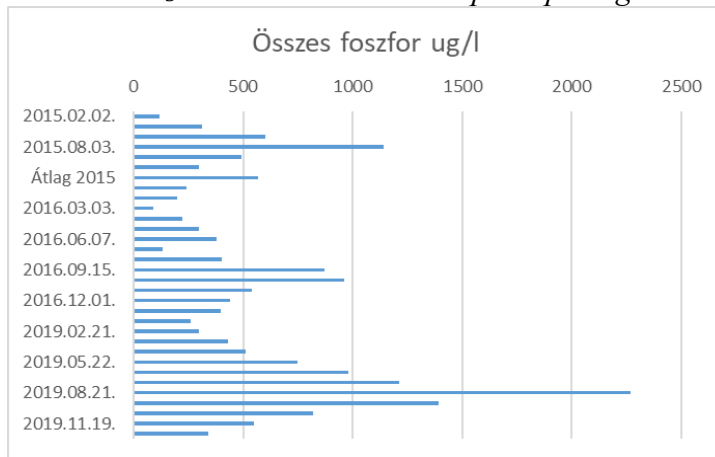
20a. ábra: Oldott oxigén koncentrációk Alsó-Tápió tápiósági szakasza



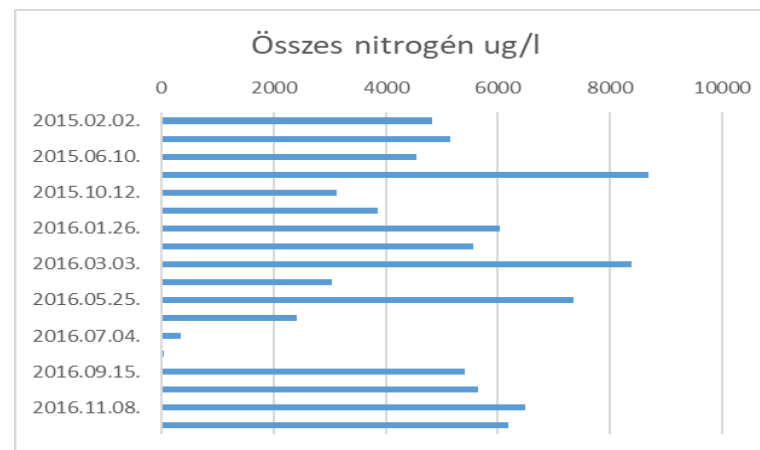
20b. ábra: KOI_k koncentrációk Alsó-Tápió tápiósági szakasza



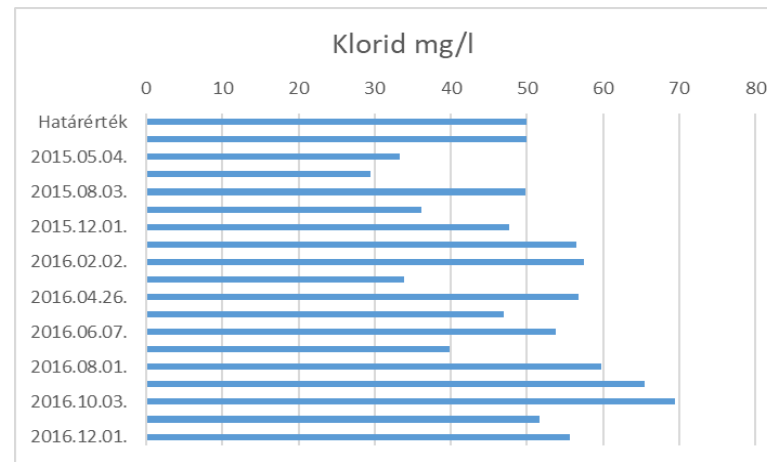
20c. ábra: BOI₅ koncentrációk Alsó-Tápió tápiósági szakasza



20d. ábra: Összes foszfor koncentrációk Alsó-Tápió tápiósági szakasza



20e. ábra: Összes N koncentrációk Alsó-Tápió tápiósági szakasza



20f. ábra: Klorid koncentrációk Alsó-Tápió tápiósági szakasza

Tápióbicske mintavételi hely:

Mért anyag	Mérték- egység	Határérték	2015. 01.26.	2015. 02.02.	2015. 03.02.	2015. 04.14.	2015. 05.04.	2015. 06.10.	2015. 07.08.	2015. 08.03.	2015. 09.03.	2015. 10.12.	2015. 11.05.	2015. 12.01.	ÁTLAG 2015.	2017. 01.16.	2017. 03.28.	2017. 05.15.	2017. 07.05.	2017. 08.02.	2017. 09.25.	2017. 11.08.	2017. 12.02.	ÁTLAG 2017	Összes adat átlaga
Oxigén (oldott)	mg/l	>7	8,1	9,8	10	7,7	7,3	2,1	2,5	2,4	1,8	5,6	9,1	8,3	6,23	6,4	5,5	5,1	5,1	2,3	6,2	6,2	8,9	5,71	6,02
Oldott oxigén (oxigén telítettségi százalék)	százalék	80-110	62,8	72,8	83	75,2	75,8	23,1	30	26,6	19,1	49,8	72,1	70,1	55,03	43,8	46,5	52,1	57,9	26,5	58,8	52,4	67	50,63	53,27
pH (labor mérés)	-	6,5-9	8,4	8,4	8,4	8,2	8,2	8,1	7,8	7,5	8	8,4	8,4	8,4	8,18	8	8,3	8,3	8,3	8	8,1	8,3	8,4	8,21	8,2
Vezetőképesség	uS/cm	900	1090	1120	1140	1050	1030	900	920	940	960	1250	1050	1070	1043,33	1080	1040	1030	980	990	1000	1080	1040	1030	1038
Ammónium	mg/l		0,05	0,1	0,04	0,1	0,12	0,12	0,07	0,75	0,06	0,12	0,07	0,06	0,14	0,99	0,06	0,06	0,15	0,11	0,01	0,04	0,05	0,18	0,16
Ammónia- ammónium- nitrogén	mg/l	0,2	0,04	0,08	0,03	0,08	0,09	0,09	0,05	0,59	0,05	0,09	0,05	0,05	0,11	0,77	0,05	0,05	0,12	0,09	0,01	0,03	0,04	0,15	0,12
Nitrát	mg/l		19,6	21,8	18,3	17,4	21,2	11,6	9,3	10,5	4,2	4,8	22	16,1	14,73	23,1	16,7	14,2	7,9	3,5	9,6	15,4	10,4	12,6	13,88
Nitrát-nitrogén (NO ₃ -N)	mg/l	3	4,43	4,93	4,14	3,93	4,79	2,62	2,1	2,37	0,95	1,08	4,97	3,64	3,33	5,22	3,77	3,21	1,79	0,78	2,17	3,48	2,35	2,85	3,14
Nitrit	mg/l		0,089	0,044	0,055	0,131	0,203	0,203	0,23	3,1	0,095	0,052	0,03	0,078	0,36	0,239	0,109	0,237	0,072	0,112	0,02	0,094	0,052	0,12	0,26
Nitrit-nitrogén (NO ₂ -N)	mg/l	0,06	0,027	0,013	0,017	0,04	0,062	0,062	0,07	0,942	0,029	0,016	0,009	0,024	0,11	0,073	0,033	0,072	0,022	0,034	0,006	0,029	0,016	0,04	0,08
Összes nitrogén	ug/l	4000	4540	5040	4210	4120	5010	2820	2240	4030	1070	1260	5050	3760	3595,83	6190	3880	3380	1990	990	2220	3570	2440	3082,5	3390,5
Biokémiai oxigénigény (BOI ₅)	mg/l	3,5	7,4	5,6	5,7	5,4	6,2	6,6	15,5	9,2	13,1	13,1	5,7	4,8	8,19	14,6	7	7,8	5,5	5,9	8,9	4,7	7,7	7,76	8,02
Klorid	mg/l	50	50,9	50,9	54,8	43,1	38,2	30,3	34,2	39	215	65,4	48,8	52,6	60,27	74,4	47,6	46,1	62,2	66,2	60,2	62,9	52,8	59,05	59,78
Ortofoszfát	mg/l		0,15	0,1	0,09	0,37	0,39	0,64	0,2	0,4	0,32	0,21	0,35	0,17	0,28	0,32	0,11	0,42	0,38	0,52	0,37	0,3	0,25	0,33	0,3
Összes foszfor	ug/l	200	200	130	140	460	490	740	300	480	390	300	390	300	360	500	160	500	450	700	500	420	350	447,5	395
Szulfát	mg/l		120	91	138	81	71,5	66,7	67,4	111	48,1	60,2	91,5	94,3	86,73	92,9	69,1	58,1	62,9	58,1	62,9	69,9	74,9	68,6	79,48
Oxigénfogyasztás (KOI _d) eredeti	mg/l	20	23	20	19	19	22	24	52	31	39	46	19	18	27,67	41	26	27	19	20	28	18	28	25,88	26,95

Mért anyag	Mérték- egység	Határérték	2015. 01.26.	2015. 02.02.	2015. 03.02.	2015. 04.14.	2015. 05.04.	2015. 06.10.	2015. 07.08.	2015. 08.03.	2015. 09.03.	2015. 10.12.	2015. 11.05.	2015. 12.01.	ÁTLAG 2015.	2017. 01.16.	2017. 03.28.	2017. 05.15.	2017. 07.05.	2017. 08.02.	2017. 09.25.	2017. 11.08.	2017. 12.02.	ÁTLAG 2017	Összes adat átlaga
Cink (oldott)	ug/l	75	10	10	10	10	10	10	2	2	2	2	2	2	6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	6
Réz (oldott)	ug/l	10	8,66	12,3	4,17	7,37	8,38	2,17	9	2,7	0,8	3,4	1,7	0,8	5,12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	5,12
Króm (oldott)	ug/l	20	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	0,5
Arzén (oldott)	ug/l	20	3,18	2,4	2	2,17	2	4,56	4,8	4,4	4,9	5,1	2,8	2	3,36	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	3,36
Összes oldott anyag	mg/l		730	740	740	710	700	600	780	650	670	880	740	720	721,67	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	721,67

Tápiószentmárton mintavételi hely:

Mért anyag	Mérték- egység	Határérték	2018. 01.22.	2018. 02.15.	2018. 03.08.	2018. 04.09.	2018. 05.09.	2018. 06.04.	2018. 07.04.	2018. 08.27.	2018. 09.20.	2018. 10.30.	2018. 11.26.	2018. 12.11.	ÁTLAG 2018
Oxigén (oldott)	mg/l	>7	7,8	7,5	7,2	5,3	4,3	2,8	3	5,2	2,8	5	7,7	11,8	5,87
Oldott oxigén (oxigén telítettségi százalék)	százalék	80-110	55,8	56,5	57,6	52,7	45,8	32,6	33,7	56,5	30,1	50,7	65	88,2	52,1
pH (labor mérés)	-	6,5-9	8,2	8,2	8,4	8,3	8,4	8	8,2	7,9	8	8	8	8,3	8,16
Vezetőképesség	uS/cm	900	1010	1080	960	1020	1100	910	870	590	760	1130	1060	1140	969,17
Ammónium	mg/l		0,1	0,06	0,09	0,06	0,26	0,26	0,08	0,04	0,03	0,04	0,17	0,06	0,1
Ammónia- ammónium- nitrogén	mg/l	0,2	0,08	0,05	0,07	0,05	0,2	0,2	0,06	0,03	0,02	0,03	0,13	0,05	0,08
Nitrát	mg/l		10,3	19,6	19,5	15,7	19,8	15,5	11,1	13,6	7,9	7,2	11,4	14,9	13,88
Nitrát-nitrogén (NO3-N)	mg/l	3	2,33	4,43	4,41	3,55	4,47	3,5	2,51	3,07	1,79	1,63	2,58	3,4	3,14
Nitrit	mg/l		0,056	0,049	0,051	0,208	0,94	0,605	0,043	0,111	0,035	0,026	0,106	0,148	0,2
Nitrit-nitrogén (NO2-N)	mg/l	0,06	0,017	0,015	0,016	0,063	0,286	0,184	0,013	0,034	0,011	0,008	0,032	0,045	0,06
Összes nitrogén	ug/l	4000	2490	4530	4560	3700	5040	3960	2620	3180	1850	1700	2810	3760	3350
Biokémiai	mg/l	3,5	4,5	5,7	6,1	5,8	6,2	7,4	7,4	9,6	6,4	9,2	7,6	7,1	6,92

Mért anyag	Mérték- egység	Határérték	2018. 01.22.	2018. 02.15.	2018. 03.08.	2018. 04.09.	2018. 05.09.	2018. 06.04.	2018. 07.04.	2018. 08.27.	2018. 09.20.	2018. 10.30.	2018. 11.26.	2018. 12.11.	ÁTLAG 2018
oxigénigény (BOI5)															
Klorid	mg/l	50	47,7	72	50,8	55,8	56,8	54,8	51,8	85,3	73,4	70,4	57,1	57,1	61,08
Ortofoszfát	mg/l		0,16	0,19	0,11	0,18	0,53	0,82	0,62	0,62	0,67	0,31	0,27	0,26	0,4
Összes foszfor	ug/l	200	300	300	170	250	600	980	800	890	990	440	420	1580	643,33
Szulfát	mg/l		72,4	132	87,4	115	69,9	54,9	59,9	72,4	62,6	147	57,8	67,4	83,23
Oxigénfogyasztás (KOId) eredeti	mg/l	20	17	23	22	22	22	24	24	30	17	33	10	22	22,17
Cink (oldott)	ug/l	75	2	6	3	5,7	2	2	2	6,3	2	3,1	2,5	3,2	3,32
Réz (oldott)	ug/l	10	0,5	3	3	2,51	1,79	0,96	2,52	3,49	0,5	1,58	2,34	0,9	1,92
Króm (oldott)	ug/l	20	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,51
Arzén (oldott)	ug/l	20	2	2	2	5	6	6,8	4,3	4,9	6	5,1	2	2,2	4,03

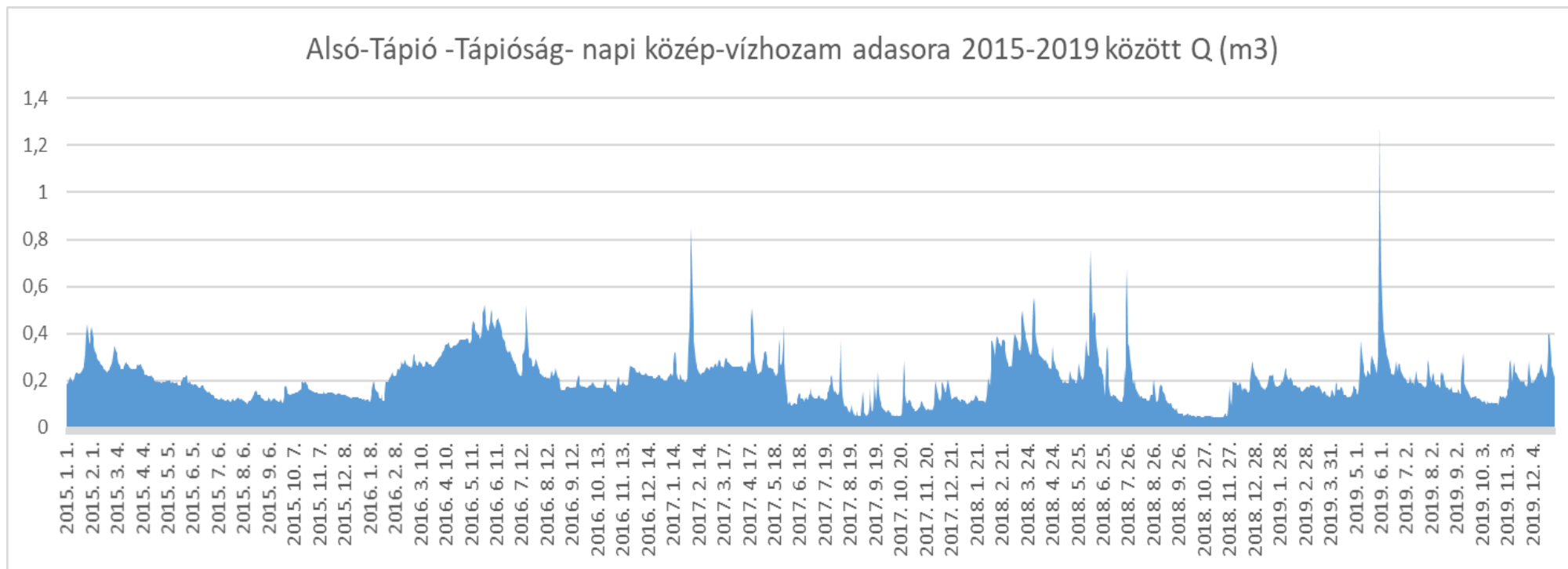
A táblázatban és a diagramokon látható, hogy a sülysápi mintavételi helyen - mely még a tisztítótelepi bevezetés feletti szakaszon van – 2014-ben és 2017-ben végeztek méréseket, a vizsgált évek tekintetében a legtöbb paraméternél egyértelmű trend nem rajzolódik ki, a téli-februári időszakban kedvezőtlenebbek a vízminőségi paraméterek. Az összes nitrogén vizsgált komponens vonatkozásában növekedés figyelhető meg 2014-2017. évek távlatában, ezen a mintavételi helyen pedig a tisztítótelep hatása nem érvényesülhet, annak bevezetési pontja ugyanis ezen szakasz alatt helyezkedik el.

A tápiósági mintavételi helyen - mely már a sülysápi tisztítótelepi bevezetés alatti szakaszon van – 2015-2016. és 2019. években végeztek méréseket.

Oldott oxigén tekintetében 2019. augusztusában nagymértékű csökkenés volt tapasztalható, az oldott oxigén tartalom még szeptemberben is igen alacsony volt, októberben már a korábbi mért értékekhez hasonló értéket mértek. A kémiai oxigénigény tekintetében 2015. augusztusban és 2019. május-június, valamint 2019. szeptemberében mérték a legmagasabb értékeket, a biológiai oxigénigény tekintetében is hasonlóképpen. A mért összes nitrogén koncentrációja 2015. augusztusban és 2016. márciusban volt a legmagasabb, ekkor meghaladta a 8 mg/l értéket. Az összes foszfor mért értéke 2015. augusztusban és 2019. júliustól-szeptemberig 1 mg/l feletti volt.

A sülysápi tisztítótelep tisztított szennyvíz kibocsátásával kapcsolatos önellenőrzési eredményei, valamint a víztest bevezetési pont alatti rendelkezésre álló monitoring eredményei nem hozhatóak egymással tendenciális viszonyba: a tisztítótelep által kibocsátott legmagasabb szennyezőanyag-tartalmú szennyvíz kibocsátása 2018. április-májusra, és októberre tehető, továbbá 2020. januártól májusig időszakra – ezen időszakokra azonban nem áll rendelkezésre adat a VIZIG monitoring ponton. A 2019. július-szeptemberi időszakot tekintve, mely időszakban a mintavételi helyen a víztest terheltebbnek bizonyult, a tisztítótelep által kibocsátott szennyvíz önellenőrzési eredményei bár bizonyos komponensek tekintetében határérték felettiak voltak, de nem mutattak kiugró értéket az addigi, és az azt követő értékekhez képest. 2020. évről pedig a víztest vonatkozásában nem állnak rendelkezésünkre vízminőségi adatok.

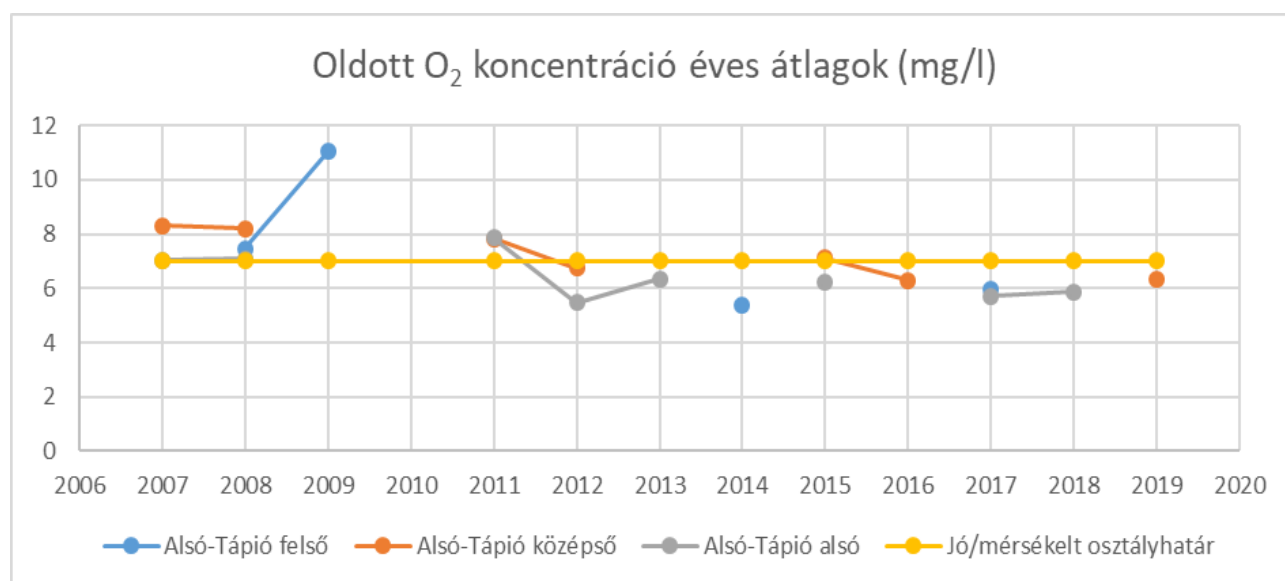
A VIZIG által rendelkezésünkre bocsátott vízhozam adatok alapján 2015-2019. évek során az Alsó-Tápió Tápióságnál mért vízhozamok átlaga **0,205 m³/s** volt.



21. ábra: Az Alsó-Tápió Tápióság napi közép-vízhozam adatsora 2015-2019.

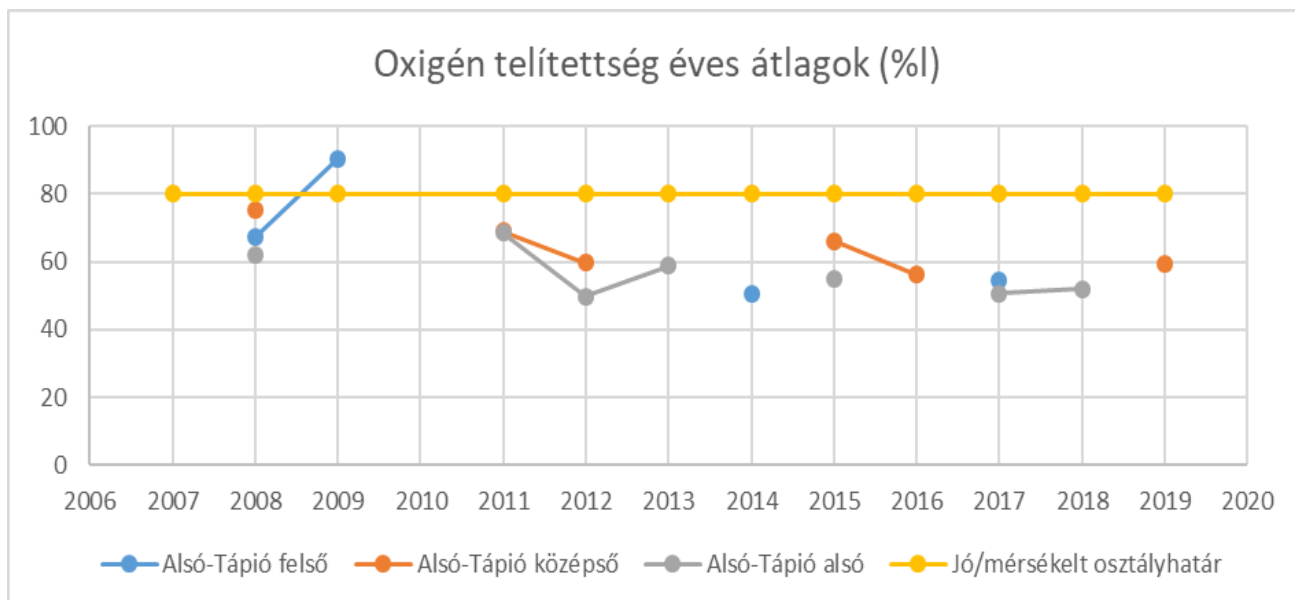
Hosszabb időtávra vonatkozó adatok az OKIR rendszerben elérhetőek a FEVISZ adatbázisban. Az adatbázisból kigyűjtöttük az Alsó-Tápió felső, Alsó-Tápió középső és az Alsó-Tápió alsó mért éves átlagait és a szórásokat 2007-2019. között, oldott O₂, oxigén telítettség, BOI₅, KOI_k, ÖN és ÖP vonatkozásában.

Oldott O ₂ (mg/l)	Alsó-Tápió felső		Alsó-Tápió középső		Alsó-Tápió alsó	
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás
2007			8,3	1,012	7,03	1,975
2008	7,467	1,343	8,2	1,483	7,092	1,952
2009	11,033	4,419				
2011			7,82	2,402	7,873	1,723
2012			6,75	1,488	5,483	1,765
2013					6,358	1,308
2014	5,375	2,076				
2015			7,117	1,582	6,225	3,19
2016			6,292	1,57		
2017	5,95	0,927			5,713	1,834
2018					5,867	2,659
2019			6,33	2,964		



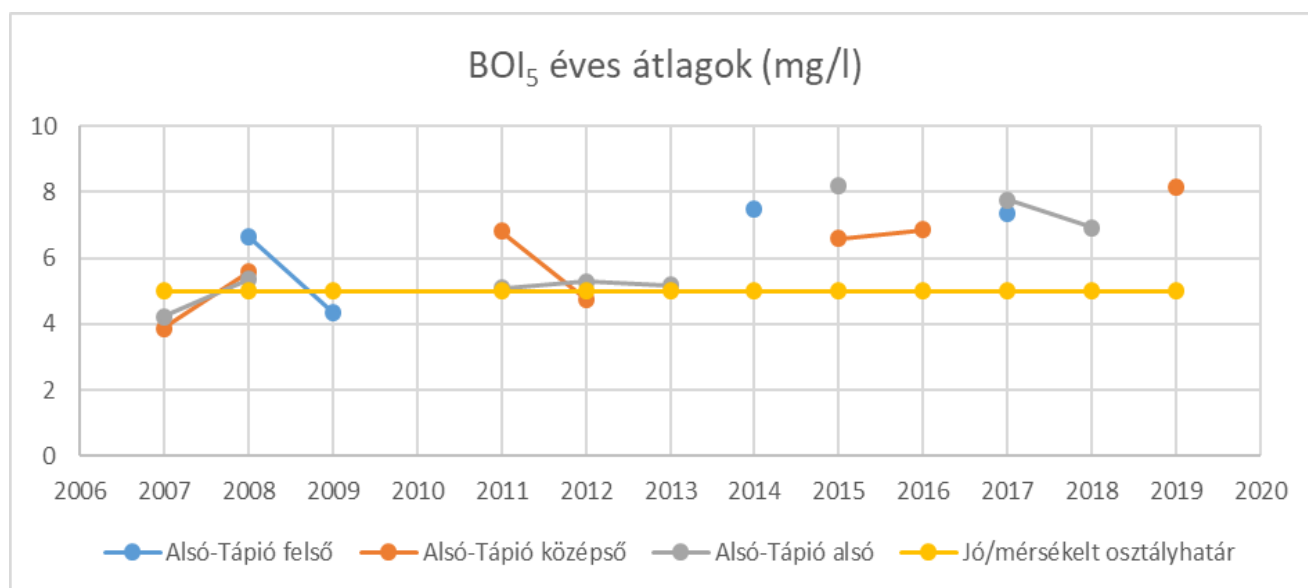
22a. ábra: Oldott O₂ koncentrációk éves átlagok (Forrás: FEVISZ adatbázis OKIR)

Oxigén telítettségi %	Alsó-Tápió felső		Alsó-Tápió középső		Alsó-Tápió alsó	
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás
2007						
2008	67,167	5,03	75,43	5,05	62,01	14,88
2009	90,4	29,71				
2011			68,98	9,35	68,59	13,43
2012			59,8	7,15	49,76	12,38
2013					58,88	12,82
2014	50,65	12,26				
2015			66,17	7,15	55,03	29,91
2016			56,18	7,46		
2017	54,62	7,35			50,63	12,18
2018					52,1	15,95
2019			59,58	19,34		



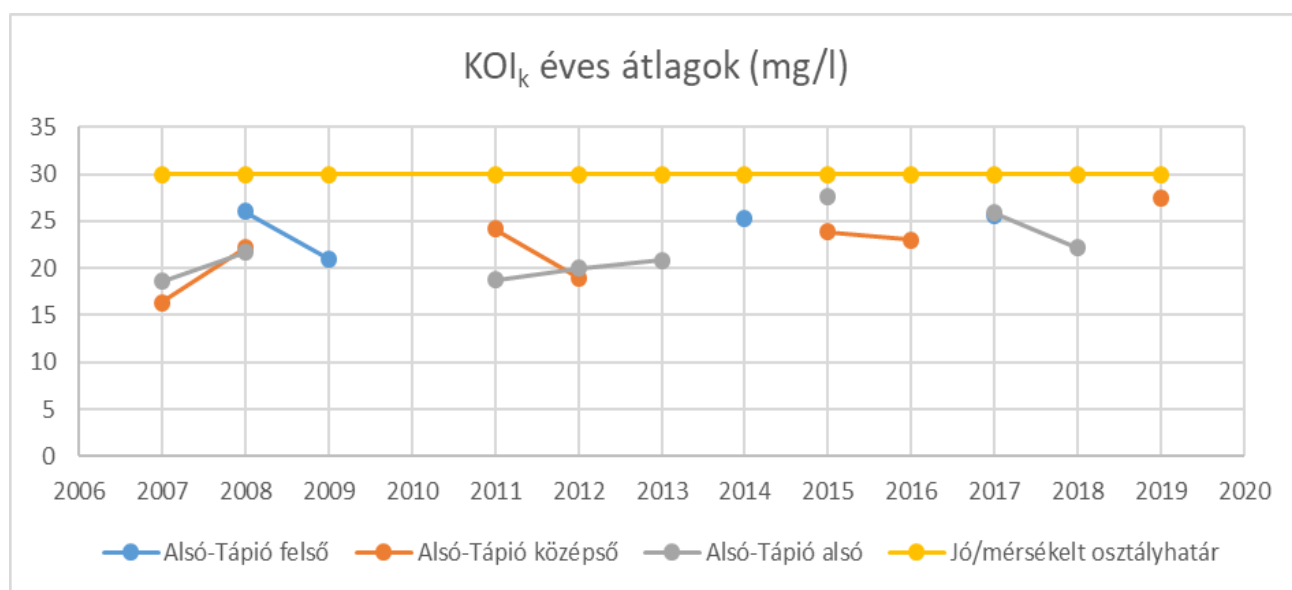
22b. ábra: Oxigén telítettség százalékos éves átlagok (Forrás: FEVISZ adatbázis OKIR)

BOI ₅ (mg/l)	Alsó-Tápió felső		Alsó-Tápió középső		Alsó-Tápió alsó	
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás
2007			3,883	0,426	4,233	1,749
2008	6,667	1,32	5,586	1,487	5,358	1,748
2009	4,367	1,25				
2011			6,82	6,283	5,1	1,554
2012			4,767	1,527	5,292	1,617
2013					5,175	1,538
2014	7,5	1,742				
2015			6,583	1,878	8,191	3,67
2016			6,858	1,833		
2017	7,367	2,652			7,763	3,084
2018					6,917	1,458
2019			8,167	1,899		



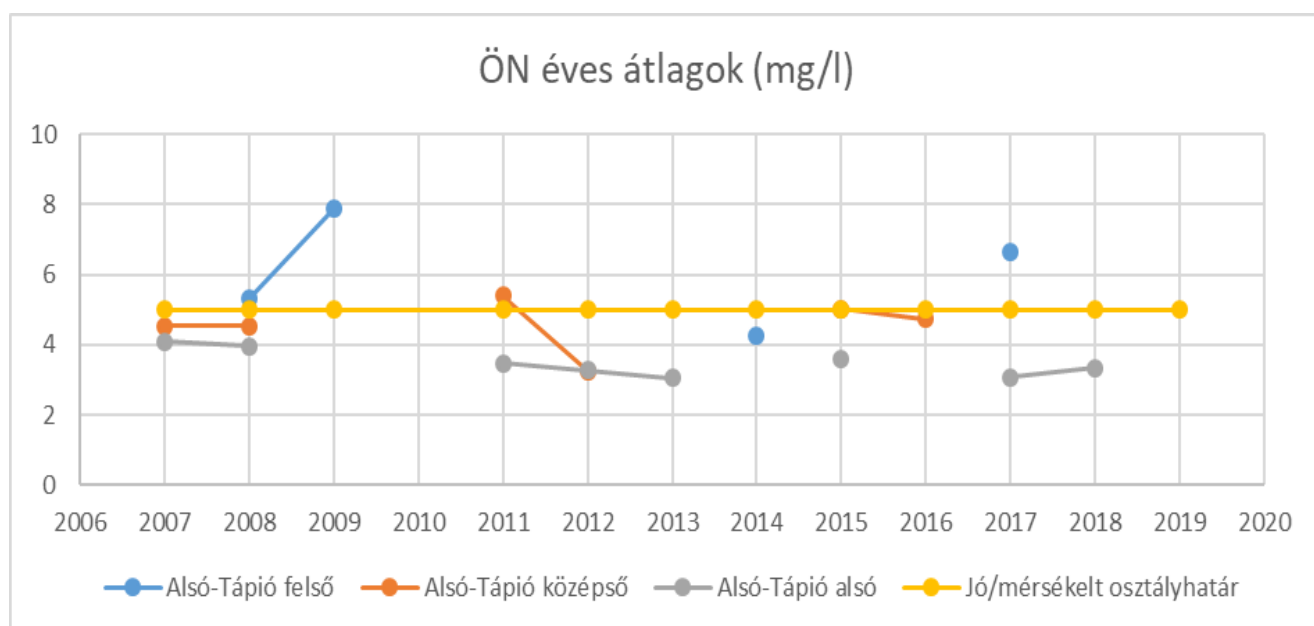
22c. ábra: BOI₅ koncentrációk éves átlagok (Forrás: FEVISZ adatbázis OKIR)

KOI _k (mg/l)	Alsó-Tápió felső		Alsó-Tápió középső		Alsó-Tápió alsó	
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás
2007			16,33	3,27	18,6	7,21
2008	26	1	22,14	4,53	21,67	4,96
2009	21	3,6				
2011			24,2	18,47	18,75	5,8
2012			19	4,34	20	4,99
2013					20,83	5,94
2014	25,25	5,25				
2015			23,83	6,21	27,67	11,73
2016			23	5,59		
2017	25,67	8,33			25,88	7,4
2018					22,17	5,94
2019			27,42	5,57		



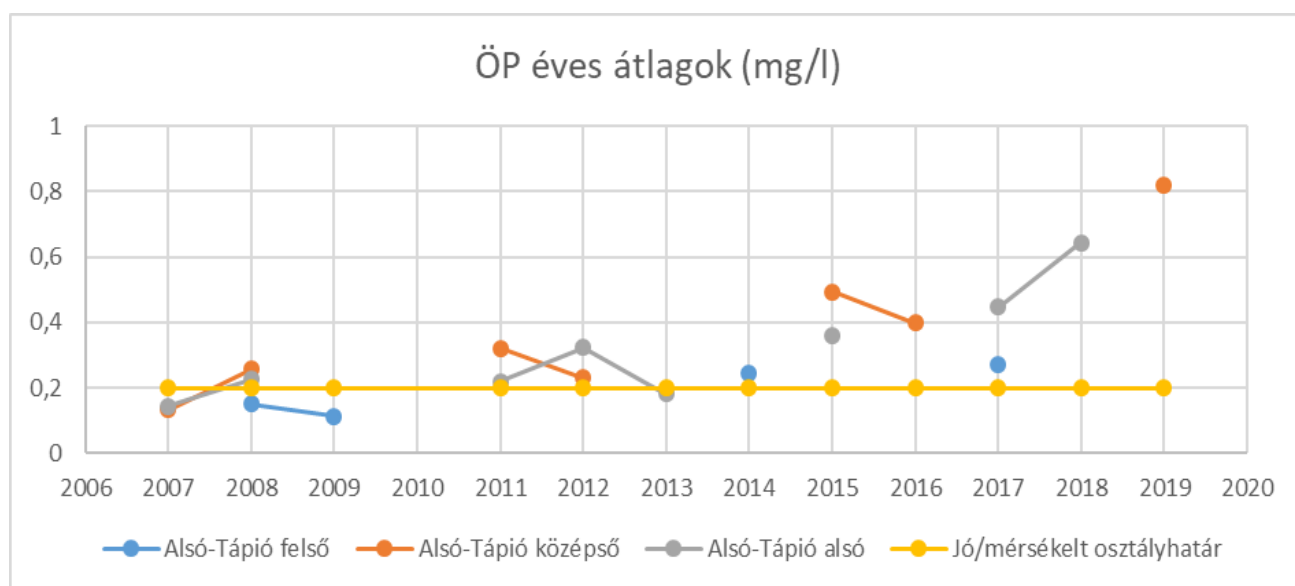
22d. ábra: KOI_k koncentrációk éves átlagok (Forrás: FEVISZ adatbázis OKIR)

ÖN (mg/l)	Alsó-Tápió felső		Alsó-Tápió középső		Alsó-Tápió alsó	
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás
2007			4,533	0,7	4,087	1,123
2008	5,313	2,638	4,533	1,379	3,963	1,441
2009	7,867	2,511				
2011			5,41	1,945	3,474	1,004
2012			3,253	1,822	3,276	1,483
2013					3,048	1,111
2014	4,28	0,933				
2015			5,033	1,934	3,596	1,422
2016			4,743	2,672		
2017	6,67	1,393			3,083	1,574
2018					3,35	1,085
2019						



22e. ábra: ÖN koncentrációk éves átlagok (Forrás: FEVISZ adatbázis OKIR)

ÖP (mg/l)	Alsó-Tápió felső		Alsó-Tápió középső		Alsó-Tápió alsó	
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás
2007			0,133	0,0491	0,143	0,0444
2008	0,15	0,0624	0,257	0,137	0,225	0,0953
2009	0,113	0,0462				
2011			0,32	0,208	0,22	0,112
2012			0,23	0,0829	0,323	0,23
2013					0,181	0,0562
2014	0,243	0,0903				
2015			0,493	0,258	0,36	0,172
2016			0,398	0,275		
2017	0,273	0,13			0,448	0,154
2018					0,643	0,416
2019			0,818	0,584		



22f. ábra: ÖP koncentrációk éves átlagok (Forrás: FEVISZ adatbázis OKIR)

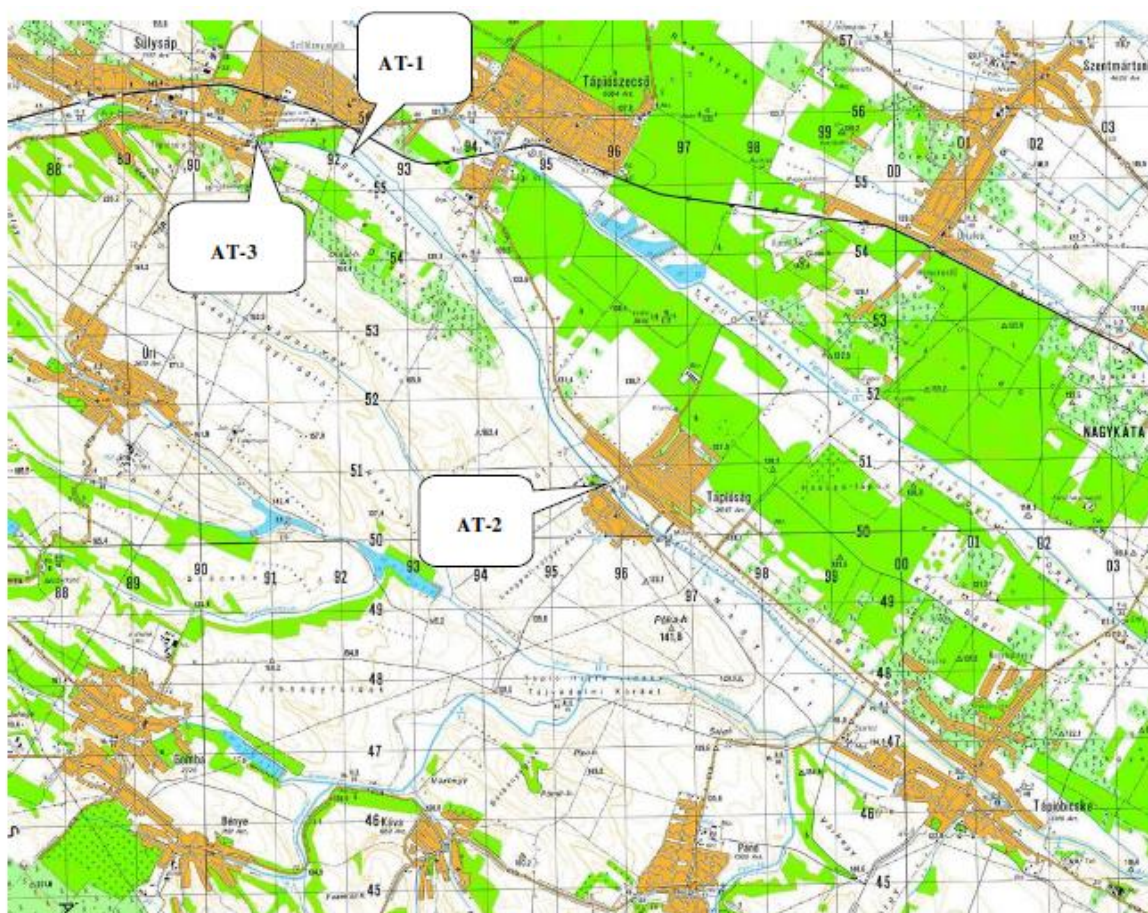
A GEO-Kovács Kft. (készítő Kovács Gábor) által 2013-ban készített operatív biomonitoring terv a befogadó vízhozama tekintetében az alábbi adatot tartalmazta:

„Az Alsó-Tápió vízhozama a vizsgált területen évszakos ingadozást mutat, a mértékadó augusztusi $Q_{aug80\%} = 0,013 \text{ m/s}$ (közvetlen a tervezett bevezetés helye felett KÖDÜVIZIG adat alapján), a vízsebesség $0,2 \text{ m/s}$ –nak tekinthető.”

2013-ban a biomonitoring tervben kijelölt monitoring program helyeit az alábbiak figyelembe vételével állapították meg:

„Az Alsó-Tápióba történő szennyvíz-beömlés után a patak hosszan Natura 2000 területen keresztül folyik, Sülysáp és Tápióság között lényegében egyéb terhelés a természetvédelmi területen nem éri. Tápióság alatti részeken viszont már a balról érkező Gombai- patak és a halastavak hatását nem szándékozzuk, valamint a mezőgazdasági művelés hatását a szennyvíztisztító hatásával keverni!”

Az ún. „háttér-szennyezés”, referencia-pont Sülysáp alatt, a csatorna-beömlés felett, a hídnál került kijelölésre. Mintavételi pontként emelték ki az Alsó-Tápióba történő befolyás alatti szakaszt, mely egyben a természetvédelmi területre gyakorolt terhelés „felső” pontja.



22. ábra: Az Alsó-Tápió operatív monitoring program 2013-ban kijelölt mintavételi helyei
(Forrás: Operatív biomonitoring terv GEO-Kovács Kft.)

3.2.1.1. Tevékenység hatása

A telepről a kibocsátott tisztított szennyvíz felszíni vízbe, az Alsó-Tápió patakba kerül bevezetésre, így a tevékenység hatással van a felszíni víztestre.

Az elfolyó tisztított szennyvíz minőségét havonta egy alkalommal vizsgálják.

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

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 P	0,7	mg/l
SZOE	2	mg/l
összes lebegőanyag	35	mg/l

A felülvizsgált időszakban végzett önellenőrzési vizsgálatok eredményét az alábbi táblázat tartalmazza. A táblázatban a tisztított szennyvíz vonatkozásában a kibocsátási határértékeket meghaladó koncentrációkat piros betűszínnel jelöltük.

		pH	Fajlagos elektromos vezetőképesség 25 °C-on	KOI _k	BOI ₅	SZOE	Ammónium- N	Nitrit-N	Nitrát-N	Kjedahl N	össz. N	Össz. Szervetlen N	össz. P	össz. Oldott anyag	össz. Oldott anyag izzitási maradék	össz. lebegő anyag	össz. lebegő anyag izzitási maradék
m.e.			us/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Határértékek		6,5-8,5		50	15	2	2				15		0,7			35	
tisztított	2016.01.20	7,92	1055	65	25	<2	4,3	0,39	2,38	6,3	9,1	7,1	0,6	1264	596	27	<10
nyers	2016.01.20	8,67	1485	1498	700	34,1	121,4	<0,03	0,68	201,6	202,3	122,1	17,5	1096	304	1038	376
tisztított	2016.02.03	7,96	1076	30	12	<2,0	0,3	0,22	2,09	1,3	3,6	2,6	0,8	1498	642	25	<10
nyers	2016.02.03	n.a.	n.a.	n.a.	640	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
tisztított	2016.03.01	8,08	1066	32	10	<2,0	0,9	0,54	6,03	1,9	8,4	7,4	0,4	1144	790	<10	<10
nyers	2016.03.01	n.a.	n.a.	n.a.	300	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
tisztított	2016.04.05	8,06	1097	61	20	<2,0	2	0,56	2,3	8,2	11	4,8	0,9	2026	734	12	<10
nyers	2016.04.05	7,75	1594	1211	780	7,4	171,9	<0,03	0,44	208,5	208,9	172,3	16,2	1458	534	342	108
tisztított	2016.05.04	7,59	1105	52	16	<2,0	2,9	0,56	3,8	5,3	9,6	7,2	0,9	1824	1186	<10	<10
nyers	2016.05.04	n.a.	n.a.	n.a.	520	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
tisztított	2016.06.07	7,73	1072	43	15	<2,0	1,8	0,18	3,5	3,8	7,4	5,4	0,8	1050	528	<10	<10
nyers	2016.06.07	n.a.	n.a.	n.a.	680	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
tisztított	2016.07.05	7,36	1201	59	23	<2,0	2,1	0,23	3,38	4,4	8	5,7	3,8	2118	360	<10	<10
nyers	2016.07.05	7,56	1723	1088	600	8,8	134,9	0,04	0,23	155,4	155,6	135,1	14,4	770	416	1536	637
tisztított	2016.08.02	7,44	1045	22	10	<2,0	<0,1	0,18	4,54	1,8	6,5	4,7	3,8	954	488	<10	<10
nyers	2016.08.02	n.a.	n.a.	n.a.	640	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
tisztított	2016.09.01	7,46	1123	50	15	<2,0	0,4	0,35	9,69	3,4	13,4	10,4	5,6	1544	562	<10	<10
nyers	2016.09.01	n.a.	n.a.	n.a.	500	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

		pH	Fajlagos elektromos vezetőképesség 25 °C-on	KOI _k	BOI ₅	SZOE	Ammónium- N	Nitrit-N	Nitrát-N	Kjedahl N	össz. N	Össz. Szervetlen N	össz. P	össz. Oldott anyag	össz. Oldott anyag izzitási maradék	össz. lebegő anyag	össz. lebegő anyag izzitási maradék
m.e.			us/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Határértékek		6,5-8,5		50	15	2	2				15		0,7			35	
tisztított	2016.10.04	7,4	1065	30	13	<2,0	2,5	0,43	3,36	5,5	9,2	6,2	2,2	1614	554	<10	<10
nyers	2016.10.04	7,19	1487	720	420	4,4	67,3	<0,03	0,23	85	85,2	67,5	33,8	1614	874	166	152
tisztított	2016.11.06	7,68	1272	34	11	<2,0	1,1	0,34	5,08	1,9	7,3	6,5	0,5	924	672	30	14
nyers	2016.11.06	n.a.	n.a.	n.a.	280	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
tisztított	2016.12.06	7,63	1086	38	11	<2,0	2,2	0,39	2,28	4,2	6,8	4,8	2	2012	784	<10	<10
nyers	2016.12.06	n.a.	n.a.	n.a.	580	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
tisztított	2017.01.24	7,53	1146	43	10	<2,0	3,5	0,3	1,62	6,2	8,1	5,4	0,5	1382	594	<10	<10
nyers	2017.01.24	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
tisztított	2017.02.21	7,53	1096	29	12	<2,0	9	0,66	1,4	10,8	12,8	11	0,6	2094	900	46	<10
nyers	2017.02.21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
tisztított	2017.03.21	7,49	1400	54	25	<2,0	27,4	0,08	0,37	46	46,4	27,8	0,7	1016	556	<10	<10
nyers	2017.03.21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
tisztított	2017.04.25	7,55	1184	34	14	<2,0	0,8	0,06	0,26	5,3	5,6	1,1	0,6	890	654	<10	<10
	2017.04.25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
tisztított	2017.05.23	7,86	1599	59	20	<2,0	44,3	0,07	0,32	54,1	54,4	44,6	3	802	548	12	<10
nyers	2017.05.23	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
tisztított	2017.06.20	7,5	1188	36	16	<2,0	6,1	0,23	2,62	6,3	9,1	8,9	0,5	1000	684	16	<10
nyers	2017.06.20	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

		pH	Fajlagos elektromos vezetőképesség 25 °C-on	KOI _k	BOI ₅	SZOE	Ammónium- N	Nitrit-N	Nitrát-N	Kjedahl N	össz. N	Össz. Szervetlen N	össz. P	össz. Oldott anyag	össz. Oldott anyag izzítási maradék	össz. lebegő anyag	össz. lebegő anyag izzítási maradék
m.e.			us/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Határértékek		6,5-8,5		50	15	2	2				15		0,7			35	
tisztított	2017.07.18	7,48	1192	33	11	<2,0	0,3	0,17	0,32	1,6	2	1	0,7	693	426	<10	<10
nyers	2017.07.18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
tisztított	2017.08.21	7,42	1107	25	8	<2,0	0,7	0,57	2,35	3,1	6	3,6	0,5	1070	544	<10	<10
nyers	2017.08.21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
tisztított	2017.09.19	7,54	1126	28	9	<2,0	0,4	0,5	1,78	6,5	8,8	2,7	0,5	978	580	<10	<10
nyers	2017.09.19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
tisztított	2017.10.24	7,83	970	33	12	<2,0	0,7	0,25	0,49	1,8	2,5	1,4	0,6	768	570	13	<10
nyers	2017.10.24	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
tisztított	2017.11.21	7,5	1052	23	7	<2,0	0,4	0,75	2,05	2,2	5	3,2	0,2	954	554	<10	<10
nyers	2017.11.21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
tisztított	2017.12.05	7,4	1243	27	11	<2,0	1,2	0,03	0,31	4,6	4,9	1,5	0,5	946	548	<10	<10
nyers	2017.12.05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
tisztított	2018.01.15	7,58	1061	47	8	<2,0	3,1	0,73	1,66	15,24	17,63	5,5	0,7	740	170	34	8
nyers	2018.01.15	8,5	1604	838	560	n.a.	100	<0,03	0,33	138	138	n.a.	16,4	n.a.	n.a.	557	n.a.
tisztított	2018.02.12	8,6	1057	31	11	<2	2	0,52	1,66	3,68	5,86	4,3	0,56	69	480	32	<10
nyers	2018.02.12	8,5	1824	1095	746	n.a.	114	0,03	<0,2	136	136	n.a.	16,4	n.a.	n.a.	522	n.a.
tisztított	2018.03.12	7,65	1094	47	15	<2,0	6,8	0,21	0,7	10,15	11,06	7,7	0,94	820	510	47	<7
nyers	2018.03.12	8,74	1728	700	650	n.a.	105	<0,03	0,34	117	117	n.a.	12,9	n.a.	n.a.	656	n.a.

		pH	Fajlagos elektromos vezetőképesség 25 °C-on	KOI _k	BOI ₅	SZOE	Ammónium- N	Nitrit-N	Nitrát-N	Kjedahl N	össz. N	Össz. Szervetlen N	össz. P	össz. Oldott anyag	össz. Oldott anyag izzitási maradék	össz. lebegő anyag	össz. lebegő anyag izzitási maradék
m.e.			us/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Határértékek		6,5-8,5		50	15	2	2				15		0,7			35	
tisztított	2018.04.09	7,6	1140	750	220	6	13,4	0,06	0,41	61	61	13,9	18,2	700	544	970	180
nyers	2018.04.09	8,03	1514	867	410	n.a.	68	<0,03	<0,2	103	103	n.a.	27,6	n.a.	n.a.	692	n.a.
tisztított	2018.05.14	7,67	1337	1227	600	6	47	0,03	0,2	107	107	47	27,2	770	560	1385	290
nyers	2018.05.14	8,44	1625	636	540	n.a.	91	0,05	<0,2	112	112	n.a.	12,2	n.a.	n.a.	584	n.a.
tisztított	2018.06.11	7	1214	49	5	<2,0	26	0,04	0,2	27	27	26	2,92	760	5640	23	<7
nyers	2018.06.11	6,7	1396	625	534	n.a.	74	<0,03	<0,2	93	93	n.a.	10,7	n.a.	n.a.	481	n.a.
tisztított	2018.07.09	7,63	1292	39	3	<2,0	31	0,03	0,2	35	35	31	2,31	770	580	16	<7
nyers	2018.07.09	7,28	1346	667	216	n.a.	54	<0,03	0,31	96	96	n.a.	45,8	n.a.	n.a.	1259	n.a.
tisztított	2018.08.13	7,45	1121	30	3	<2,0	6,7	0,04	0,22	11,11	11,37	7	1,52	800	510	19	<7
nyers	2018.08.13	7,87	1681	810	776	n.a.	101	<0,03	<0,2	142	142	n.a.	7,32	n.a.	n.a.	635	n.a.
tisztított	2018.09.10	7,46	1162	30	4	<2,0	13,3	0,03	0,2	15,37	15,48	13,4	3,33	800	580	17	<7
nyers	2018.09.10	7,88	1534	945	414	n.a.	90	0,04	0,27	124	124	n.a.	27,2	n.a.	n.a.	532	n.a.
tisztított	2018.10.08	7,41	1137	153	61	<2,0	14,5	0,03	0,056	34	35	15,1	5,58	740	560	383	80
nyers	2018.10.08	8,38	1786	669	596	n.a.	129	<0,03	<0,2	182	182	n.a.	15,7	n.a.	n.a.	506	n.a.
tisztított	2018.11.12	7,7	1045	30	7	<2,0	3	0,47	1,4	4,47	6,34	4,9	0,5	670	500	14	<7
nyers	2018.11.12	7,94	1420	583	496	n.a.	75	<0,03	<0,2	113	113	n.a.	24,2	n.a.	n.a.	858	n.a.
tisztított	2018.12.03	7,7	1030	48	6	<2,0	3,9	0,32	2,9	7,08	10,3	7,1	1,32	710	490	19	<7
nyers	2018.12.03	8,6	1590	668	390	n.a.	116	<0,03	0,24	139	139	n.a.	12,9	n.a.	n.a.	611	n.a.

		pH	Fajlagos elektromos vezetőképesség 25 °C-on	KOI _k	BOI ₅	SZOE	Ammónium- N	Nitrit-N	Nitrát-N	Kjedahl N	össz. N	Össz. Szervetlen N	össz. P	össz. Oldott anyag	össz. Oldott anyag izzitási maradék	össz. lebegő anyag	össz. lebegő anyag izzitási maradék
m.e.			us/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Határértékek		6,5-8,5		50	15	2	2				15		0,7			35	
tisztított	2019.01.21	7,39	1085	44	9	<2,0	5,7	0,76	0,32	7,52	8,6	6,8	0,45	720	550	23	<7
nyers	2019.01.21	8,33	1589	1023	542	n.a.	99	<0,03	<0,2	130	130	n.a.	13,7	n.a.	n.a.	605	n.a.
tisztított	2019.02.18	7,66	1147	57	8	<2,0	14,2	0,05	0,2	17,48	17,63	14,3	1,37	780	290	22	<7
nyers	2019.02.18	8,5	1589	789	542	n.a.	94	<0,03	0,28	118	118	n.a.	13	n.a.	n.a.	531	n.a.
tisztított	2019.03.18	7,63	1204	62	7	3	24	0,03	0,2	26	26	24	3,3	790	580	18	<7
nyers	2019.03.18	8,47	1369	839	644	n.a.	95	<0,03	0,2	121	121	n.a.	17,3	n.a.	n.a.	508	n.a.
tisztított	2019.04.08	7,45	1146	52	9	<2,0	14,9	0,05	0,22	15,37	15,64	15,2	3,16	650	290	24	<7
nyers	2019.04.08	8,12	1622	1041	580	n.a.	102	<0,03	0,22	153	153	n.a.	27,8	n.a.	n.a.	937	n.a.
tisztított	2019.05.20	7,82	1156	67	8	<2,0	28	0,14	0,24	30	30	28	1,01	750	520	23	<7
nyers	2019.05.20	8,94	1415	514	304	n.a.	91	0,11	0,71	122	123	n.a.	9,99	n.a.	n.a.	375	n.a.
tisztított	2019.06.24	7,6	1322	39	13	<2,0	43	0,11	0,31	45	45	43	0,83	780	500	22	<7
nyers	2019.06.24	8,2	1712	507	389	n.a.	102	0,08	0,44	125	126	n.a.	11,6	n.a.	n.a.	542	n.a.
tisztított	2019.07.22	7,63	1282	52	8	<2,0	32	0,03	0,2	36	36	32	3,48	750	490	19	<7
nyers	2019.07.22	7,98	1680	1103	650	n.a.	104	<0,03	0,21	145	145	n.a.	23,5	n.a.	n.a.	677	n.a.
tisztított	2019.08.26	7,88	1468	45	5	<2,0	67	0,04	0,2	71	71	67	1,82	740	470	28	<7
nyers	2019.08.26	8,21	1527	2016	410	n.a.	102	<0,03	0,29	206	206	n.a.	54,1	n.a.	n.a.	2112	n.a.
tisztított	2019.09.23	7,63	1098	75	5	<2,0	8,9	0,26	0,48	9,75	10,49	9,6	0,48	780	600	13	<7
nyers	2019.09.23	7,98	1558	1228	362	n.a.	90	<0,03	0,41	143	143	n.a.	24,3	n.a.	n.a.	659	n.a.

		pH	Fajlagos elektromos vezetőképesség 25 °C-on	KOI _k	BOI ₅	SZOE	Ammónium- N	Nitrit-N	Nitrát-N	Kjedahl N	össz. N	Össz. Szervetlen N	össz. P	össz. Oldott anyag	össz. Oldott anyag izzítási maradék	össz. lebegő anyag	össz. lebegő anyag izzítási maradék
m.e.			us/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Határértékek		6,5-8,5		50	15	2	2				15		0,7			35	
tisztított	2019.10.07	7,66	1077	46	13	<2,0	6,7	0,33	0,9	8,27	9,5	7,9	0,39	760	600	15	11
nyers	2019.10.07	7,98	1495	763	460	n.a.	79	<0,03	<0,2	111	111	n.a.	17	n.a.	n.a.	403	n.a.
tisztított	2019.11.11	7,55	1007	44	12	<2,0	2,8	0,11	3,18	5,23	8,52	6,1	0,33	780	400	9	<7
nyers	2019.11.11	8,13	1420	808	466	n.a.	74	<0,03	0,21	101	101	n.a.	21,1	n.a.	n.a.	600	n.a.
tisztított	2019.12.09	7,39	1112	30	4	<2,0	12	0,04	0,44	13,04	13,52	12,5	1,29	77	43	10	9
nyers	2019.12.09	7,99	1551	876	452	n.a.	99	<0,03	0,47	118	118	n.a.	16,1	n.a.	n.a.	560	n.a.
tisztított	2020.01.20	7,58	1584	290	213	7	94	<0,03	0,24	100	100	94	8,45	910	590	173	50
nyers	2020.01.20	7,89	1462	1219	493	n.a.	94	0,03	0,36	127	127	n.a.	19,4	n.a.	n.a.	612	n.a.
tisztított	2020.02.17	7,49	1471	153	32	<2,0	65	0,03	0,26	71	71	65	1,95	760	330	41	12
nyers	2020.02.17	7,99	1560	1051	487	n.a.	102	<0,03	0,3	138	138	n.a.	17,2	n.a.	n.a.	702	n.a.
tisztított	2020.03.16	7,66	1584	234	130	8	77	0,03	0,27	85	85	77	12,8	700	550	185	60
nyers	2020.03.16	8,15	2600	1321	753	n.a.	49	<0,03	0,28	103	103	n.a.	45,8	n.a.	n.a.	1469	n.a.
tisztított	2020.04.06	7,52	1543	185	53	<2,0	70	0,03	0,34	83	83	70	7,37	630	400	95	27
nyers	2020.04.06	7,88	1453	1674	772	n.a.	87	<0,03	0,25	157	157	n.a.	29,6	n.a.	n.a.	1274	n.a.
tisztított	2020.05.18	7,66	1425	56	8	<2,0	59	0,11	0,32	65	65	59	1,13	710	410	31	<7
nyers	2020.05.18	7,95	7,95	964	496	n.a.	102	<0,03	0,23	122	122	n.a.	14,6	n.a.	n.a.	629	n.a.
tisztított	2020.06.22	7,55	1149	31	5	<2,0	37	1,65	0,2	39	41	39	0,37	620	440	15	<7
nyers	2020.06.22	87	1648	1119	532	n.a.	106	<0,03	0,23	140	140	n.a.	16,7	n.a.	n.a.	847	n.a.

		pH	Fajlagos elektromos vezetőképesség 25 °C-on	KOI _k	BOI ₅	SZOE	Ammónium- N	Nitrit-N	Nitrát-N	Kjedahl N	össz. N	Össz. Szervetlen N	össz. P	össz. Oldott anyag	össz. Oldott anyag izzítási maradék	össz. lebegő anyag	össz. lebegő anyag izzítási maradék
m.e.			us/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Határértékek		6,5-8,5		50	15	2	2				15		0,7			35	
tisztított	2020.07.20	7,58	1047	42	3	<2,0	6,8	2,15	0,77	9,21	12,13	9,7	3,78	690	410	18	<7
nyers	2020.07.20	7,97	1560	1095	470	n.a.	93	<0,03	0,73	127	128	n.a.	17,2	n.a.	n.a.	612	n.a.
tisztított	2020.08.24	7,5	1026	33	7	<2,0	2,9	0,28	5,62	6,14	12,04	8,8	0,38	670	420	8	<7
nyers	2020.08.24	7,84	1516	1097	696	n.a.	95	<0,03	0,26	124	124	n.a.	16,2	n.a.	n.a.	503	n.a.
tisztított	2020.09.21	7,5	1147	47	3	<2,0	24	0,18	<0,2	28	28	24	0,73	580	470	18	<7
nyers	2020.09.21	8,06	1498	1073	544	n.a.	98	<0,03	0,22	137	137	n.a.	14	n.a.	n.a.	619	n.a.
tisztított	2020.10.05	7,48	1227	47	9	<2,0	39	0,11	<0,2	44	44	39	1,86	630	450	34	11
nyers	2020.10.05	7,63	1348	1154	426	n.a.	84	<0,03	0,63	112	113	n.a.	13,1	n.a.	n.a.	584	n.a.

A vizsgált időszakban az alábbi időpontokban fordultak elő határérték túllépések:

Komponensenként sorolva:

- BOI₅:

- o 2016. január
- o 2016. április
- o 2016. május
- o 2016. július
- o 2016. szeptember
- o 2016. október
- o 2017. március
- o 2017. május
- o 2017. június
- o 2018. április
- o 2018. május
- o 2018. október
- o 2020. január
- o 2020. február
- o 2020. március
- o 2020. április

- KOI_k:

- o 2016. január
- o 2016. április
- o 2016. május
- o 2016. július
- o 2016. október
- o 2017. március
- o 2017. május
- o 2018. április
- o 2018. május
- o 2018. október
- o 2019. február
- o 2019. március
- o 2019. április
- o 2019. május
- o 2019. július
- o 2019. szeptember
- o 2020. január
- o 2020. február
- o 2020. március
- o 2020. április
- o 2020. május

- Ammónium-N:

- o 2016. január
- o 2016. május
- o 2016. július
- o 2016. október
- o 2016. december
- o 2017. január
- o 2017. február
- o 2017. március
- o 2017. május
- o 2017. június
- o 2018. január
- o 2018. március
- o 2018. április
- o 2018. május
- o 2018. június

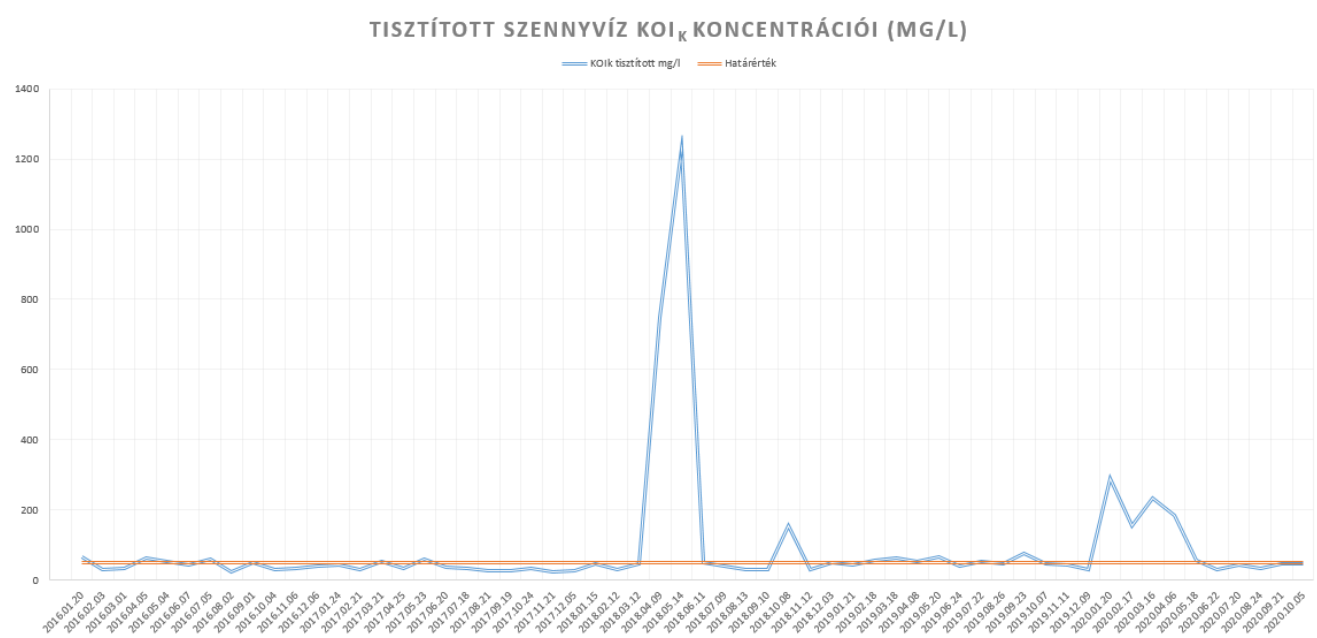
- o 2018. július
- o 2018. augusztus
- o 2018. szeptember
- o 2018. október
- o 2018. november
- o 2018. december
- o 2019. január
- o 2019. február
- o 2019. március
- o 2019. április
- o 2019. május
- o 2019. június
- o 2019. július
- o 2019. augusztus
- o 2019. szeptember
- o 2019. október
- o 2019. november
- o 2019. december
- o 2020. január
- o 2020. február
- o 2020. március
- o 2020. április
- o 2020. május
- o 2020. június
- o 2020. július
- o 2020. augusztus
- o 2020. szeptember
- o 2020. október

- összes N:

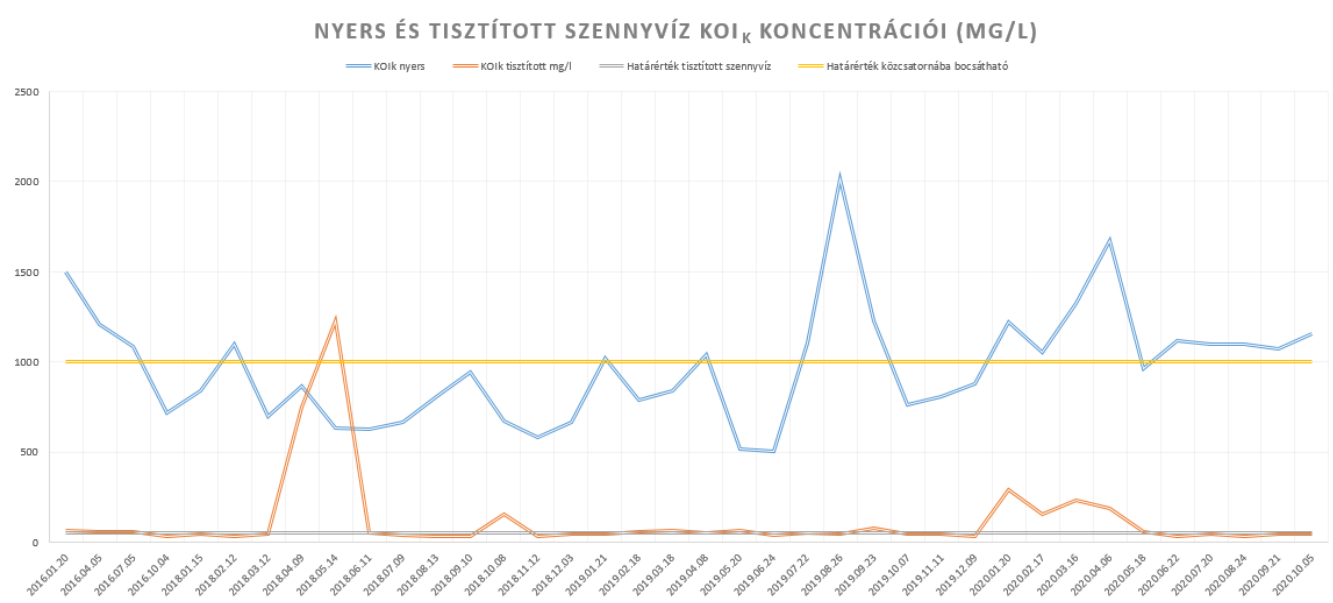
- o 2017. március
- o 2017. május
- o 2018. január
- o 2018. április
- o 2018. május
- o 2018. június
- o 2018. július
- o 2018. szeptember
- o 2018. október
- o 2019. február
- o 2019. március
- o 2019. április
- o 2019. május
- o 2019. június
- o 2019. július
- o 2019. augusztus
- o 2020. január
- o 2020. február
- o 2020. március
- o 2020. április
- o 2020. május
- o 2020. június
- o 2020. szeptember
- o 2020. október

- összes P:
 - o 2016. április
 - o 2016. május
 - o 2016. június
 - o 2016. július
 - o 2016. augusztus
 - o 2016. szeptember
 - o 2016. október
 - o 2016. december
 - o 2017. május
 - o 2018. március
 - o 2018. április
 - o 2018. május
 - o 2018. június
 - o 2018. július
 - o 2018. augusztus
 - o 2018. szeptember
 - o 2018. október
 - o 2018. december
 - o 2019. február
 - o 2019. március
 - o 2019. április
 - o 2019. május
 - o 2019. június
 - o 2019. július
 - o 2019. augusztus
 - o 2019. december
 - o 2020. január
 - o 2020. február
 - o 2020. március
 - o 2020. április
 - o 2020. május
 - o 2020. július
 - o 2020. szeptember
 - o 2020. október
- összes lebegő anyag:
 - o 2017. február
 - o 2018. január
 - o 2018. március
 - o 2018. április
 - o 2018. május
 - o 2018. október
 - o 2020. január
 - o 2020. február
 - o 2020. március
 - o 2020. április
 - SZOE:
 - o 2018. április
 - o 2018. május
 - o 2020. január

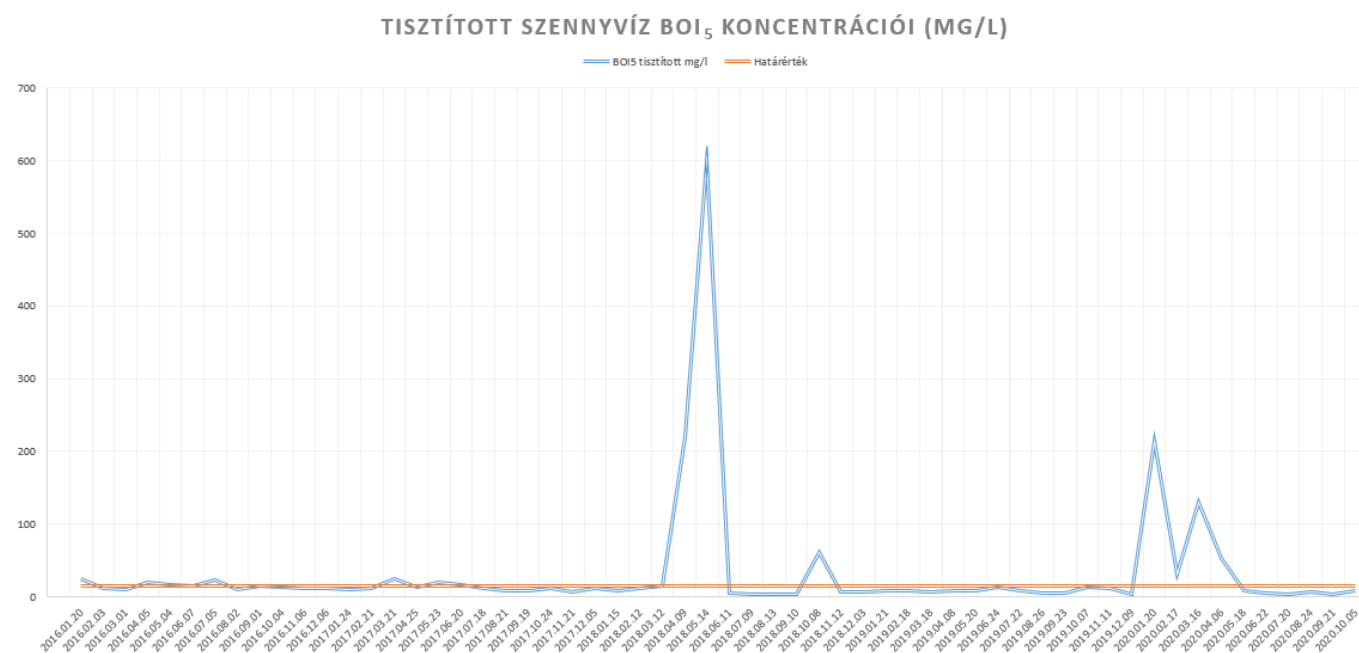
Diagramon ábrázolva a mért eredményeket, az alábbi diagramok adódnak (a nyers szennyvíz minőségi adatokat is tartalmazó diagramok esetében azokat az időpontokat, melyek esetében mérés nem történt az adott komponensre, kivettük az adatsorból):



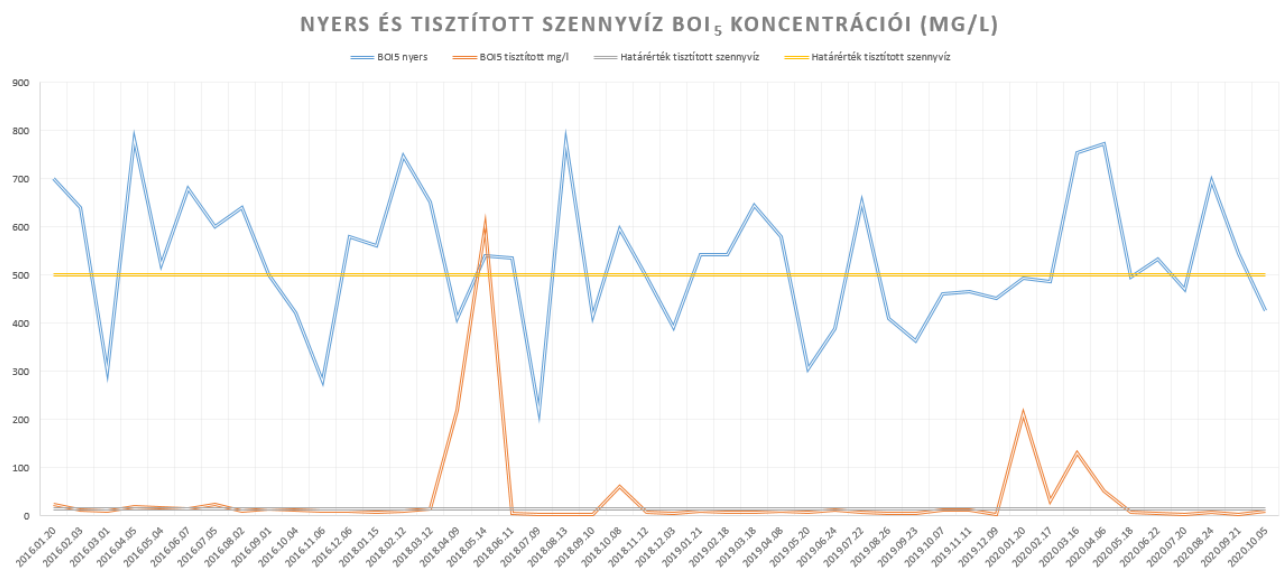
23a. ábra: Tisztított szennyvíz KOI_k koncentrációi 2016-2020.



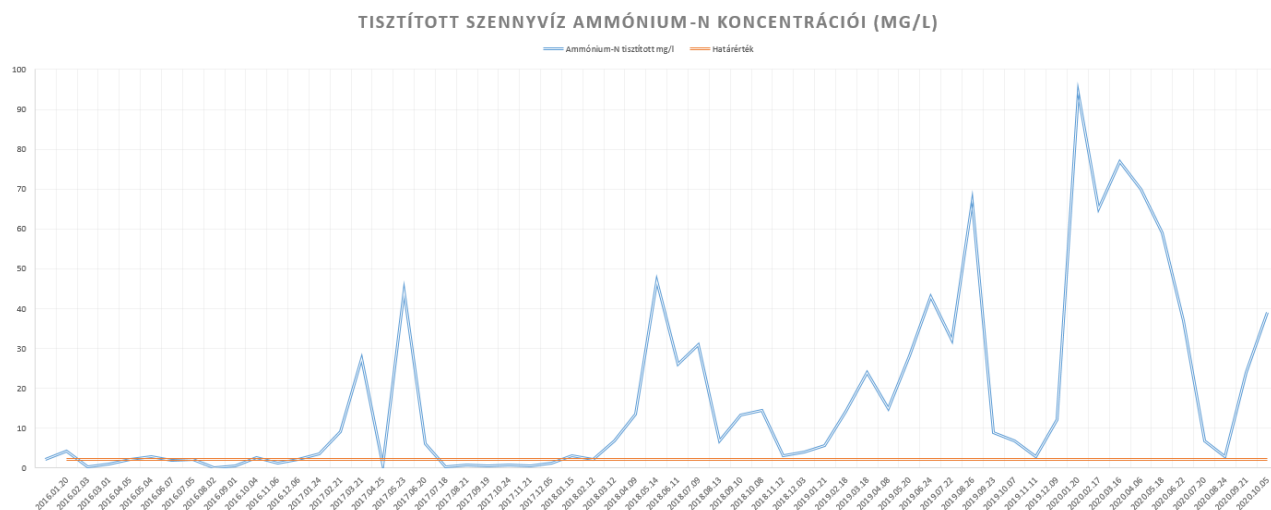
23b. ábra: Nyers és tisztított szennyvíz KOI_K koncentrációi 2016-2020.



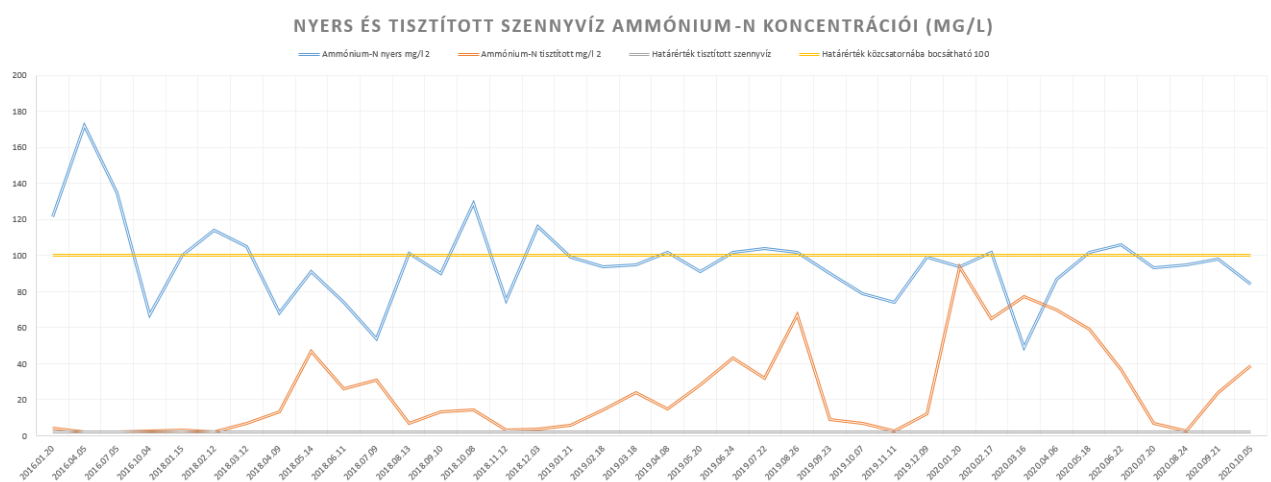
23c. ábra: Tisztított szennyvíz BOI₅ koncentrációi 2016-2020.



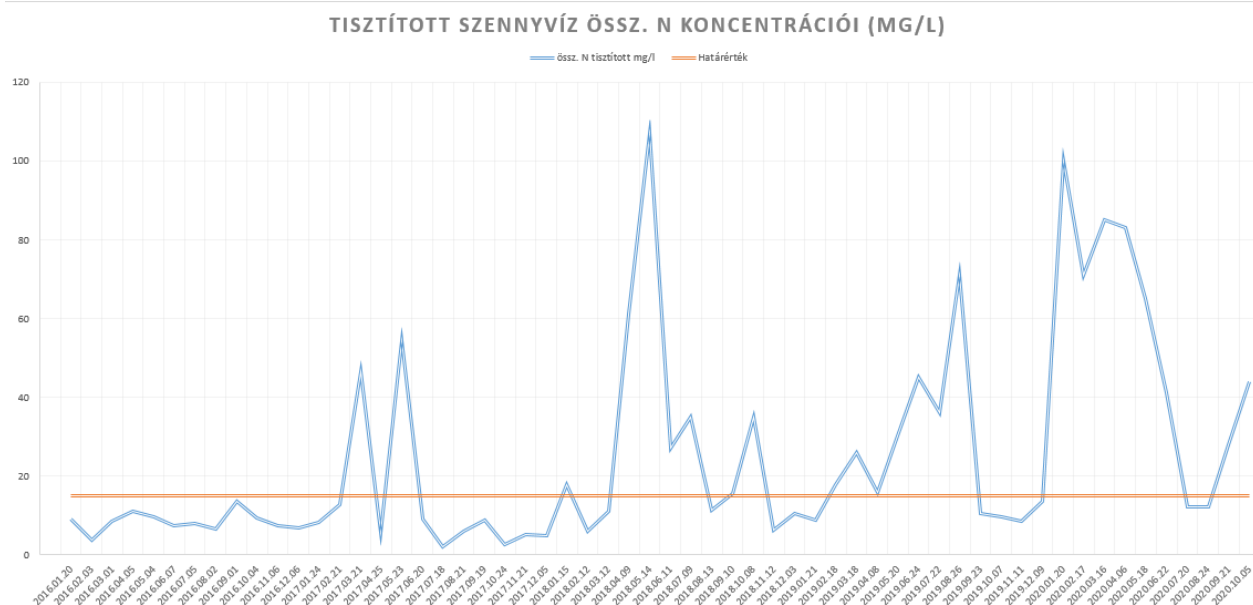
23d. ábra: Nyers és tisztított szennyvíz BOI₅ koncentrációi 2016-2020.



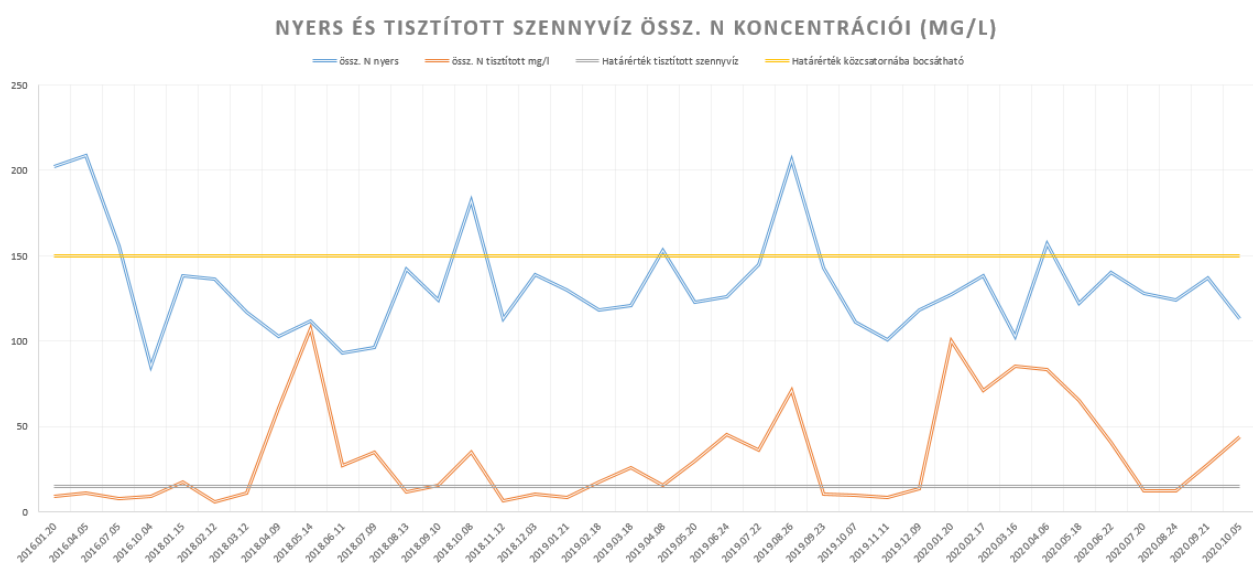
23e. ábra: Tisztított szennyvíz ammónium-N koncentrációi 2016-2020.



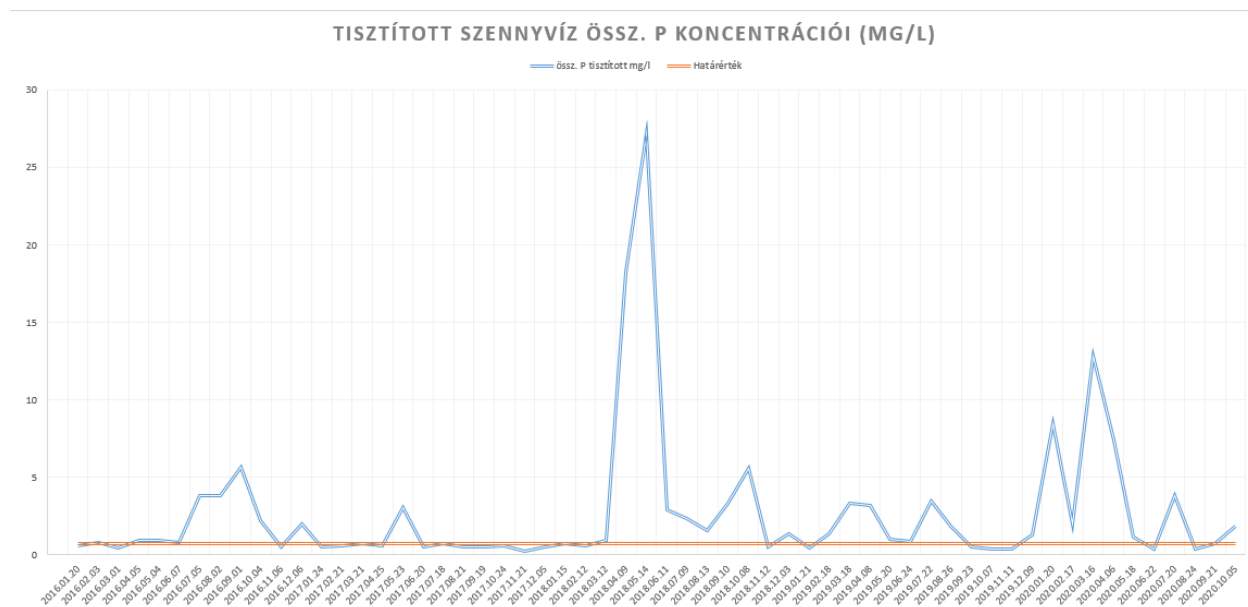
23f. ábra: Nyers és tisztított szennyvíz ammónium-N koncentrációi 2016-2020.



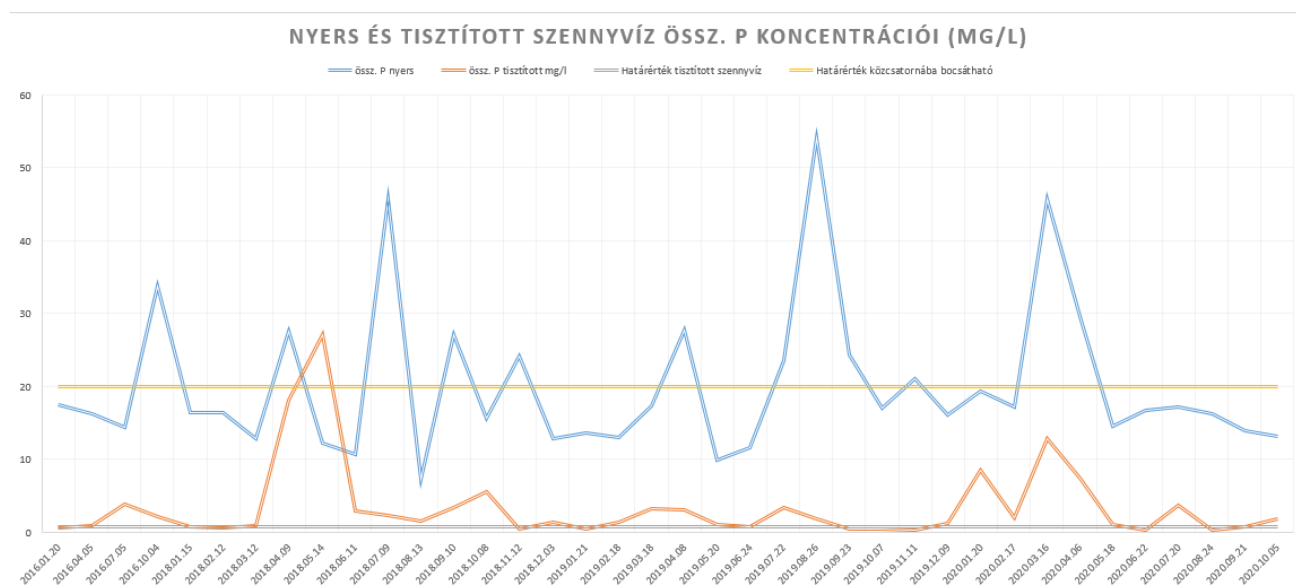
23g. ábra: Tisztított szennyvíz összes nitrogén koncentrációi 2016-2020.



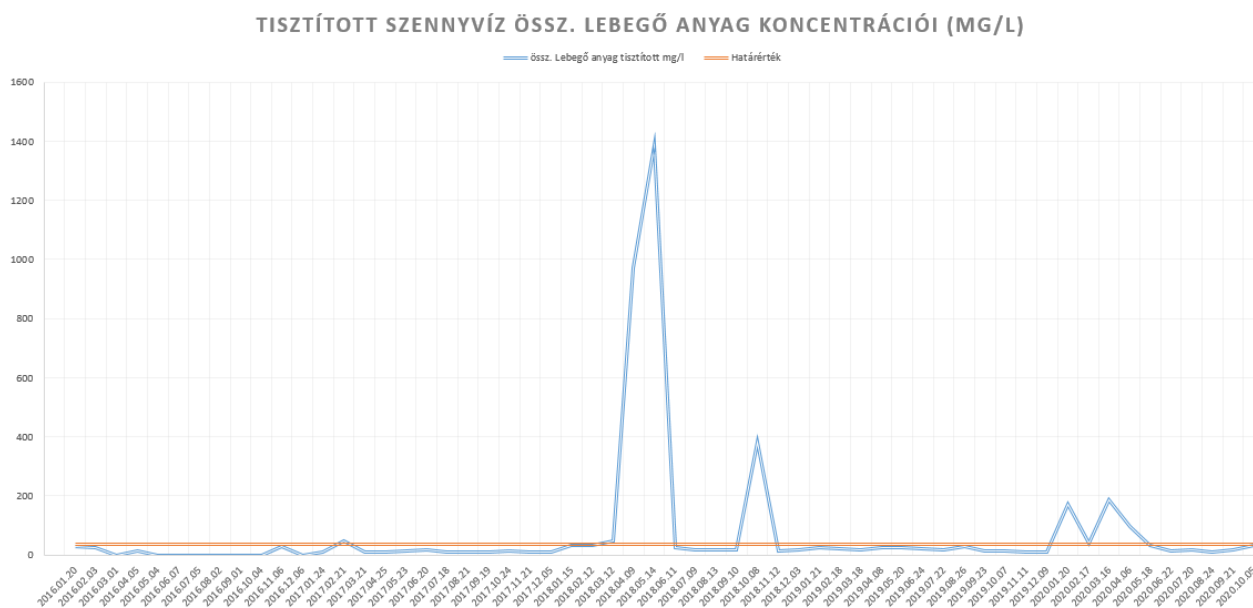
23h. ábra: Nyers és tisztított szennyvíz összes nitrogén koncentrációi 2016-2020.



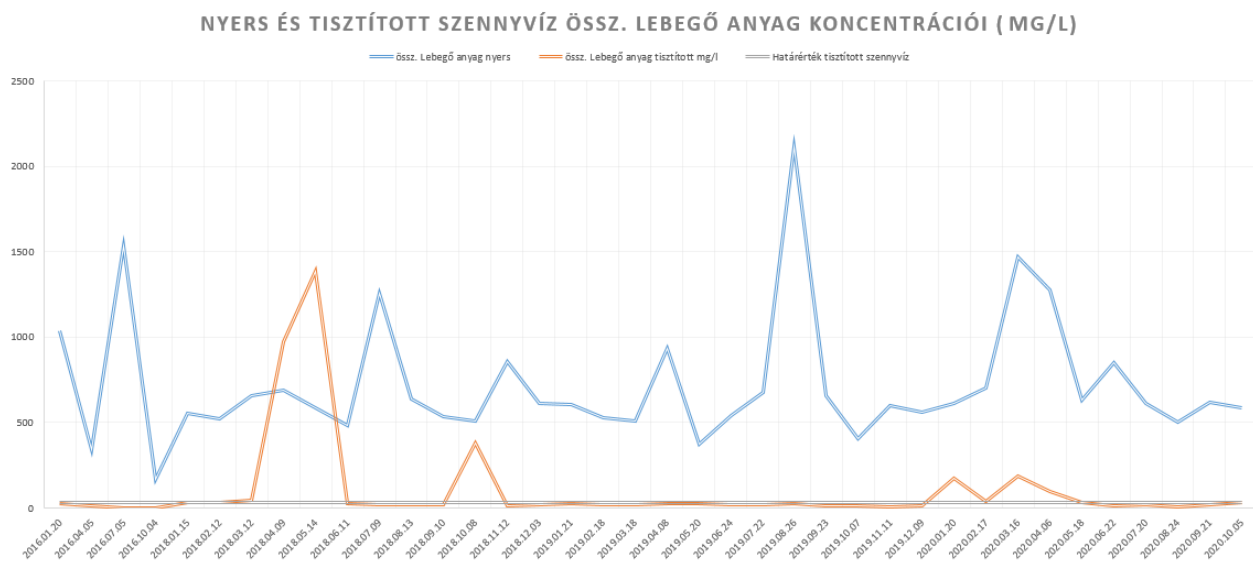
23i. ábra: Tisztított szennyvíz összes foszfor koncentrációi 2016-2020.



23j. ábra: Nyers és tisztított szennyvíz összes foszfor koncentrációi 2016-2020.



23k. ábra: Tisztított szennyvíz összes lebegő anyag koncentrációi 2016-2020.



23l. ábra: Nyers és tisztított szennyvíz összes lebegő anyag koncentrációi 2016-2020.

A diagramokon is látható, hogy a leginkább kiugró értékek 2018. április-májusára tehetőek (KOI_k, BOI₅, SZOE, ammónium-N, össz.N, össz. P, össz. lebegő anyag koncentrációt tekintve is), 2018. októberében is voltak kiugró értékek, továbbá 2019. év végétől, 2020. januártól májusig szintén nagyobb számban és mértékben fordultak elő határérték túllépések.

A nyers szennyvíz vizsgálatai alapján számos esetben a 28/2004 (XII.25.) KvVM rendelet 4. sz. mellékletében szereplő közcatornába bocsátható szennyvizek határértékei feletti szennyezőanyag koncentrációjú volt.

Közcatornába bocsátható szennyvizek határértékei:

Paraméter	Koncentráció	Mértékegység
pH	6,5-8,5	-
KOI _k	1000	mg/l
BOI ₅	500	mg/l
NH ₄ ⁺ -N	100	mg/l
Összes N	150	mg/l
Összes P	20	mg/l
SZOE	50	mg/l

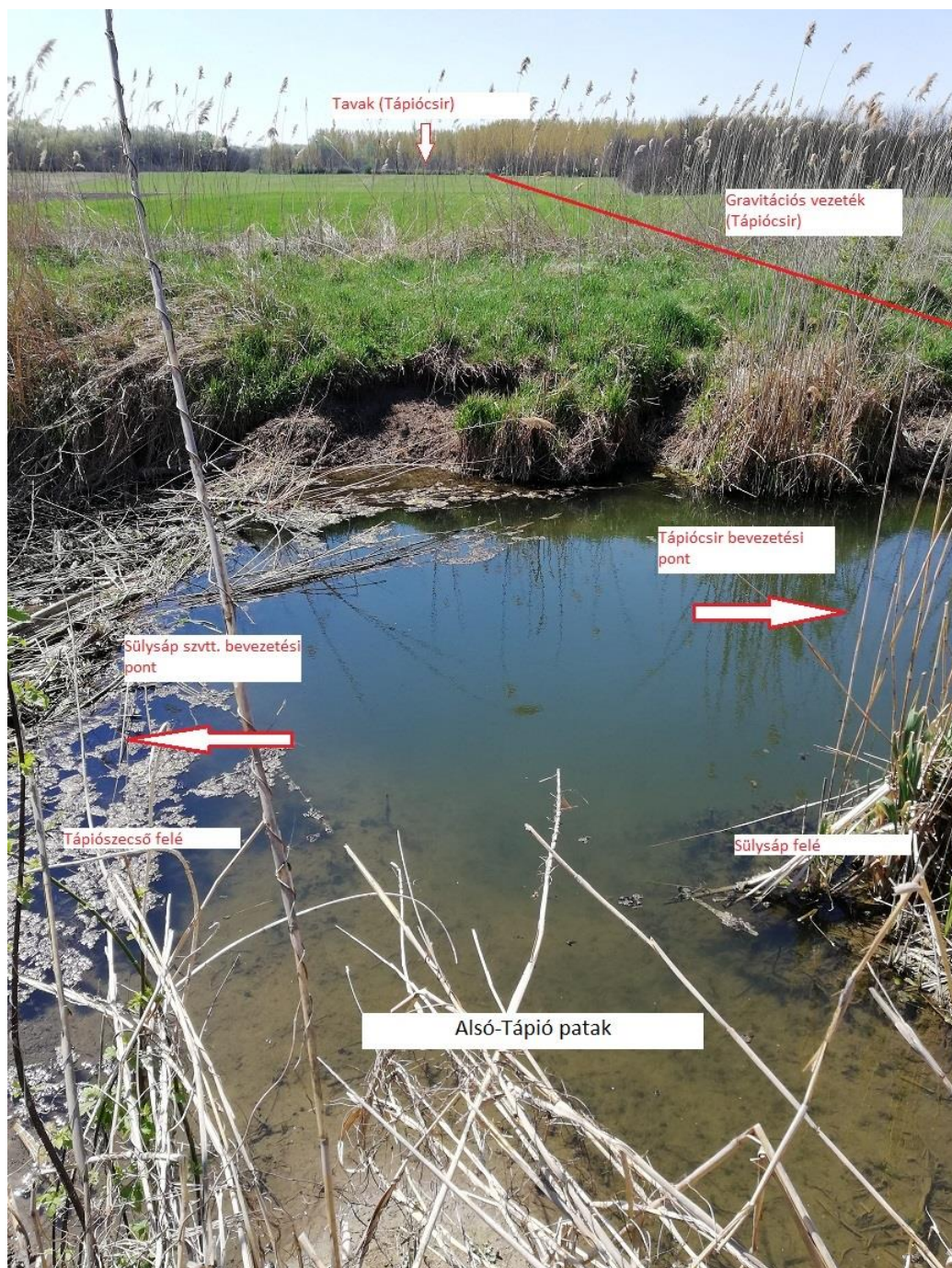
Közcatornába bocsátható szennyvíz határérték feletti

- KOI_k koncentrációt mértek a nyers szennyvízben 2016.01,04,07 hónapokban, 2018.02; 2019.01,03,07-09; 2020.01-04,06-10 hónapokban
- BOI₅ koncentrációt mértek a nyers szennyvízben 2016.01-02,04-08,12 hónapokban, 2018. 01-03,05,08,10;2019.01,03-04,07; 2020.03-04,06,08-09 hónapokban
- Ammónium-N koncentrációt mértek a nyers szennyvízben 2016.01,04,07 hónapokban, 2018.02-03,08,10,12; 2019.04,03,06-08; 2020.02,05-06 hónapokban
- össz. N koncentrációt mértek a nyers szennyvízben 2016.01, 04,07 hónapokban, 2018.10;2019.08; 2020.04 hónapokban
- össz. P koncentrációt mértek a nyers szennyvízben 2016.10 hónapban, 2018.07,09;2019.04, 07-09,11; 2020.03-04 hónapokban

3.2.1.2. Rendkívüli események, és soron kívüli mintavételek és vizsgálatok bemutatása

A 2.3.4. fejezetben már részleteztük az üzemeltetés során jelentkező eddigi rendkívüli eseményeket, továbbá a soron kívül elvégzett vizsgálatok eredményeit részletesen bemutattuk.

A 2020. áprilisi eseménnyel kapcsolatosan a helyszíni bejárás alkalmával megtekintették a szennyvíztisztító teleptől pár száz méterre található, Tápiócsir Kft. üzemeltetésében lévő, húsipari szennyvizének előkezelésére szolgáló tisztító tavait is. Az előtisztított húsipari szennyvíz bevezetése szintén az Alsó-Tápióba történik, de a szennyvíztisztító telepétől fentebb. A Tápiócsir Kft. tavaiból kifolyó vízből mintát vettek, aminek a vizsgálatát elvégeztették a vízvizsgáló laboratóriumukkal.



24a. ábra: Tápiócsir Kft. alvize az Alsó-Tápión (Szerkesztette: TRV Zrt.)



24b. ábra: Tápiócsir Kft. tavai

A 2020.04.29-én a fentebb ismertetett módon a Tápiócsir Kft. tavaiból kifolyó vízből vett minta (mintavétel nem akkreditált) vizsgálati eredményei:

2020.04.29.

Mérést végezte: TRV Zrt. Vizsgálólaboratórium (NAH-1-1294/2019)

Jegyzőkönyv száma:4865/2020

Komponens	Mértékegység	Sülysáp, Tápiócsir Kft., kibocsátott szennyvíz	Sülysáp, Tápiócsir Kft., befogadóba vezetett szennyvíz
Fajlagos elektromos vezetőképesség	uS/cm	900	1461
KOI _k	mg/l	195	<30
BOI ₅	mg/l	5	13
Hexánnal extrahálható anyagok	mg/l	<2	2
Ammóniumion	N mg/l	75	1,46

Komponens	Mértékegység	Súlysáp, Tápiócsir Kft., kibocsátott szennyvíz	Súlysáp, Tápiócsir Kft., befogadóba vezetett szennyvíz
Nitrit-N	N mg/l	<0,03	<0,03
Nitrát-N	N mg/l	2,98	0,42
Kjeldahl nitrogén	N mg/l	99	2,98
Összes nitrogén	N mg/l	102	3,41
Összes foszfor	P mg/l	11,1	0,2
Összes lebegőanyag	mg/l	145	15
Összes oldott anyag	mg/l	710	710
Összes oldott anyag izzítási maradéka	mg/l	340	310

A befogadóba vezetett szennyvíz szennyező anyag koncentrációi a vizsgált időpontban és a vizsgált komponensek tekintetében nem haladták meg a súlysápi tisztítótelepre érvényes kibocsátási határértékeket.

A Tápiócsir Kft. alvize egyben a súlysápi tisztítótelep felvize, melynek következtében a tisztítótelep befogadója a felvízi szakaszon már bizonyos mértékű háttér terheléssel bír, ehhez adódnak hozzá a tisztítótelep kibocsátásai.

3.2.1.3. Hatósági mintavételek és vizsgálatok bemutatása

2020.02.05.

Mérést végezte: Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Bányafelügyeleti Főosztály Környezetvédelmi Mérőközpont (NAH-1-1000/2019)

Jegyzőkönyv száma:3001/2020

Minta: befogadóba vezetett szennyvíz, minősített pontminta

vizsgált paraméterek	mértékegység	minta azonosító jele
		tisztított szv.
		3001
pH MSZ 1484-22:2009	-	7,9
BOI ₅ MSZ EN 1899-1,2:2000	mg/l	81,4
KOI/k/ MSZ ISO 6060:1991	mg/l	259
ammónium MSZ ISO 7150-1:1992	mgN/l	74,9
összes nitrogén MSZ 260-12:1987 (visszavont szabvány)	mg/l	79,7
összes foszfor MSZ 260-20:1980	mg/l	3,91
összes lebegő anyag MSZ 260-3:1973	mg/l	54

vizsgált paraméterek	mértékegység	minta azonosító jele
		tisztított szv.
		3001
hexánnal extrahálható anyagok MSZ 1484-12:2002	mg/l	<2,0

A befogadóba vezetett szennyvíz koncentrációi a **kémiai és biológiai oxigénigény, az ammónium, az összes nitrogén, az összes foszfor és az összes lebegőanyag** tekintetében is meghaladták a határértékeket a vizsgált időpontban.

2020.05.20.

Mérést végezte: Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Bányafelügyeleti Főosztály Környezetvédelmi Mérőközpont (NAH-1-1000/2019)

Jegyzőkönyv száma:3047/2020

Minta: tisztított szennyvíz, minősített pontminta

vizsgált paraméterek	mértékegység	minta azonosító jele
		tisztított szv.
		3047
pH MSZ 1484-22:2009	-	7,6
fajlagos elektromos vez.kép. MSZ EN 27888:_1998	uS/cm	1690
BOI ₅ MSZ EN 1899-1,2:2000	mg/l	586
KOI/k/ MSZ ISO 6060:1991	mg/l	1580
ammónium MSZ ISO 7150-1:1992	mgN/l	64,0
összes nitrogén MSZ 260-12:1987 (visszavont szabvány)	mg/l	81,3
összes foszfor MSZ 260-20:1980	mg/l	5,35
összes lebegő anyag MSZ 260-3:1973	mg/l	306
hexánnal extrahálható anyagok MSZ 1484-12:2002	mg/l	63,9

A befogadóba vezetett szennyvíz koncentrációi a mind a **biológiai**, mind a **kémiai oxigénigény, az ammónium, az összes nitrogén, az összes foszfor és az összes lebegőanyag, továbbá a SZOE** tekintetében is meghaladták a határértékeket a vizsgált időpontban, a határérték túllépés mértéke igen jelentős.

A 2.3.4. fejezetben már részletezett rendkívüli események következtében a 2020. februári és

májusi hatósági szemle alkalmával a rendkívüli üzemállapotban határértéket meghaladó szennyezőanyag koncentrációjú kibocsátásokat mért a Főosztály Mérőközpontja is.

3.2.1.4. Határértékeknek történő megfelelés érdekében megtett/tervezett üzemeltetői intézkedések

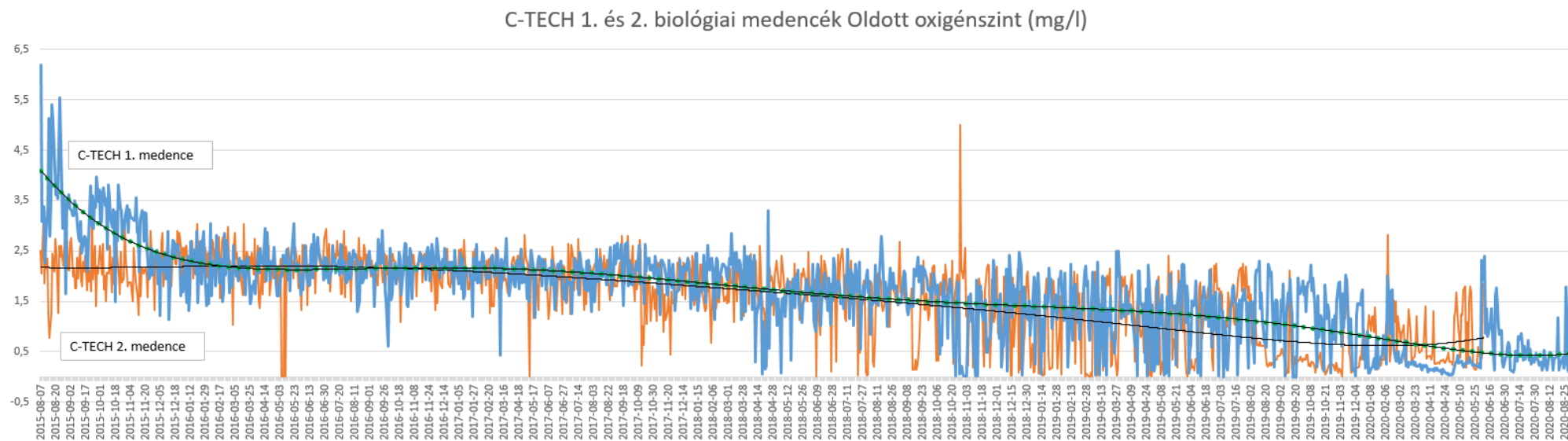
A felülvizsgálatot elrendelő határozatban az FKI-KHO szakhatósági állásfoglalásában előírta többek között, hogy a szükséges feltárni a szennyvíztisztító telep nem üzemszerű működésének okát, valamint be kell mutatni, hogy hogyan kívánják megoldani a kibocsátott tisztított szennyvíz határértékeknek történő megfelelését, továbbá ismertetni szükséges az eddig már megtett intézkedéseket.

A szennyvíztisztító telep nem üzemszerű működésének oka feltárása

A tisztítótelep egyes időszakokban tapasztalt nem üzemszerű működésének lehetséges fő oka a beérkező nyers szennyvíz olyan összetétele, mely mértékű szennyezőanyag koncentrációt a tisztítási technológia kellő hatásfokkal már nem képes kezelni.

A 23a.-23l. diagramokon láthatóak a nyers és tisztított szennyvizek szennyezőanyag koncentrációi, ezeken látható, hogy a telepre érkező nyers szennyvíz sajnálatos módon KOI_k esetében 2019. júliusa óta szinte folyamatosan (2019.10-12. hónapok, illetve 2020. május kivételével) magasabb, mint a közcsatornába bocsátható szennyvizekre előírt határérték. 2019. júliust megelőzően a beérkező nyers szennyvíz általában 1000 mg/l alatti, vagy ezen érték körüli KOI_k koncentrációval bírt (a próbaüzem kivételével). Összes foszfor tekintetében szintén a közcsatornába bocsátható szennyvizekre előírt határértéket jóval meghaladó koncentrációkat mértek a nyers szennyvízben több alkalommal, kiugró értékek voltak például a 2018. júliusi, 2019. augusztusi és a 2020. márciusi. SZOE esetében a nyers szennyvíz tekintetében a 2016-os negyedévente történő mérés kivételével nem áll rendelkezésre adat, pedig az önellenőrzési tervben szerepel a SZOE vizsgálata is a nyers szennyvízre is kiterjedően. Ezt a jövőben figyelembe kell venni, és a nyers szennyvízből is elvégezni a SZOE vizsgálatot, a szerves szennyeződések beérkező szennyvízben jelen lévő trendjének monitorozására.

A szeptemberi helyszíni bejárás alkalmával a telepi dolgozók arról számoltak be, hogy tapasztalataik alapján az utóbbi időszakban főképpen hétvégi időpontokban, illetve az esti órákban növekedik meg a beérkező szennyvíz terheltsége, melyre az eleveniszapos medencék oldott O_2 szintjéből is tudnak következtetni, ilyenkor az oldott O_2 szintje rendkívüli mértékben csökken. A tisztítótelep ipari szennyvíz befogadására vonatkozó befogadó nyilatkozatot egyetlen ügyfelének sem adott ki, az üzemeltett hálózatban olyan ipari szennyvíz bebocsátó, aki erre engedéllyel rendelkezne, nincsen. Az üzemeltető feltételezése azonban, hogy ennek ellenére előfordulhat, hogy valamely hálózati ponton ipari szennyvíz érkezik a rendszerbe (melynek kibocsátását illegális jellegénél fogva esetlegesen többnyire munkaidőn kívülre ütemezik), amely túlterheli a beérkező szennyvíz minőségének okán a tisztítási technológiát.



24. ábra: Eleveniszapos medencék oldott O_2 szintjei az eddigi működés alatt (Forrás: Üzemnaplóból szerkesztve)

A fenti diagramon ábrázoltuk az eleveniszapos medencék oldott O_2 szintjeit az eddigi működés alatt. Látható, hogy eleinte ritkábban esett meg az, hogy az oldott O_2 szintje 1 mg/l alá csökkent, azután 2018. októberétől kezdődően számos esetben merült fel üzemeltetési nehézségként a megfelelő oxigénszint biztosítása, levegőztetési nehézségek adódtak.

2020. áprilisában is olyan esemény történt, melynek következtében a szennyvíztisztító telep elfolyó vizénél erős habzás volt tapasztalható, valamint a technológia fellevegőztetése is egyre nehezkesebbé vált, a kívánt oldott oxigénszintet nem lehetett elérni a biológiai reaktorban. Megállapítást nyert, hogy az ismeretlen eredetű szennyezésből adódó levegőztetési problémák visszafordíthatatlan módon károsították a biológiai reaktorokban (I. és II. medence) található eleveniszapot, ezért 2020.04.23-án a II. számú C-Tech medence leürítésének megkezdése mellett döntöttek. A medence friss eleveniszappal történő beoltása a tápiószelei fölös iszappal 2020.04.29-én kezdődött meg.

Levegőztetés technológiája:

A teljes átkeverésű reaktorként kialakított fő reaktorterekben finombuborékos mélylégbefúvós levegőztető rendszer biztosítja a szükséges oxigénbevitelt. 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 légbevitelét a fő légellátórendszerrel biztosítják. Egy fúvó felváltva levegőztet 1-1 C-TECH medencét, folyamatos üzemben.

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 keveréses program (levegővel)
- Időszakos levegőztetés, beállított rész időtartamok alapján

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 2db 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 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.

Egy ciklus 2 óra levegőztetésből, 1 óra ülepítésből és 1 óra dekantálásból áll, szennyvizet a levegőztetés ideje alatt fogad a biológiai medence.

Az üzemeltetési szabályzat alapján a levegőztetési technológiával kapcsolatosan többek között az alábbiakra fokozott figyelmet kell fordítani:

„-A fűvógépházban található szellőző nyílásokat elzárni nem szabad, mert így csökken a medencékbe juttatott levegő mennyisége és fennáll a fűvó károsodásának veszélye (túlmelegedés)!

- A légvezetékek zárását végző pillangószelepek állására nagy gondot kell fordítani, alapesetben mindig nyitva kell legyenek.

- Az oxigénmérő szondák tisztítását a már korábban leírt módon hetente el kell végezni a fűvók megfelelő működése érdekében.

- A levegőztető medencében a légbeviteli elemek fizikai állapotát a felszínen látszó nagybuborék-mentes üzemből szemrevételezéssel lehet megállapítani. A szemrevételezést a rendelkezésre álló, a levegőztető medence több részén kialakított betekintő nyílásokon keresztül kell elvégezni. Az elemek öregedését az ellenállásukkal arányosan növekvő nyomásigény jelzi, amit a fűvók beépített nyomásmérő óráin keresztül lehet figyelemmel kísérni (a várható élettartam: 4-5 év).”

A 2015-ben készült üzemeltetési szabályzat tehát a légbeviteli elemek vonatkozásában 4-5 éves várható élettartamot állapított meg, amelyet a 2015-ös működés kezdettől számítva idén már elérték. Ebből kiindulva üzemeltetői intézkedésként célszerű kijelölni a felújításra, és/vagy cserére szoruló légbeviteli elemek körét, és ezek rekonstrukciójáról, szükség szerint cseréjéről gondoskodni szükséges.

Az üzemeltető által rendelkezésünkre bocsátott üzemnaplóban a 2020.09.08-ai állapot szerint a B041 fűvó összesített üzemideje 26.296 óra, a B042 fűvóé 17.736 óra, a B043 fűvóé 26.332 óra (2015.07.15. óta).

Már megtett intézkedések

Az üzemeltető a nem üzemszerű működés okának feltárására számos oron kívüli mintavételt és vizsgálatot végeztetett:

2020. január 20-án mintavétel történt a Sülysáp, kistérségi szennyvíztisztító, Puffer tározó tó, kifolyó zsilip mintavételi helyen

2020. február 5-én belső ellenőrző mintavétel (mintavétel nem akkreditált) történt, ugyanezen a napon a hatósági szemle alkalmával mintavétel történt a befogadóba vezetett szennyvízből a hatóság által is.

2020.02.28-án belső ellenőrző mintavétel (mintavétel nem akkreditált) történt a tisztított szennyvíz, Kormányzóakna mintavételi helyről.

Az eleveniszap belső vizsgálatai 2020. áprilisában-májusában több tisztítótelep vonatkozásában számos alkalommal megtörténtek.

2020. májusában tájékoztatták a Tápiószecsői, Sülysápi, Úri, Mendei, Kókai felhasználókat arról, hogy az üzemeltető megkezdte a kistérséghez tartozó települések szennyvízátelőinek és csatornahálózatának szisztematikus ellenőrzését.

2020. májusában a 24 órás mintavevő készülék által vett nyers szennyvíz mintákat vizsgáltak -Sülysáp, kistérségi szennyvíztisztító, nyers szennyvíz, Nyomócső gépi rács előtti becsatlakozási pontja 2020.05.01. 8 óra 15 perc - 2020.05.03. 16 óra 05 perc között összesen 22 db minta.

A 3 nap alatt számos időpontban fordul elő KOI_k, BOI₅, és összes foszfor túllépés a közsatornába bocsátható szennyvizekre vonatkozó határértékekhez képest. Megállapítható tehát, hogy a telepre érkező nyers szennyvizek összetétele ezen időszakban a vizsgált szennyezőanyagok tekintetében jóval terheltebb volt, mint amely állapotra a telep méretezve lett, és amely állapotban a határértékeket biztonsággal teljesíteni tudja.

2020. május 13-án az alábbi soron kívüli vizsgálatok kerültek elvégzésre

- Sülysáp, kistérségi szennyvíztisztító, eleven iszap, Levegőtető medence 2.
- Tápiószecső, Dózsa György úti átemelő
- Kóka, Dózsa György úti átemelő 8 db minta

2020.május 18-án az alábbi soron kívüli vizsgálatok kerültek elvégzésre:

- Uri, Rózsika utca végátemelő
- Sülysáp, Szórá és alumínium öntőde
- Kóka, Gépforg. Dózsa György út
- Uri, Csokoládégyár
- Uri, Csokoládégyár
- Uri, Fröccsöntő
- Tápiószecső, Autómosó

2020.május 25-én a Sigma 900 hordozható mintavevő által történtek mintavételek:

- Sülysáp, Steal Profession, házi átemelő
- Kóka, Dózsa György úti átemelő
- Uri, Ady E. út (24 órás)

A Kóka, Dózsa György úti átemelőnél vett minta KOI_k, BOI₅ és SZOE koncentrációi, valamint az Uri, Ady E. úton vett minta SZOE koncentrációja meghaladta a közsatornába bocsátható szennyvízre vonatkozó határértéket.

2020.június 2-án az alábbi soron kívüli vizsgálatok kerültek elvégzésre

- Kóka, Pesti út szennyvíz átemelő Megjegyzés: 05.30.-05.31. 24 órás
- Kóka, Pesti út szennyvíz átemelő Megjegyzés: 05.31.-06.01. 24 órás
- Sülysáp, kistérségi szennyvíztisztító, nyers szennyvíz Megjegyzés: Recirk 1-ből 10:45

A sülysápi nyers szennyvíz minta KOI_k és SZOE koncentrációja határérték feletti volt, a SZOE koncentráció csaknem 14-szerese volt a határértéknek.

2020.07.21-én mintavétel történt a Sülysáp, kistérségi szennyvíztisztító, C-TECH 1. és C-TECH 2. *eleveniszapokból*. Ugyanekkor mintavétel történt a Sülysáp, kistérségi szennyvíztisztító, tisztított szennyvíz, C-TECH 1. és 2. medencék dekanter kifolyóiból.

A szisztematikus ellenőrzés egyelőre nem hozta meg azt az eredményt, mely alapján egyértelműen azonosítható lenne a rendkívül terhelt szennyvizet bebocsátó felhasználó.

Az üzemeltető a fentiekén túl több ízben is tett feljelentést ismeretlen tettes ellen a fentiek miatti üzemeltetési problémájával kapcsolatban:

- 2019.12.25.
Feljelentés Nagykátai Rendőrkapitányság vizsgálati Osztály
(Szám:13060/12997/2019.id.)
- 2020.06.10. Rendőrségi feljelentés
- 2020.08.31. Rendőrségi feljelentés

A nyomozás állásáról, esetleges eredményekről nem rendelkezünk információval.

Határértékeknek történő megfelelés terve

A határértékeknek történő megfelelés vonatkozásában 2020. szeptemberében szennyezés csökkentési ütemterv készült, melyet a 9. mellékletbe csatoltunk.

A szennyezés csökkentési ütemtervben megállapításra került, hogy a 2019-2020. évi önellenőrzési vizsgálati eredményekből látszik, hogy a szennyvíztisztító telep több paraméter vonatkozásában sem képes a megfelelő hatásfok elérésére. Mind a nyári, mind pedig a téli időszakban fennáll a tisztított szennyvíz minőségével kapcsolatos probléma. Továbbá a vizsgálati eredményekből látszik, hogy a szennyvíztisztító telepre érkező nyers szennyvíz több paraméter vonatkozásában is meghaladja a 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet 4.számú mellékletében foglalt küszöbértékeket.

A határérték túllépések lehetséges okai, megoldási lehetőségek között az alábbiakat írja az üzemeltető:

„A szennyvíztisztító telep működése során heti, kétheti rendszerességgel tapasztalunk túlterhelést (szennyezést), főleg hétfőként (általában péntek délutántól), amint feltételezésünk szerint nem a hétfői +10 % /nap többlet bejövő nyers szennyvízmennyiség okoz, hanem egy vagy több ipari szennyező. Előbbi feltételezésünk támasztja alá az is, hogy vannak olyan hétfők, amikor ugyanúgy beérkeznek a szennyvíztisztító telepre a +10 % /nap többlet bejövő nyers szennyvízmennyiségek és még sincs a szennyvíztisztító telepnél túlterhelésből adódó levegőztetési problémája. A szennyvíztisztító telepen esetenként előforduló hétfői túlterhelések után általában 1-2 napon belül normalizálódnak a technológiában előírt oldott oxigénszintek. Mielőbb szükséges felderíteni azokat a beocsátókat, akik a súlysápi kistérségben küszöbérték feletti nyers vagy ipari szennyvizet engednek a közcsontra. Ennek érdekében 24 órás automata vízmintavevő készülék igénybevételel próbáljuk legalább a települést beazonosítani (az első szennyezés nagy valószínűséggel Kóka településről érkezett). A második szennyezés kapcsán is megtörténtek a telepi vízmintavételek, illetve azok vízvizsgáló labor általi bevizsgálásai. A súlysápi regionális szennyvíztisztító telepre 5 település szennyvize folyik 45 db szennyvízátemelőn és közel 180 km hosszúságú szennyvízcsatorna hálózaton keresztül. Ekkora területen nagyon nem egyszerű feladat a szennyező beazonosítása. A súlysápi hálózatkarbantartó és telepkezelő kollégák folyamatos készségben vannak egy esetleges újabb szennyezés azonnali kiszűrése és a további károk megelőzése érdekében. A hatékonyabb és legfőképp eredményes ellenőrzési munka érdekében kezdeményeztük online mintavevők beszerzésének engedélyeztetését.”

A tervezett szennyezéscsökkentési intézkedéseket az alábbiak szerint ütemezte az üzemeltető:

„A TRV. Zrt. Nyugati Főmérnöksége az alábbi ütemezés szerint tervezi végrehajtani a szennyezéscsökkentési beavatkozásokat a súlysápi szennyvíztisztító telepen.

S. sz	Tervezett beavatkozás	Megjegyzés	határidő
1	Csatornahálózatok, átemelők fokozott és szisztematikus ellenőrzése 24 órás automata vízmintavevő készülékkel	A csatornahálózat meghatározott pontjain	2020.
2	Bebocsátók (ipari) fokozott és szisztematikus ellenőrzése	-	2020.
3	Online mérőműszerek beszerzése, telepítése	-	2021.

A TRV. Zrt. Nyugati főmérnöksége az ütemtervben leírt intézkedések megvalósítása érdekében minden szükséges lépést megtesz. Az esetleges akadályoztatásokról, az elért eredményekről tájékoztatja a Pest Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóságot.”

Az előzőeken túl az üzemeltető kiemelt figyelmet kell, hogy fordítson a technológiai egységek karbantartottságára, szükség esetén azok cseréjére. A beérkező szennyvíz minősége vonatkozásában a továbbiakban is feladat az esetleges ipari szennyvíz bebocsátó(k) felderítése. Ez a feladat csakúgy, mint például egy illegális hulladéklerakás esetén rendkívül nehéz, egy esetleges „tettenérésre” kevés esély adódhat, azonban egy hasonló aggályos helyzetet már az üzemeltető az általa üzemeltett nagykátai hálózat tekintetében sikeresen feltárt, mely tapasztalatok hasznosítása alapján sikerrel térképezheti fel a jelen hálózat problémás szennyvízminőségét okozó forrás(oka)t is. Ezen feladatban a PMKH KTBF az üzemeltető részére segítséget tud nyújtani, amennyiben a hálózaton a tevékenységük révén feltételezhetően ipari szennyvíz kibocsátást végző környezetvédelmi ügyfelek ellenőrzését is beiktatja az éves ellenőrzési ütemtervébe. E tekintetben együttműködés szükséges az üzemeltető és a hatóság képviselője részéről.

A 3.2.1.6. fejezetben mutatjuk be a bevezetett tisztított szennyvíz Alsó-Tápió patakra gyakorolt hatását.

3.2.1.5. A felülvizsgálatot elrendelő határozatban szereplő előírt vizsgálatok

*A 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 fentieknek megfelelően 2020.09.03-án helyszíni bejárással egybekötött mintavételt végeztünk, melyet előzetesen egyeztettünk a PMKH KTBF képviselőjével, valamint a TRV Zrt. értesítette a mind a PMKH KTBF-et, mind a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóságot. A mintavételen és a bejáráson a PMKH KTBF képviselője, Katkó Lajos és a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság képviselője is részt vettek, és az általuk javasolt szempontok kerültek figyelembe vételre. Ennek megfelelően összesen 3 mintavételi ponton került elvégzésre mintavétel, 3 ponton üledék, továbbá 2 ponton felszíni vízminták kerültek megvételre. Megmintázásra került továbbá a tóban leülepedett szennyvíziszap is, tekintettel arra, hogy a mintavétel idején a tó használaton kívül volt.

Az eredmények bemutatását megelőzően meg kell jegyeznünk, hogy ebben az időpontban a labirint tó használaton kívül volt, és ezen üzemrendben a tó használaból származó oxigénháztartási előny nem érvényesülhetett, a befogadóba a tisztított szennyvíz az ingatlan K-i részén található csatornába került bevezetésre, ahonnan az a befogadóba áramlott. Ilyen viszonyok mellett várható, hogy az alvízi felszíni víztest kedvezőtlenebb szennyező anyag koncentrációkkal, illetve alacsonyabb oldott oxigén tartalommal bír, mint a normál üzemállapot esetén. A mintavétel tehát egy kedvezőtlen üzemállapotban került elvégzésre, továbbá azt is fontos megjegyezni, hogy az alvízi víztest a keveredési zónán belül került megmintázásra. A labirint tó kotrását időközben elvégezték, és 2020. októberében ismét megkezdtek annak használatát.

A mintavételt felszíni víz és a szennyvíziszap esetében Társaságunk, a NAH által NAH-7-0039/2018 számon akkreditált mintavevő szervezet, valamint az üledék esetében Wessling Hungary Kft. a NAH által NAH-1-1398/2019 akkreditált mintavevő szervezet végezte el. A minták vizsgálatát az ANALAB Kft. Laboratóriuma (a NAH által NAH-1-1468/2019 számon akkreditált laboratórium) és a Wessling Hungary Kft. a NAH által NAH-1-1398/2019 akkreditált vizsgálólaboratórium végezte el, továbbá az ökötoxikológiai vizsgálatokat az Nemzeti Népegészségügyi Központ Közegészségügyi Laboratóriumi Főosztály Környezetegészségügyi Vizsgáló Laboratórium, a NAH által NAH-1-1070/2018 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

A mintavételi pontok elhelyezkedését a részletes helyszínrajzon jelöltük.

Mintavételi pont	Elvégzett mintavétel	Minta kódja	EOVx	EOVy
Felvíz	Üledék	399/Üledék3	233 502	689 186
	Felszíni víz	399/Felvíz		
Kibocsátási pont	Üledék	399/Üledék1	233 489	689 232
Alvíz	Üledék	399/Üledék2	233 479	689 243
	Felszíni víz	399/Alvíz		

A vizsgálati eredmények az alábbiak:

Üledékek:

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
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

2020.09.03.		Felvíz üledék	Kibocsátási pont üledék	Alvíz üledék
		399/Üledék 3	399/Üledék 1	399/Üledék 2
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

Szennyvíziszap:

2020.09.03		399/Iszap	Szennyvíziszap határérték 50/2001 (IV.3.) Korm.rendelet
pH	-	7,2	-
Fajlagos elektromos vezetőképesség 25°C-on	µS/cm	2080	-
Biokémiai oxigénigény (BOI ₅)	mg/kg sz.a.	3182	-
Klorid	mg/kg sz.a.	505	-
Ammónium	mg/kg sz.a.	1775	-
Nitrit	mg/kg sz.a.	10,1	-
Szulfát	mg/kg sz.a.	24897	-
Foszfát	mg/kg sz.a.	3	-
Összes foszfor	mg/kg sz.a.	54,5	-
Összes nitrogén	mg/kg sz.a.	4727	-
Szárazanyag-tartalom	%	19,8	-
Izzítási maradék	% sz.a.	45,3	-
Szerves oldószer extraktum (SZOE)	mg/kg sz.a.	3851	-
Bór	mg/kg sz.a.	44	-
Nátrium	mg/kg sz.a.	610	-
Magnézium	mg/kg sz.a.	26380	-
Alumínium	mg/kg sz.a.	28646	-
Kálium	mg/kg sz.a.	12077	-
Kalcium	mg/kg sz.a.	62806	-
Króm	mg/kg sz.a.	151	1000
Mangán	mg/kg sz.a.	401	-
Vas	mg/kg sz.a.	85882	-

2020.09.03		399/Iszap	Szennyvíziszap határérték 50/2001 (IV.3.) Korm.rendelet
Nikkel	mg/kg sz.a.	<5	200
Réz	mg/kg sz.a.	300	1000
Cink	mg/kg sz.a.	833	2500
Arzén	mg/kg sz.a.	<1	75
Szelén	mg/kg sz.a.	1,9	100
Molibdén	mg/kg sz.a.	<1	20
Ezüst	mg/kg sz.a.	<0,5	10
Kadmium	mg/kg sz.a.	<0,1	-
Ón	mg/kg sz.a.	<1	-
Antimon	mg/kg sz.a.	<5	-
Bárium	mg/kg sz.a.	<10	-
Higany	mg/kg sz.a.	<0,1	10
Ólom	mg/kg sz.a.	<10	750
TPH	mg/kg sz.a.	1168	4000

Felszíni vizek kémia:

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	-	-

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
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	-	-
KOI _k	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
arzen	µg/l	2,4	3,9	20	10

Felszíni vizek ökotoxikológia:

Daphnia teszt:(48 órás expozíció)

Pusztulás a negatív kontrollhoz viszonyítva, százalékban kifejezve

Minta jele	Hígítások/Koncentrációk			
	10x	5x	2x	Hígítatlan minta
399/fel	0	0	0	0
399/al	0	0	0	0

Minta jele	EC ₁₀	EC ₅₀	EC ₁₀₀
399/fel	nem értékelhető	nem értékelhető	nem értékelhető
399/al	nem értékelhető	nem értékelhető	nem értékelhető

Statikus halteszt: (96 órás expozíció)

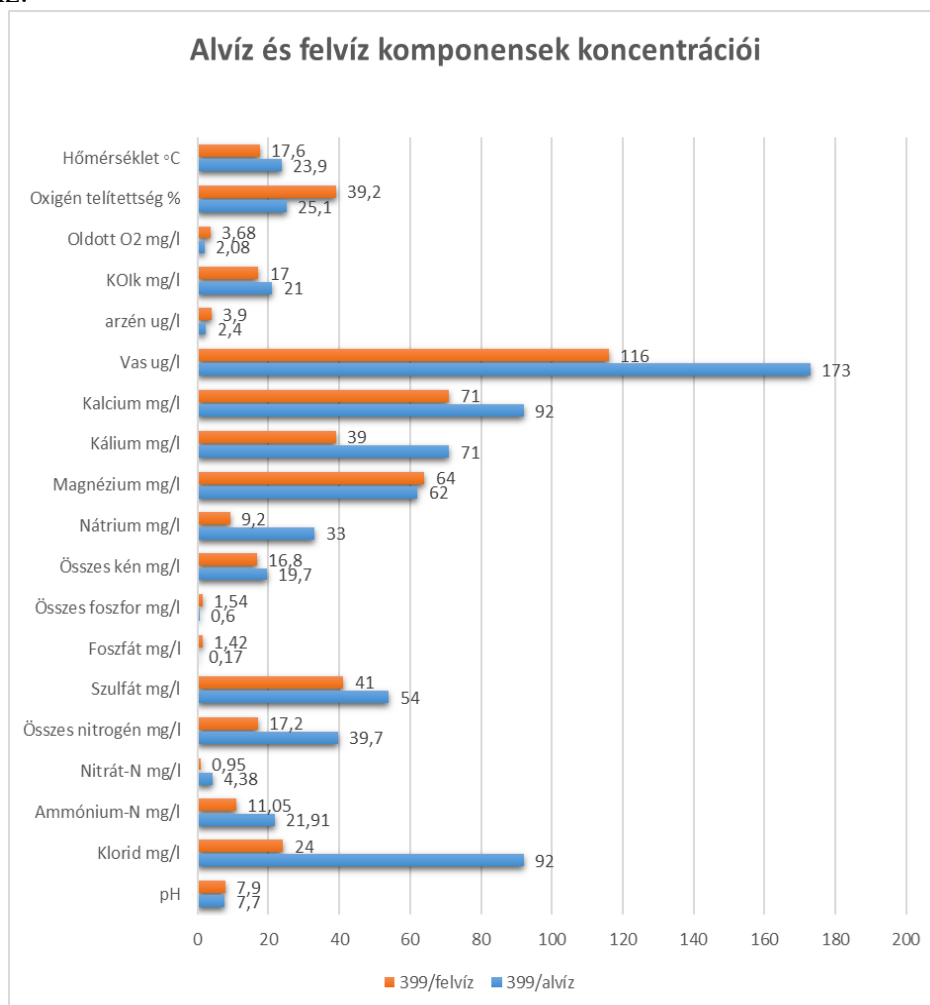
Pusztulás a negatív kontrollhoz viszonyítva, százalékban kifejezve

Minta jele	Hígítások	
	Hígítás nélkül	2x
399/fel	0	0
399/al	10	0

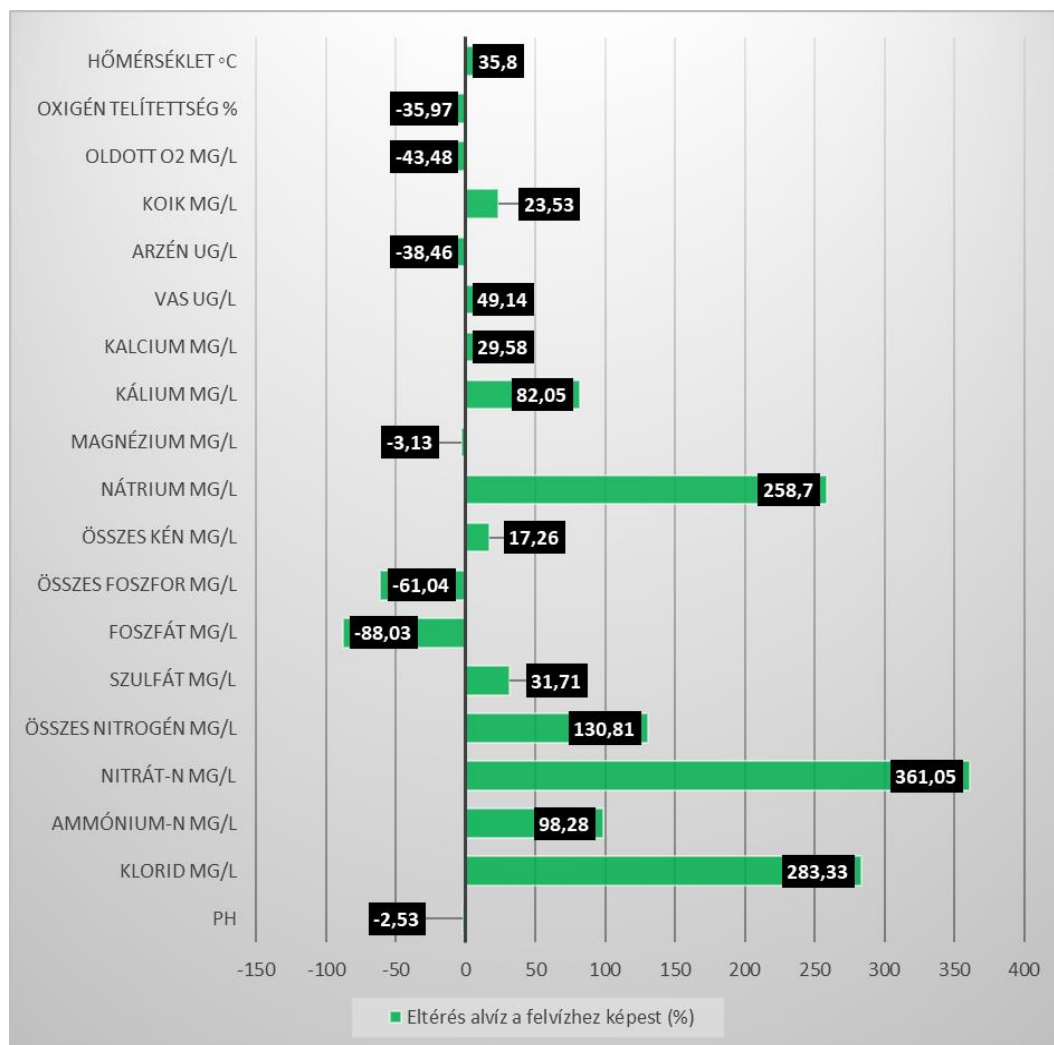
Minta jele	dil TL ₅₀	dil TL ₀
399/fel	nem értékelhető	hígítás nélküli
399/al	nem értékelhető	hígítás nélküli

A vizsgálati eredmények bemutatása diagramokon:

Felszíni víz:

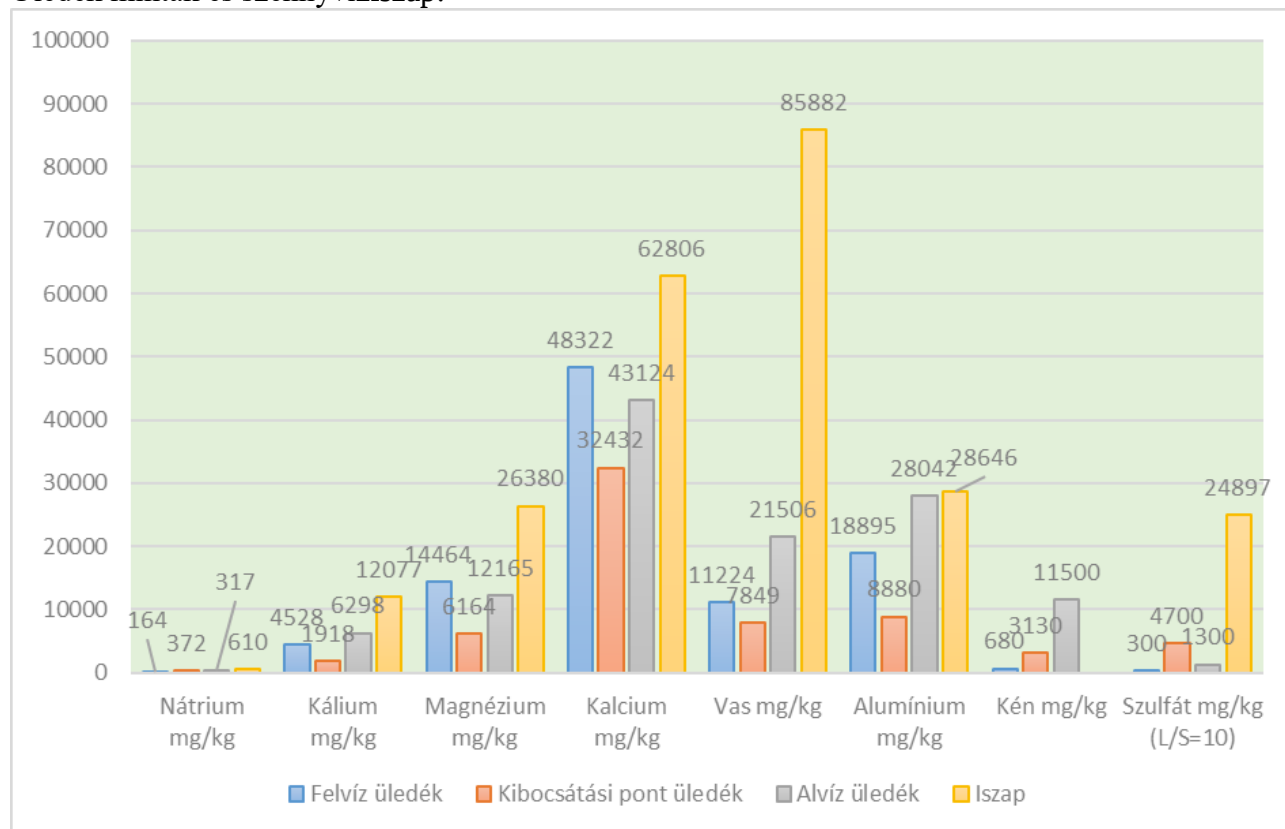


25a. ábra: Felszíni vízminták kémiai vizsgálati eredményei

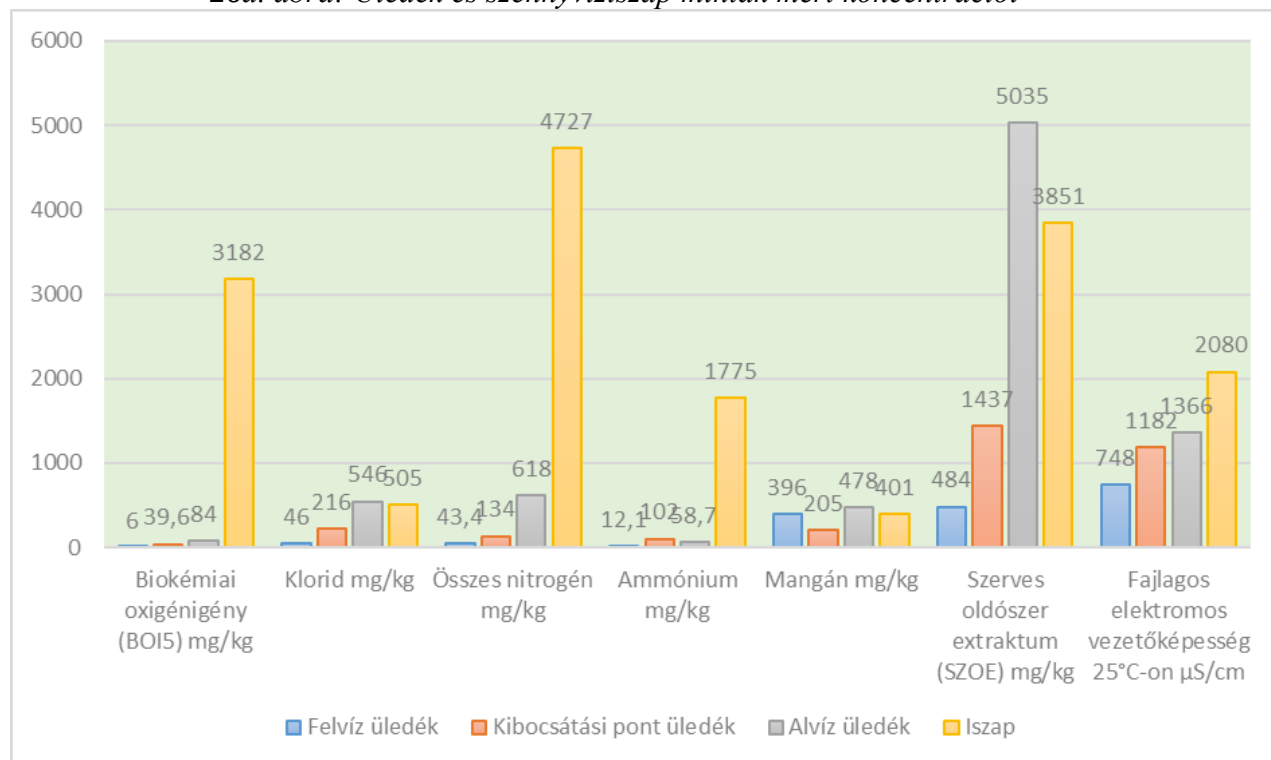


25b. ábra: Felszíni vízminták –koncentrációk eltérése %-ban az alváz a felvázhoz képest

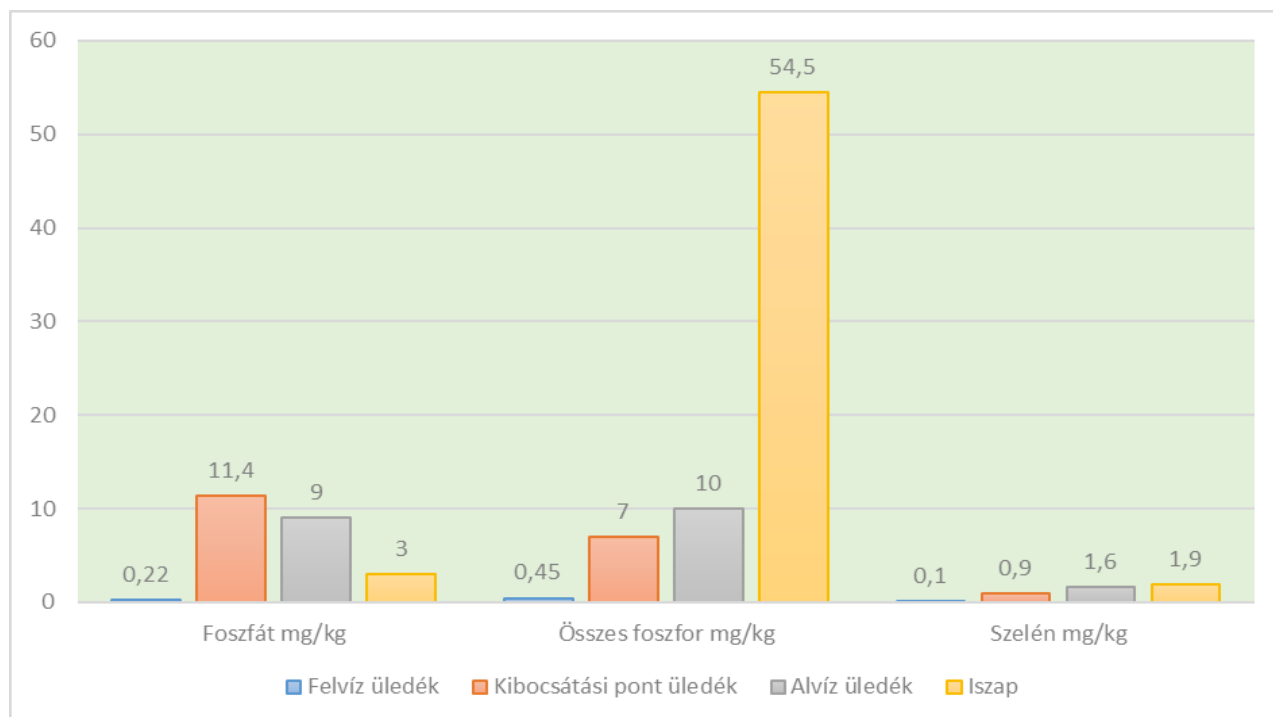
Üledék minták és szennyvíziszap:



26a. ábra: Üledék és szennyvíziszap minták mért koncentrációi



26b. ábra: Üledék és szennyvíziszap minták mért koncentrációi 2.



25c. ábra: Üledék és szennyvíziszap minták mért koncentrációi 3.

Vizsgálati eredmények értékelése:

Felszíni víz:

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
- KOI_k 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 felvív is jelentősen terhelte 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. Messzemenő következtetéseket ezen egy időpontban (hangsúlyozva, hogy ez ráadásul nem tükrözi a normál üzemállapotot) vett minták vizsgálati eredményiből nem lehet levonni, azonban a szennyvíz bevezetés terhelő hatása

nyilvánvaló (elsősorban nitrogénformák, és a klorid tekintetében), ugyanakkor sajnálatos módon már a felvízi szakasz is egy erősen terhelt állapotot mutat (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.

Öxotoxikológia:

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

A tisztítótelep önellenőrzése nem terjed ki a befogadó vizsgálatára, pedig a biológiai monitoring mellett a befogadó vízminőség vizsgálatának rendszeres gyakorisággal történő elvégzése is indokolt lenne (pl. tavasszal és ősszel 1-1 vizsgálat). A monitoring pontok kijelölésénél szükséges figyelembe venni azok megközelíthetőségét, valamint azt, hogy az alvízi szakasz esetében már az elkeveredési zónán kívül kerüljön megmintázásra a víztest.

Üledék és iszap:

Az üledék minták esetében határértékekkel történő összehasonlítást nem tudunk elvégezni, hiszen nem állnak rendelkezésre határértékek mederüledékekre. A 3 ponton elvégzett üledék mintavétel vizsgálati eredményeit diagramokon ábrázoltuk, a befogadó szakaszainak sorrendjében (felvíz-kibocsátási pont-alvíz), mellettük ábrázoltuk a tóból vett iszap eredményeit is az összehasonlíthatóság érdekében.

Növekvő trend rajzolódott ki – nem meglepő módon – az összes nitrogén, a klorid, a BOI_5 , és a SZOE, a vezetőképesség, a kén, az összes foszfor, és a szelén tekintetében. A SZOE vonatkozásában volt a legmagasabb mértékű a különbség, itt az alvízi üledékben még a tóból vett iszapban mért koncentrációnál is magasabbat mértek. Az összes nitrogén, az ammónium, a szulfát, a foszfor, illetve a BOI_5 koncentrációja azonban a tóból vett iszaphoz képest a befogadó üledékében nagyságrendekkel kisebb koncentrációjú volt, illetve az alvízen a szulfát és foszfát koncentrációja már alacsonyabb volt, mint a kibocsátási ponton. A kén koncentrációja az alvízi üledékben 17-szerese volt a felvízi üledékben mérthez képest. Nehézfémek esetén alacsony, kimutatási határ alatti koncentrációkat mértek (többnyire az iszapban is, kivéve a Cu, Zn, Se komponenseket), egyedül a Se esetében van növekvő trend, de az alvízi ponton a megnövekedett koncentráció is csak kismértékben haladja meg a 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendeletben előírt, földtani közegre vonatkozó határértéket. A szelén vélhetően a szennyvíz kibocsátásnak köszönhetően halmozódott fel az alvízi üledékben (ahogyan az iszapban is), ennek vizsgálata a továbbiakban a tisztított szennyvízben megfontolandó, amennyiben pedig magas koncentrációk tapasztalhatóak, úgy annak eredetét fel kell tárni.

3.2.1.6. A telep hatása a felszíni vizekre, a befogadó terhelhetőség vizsgálata

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 felszíni víz és üledék vizsgálatának eredményeit az alábbiakban mutatjuk be, mint az alapállapotot.

Minta jellege: Felszíni víz

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
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

Illékony halogénezett alifás szénhidrogének (VOCI) meghatározása

2015.08.05. Komponens	Mértékegység	Minta jele
		Alsótápió
1,1-Diklóretén	ug/dm ³	<1
cisz-Diklóretén	ug/dm ³	<1
transz-Diklóretén	ug/dm ³	<1
Diklórmétán	ug/dm ³	<1
1,1,2-Trifluortriklóretán (Freon 113)	ug/dm ³	<1
1,1-Diklóretán	ug/dm ³	<0,5
1,2-Diklóretán	ug/dm ³	<0,3
Kloroform	ug/dm ³	<1
2-Klóretanol	ug/dm ³	<1
Szén-tetraklorid	ug/dm ³	<1
1,2-Diklópropán	ug/dm ³	<1
2,3-Diklópropén	ug/dm ³	<1
Brómdiklórmétán	ug/dm ³	<1
Triklóretén	ug/dm ³	<1
Epiklórhidrid	ug/dm ³	<1
2-Klóretilk-vinil-éter	ug/dm ³	<1
cisz-1,3-Diklópropén	ug/dm ³	<1
1,1,2-Triklóretán	ug/dm ³	<1
Dibrómklórmétán	ug/dm ³	<1
1,2-Dibrómetán	ug/dm ³	<0,1
Tetraklóretén	ug/dm ³	<1
1,1,2,2-Tetraklóretán	ug/dm ³	<1
Összes illékony halogénezett alifás szénhidrogén (23)	ug/dm ³	-
Vinil-klorid	ug/dm ³	<0,1
Hexaklórbutadién	ug/dm ³	<0,1

Minta jellege: Üledék

Minta jele	Izzítási maradék%	Szárazanyag %
Tápió üledék	92,96	72,20
2015.08.05. Komponens	Mértékegység	Minta jele
		Tápió üledék
KOIkr	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

Gyógyszermaradványok meghatározása

2015.08.05. Komponens	Mértékegység	Minta jele
		Tápió üledék
Lomefloxacin	mg/kg	<0,01
Lovasztatin	mg/kg	<0,01
Lutein	mg/kg	<0,01
Mestranzol	mg/kg	<0,01
Metamizol	mg/kg	<0,01
Metformin	mg/kg	<0,01
Metoprolol	mg/kg	<0,01
Mikronazol	mg/kg	<0,01
Nafcillin	mg/kg	<0,01
Naproxen	mg/kg	<0,01
Nifedipin	mg/kg	<0,01
Nimodipin	mg/kg	<0,01
Nizatidin	mg/kg	<0,01
Noretiszteron	mg/kg	<0,01
Norfloxacin	mg/kg	<0,01
Ofloxacin	mg/kg	<0,01
Omeprazol	mg/kg	<0,01
Oxacillin	mg/kg	<0,01
Oxiletraciklin	mg/kg	<0,01
Oxolinic acid	mg/kg	<0,01
Oxprenolol	mg/kg	<0,01
Ösztriol	mg/kg	<0,01
Ösztron	mg/kg	<0,01
Pantoprazole	mg/kg	<0,01
Acetaminofen	mg/kg	<0,01
Phenoxymethyl penicillin	mg/kg	<0,01
Propranolol	mg/kg	<0,01
Propyhenazone	mg/kg	<0,01
Ramipril	mg/kg	<0,01
Ranitidine	mg/kg	<0,01
Roxithromycin	mg/kg	<0,01
Sarafloxacin	mg/kg	<0,01
Simvastatin	mg/kg	<0,01
Sulfachloropyridazine	mg/kg	<0,01
Sulfamethoxazole	mg/kg	<0,01
Sulfasalazine	mg/kg	<0,01
Szalbutamol	mg/kg	<0,01
Szalmeterol	mg/kg	<0,01
Szotalol	mg/kg	<0,01
Szulfadimidin	mg/kg	<0,01
Szulfamerazin	mg/kg	<0,01
Szulfatiazol	mg/kg	<0,01
Testosterone	mg/kg	<0,01

2015.08.05. Komponens	Mértékegység	Minta jele
		Tápió üledék
Tetraciklin	mg/kg	<0,01
Tiabendazol	mg/kg	<0,01
Timolol	mg/kg	<0,01
Triklokarbán	mg/kg	<0,01
Triklozán	mg/kg	<0,01
Trimetoprim	mg/kg	<0,01
Tylosin	mg/kg	<0,01

Minta jellege: Felszíni vizek üledéke

2015.08.05. Komponens	Mértékegység	Minta jele
		Tápió üledék
17béta-Ösztradiol	mg/kg	<0,01
4-Androstene-3,17-dione	mg/kg	<0,01
4-Epioxitetraciklin	mg/kg	<0,01
4-Nonifenol	mg/kg	<0,01
Acebutolol	mg/kg	<0,01
Acenokumarol	mg/kg	<0,01
Amlodipine	mg/kg	<0,01
Amoxicillin	mg/kg	<0,01
Atenolol	mg/kg	<0,01
Atorvastatin	mg/kg	<0,01
Benzylpenicilin	mg/kg	<0,01
Betaxolol	mg/kg	<0,01
Biszfénol-A	mg/kg	<0,01
Biszoprolol	mg/kg	<0,01
Carbamazepine	mg/kg	<0,01
Cimetidin	mg/kg	<0,01
Coproxifloxacin	mg/kg	<0,01
Clenbuterol	mg/kg	<0,01
Cloxacilin	mg/kg	<0,01
Demeclocyclin	mg/kg	<0,01
Dezloratadin	mg/kg	<0,01
Diazepám	mg/kg	<0,01
Diclofenac	mg/kg	<0,01
Dicloxacilin	mg/kg	<0,01
Diltiazem	mg/kg	<0,01
Doxiciklin	mg/kg	<0,01
Enalapril	mg/kg	<0,01
Enrofloxacin	mg/kg	<0,01
Epiklortetraciklin	mg/kg	<0,01
Epitetraciklin	mg/kg	<0,01
Erythromycin	mg/kg	<0,01
Etinil-ösztadiol	mg/kg	<0,01

2015.08.05. Komponens	Mértékegység	Minta jele
		Tápió üledék
Ezmolol	mg/kg	<0,01
Farmotidine	mg/kg	<0,01
Flumequine	mg/kg	<0,01
Fluoxetin	mg/kg	<0,01
Fluvasztatin	mg/kg	<0,01
Furosemid	mg/kg	<0,01
Gemfibrozil	mg/kg	<0,01
Gesztodén	mg/kg	<0,01
Hydrochlorothiazide	mg/kg	<0,01
Ibuprofen	mg/kg	<0,01
Indapamid	mg/kg	<0,01
Jopamidol	mg/kg	<0,01
Jopromid	mg/kg	<0,01
Karvedilol	mg/kg	<0,01
Ketoprofen	mg/kg	<0,01
Klortetraciklin	mg/kg	<0,01
Kodein	mg/kg	<0,01
Koffein	mg/kg	<0,01
Kortizol	mg/kg	<0,01
Kortizon	mg/kg	<0,01
Kotinin	mg/kg	<0,01
Lanzopazol	mg/kg	<0,01
Levonorgesztrel	mg/kg	<0,01
Linkomicin	mg/kg	<0,01
Lisinopril	mg/kg	<0,01

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.

A hatótényező a telep üzemeltetése során a tisztított szennyvíz kibocsátása a befogadó Alsó-Tápió patakba. A hatásterület meder és annak környezete, ez a földtani közegben helyezkedik el (annak egy része), amely térben és időben változhat. Mérete keresztirányban néhányszor 10m, a meder mindkét oldalán; hosszirányban a vízfolyás hossza; mélységben néhány méter.

Hatások:

- Mederüledék képződésének megváltozása a lebegőanyag kiülepedése miatt

Hatásterület: a meder területe

A hatás jellege: fizikai, kémiai, biológiai hatások

Hatásviselők: a talaj, vízi növényzet, vízi élőlények (mikro és makro szervezetek)

Hatás jellege: terhelő, az üledék kotrása válhat szükségessé

Kockázat: Kockázatos anyagok felhalmozódása a mederben. Kockázatos anyagok kioldódása az üledékből és beszivárgása a földtani közegbe. Természetes folyamat, amelyet alapvetően a kőzetek és a vízfolyás tulajdonságai határoznak meg. Monitorozni lehet, és ennek ismeretében kell a káros hatások elleni védekezési intézkedéseket megállapítani. A bevezetési pontnál 10-15 méter hosszan burkolva van a csatorna medre.

- Többlet víz beszivárgása talajvízbe, talajvízszint és a talajvízáramlás jellemzőinek változása.

Hatásterület: földtani közeg, a nem telített talajréteg és a talajvíz zónája

A hatás jellege: fizikai, kémiai, biológiai hatások

Hatásviselők: a talajvíz, -a növényzet, állatok, a tápláléklánc (másodlagosan), emberek (másodlagosan, harmadlagosan)

Hatás jellege: terhelő, esetleg veszélyeztető lehet a kibocsátott anyag tulajdonságától függően

- A beszivárgó víz káros anyagokat juttathat a földtani közegbe, az eredeti talajvíz vízminőségének megváltozása

Hatásterület: talajvíz és mozgási tartománya

A hatás jellege: fizikai, kémiai, mikrobiológiai (egészségügyi) hatások

Hatásviselők: a talajvíz, -a növényzet, állatok, a tápláléklánc (másodlagosan), emberek (másodlagosan, harmadlagosan)

Hatás jellege: terhelő, esetleg veszélyeztető lehet a kibocsátott anyag tulajdonságától függően.

Terhelhetőségi vizsgálat

A terhelhetőség vizsgálat célja a tisztított szennyvíz bevezetés patakra gyakorolt hatásának vizsgálata, mely tartalmazza az öntisztuló képesség és az elkeveredés jellemzését, és ennek vizsgálatára alkalmas méréseket és számításokat.

A patak a VKI szerint kijelölt vízfolyás víztest, melyre az Országos Vízgyűjtőgazdálkodási Terv (OVGT) és a 10/2010. (VIII.18.) VM rendelet értelmében a VKI szerinti vízminőségi célkitűzés (jó ökológiai és kémiai állapot kritériumai) teljesítendő.

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 terület rész a Zagyva-folyó irányába futó időszakos Reketyési-ér kivételével a Hajta-patakhoz tartozik, amely a Nagyvölgyi-, Kókai-, Nyíkréti-, Bíbicfészeki-, Kerektői-ágak, illetve az Öreg-Hajta vizeit gyűjti össze és vezeti az Egyesült-Tápióba.

Az Alsó-Tápió szabályozott, ugyanakkor egyes szakaszai egészen természetközeli állapotban maradtak, csakúgy, mint a Gombai-patakot és Uri-patakot kísérő gyepek. A területet jó ökológiai állapotú láprétek uralják, amelyek tavasszal általában víz alá kerülnek. Ezekhez fajgazdag löszgyepek, majd cserjésedő legelők csatlakoznak a magasabb térszíneken.

Az Alsó Tápió két víztestre tagolódik, a felső szakasza az **Alsó-Tápió felső, Gombai- és Uri-patakok (Víztest kód AOH627)**, hossza 30,76 km, teljes vízgyűjtő mérete 236 km², átlagos közvetlen vízgyűjtő mérete 79 km², sokéves középvízhozama 0,236 m³/s a teljes vízgyűjtőn, a leggyakoribb vízhozam 0,078 m³/s a teljes vízgyűjtőn. Esése 4,4 ezrelék a leggyakoribb vízhozamnál.

Sokéves fajlagos lefolyás a közvetlen vízgyűjtőn 1 l/s/km², leggyakoribb fajlagos lefolyás a közvetlen vízgyűjtőn 0,33 l/s/km². Ökológiai kisvíz a közvetlen vízgyűjtőn 0,022 m³/s, ehhez tartozó fajlagos lefolyás 0,094 l/s/km².

Szélesség leggyakoribb vízhozamnál 1,46 m, mélység leggyakoribb vízhozamnál 0,22 m, szelvény középsebesség leggyakoribb vízhozamnál 0,19 m/s az egész víztestre. korábbi VGT1 AEP267,AEP268,AEP519,AEP520 kódú víztestek kerültek összevonásra ezen víztestté. Típusa 3S (dombvidéki – közepes esésű – meszes – durva és közepes-finom mederanyagú – kicsi vízgyűjtőjű).

Az **Alsó Tápió alsó** víztestbe torkollik (**Víztest kód AEP269**), melynek hossza 8,97 km, teljes vízgyűjtő mérete 255 km², közvetlen vízgyűjtő mérete 19 km², sokéves középvízhozama 0,252 m³/s a teljes vízgyűjtőn, 0,016 m³/s a közvetlen vízgyűjtőn, a leggyakoribb vízhozam 0,083 m³/s a teljes vízgyűjtőn, a közvetlen vízgyűjtőn 0,005 m³/s. Esése 2,1 ezrelék a leggyakoribb vízhozamnál.

Sokéves fajlagos lefolyás a közvetlen vízgyűjtőn 0,853 l/s/km², leggyakoribb fajlagos lefolyás a közvetlen vízgyűjtőn 0,281 l/s/km². Ökológiai kisvíz a közvetlen vízgyűjtőn 0,001 m³/s, ehhez tartozó fajlagos lefolyás 0,039 l/s/km².

Szélesség leggyakoribb vízhozamnál 5,5 m, mélység leggyakoribb vízhozamnál 0,58 m, szelvény középsebesség leggyakoribb vízhozamnál 0,02 m/s.

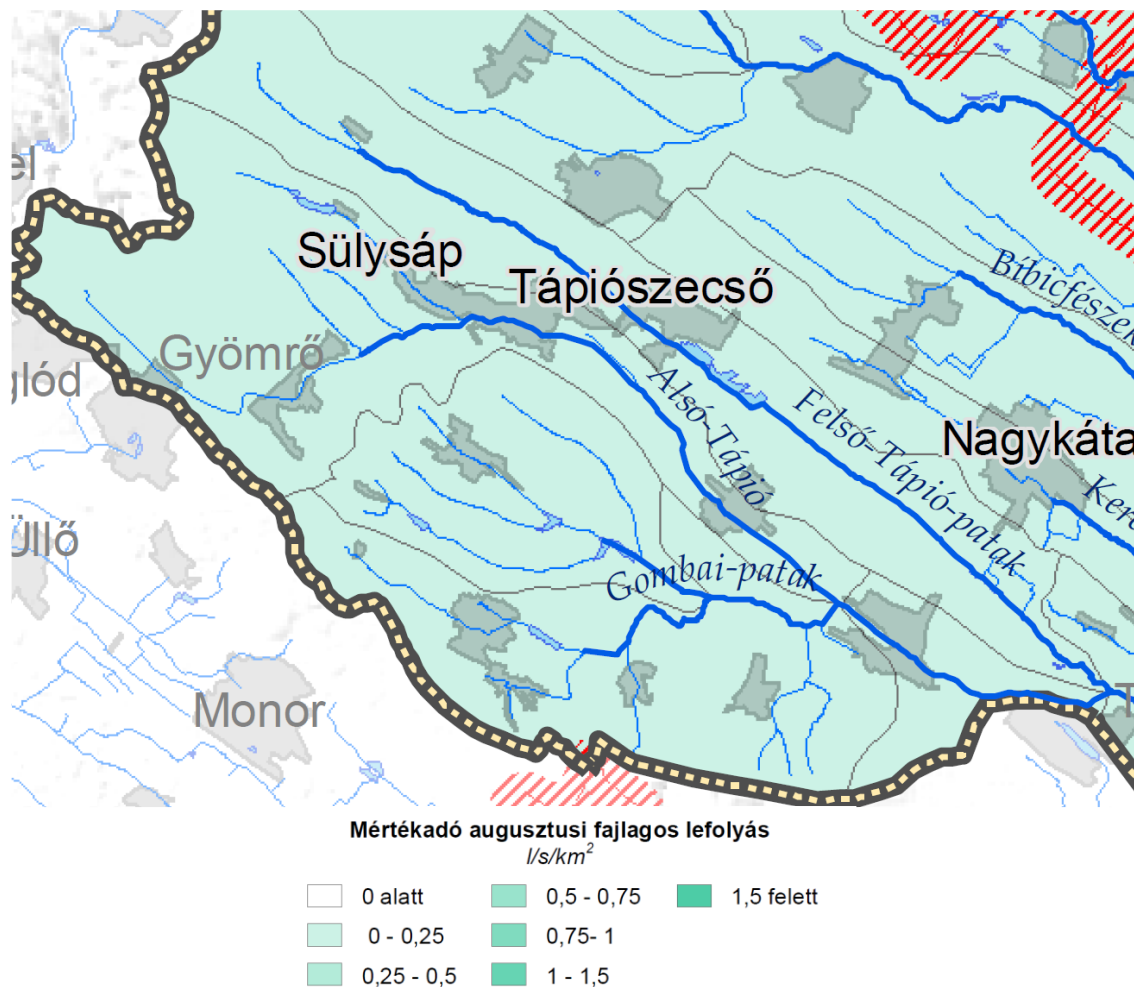
Típusa 3M (dombvidéki – közepes esésű – meszes – durva és közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű)

Az Alsó-Tápió alsó az AEP458 kódú Egyesült- Tápióba torkollik, mely 6M típusú (síkvídek – kis esésű – meszes – közepes-finommederanyagú – közepes vízgyűjtőjű)

A vizsgált szennyvíztelepi bevezetés az AOH627 kódú víztestet érinti, az **Alsó-Tápió felső szakaszát**.

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

A VGT2 3-11. térképe alapján (Hidromorfológiai befolyásoltság Hidrológia) a mértékadó augusztusi fajlagos lefolyás 0-0,25 l/s/km², - a VGT2 1.1. táblázata alapján 0,187 l/s/km² a közvetlen vízgyűjtőn, mely a súlysápi szennyvízbevezetés szakaszában 15,9 l/s-nak adódna.



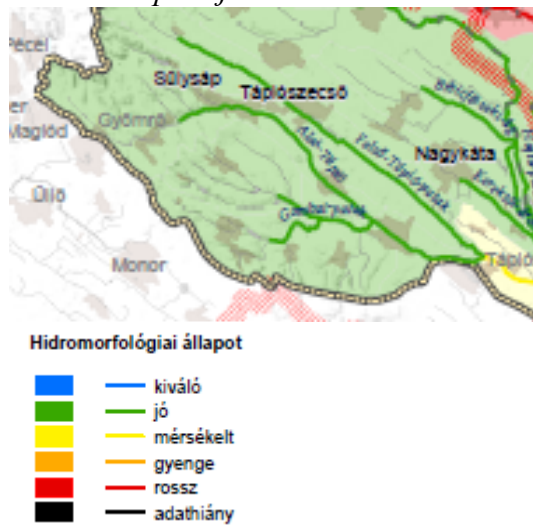
26. ábra: Mértékadó augusztusi lefolyás

A sokéves fajlagos lefolyás a közvetlen vízgyűjtőn a VGT2 1.1. táblázat alapján 1 l/s/km², mely alapján a sülysápi bevezetés szelvényében (felvízi vízhozam) a vízhozam 85 l/s-nak adódna.

A sülysápi szennyvízbevezetésből a legkisebb vízhozamok ~20 l/s alattiak. Tartós kiszáradás a folyamatos szennyvízbevezetéssel együtt nem fordul elő, a vízfolyás nem minősül időszakosnak.

A VGT2 készítésekor az érintett víztest:

- hidromorfológiai állapot szerinti állapota jó



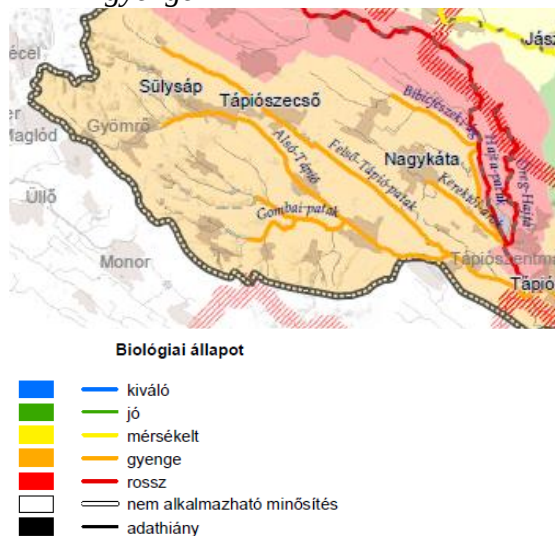
VGT2 6.4. térkép

- fizikai-kémiai elemek szerinti állapota mérsékelt



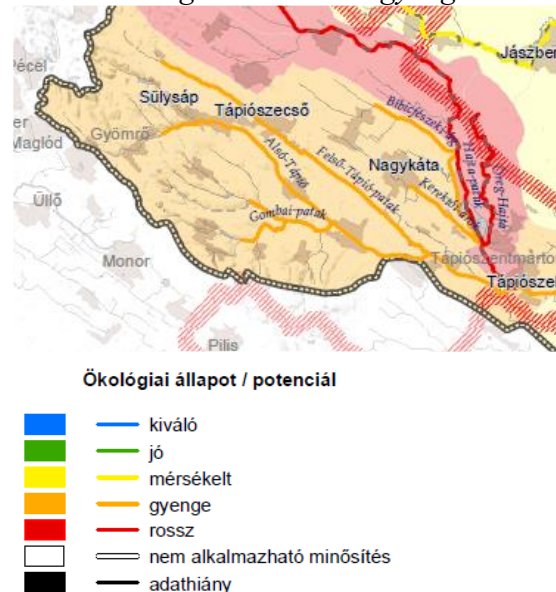
VGT2 6.3. térkép

- biológiai állapot szerinti állapota gyenge



VGT2 6.2. térkép

- ökológiai minősítése gyenge



VGT2 6.1. térkép

- kémiai állapot minősítése jó

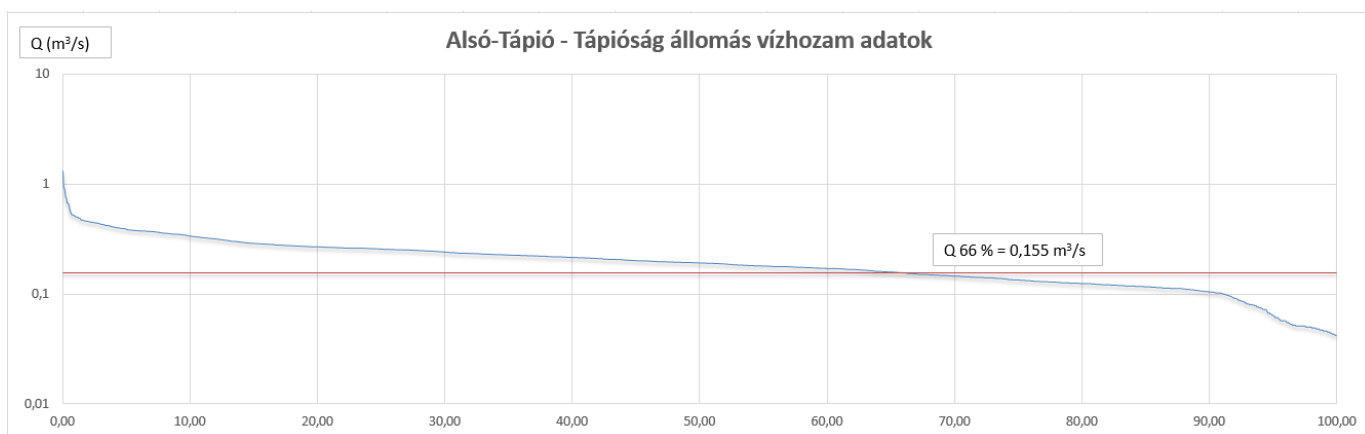


VGT2 6.5. térkép

27. ábrák: Víztest minősítései
(Forrás: VGT2)

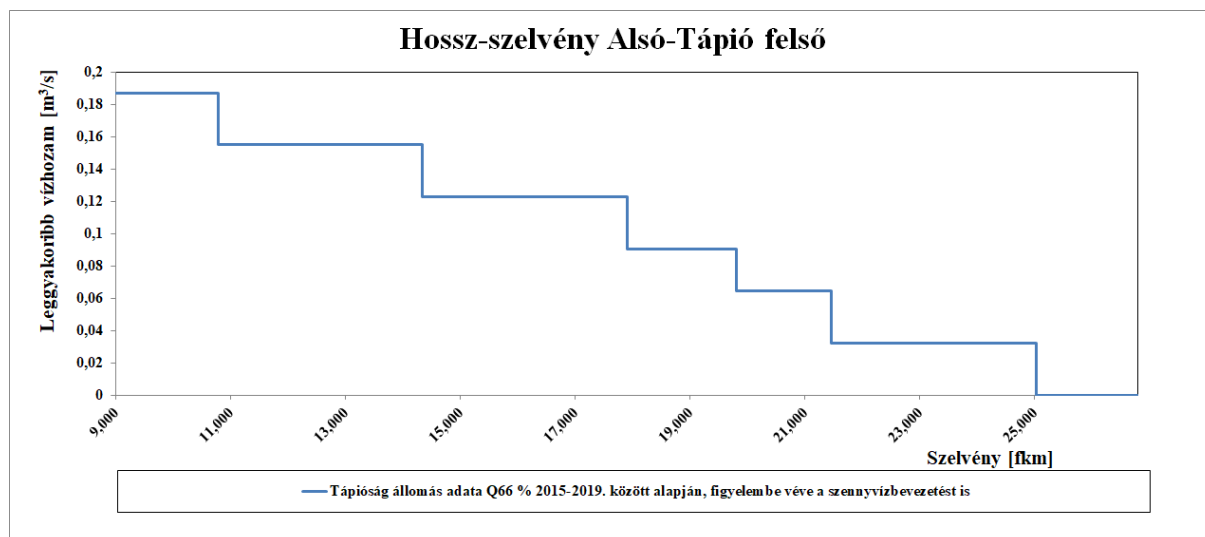
- **integrált állapota gyenge minősítést kapott.**

A patak Tápióság állomásnál mért vízhozamáról a KDV VIZIG 2015-től kezdődően 2019. végéig napi adatsort bocsátott a rendelkezésünkre, mely alapján az azon állomáson mért vízhozamok átlaga ezen időszakra $0,205 \text{ m}^3/\text{s}$ volt, míg a 66 %-os gyakoriságú vízhozamra $0,155 \text{ m}^3/\text{s}$ adódott. A legnagyobb vízhozamot 2019.05.31-én mérték, akkor $1,31 \text{ m}^3/\text{s}$ volt.



28. ábra: Vízhozam gyakorisági ábra Tápióság állomás

Ez alapján a sülysápi bevezetés szelvényében a felvizen $64,3 \text{ l/s}$ a leggyakoribb vízhozam, az alvizen a szennyvízzel együtt $90,7 \text{ l/s}$.



29.ábra: Hossz-szelvény

A terhelhetőség számításához a leggyakoribb vízhozamnak a fentiek alapján a felvízen 0,0643 m³/s értéket vettünk figyelembe, mely alapján a $Q_{\text{víztest}} + q_{\text{szennyvíz}}$ értéke a bevezetés alatt 0,0907 m³/s.

Vízminőség

Egyes kémiai átlag-értékek a VGT 6.1. alapján az alábbiak voltak az érintett víztestre (mely azonban a korábban 4 víztest összevonásával került kijelölésre, és a jelenlegi bevezetéssel csak az Alsó-Tápió felső szakasza érintett):

	Kémiai átlagérték VGT2 6.1.
oldott O ₂ (mg/l)	7
Oxigén telítettség (%)	62,6
BOI ₅ (mg/l)	9,4
KOI _k (mg/l)	34,3
Ammónium-nitrogén (mg/l)	0,11
Összes nitrogén (mg/l)	7,4
Összes foszfor (mg/l)	0,291

A KDV VIZIG 4 monitoring pont 2015-2019. között mért vízminőségi adatsorait küldte meg a részünkre, melyeket fentebb a 3.2.1. fejezetben bemutatunk. Az alábbi táblázatban foglaltuk össze az éves átlag adatokat:

Komponens	Év	Sülysáp Cátlag	Sülysáp Csoport/ minősítés	Tápióság Cátlag	Tápióság Csoport/ minősítés	Tápióbicske Cátlag	Tápióbicske Csoport/ minősítés	Tápió- szentmárton Cátlag	Tápiószentmárton Csoport/ minősítés
Vezető- képesség uS/cm	2014	870	Sótartalom- jó	-	Sótartalom- jó	-	Sótartalom- jó	-	Sótartalom- jó
	2015	-		918		1043		-	
	2016	-		956		-		-	
	2017	1067		-		1030		-	
	2018	-		-		-		969	
	2019	-		1062		-		-	
	Összes kapott adat átlaga	952		997		1038		969	
Klorid mg/l	2014	49,5	Sótartalom- jó	-	Sótartalom- jó	-	Sótartalom- jó	-	Sótartalom- jó
	2015	-		39,24		60,27		-	
	2016	-		53,93		-		-	
	2017	40,48		-		59,05		-	
	2018	-		-		-		61,08	
	2019	-		n.a.		-		-	
	Összes kapott adat átlaga	44,09		49,63		59,78		61,08	
pH	2014	8,15	Savasodási állapot- kiváló	-	Savasodási állapot- kiváló	-	Savasodási állapot- kiváló	-	Savasodási állapot- kiváló
	2015	-		8		8,18		-	
	2016	-		8,1		-		-	
	2017	8,32		-		8,21		-	
	2018	-		-		-		8,16	
	2019	-		8,3		-		-	
	Összes kapott adat átlaga	8,25		8,14		8,2		8,16	
Oxigén telítettség %	2014	50,65	Oxigén háztartás -mérésélt	-	Oxigén háztartás -mérésélt	-	Oxigén háztartás -mérésélt	-	Oxigén háztartás -mérésélt
	2015	-		64,2		55,03		-	
	2016	-		56,18		-		-	
	2017	54,62		-		50,63		-	
	2018	-		-		-		52,1	
	2019	-		59,58		-		-	
	Összes kapott adat átlaga	53,03		59,54		53,27		52,1	
Oldott oxigén mg/l	2014	5,38	Oxigén háztartás -mérésélt	-	Oxigén háztartás -mérésélt	-	Oxigén háztartás -mérésélt	-	Oxigén háztartás -mérésélt
	2015	-		6,5		6,23		-	
	2016	-		6,29		-		-	
	2017	5,95		-		5,71		-	
	2018	-		-		-		5,87	
	2019	-		6,33		-		-	
	Összes kapott adat átlaga	5,72		6,47		6,02		5,87	
BOI5 mg/l	2014	7,5		-		-		-	

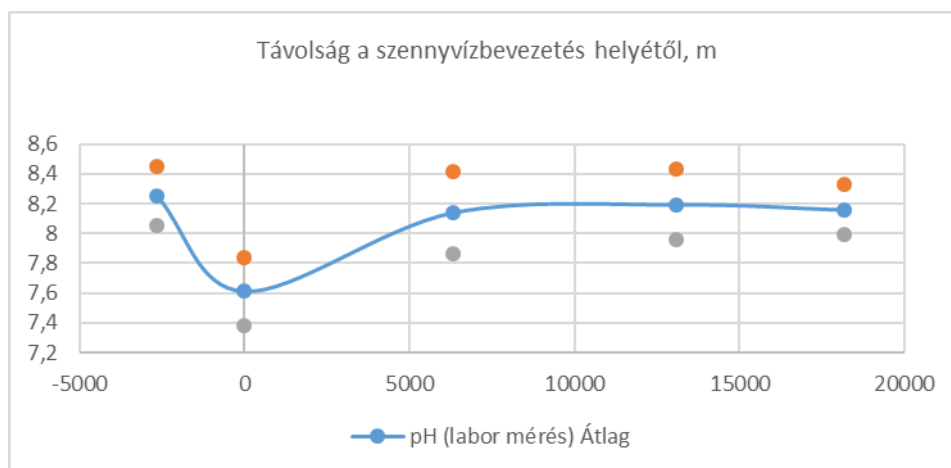
Komponens	Év	Sülysáp Cátlag	Sülysáp Csoport/ minősítés	Tápióság Cátlag	Tápióság Csoport/ minősítés	Tápióbicske Cátlag	Tápióbicske Csoport/ minősítés	Tápió- szentmárton Cátlag	Tápiószentmárton Csoport/ minősítés
	2015	-		6,9		8,19		-	
	2016	-		6,86		-		-	
	2017	7,37		-		7,76		-	
	2018	-		-		-		6,92	
	2019	-		8,17		-		-	
	Összes kapott adat átlaga	7,42		7,33		8,02		6,92	
KOI _k mg/l	2014	25,25		-		-		-	
	2015	-		25		27,67		-	
	2016	-		23		-		-	
	2017	25,67		-		25,88		-	
	2018	-		-		-		22,17	
	2019	-		27,42		-		-	
Ammónium-N mg/l	Összes kapott adat átlaga	25,5		24,93		26,95		22,17	
	2014	0,06		-		-		-	
	2015	-		0,62		0,11		-	
	2016	-		0,06		-		-	
	2017	0,04		-		0,15		-	
	2018	-		-		-		0,08	
	2019	-		5		-		-	
Nitrit-N mg/l	Összes kapott adat átlaga	0,05		2,13		0,12		0,08	
	2014	0,06		-		-		-	
	2015	-		0,2		0,11		-	
	2016	-		0,02		-		-	
	2017	0,06		-		0,04		-	
	2018	-		-		-		0,06	
	2019	-		0		-		-	
Nitrát-N mg/l	Összes kapott adat átlaga	0,06		0,04		0,08		0,06	
Foszfát mg/l	2014	4,12	Növényi tápanyagok - mérsékelt	-	Növényi tápanyagok - mérsékelt	-	Növényi tápanyagok - mérsékelt	-	Növényi tápanyagok - gyenge
	2015	-		4,16		3,33		-	
	2016	-		4,62		-		-	
	2017	6,54		-		2,85		-	
	2018	-		-		-		3,14	
	2019	-		4		-		-	
Foszfát mg/l	Összes kapott adat átlaga	5,57		4,3		3,14		3,14	
	2014	0,18	Növényi tápanyagok - mérsékelt	-	Növényi tápanyagok - mérsékelt	-	Növényi tápanyagok - mérsékelt	-	Növényi tápanyagok - gyenge
	2015	-		0,45		0,28		-	
	2016	-		0,31		-		-	

Komponens	Év	Súlysáp Cátlag	Súlysáp Csoport/ minősítés	Tápióság Cátlag	Tápióság Csoport/ minősítés	Tápióbicske Cátlag	Tápióbicske Csoport/ minősítés	Tápió- szentmárton Cátlag	Tápiószentmárton Csoport/ minősítés
	2017	0,19		-		0,33		-	
	2018	-		-		-		0,4	
	2019	-		0,68		-		-	
	Összes kapott adat átlaga	0,18		0,47		0,30		0,4	
Összes P ug/l	2014	242,5		-		-		-	
	2015	-		568		360		-	
	2016	-		397,5		-		-	
	2017	273,3		-		447,5		-	
	2018	-		-		-		643,3	
	2019	-		817,5		-		-	
	Összes kapott adat átlaga	261		584,67		395		643,3	
Összes N mg/l	2014	4,28		-		-		-	
	2015	-		5,074		3,596		-	
	2016	-		4,743		-		-	
	2017	6,67		-		3,083		-	
	2018	-		-		-		3,35	
	2019	-		n.a.		-		-	
	Összes kapott adat átlaga	5,71		4,84		3,391		3,35	

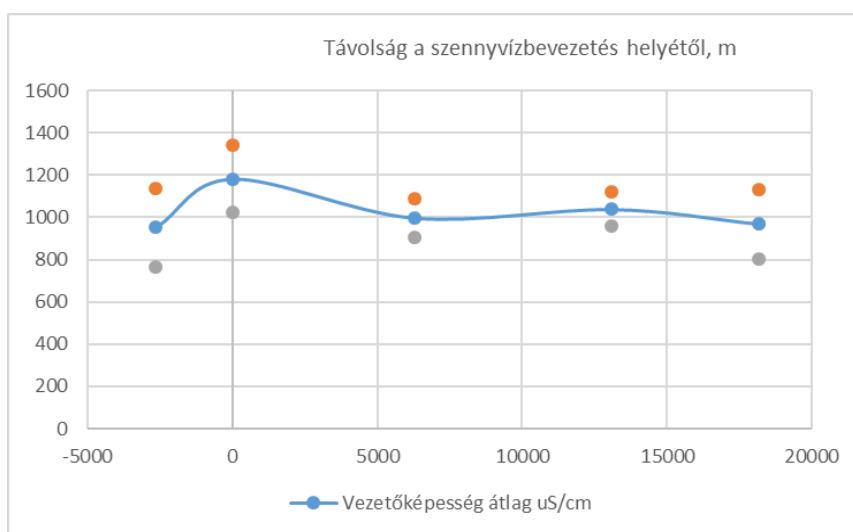
A vizsgált komponensek között az általános fizikai és kémiai jellemzők és a toxikus fémek szerepelnek. Utóbbival jelen vizsgálat keretében nem foglalkozunk, tekintve, hogy a patak különböző monitoring pontjain egyetlen alkalommal sem mértek határérték feletti Zn, Cu, Cr vagy As koncentrációt, továbbá a saját szeptember 3-án a befogadóból vett felszíni víz minták vizsgálati eredményei sem a felvízi szakasz, sem az alvízi szakasz tekintetében nem mutattak határérték feletti toxikus fém koncentrációt, így a terhelhetőségi vizsgálat tárgyát elsősorban az oxigénviszonyokkal és a tápanyag háztartással összefüggésbe hozható paraméterek képezik.

Látható a fenti táblázatban is, hogy Súlysápon a felvízi ponton 2014. és 2017. évek, Tápióságon 2015., 2016. és 2019. évek, Tápióbicskén 2015. és 2017. évek, Tápiószentmártonon pedig 2018. év vonatkozásában álltak rendelkezésre vízminőségi adatok. Így ugyanazon időpontban a patak különböző szakaszain mért koncentrációk tekintetében nem, vagy alig áll rendelkezésre adat. Az összes kapott adat átlagát és szórását monitoring pontonként számíthatjuk, kiegészítve az összes kibocsátott tisztított szennyvíz minőségi adatai alapján számolt átlag koncentrációkkal és szórásokkal pedig a lentebb látható diagramok szerkeszthetőek.

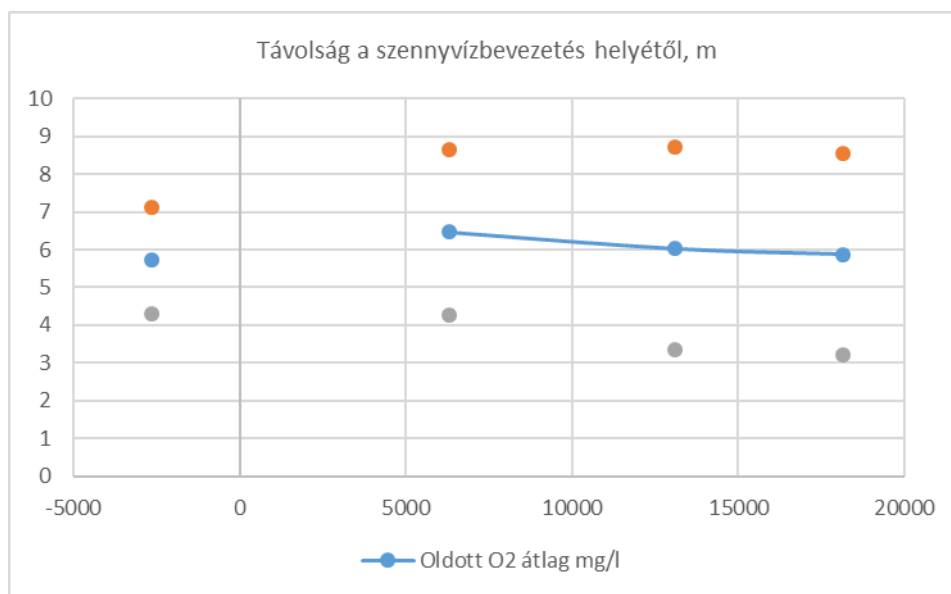
Mintavétel helye	Mért anyag	Oxigén (oldott) mg/l	Oldott oxigén (oxigén telítettség %)	pH (labor mérés)	Vezetőképesség uS/cm	Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	Nitrát-nitrogén (NO ₃ -N) mg/l	Nitrit-nitrogén (NO ₂ -N) mg/l	Összes nitrogén ug/l	Biokémiai oxigén-igény (BOI ₅) mg/l	Klorid mg/l	Összes foszfor ug/l	Oxigén-fogyasztás (KOId) eredeti mg/l
Átlag													
Szvt. Felett 2,6 km		5,72	53,03	8,25	952	0,05	5,57	0,06	5714	7,42	44,09	261	25,5
Elfolyó szennyvíz		n.a.	n.a.	7,61	1181,95	17,4	1,55	0,31	24460	32,7	n.a.	2690	90,32
Szvt. alatt 6,3 km		6,47	59,54	8,14	997,17	2,13	4,3	0,04	4840	7,33	49,63	584,67	24,93
Szvt. alatt 13 km		6,02	53,27	8,195	1038	0,1225	3,136	0,0798	3390,5	8,02	59,78	395	26,95
Szvt. alatt 18 km		5,87	52,1	8,16	969,17	0,08	3,14	0,06	3350	6,92	61,08	643,33	22,17
Szórás													
Szvt. Felett 2,6 km		1,41	9,18	0,2	186,12	0,03	1,7	0,04	1700,34	2,22	11,92	111,5	6,92
Elfolyó szennyvíz		-	-	0,23	157,66	23,19	1,9	0,38	26530	87,94	n.a.	4600	187,14
Szvt. alatt 6,3 km		2,19	13,62	0,28	89,88	5,52	1,74	0,15	2395,94	1,94	11,31	467,54	5,88
Szvt. alatt 13 km		2,68	19,76	0,24	81,28	0,19	1,41	0,2	1466,24	3,37	38,27	166,53	10,03
Szvt. alatt 18 km		2,66	15,95	0,17	164,56	0,06	0,99	0,09	1084,64	1,46	11,41	416,03	5,94



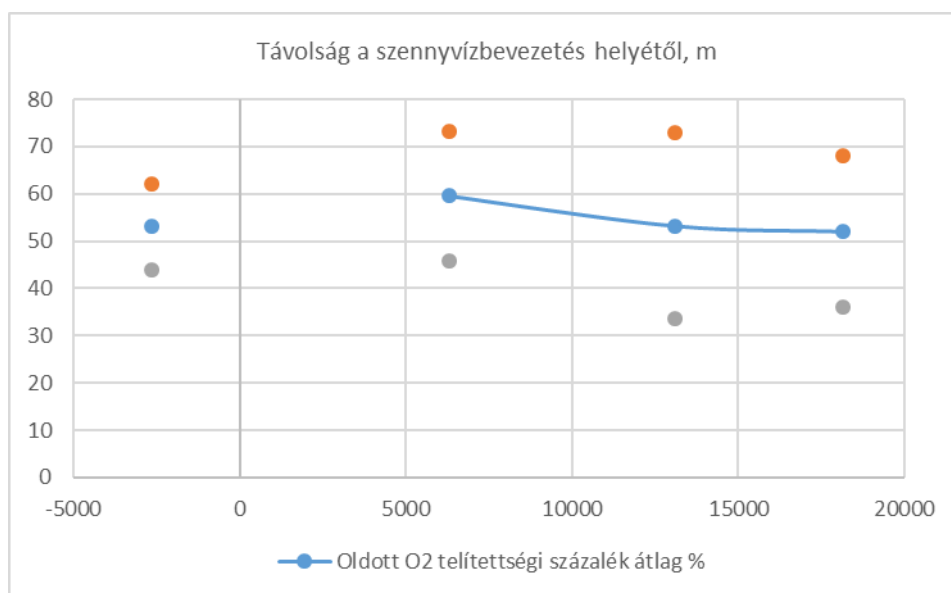
30a.ábra: pH átlag eredmények a befogadó különböző szakaszain



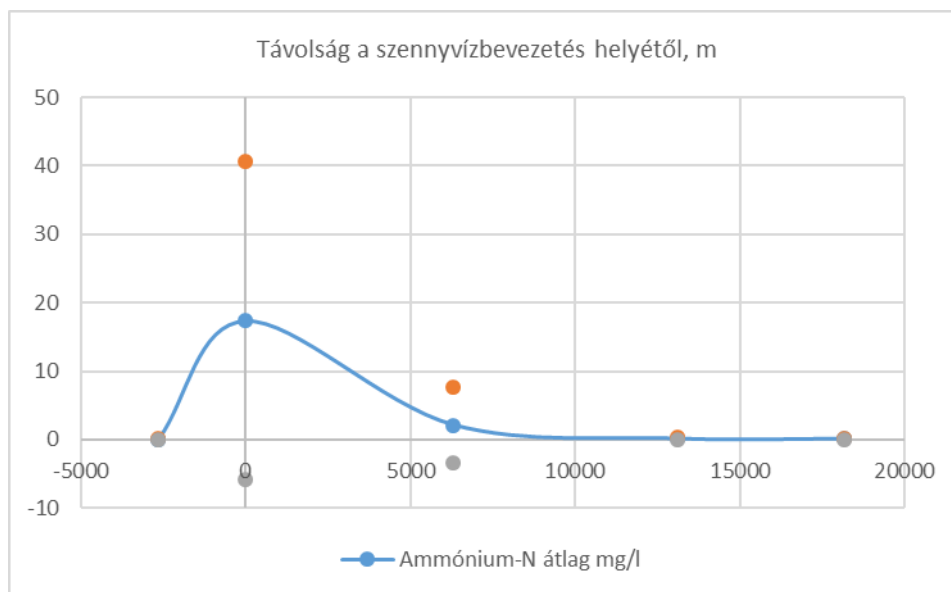
30b.ábra: Vezetőképesség átlag eredmények a befogadó különböző szakaszain



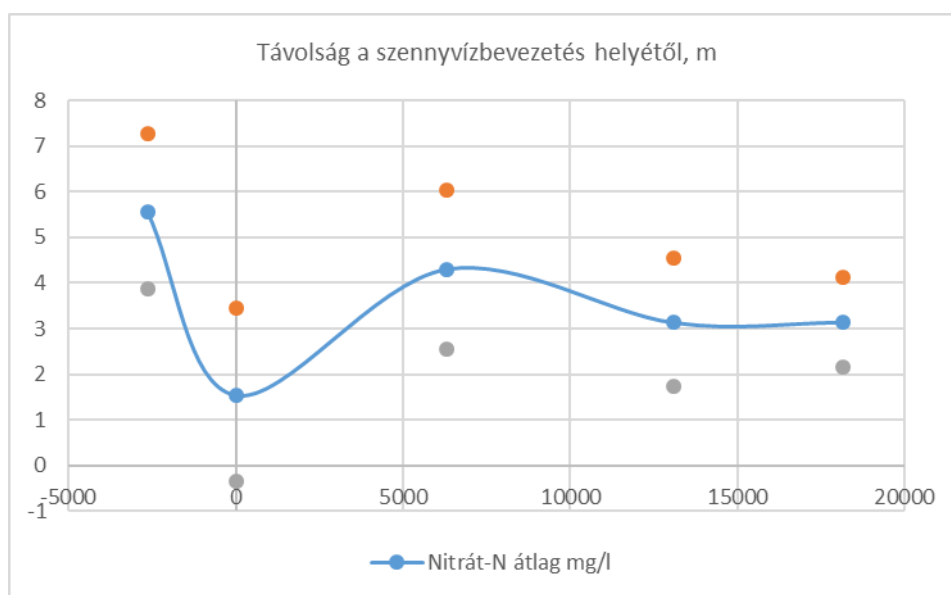
30c.ábra: Oldott oxigén átlag eredmények a befogadó különböző szakaszain



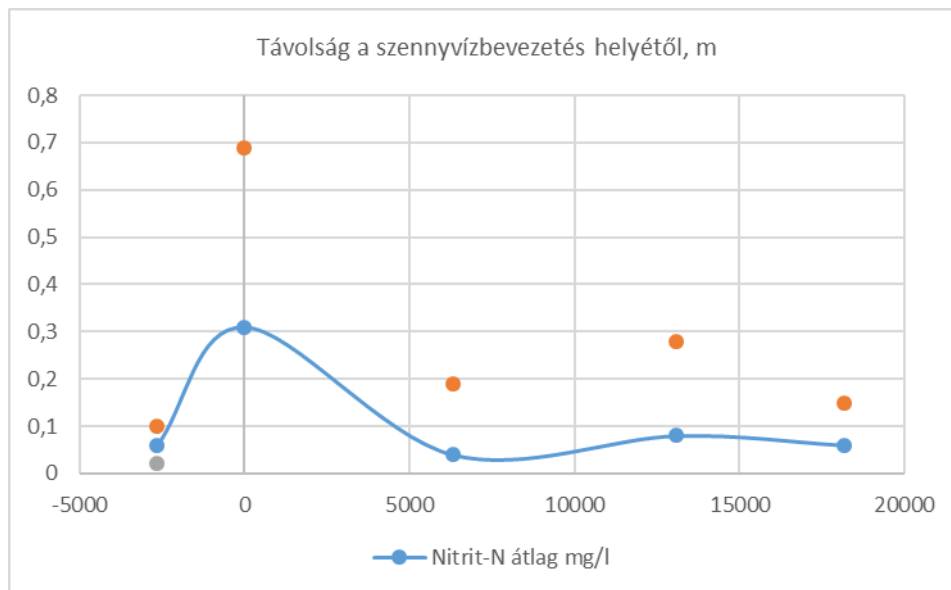
30d.ábra: Oldott oxigén telítettségi százalék átlag eredmények a befogadó különböző szakaszain



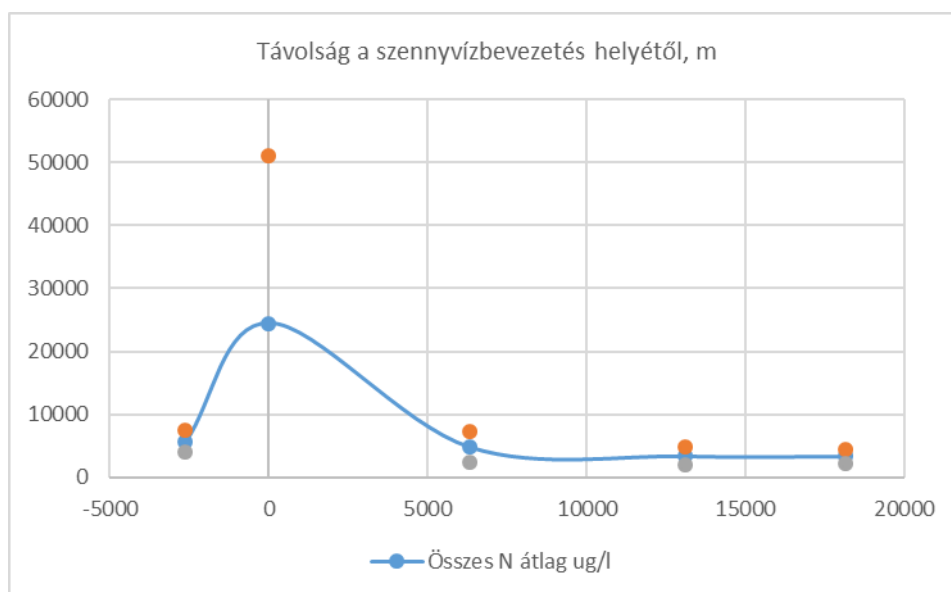
30e.ábra: Ammónium-nitrogén átlag eredmények a befogadó különböző szakaszain



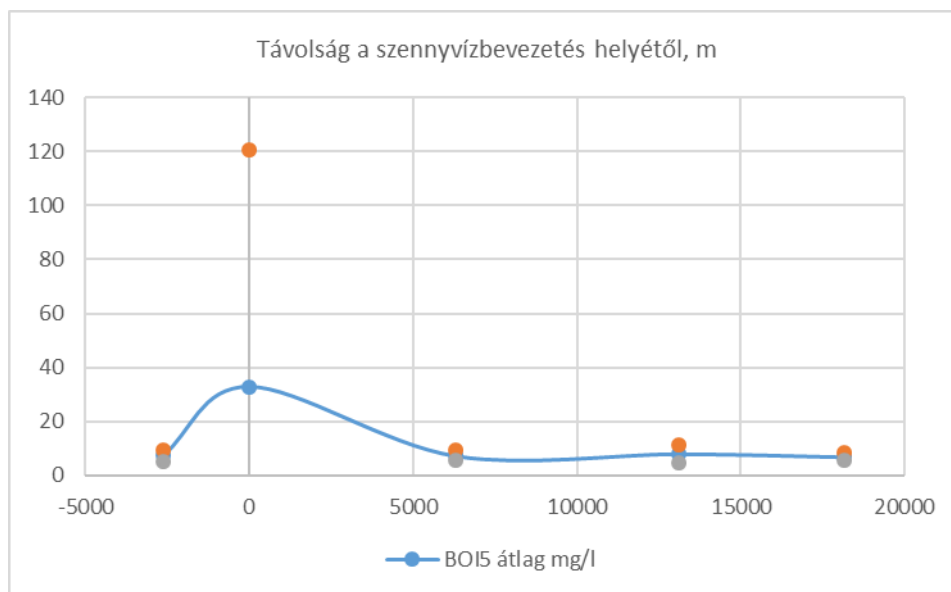
30f.ábra: Nitrát-nitrogén átlag eredmények a befogadó különböző szakaszain



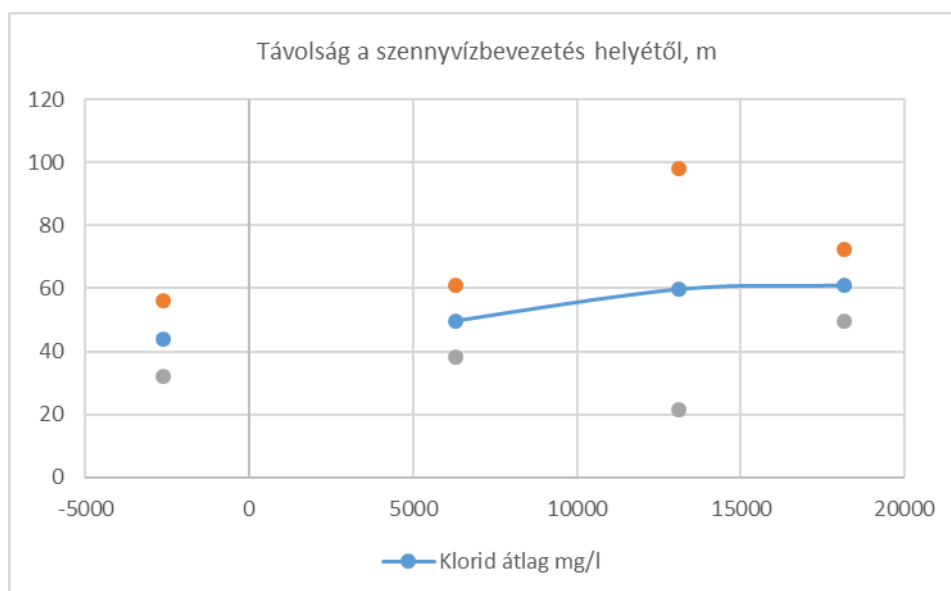
30g.ábra: Nitrit-nitrogén átlag eredmények a befogadó különböző szakaszain



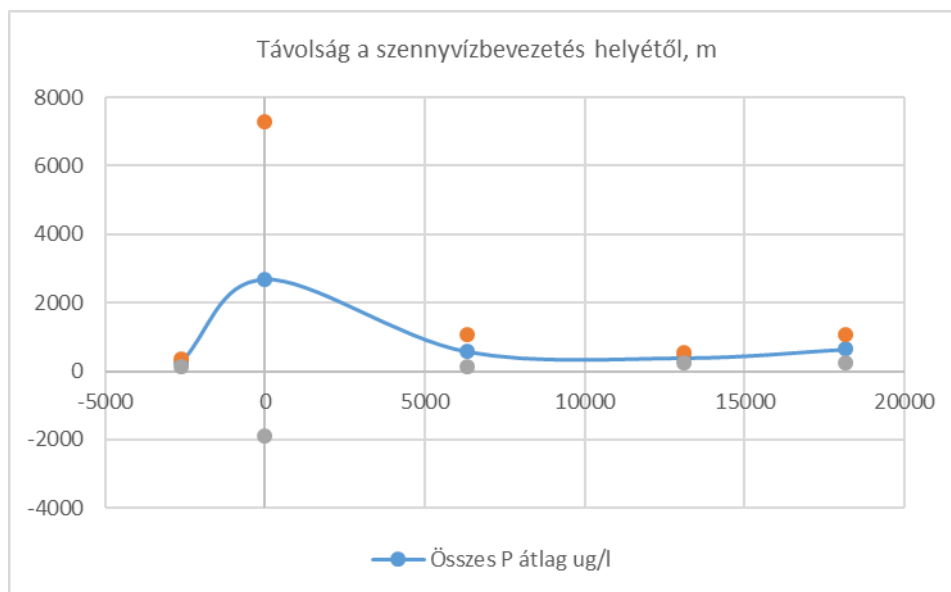
30h.ábra: Összes nitrogén átlag eredmények a befogadó különböző szakaszain



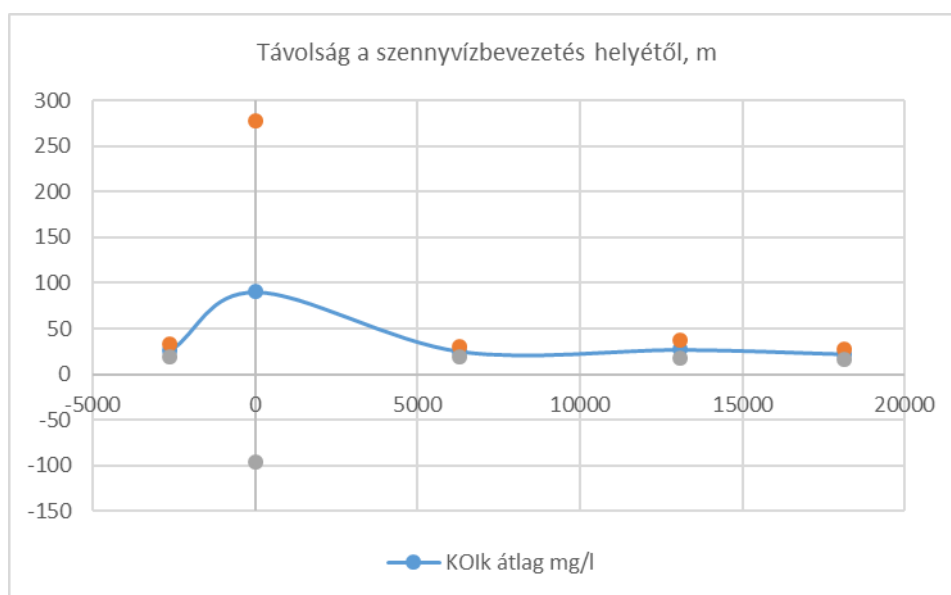
30i. ábra: BOI₅ átlag eredmények a befogadó különböző szakaszain



30j. ábra: Klorid átlag eredmények a befogadó különböző szakaszain



30k.ábra: Összes foszfor átlag eredmények a befogadó különböző szakaszain



30l.ábra: KOI átlag eredmények a befogadó különböző szakaszain

A „Terhelhetőség meghatározása” VGT2 mellékletében szereplő módszertani útmutató alapján az alábbi számításokat végeztük el a releváns szennyvízbevezetésre, a Sülysápi felvízi monitoring ponttól a víztest kezdő szelvényéig (Gombai-patak torkolata) érintett szelvényre, mely az Alsó-Tápió felső vízgyűjtő területe.

Alapadatok

Alapadatok Alsó-Tápió felső (AOH627)		
Leggyakoribb vízhozamok	$Q_{\text{víztes}}[\text{m}^3/\text{s}]$	0,0643
Leggyakoribb vízhozamhoz tartozó víztükörszélesség	$B[\text{m}]$	2,42
Leggyakoribb vízhozamhoz tartozó vízmélység	$H[\text{m}]$	0,7
Leggyakoribb vízhozamhoz tartozó szelvény középsebesség	$v_x[\text{m/s}]$	0,075

Alsó-Tápió felső vonatkozó alapadatok

Szennyvíz emissziók adatai			
Sülysáp Szennyvíztisztító Telep			Ipari szennyvízbevezetés
Vizsgált szennyezőanyagok	Mért terhelések sokéves átlaga $E_i[\text{kg}/\text{év}]$	Átlagosan kibocsátott szennyvizek mennyisége $q_{\text{szv}}[\text{m}^3/\text{év}]$	Átlagosan kibocsátott szennyvizek mennyisége összesen $q_{\text{szv}}[\text{m}^3/\text{év}]$
BOI ₅	16859	832985	n.a.
KOI _k	52008		n.a.
ÖN	14229		n.a.
ÖP	1555		n.a.

Alsó-Tápió felsőn található pontszerű kibocsátások alapadata

Vizsgált szennyezőanyag	Mért szennyezőanyag koncentráció értékek a legalsó monitoring pontnál	A víztípustól függő kiváló/jó (kékkel) és jó/mérsékelt (pirossal félkövérrel) VKI-s imissziós határértékek
	Monitoring pont megnevezése: Tápióság	Víztest megnevezése: Alsó-Tápió-Felső, Gombai-és Uri patak
	Mért koncentrációk értékeinek sokéves átlaga $C_{i, \text{mért}}[\text{g}/\text{m}^3]$	Típusa: 3S (dombvidéki – közepes esésű – meszes – durva és közepes-finom mederanyagú – kicsi vízgyűjtőjű) $C_{i, \text{határ}}[\text{g}/\text{m}^3]$
BOI ₅	7,33	3-5
KOI _{kr}	24,93	20-30
ÖN	4,84	2,5-5
ÖP	0,585	0,1-0,2

Alsó-Tápió felső alvízi monitoring pontján mért- és a határértékként előírt koncentrációértékek

1. Terhelésszámítás

1.-1. Szükséges átviteli tényezők meghatározása

Vizsgált szennyezőanyag	Lebomlási tényezők - k_i [1/nap]
	Alsó-Tápió-Felső, Gombai-és Úri patakok
BOI ₅	0,3
KOI _k	0,2
ÖN	0,2
ÖP	0,1

Alsó-Tápió felső alkalmazott lebomlási tényezők értékei

Átviteli tényezők számítása Alkalmazott képlet általános formája: $a_i = e^{(-k_i * \frac{x}{v_x})}$			
Szakasz azonosítása:	Sülysáp Szennyvíztelepi emissziókra , a Sülysápi monitoring ponting		
Paraméterek és alkalmazott képletek	Mért utazási távolság [m]	Utazási sebesség [m/nap]	Számított átviteli tényezők [-]
Vizsgált szennyezőanyagok	x	v _x	a ₁₋₄
			$a_i = e^{(-k_i * \frac{x}{v_x})}$
BOI ₅	6304	6480	0,75
KOI _k	6304	6480	0,82
ÖN	6304	6480	0,82
ÖP	6304	6480	0,91

Számított átviteli tényezők Sülysáp Szennyvíztelep és az itt található alvízi monitoring pont között

1.-2. Alvízi összes vízgyűjtőterhelések számítása:

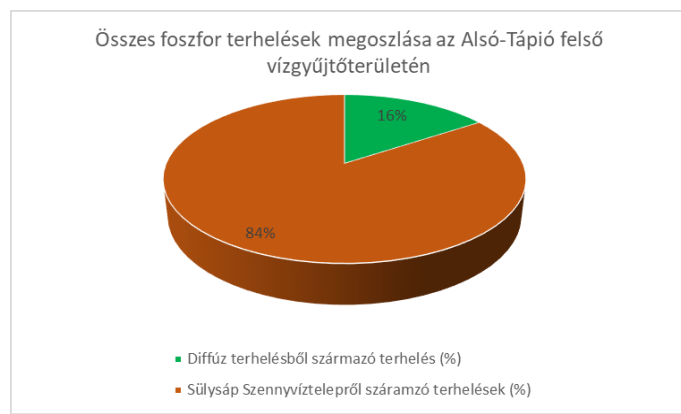
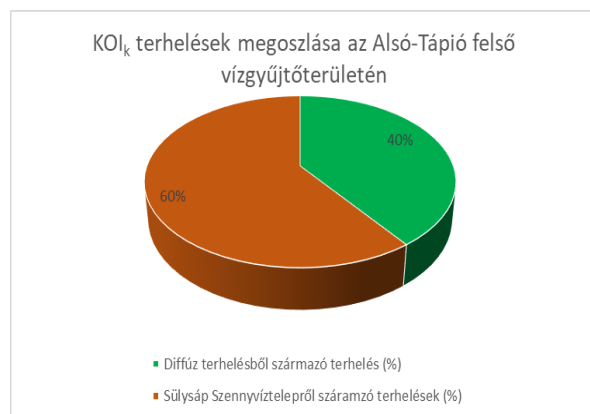
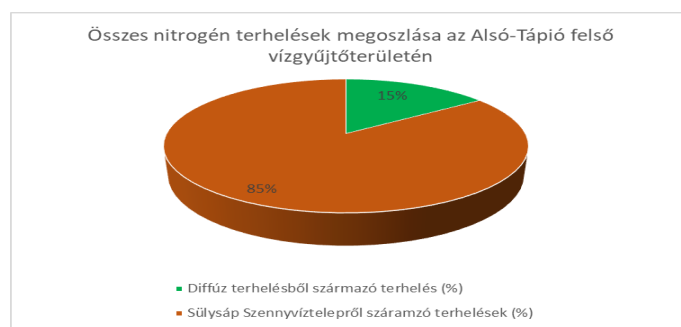
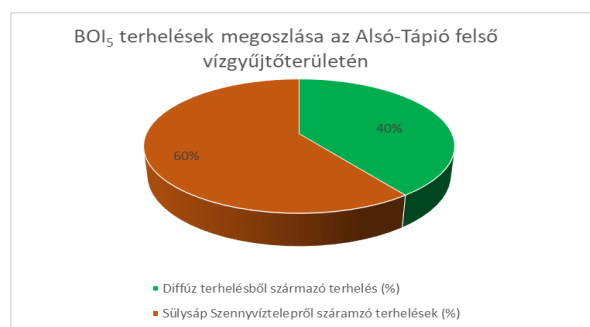
Alvízi összes vízgyűjtőterhelés Alkalmazott képlet általános formája: $L_i = (Q_{v\text{íztest}} + \sum q_{szv}) * C_{i,m\text{ért}} \text{ (2.)}$			
Tápióság monitoring pont			
Paraméterek és alkalmazott képletek	Mért koncentrációk értékeinek sokéves átlaga $C_{i,m\text{ért}} \text{ [g/m}^3\text{]}$	Leggyakoribb víztest vízhozamok a víztesten található szennyvízbevezetések összesített vízhozamával növelve [m ³ /s]	Összesített terhelések az alvízen [kg/év]
Vizsgált szennyezőanyagok		$Q_{v\text{íztest}} + q_{szv}$	$L_i = (Q_{v\text{íztest}} + \sum q_{szv}) * C_{i,m\text{ért}}$
BOI ₅	7,33	0,0907	20969,3
KOI _k	24,93		71318,49
ÖN	4,84		13846,03
ÖP	0,585		1672,6

Terhelésszámítás - összesített vízgyűjtőterhelések Tápióság monitoring pontnál

1.-3. Általános anyagmérleg és alkalmazása:

Alkalmazott képlet általános formája:				$L_t = \sum_{i,n} (E_{i,n} * a_{i,n}) + L_{i,d} \quad (3.)$
Terhelések szétbontása az anyagmérleg alkalmazásával				
Paraméterek és alkalmazott képletek Vizsgált szennyezőanyagok	Összesített terhelések az alvizen [kg/év]	Súlysáp szennyvíztelep terheléseinek átviteli tényezőkkel csökkentett értékei [kg/év]	Diffúz terhelések értéke a teljes vízgyűjtőn [kg/év]	
	L_i	$E_{i,n} * a_i$	$L_{i,d} = L_i - (E_{i,n} * a_i)$	
BOI ₅	20969,3	12591,64	8377,66	
KOI _k	71318,49	42812,48	28506,01	
ÖN	13846,03	11713,17	2132,86	
ÖP	1672,6	1410,85	261,75	

Anyagmérleg alkalmazása az Alsó-Tápió felső vízgyűjtőterület diffúz terheléseinek számítására



31. ábrák: Pontszerű és diffúz terhelésből származó terhelések százalékos arányai

Fiktív eset vizsgálata – a pontszerű kibocsátás (Sülysáp) megszüntetésével elérhető szennyezőanyag koncentráció csökkenések			
Paraméterek és alkalmazott képletek Vizsgált szennyezőanyag	Mért koncentrációk értékeinek sokéves átlaga $C_{i,mért}$ [g/m ³]	Fiktív eset a szennyvíztelep terhelésének megszűnésével	Az elérendő jó/mérsékelt osztályhatár $C_{i,határ}$ [g/m ³]
		$C_{i,fiktív} = \left(1 - \frac{\sum_{n=1}^{L_{i,n}} \frac{L_{i,n}}{(Q_{viztest} + \sum q_{szv})} (\%) \right) * C_{i,mért}$	Dombvidéki 3-as típus
BOI ₅	7,33	2,93	5
KOI _k	24,93	9,97	30
ÖN	4,84	0,75	5
ÖP	0,585	0,09	0,2

Az Alsó-Tápió felső fiktív vízminőségi állapota a szennyvíztelepi kibocsátás (Sülysáp) megszüntetésével

Itt jegyezzük meg, hogy a fenti fiktív számítás csak elméleti jelentőségű, ugyanis a felvízi szakaszon rendelkezésre állnak még 2014-ből - a telep üzembe helyezése előttől vízminőségi adatok, az akkori éves koncentráció átlagok BOI₅ esetében 7,5 mg/l, (tehát magasabb, mint az alvízi ponton mért 2015-2019. évi átlag), KOI_k esetében 25,25 (ez az érték is magasabb, mint az alvízi ponton mért 2015-2019. évi átlag), ÖN esetében 4,28 mg/l, ÖP esetében 0,243 mg/l voltak. Így a telep üzembe helyezése előtt is a fiktív esetnél számolt állapotnál jóval kedvezőtlenebb volt a háttér koncentráció éves átlaga, valamint a teljes víztestre is a VGT2 6.1. mellékletében is jóval kedvezőtlenebb átlag koncentrációk kerültek megállapításra..

2. Terhelhetőség vizsgálat

2.-1. Figyelembe vehető emissziós és immissziós határértékek:

Figyelembe vehető emissziós határértékek - Sülysáp Szennyvíztelep			
Vizsgált szennyezőanyagok	Területi határértékek [g/m ³]	Technológiai határérték [g/m ³]	Előírható egyedi határértékek minimumai és maximumai
	$C_{i,ter.}$	$C_{i,tech.}$	[g/m ³]
BOI ₅	5	15	15-30
KOI _{kr}	30	50	50-100
ÖN	5	15	15-35
ÖP	0,2	0,7	0,7-5
*Megjegyzés: A figyelembe veendő immissziós határértékeket a 4.3.-3. táblázat (alapadatok) tartalmazza-->jó/mérsékelt osztályhatárok.			

Sülysáp szennyvíztelepre vonatkoztható határérték előírási lehetőségek

2.-2. A tisztított szennyvizekben megengedhető szennyezőanyag koncentrációk meghatározása számítással:

A befogadó tartalékkapacitásának meghatározása – Sülysáp szennyvízbevezetésnél (kritikus pont)

Alkalmazott képlet általános formája (egy szennyvízbevezetés esete): $\Delta C_{i,max} = C_{i,határ} - C_{i,háttér}$ (5.)

Paraméterek és alkalmazott képletek	Az elérendő jó/mérsékelt osztályhatár[g/m ³]	Diffúz terhelések értéke a vízgyűjtőterület 82%-án/A Sülysáp szennyvíz bevezetési pont felett a vízgyűjtőterület 82 %-a található/[g/év]	Háttérkoncentrációk, (csak diffúz jellegű terhelésekből) [g/m ³]	A befogadó tartalékkapacitása Sülysáp szennyvízbevezetésénél [g/m ³]
-------------------------------------	--	--	--	--

Vizsgált szennyezőanyagok	Dombvidéki 3-as típus $C_{i,hátér}$	$0,82 * L_{i,d}$	$C_{i,hátér} = (0,82 * L_{i,d}) / Q_{hátér}$	$\Delta C_{i,max} = C_{i,hátér} - C_{i,hátér}$
BOI ₅	5	6869681,2	3,39	1,61
KOI _{kr}	30	23374930,2	11,53	18,47
ÖN	5	1748940,7	0,86	4,14
ÖP	0,2	214631,4	0,11	0,09

A befogadó tartalékkapacitása a súlysápi szennyvíz bevezetési pontnál

2.-3. Előzetes határérték előírások:

A kritikus pontra (Súlysáp Szennyvíztelep) felírható teljes anyagmennyiség alkalmazása - elfolyó szennyvíz megengedhető koncentrációhatárai alapján döntés az előzetes határértékekről					
Alkalmazott képletek általános formája: $C_{i,sv,elf.} * q_{sv} = \Delta C_{i,max} * Q_{hátér}$ (9.); $E_{i,max} = \Delta C_{i,max} * Q_{hátér}$ (10.)					
Paraméterek és alkalmazott képletek	A befogadó tartalékkapacitása [g/m3]	A háttérből érkező vízhozam a kritikus ponton (a leggyakoribb vízhozam) [l/s]	Elfolyó szennyvíz megengedhető koncentrációhatárai [g/m3]	Elfolyó szennyvíz megengedhető terheléshatárai [kg/év]	Előzetesen előírható vízminőségi határértékek [g/m3]
Vizsgált szennyezőanyagok	$\Delta C_{i,max}$	$Q_{hátér} = Q_{viztest} + \sum q_{sv}$	$C_{i,sv,elf.} = \frac{\Delta C_{i,max} * Q_{hátér}}{q_{sv}}$	$E_{i,max} = \Delta C_{i,max} * Q_{hátér}$	$C_{i,sv}$
BOI ₅	1,61	64,3	3,92	3269,14	15
KOI _k	18,47		44,97	37458,01	50
ÖN	4,14		10,07	8389,88	15
ÖP	0,09		0,23	190,92	0,7

Előzetesen előírt határértékek Súlysáp Szennyvíztelepre

3. Diffúz terhelések csökkentésének mértéke

3.-1. Diffúz terhelések csökkentésének mértéke - jelen állapot:

Iterációs tábla a diffúz terhelések csökkentési mértékének meghatározására jelen állapotban							
Alkalmazott képlet általános formája: $(C_{i,mért} - \frac{L_{i,d}}{Q_{viztest} + \sum q_{sv}}) + (\frac{L_{i,d}}{Q_{viztest} + \sum q_{sv}} * p_i) = C_{i,hátér}$ (11.)							
Paraméterek és alkalmazott képletek	Mért koncentrációk értékeinek sokéves átlaga $C_{i,mért}$ [g/m3]	Diffúz jellegből koncentráció-értékek (összesített érték) $C_{i,d}$ [g/m3]	Pontszerű jellegből koncentráció-értékek (összesített érték) $C_{i,p}$ [g/m3]	Csökkentő paraméter végleges értékei (iterációval)	A diffúz koncentrációk csökkentett értékei $C_{i,d,csökk}$ [g/m3]	Alvízi monitoring ponton (Tápióság) számítható koncentrációk a csökkentett diffúz koncentrációértékekkel [g/m3]	Az elérendő célérték a jó/mérsékelt osztályhatár [g/m3]
Vizsgált szennyezőanyagok		$C_{i,d} = \frac{L_{i,d}}{Q_{viztest} + \sum q_{sv}}$	$C_{i,p} = C_{i,mért} - C_{i,d}$	p_i	$C_{i,d,csökk} = C_{i,d} * p_i$	$C_{i,p} + C_{i,d,csökk}$	Dombvidéki 3-as típus
BOI ₅	7,33	2,93	4,4	0,204	0,6	4,99	5
KOI _k	24,93	9,96	14,97	1	9,96	24,93	30
ÖN	4,84	0,75	4,09	1	0,75	4,84	5
ÖP	0,585	0,09	0,49	0	0	0,49	0,2

Alsó-Tápió felső vízgyűjtőterületéről származó, diffúz jellegű koncentrációk csökkentésének előírt mértéke (jelen állapot)

3.-2. Diffúz terhelések csökkentésének mértéke - jövőbeni állapot:

Az alvizi monitoring ponton megjelenő, Sülysáp Szennyvíztelepről származó elkeveredési és csökkentett koncentrációk számítása az előzetesen előírt határértékekkel Alkalmazott képlet általános formája (egy szennyvízbevezetés esete):					
$C_{i,0}^1 = \frac{C_{i,szv}^{előírt} \cdot q_{szv.}}{q_{szv.} + Q_{hátér}}$					
Paraméterek és alkalmazott képletek	Előzetesen előírható vízminőségi határértékek [g/m3]	Mért vízmennyiségek a kritikus ponton (Sülysáp szennyvízbevezetés) [l/s]		Azonnali elkeveredést követő koncentráció-értékek (Sülysáp bevezetésénél) [g/m3]	A vizsgált távolságon (x1= Sülysáp Szennyvíztelep - Tápióság monitoring pont között) csökkentett koncentrációértékek számítása [g/m3]
Vizsgált szennyezőanyagok	$C_{i,szv.}^{előírt}$	Bevezetett szennyvízhozam (Sülysáp) $q_{szv.}$	Leggyakoribb víztest vízhozam, a Sülysáp Szennyvíztelep felvén	$C_{i,0}^1 = \frac{C_{i,szv.}^{előírt} \cdot q_{szv.}}{q_{szv.} + Q_{hátér}}$	$C(x_1) = C_{i,0}^1 \cdot e^{(-k_1 \cdot \frac{x_1}{v_x})}$
BOI ₅	15	26,41	64,3	4,37	3,26
KOI _k	50			14,56	11,98
ÖN	15			4,37	3,6
ÖP	0,7			0,2	0,18

Alsó-Tápió felső patak vízgyűjtőterületéről származó, pontszerű jellegű kibocsátásból származó koncentrációk csökkentett értékei az előzetesen előírt határértékek betartásával

Iterációs tábla a diffúz terhelések csökkentési mértékének és a végleges határértékek meghatározására a jövőbeni állapotban						
Alkalmazott képlet általános formája: $(C_{i,0}^n \cdot e^{(-k_1 \cdot \frac{x_1}{v_x})}) + (\frac{L_{i,d}}{Q_{viztest} + \sum q_{szv.}} \cdot p_i) = C_{i,hátér}$						
Paraméterek és alkalmazott képletek	Pontszerű jellegű koncentráció-értékek Tápióság monitoring pontnál [g/m3] (jövőbeni állapot= előzetes =végleges határértékek betartása)	Diffúz jellegű koncentráció-értékek (Feltételezés: a jövőben nem változnak) $C_{i,d}$ [g/m3]	Csökkentő paraméter végleges értékei (jövőbeni állapot iterációval)	A diffúz koncentrációk csökkentett értékei (jövőbeni állapot) $C_{i,d,csökk}$ [g/m3]	Alvizi monitoring ponton (Tápióság) számítható koncentrációk a csökkentett diffúz koncentrációértékekkel (jövőbeni állapot) [g/m3]	Az elérendő célérték a jó/mérsékelt osztályhatár [g/m3]
Vizsgált szennyezőanyagok	$C(x_1) = C_{i,0}^1 \cdot e^{(-k_1 \cdot \frac{x_1}{v_x})}$	$C_{i,d} = \frac{L_{i,d}}{Q_{viztest} + \sum q_{szv.}}$	p_i	$C_{i,d,csökk} = C_{i,d} \cdot p_i$	$C(x_1) + C_{i,d,csökk}$	Dombvidéki 3-as típus
BOI ₅	3,26	2,93	0,593	1,74	4,999	5
KOI _k	11,98	9,96	1	9,96	21,94	30
ÖN	3,6	0,75	1	0,75	4,34	5
ÖP	0,18	0,09	0,164	0,02	0,199	0,2

Alsó-Tápió felső patak vízgyűjtőterületéről származó, diffúz jellegű koncentrációk csökkentésének előírt mértéke és a végleges határérték megállapításának előkészítése (jövőbeni állapot)

3.-3. Diffúz terhelések csökkentésének mértéke - jövőbeni állapot a végleges határérték előírásokkal:

Eredmény összefoglaló a jelenlegi és jövőbeni állapotokban a szennyvíztelepek kibocsátására, az előírt végleges határértékekre és diffúz terhelések csökkentésének mértékére				
Paraméterek és alkalmazott képletek	Pontszerű kibocsátás (Sülysáp) koncentrációértékei jelenleg [g/m3]	Diffúz jellegű koncentrációértékek csökkentési mértéke, jelen pontszerű kibocsátások mellett [%]	Pontszerű kibocsátás (Sülysáp véglegesen előírt határértékek megállapítása) [g/m3]	Diffúz jellegű koncentrációértékek csökkentési mértéke a megállapított végleges határértékek betartása mellett [%]
Vizsgált szennyezőanyagok	$C_{i,p,eredeti} = \frac{E_i}{q_{szv}}$ /4.3.-2. táblázat adatai alapján számolható/	$(1-p_i) \cdot 100$ /p _i értelemszerűen a jelen állapotban kaizbrált csökkentő paraméter a 4.3.-12. táblázatban/	<u>Módszer:</u> előírt értéke (4.3.-13. táblázatban) változtatható (csökkenthető) lenne, de az előzetesen előírt határértékeknél ez esetben szigorúbbat nem adhatunk meg, mivel ezek a legszigorúbban előírt egyedi határértékek	$(1-p_i) \cdot 100$ /p _i értelemszerűen a jövőbeni állapotban kaizbrált csökkentő paraméter a 4.3.-14. táblázatban/
BOI ₅	20,24	79,6	15	40,7
KOI _k	62,44	0	50	0
ÖN	17,08	0	15	0
ÖP	1,87	100	0,7	83,6

Alsó-Tápió felső vízgyűjtőterületéről származó, diffúz- és pontszerű jellegű koncentrációkra vonatkozó számszerű előírások

4. Elkeveredési zóna meghatározása

4.-1. A számítás fel-paraméterezése:

Paraméterek megnevezése	Jelölések és alkalmazott képletek általános formái	Értékek	Mértékegységek
Leggyakoribb vízhozamhoz tartozó víztűkörszélesség	B	2,42	m
Leggyakoribb vízhozamhoz tartozó vízmélység	H	0,7	m
Leggyakoribb vízhozamhoz tartozó hosszirányú középsebesség	v _x	0,075	m/s
Hidraulikus sugár meghatározása a leggyakoribb vízhozamhoz tartozóan	$R = \frac{A}{P} = \frac{B \cdot H}{2 \cdot H + B}$ (15.)	0,4435	m
A vizsgált víztest forrásának tengerszint feletti magassága	-	181	m.Bf.
A vizsgált víztest torkolatának tengerszint feletti magassága	-	114	m.Bf.
A vizsgált víztest szintesése a teljes szakaszon	ΔM	67	m
A vizsgált víztest teljes hossza	L	27630	m
A vizsgált víztest átlagos esése	$S = \frac{\Delta M}{L} [-]$ (16.)	0,0024249	m/m

Paraméterek megnevezése	Jelölések és alkalmazott képletek általános formái	Értékek	Mértékegységek
Nehézségi gyorsulás	g	9,81	m/s ²
Fajlagos, keresztirányú diszperziós tényező	dy	0,15	-

Alsó-Tápió felső víztest fel-paraméterezése az elkeveredési zóna számításához

4.-2. Partvonal bevezetés:

Számított érték megnevezése	Jelölések és alkalmazott képletek általános formái	Értékek	Mértékegységek
Mederfenék csúsztatósebessége	$u^* = \sqrt{g * R * S} \quad (17.)$	0,1027	m/s
Keresztirányú diszperzió számítása	$D_y = d_y * R * u^* \quad (18.)$	0,006832	m ² /s
Keresztirányban felírható Gauss-eloszlás	$\sigma_y = \sqrt{\frac{2 * D_y * x}{v_x}} \quad (19.)$		-
Csóvaszélesség képlete (partvonal bevezetés esetén)	$B_{cs} = 2,15 * \sigma_y \quad (20.)$		m
Határfeltétel az első elkeveredési távolság meghatározásához	$B = 2,15 * \sqrt{\frac{2 * D_y * x_{L1}}{v_x}} (= B_{cs}) \quad (21.)$		-
Első elkeveredési távolság	x_{L1}	6,96	m
Teljes elkeveredési távolság	$x_{L2} = 3 * x_{L1} \quad (22.)$	20,88	m

A súlysápi szennyvíz bevezetési pont alatti elkeveredési távolságok számítása partvonal bevezetés esetén

Különböző vízhozamok esetén az elkeveredési zóna a számítás alapján az alábbiak szerint alakulna:

L1- csóva part elérése, L2- teljes elkeveredés

Q (m ³ /s)	B (m)	H (m)	v (m/s)	L1 (m)	L2 (m)
0,02	1,5	0,4	0,045	3,55	10,65
0,04	1,8	0,6	0,056	3,92	11,76
0,15	2,9	0,9	0,08	7,6	22,8
0,5	5,8	1,2	0,09	13,4	40,2
1	8	1,5	0,1	26,2	78,6

Ezen számítás szerint kb. 1 m³/s-os vízhozamig az elkeveredési zóna 80 m alatt marad, ennél nagyobb vízhozam adat pedig már extrém lefolyási eseménynek számít, melynél a szennyvíz hatás jelentőségét veszti a hígítás miatt. Így tehát a befogadó vízminőség vizsgálatára tett javaslatunk (lásd 5. fejezet) az ellenőrzési pont helyének kijelölésére ezen megfontolás miatt a bevezetés alatt mintegy 80 m-rel.

5. Részletes oxigénháztartás számítása

5.-1. Figyelembe veendő immissziós határértékek, döntés a számítás elvégzéséről:

Víztest típusa	Referencia állapot, osztályhatár (referencia)	Immissziós határértékek		Alsó-Tápió felső (Tápióság monitoring pontnál)	
		Oldott oxigén	Oxigén telítettség	Oldott oxigén	Oxigén telítettség
		mg/l	%	mg/l	%
3		9	90-10	6,47	59,54
	kiváló/jó	>8	<90		
	jó/mérsékelt	7	80		
	mérsékelt/gyenge	4	50		
	gyenge/rossz	3	30	JÓ	MÉRSÉKELT

Konklúzió: A mért értékek Tápióság monitoring pontnál mutatják az oxigénháztartási jellemzőket, melyeket összevetve az immissziós határértékekkel elvégzendő a részletes oxigénháztartás számítás.

(Megjegyzendő, hogy a számításokat csak a kritikusnak ítélt helyen, így a sülysápi szennyvízbevezetés alatti szakaszra végezzük el)

Alsó-Tápió felső vonatkozó immissziós oxigénháztartási határértékek- és mért értékek

5.-2. A számítás fel-paraméterezése leggyakoribb vízhozam esetére:

Alapvető paraméterek megnevezése	Sülysáp szennyvíztelep		Mértékegységek
	Jelölések és alkalmazott képletek általános formái	Értékek	
Leggyakoribb víztest vízhozam	Q _{víztest}	0,0643	[m ³ /s]
A vizsgált szakasz felett bevezetésre kerülő szennyvízhozamok	Σq _{szv.}	0,02641	[m ³ /s]
Összesített vízhozamok a vizsgált szakaszon	Q _{víztest} + Σq _{szv.}	0,0907	[m ³ /s]
Telítési oxigénkoncentráció (25°C feltételezésével)	C _s (T=25°C) (empirikus érték útmutatóban szereplő táblázat alapján)	8,4	[g/m ³]
A telep biológiailag bomtható szerves anyag BOI ₅ kibocsátása	E _{BOI5}	16859	[kg/év]
A telep összes nitrogén (ÖN) kibocsátása	E _{ön}	14229	[kg/év]
BOI ₅ lebomlási tényezője a víztesten	k ₁	0,3	[1/nap]
BOI ₅ lebomlási tényezője a bevezetett szennyvízben 20°C feltételezésével	k ₁ (T=20°C) (empirikus érték.....táblázat alapján)	0,08	[1/nap]
Hőmérsékletfüggő korrekciós tényező	Θ (empirikus érték)	1,04	[-]
Jelenlegi technológia típusától és a hidraulikai kapacitáskihasználtságtól függő, az elfolyó szennyvíz ammónium-	Technológia: B+N+P	0,2	[-]
	Jelölés: C _{tech.}		
	Hidraulikai kapacitáskihasználtság:		

Alapvető paraméterek megnevezése	Sülysáp szennyvíztelep		Mértékegységek
	Jelölések és alkalmazott képletek általános formái	Értékek	
	ALULTERHELT		
nitrogén tartalmának számítására szolgáló csökkentő tényező (empíriák alapján az útmutató táblázata alapján)			
Sztöchiometrikus állandó a nitrifikáció kémiai reakcióegyenletei alapján	C _{sztoich.} (empirikus érték)	4,57	[-]
A leggyakoribb vízhozamhoz tartozó vízmélység	H	0,7	[m]
Leggyakoribb vízhozamhoz tartozó hosszirányú középsebesség	v _x	0,075	[m/s]

Alsó-Tápió felső vizsgált (Sülysáp Szennyvíztelep alatti) szakaszának részletes oxigénháztartás számításához szükséges alapvető paraméterek

5.-3. A számítások és előállítható grafikonok:

A SZERVES ANYAGOK LEBONTASAHOZ ÉS A NITRIFIKÁCIÓ VÉGBEMENETELÉHEZ SZÜKSÉGES OXIGÉNIGÉNYEK		
Sülysáp SZENNYVÍZTELEP - 1. Szerves anyagok lebontásához szükséges oxigénigény számítása		
Paraméterek megnevezése	Jelölések és alkalmazott képletek	A szennyvíztelepről származó vízminőségtől függő oxigénigény szerves anyag lebontás (BOI ₅) alapján
A telepet elhagyó BOI ₅ koncentráció [g/m ³]	$C_{BOI_5} = \frac{E_{BOI_5}}{q_{szv.}}$	20,24
BOI ₅ koncentrációk az azonnali elkeveredést követően [g/m ³]	$C_{0,BOI_5} = \frac{C_{BOI_5} * q_{szv.}}{Q_{víztest} + \sum q_{szv.}}$	5,89
Hőmérséklet szerint korrigált lebomlási tényező (25°C feltételezésével) [1/nap]	$k_{1,korr.}(T = 25^{\circ}C) = k_1(T = 20^{\circ}C) * \theta^{(T-20)}$	0,0973
Korrigált lebomlási tényezőkkel számítható korrekció (25°C feltételezésével) [-]	$f = \frac{1}{1 - \theta^{(-k_{1,korr.}*5)}}$	2,595
Sülysáp szennyvizek szerves anyag lebontásának oxigénigénye [g/m ³]	$BOI_{\infty}^C = C_{0,BOI_5} * f$	15,29
Paraméterek megnevezése	Jelölések és alkalmazott képletek	A háttérből érkező vízminőségtől függő oxigénigény szerves anyag lebontás (BOI ₅) alapján
Felvízi monitoring ponton	$C_{BOI_5,mért}$	7,42

mért BOI_5 koncentrációk [g/m ³]		
VKI immissziós határérték (BOI_5) a felvizi jó ökológiai állapot feltételezésével (Domvidéki 3-as típus) [g/m ³]	$C_{BOI_5,határ}$	5
A számítás során figyelembe vett BOI_5 koncentrációérték [g/m ³]	$C_{BOI_5,határ}$	7,42
Hőmérséklet szerint korrigált lebomlási tényező (25°C feltételezésével) [1/nap]	$k_{1,határ}(T = 25^\circ C) = k_1 * \theta^{(T-20)}$	0,365
Korrigált lebomlási tényezőkkel számítható korrekció (25°C feltételezésével) [-]	$f_{hátér} = \frac{1}{1 - e^{(-k_{1,határ} * 5)}}$	1,192
Sülysáp Szennyvíztelep felett, háttérből érkező szerves anyag lebontásának oxigénigénye [g/m ³]	$BOI_{\infty}^{hátér,C} = C_{BOI_5,határ} * f_{hátér}$	8,846
Sülysáp SZENNYVÍZTELEP - 2. Nitrifikáció végbemeneteléhez szükséges oxigénigény számítása		
Paraméterek megnevezése	Jelölések és alkalmazott képletek	A szennyvíztelepről származó vízminőségtől függő oxigénigény ammónium-nitrogén (NH ₄ -N) nitrifikáció alapján
A telepet elhagyó ÖN koncentráció [g/m ³]	$C_{\bar{O}N} = \frac{E_{\bar{O}N}}{q_{szv.}}$	17,08
ÖN koncentrációk az azonnali elkeveredést követően [g/m ³]	$C_{0,\bar{O}N} = \frac{C_{\bar{O}N} * q_{szv.}}{Q_{viztest} + \sum q_{szv.}}$	4,97
Telepet elhagyó ammónium- nitrogén (NH ₄ -N) koncentráció azonnali elkeveredést követően [g/m ³]	$C_{0,NH_4-N} = C_{tech.} * C_{0,\bar{O}N}$	0,995
Sülysáp szennyvizek ammónium-nitrogén (NH ₄ -N) nitrifikációjának oxigénigénye [g/m ³]	$BOI_{\infty}^{NH_4-N} = C_{0,NH_4-N} * C_{sztoch.}$	4,546
Paraméterek megnevezése	Jelölések és alkalmazott képletek	A háttérből érkező vízminőségtől függő oxigénigény ammónium- nitrogén (NH ₄ - N) nitrifikáció alapján
Felvizi monitoring ponton mért NH ₄ -N koncentrációk [g/m ³]	$C_{\bar{O}N,mért}$	0,05
VKI immissziós határérték (NH ₄ -N) a felvizi jó ökológiai állapot feltételezésével (Dombvidéki 3-as típus) [g/m ³]	$C_{NH_4-N,határ}$	0,3
A számítás során figyelembe vett NH ₄ -N koncentrációérték [g/m ³]	$C_{NH_4-N,határ}$	0,3

Sülysáp Szennyvíztelep felett, háttérből érkező ammónium-nitrogén nitrifikációjának oxigénigénye [g/m ³]	$BOI_{\infty}^{h\ddot{a}tt\acute{e}r,NH_4-N} = C_{NH_4-N,h\ddot{a}tt\acute{e}r} * C_{sz\ddot{o}ch.}$	1,371
--	--	-------

A Sülysáp szennyvíz terhelések és a háttérterhelések szerves anyag tartalmainak lebontásához és az ammónium-nitrogén tartalmainak nitrifikációjához szükséges oxigénigények

Oxigénigény számítások végeredményei			
Szennyvíztisztító telepek	Oxigén igény megnevezése	Jelölések és alkalmazott képletek	Eredmények
Sülysáp Szennyvíztisztító telep	Bevezetett szennyvízben található szerves anyag tartalom lebontásához és az ammónium-nitrogén nitrifikációjának végbemeneteléhez szükséges oxigénigény (azonnali elkeveredést követően) [g/m ³]	$L_{0,svv.} = BOI_{\infty}^C + BOI_{\infty}^{NH_4-N}$	19,84
	Háttérből érkező szerves anyag tartalom lebontásához és az ammónium-nitrogén nitrifikációjának végbemeneteléhez szükséges oxigénigény [g/m ³]	$L_{h\ddot{a}tt\acute{e}r} = BOI_{\infty}^{h\ddot{a}tt\acute{e}r,C} + BOI_{\infty}^{h\ddot{a}tt\acute{e}r,NH_4-N}$	10,22
	Az összesített oxigénigény a szennyvíz befogadással történő azonnali elkeveredését követően [g/m³]	$\sum L_0 = L_{0,svv.} + L_{h\ddot{a}tt\acute{e}r}$	30,06

A tisztított szennyvíz oldott oxigénkoncentrációjának becslése az eltávolítási hatások alapján és az azonnali elkeveredést követően kialakuló oldott oxigénkoncentráció számítása

Sülysáp Szennyvíztelep

Paraméterek és alkalmazott képletek	Telepre érkező szennyező-anyag összesített terhelések [kg/év]	Mért terhelések (kibocsátások) sokéves átlaga [kg/év]	A telep technológiájának eltávolítási hatásfoka az egyes szennyezőanyagok esetében [%]	A szennyvíz oldott oxigénkoncentrációi a telep BOI ₅ eltávolítási hatásfokától függően [g/m ³] (empirikus érték az útmutató táblázata alapján)	A háttérből érkező oldott oxigénkoncentráció [g/m ³] (mérési adat Sülysáp felvízi szakaszon mért koncentrációk átlaga)	Az azonnali elkeveredést követően kialakuló oldott oxigén koncentráció a szennyvízbevezetés pontján [g/m ³]
Vizsgált szennyező-anyagok	$L_{szv.érk}$	E_i	$\eta = \left(1 - \frac{E_i}{L_{szv.érk}}\right) * 100$	$C_{szv.}^{old.ox.}$	$C_{h\ddot{a}tt\acute{e}r.}^{old.ox.}$	$C_0^{old.ox.} = \frac{C_{szv.}^{old.ox.} * q_{szv.} + C_{h\ddot{a}tt\acute{e}r.}^{old.ox.} * Q_{v\ddot{i}ztest}}{Q_{v\ddot{i}ztest} + \sum q_{szv.}}$
BOI ₅	434171	16859	96,12	5	5,72	5,51
KOI _k	759575	52008	93,15			
ÖN	112813	14229	87,39			
ÖP	17184	1555	90,95			

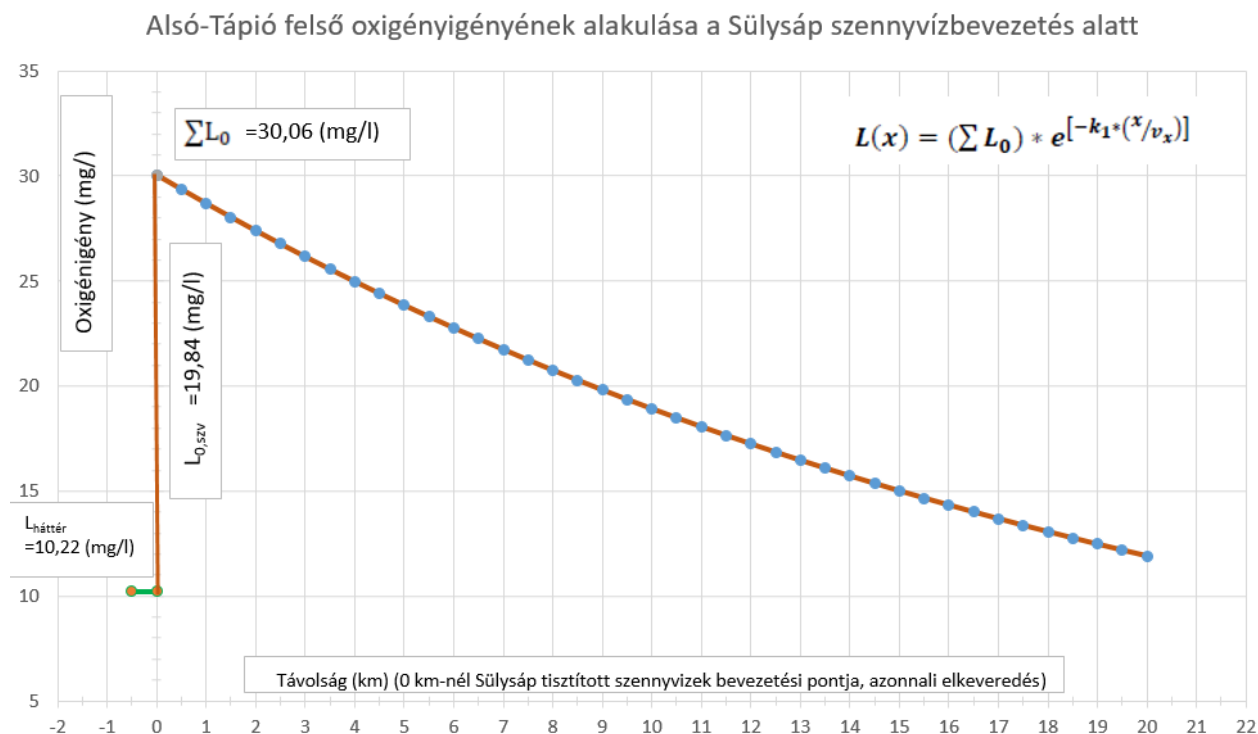
Sülysáp Szennyvíztelep tisztított szennyvizének oldott oxigénkoncentrációja és az azonnali elkeveredést követően kialakuló oldott oxigénkoncentráció

Az oxigénháztartás fontosabb számított paramétere		
Sülysáp Szennyvíztelep		
Számított paraméter megnevezése	Jelölések és alkalmazott képletek	Eredmények
Háttér oxigéndeficit (25°C feltételezéssel) [g/m3]	$D_{háttér} = C_s(T=25^\circ\text{C}) - C_{háttér}^{old.ox.}$	2,68
Kezdeti oxigéndeficit [g/m3] (azonnali elkeveredést követően, 25°C feltételezéssel)	$D_0 = C_s(T=25^\circ\text{C}) - C_0^{old.ox.}$	2,89
Atmoszferikus oxigén beviteli tényezők számítása [1/nap]	$k_2^{O'Connor-Dobbins} = \frac{3,93 * v_x^{0,5}}{H^{1,5}}$	1,81
	$k_2^{Churchill} = \frac{5,026 * v_x}{H^{1,67}}$	1,84
	$k_2^{Ownes-Gibbs} = \frac{5,32 * v_x^{0,67}}{H^{1,85}}$	0,68

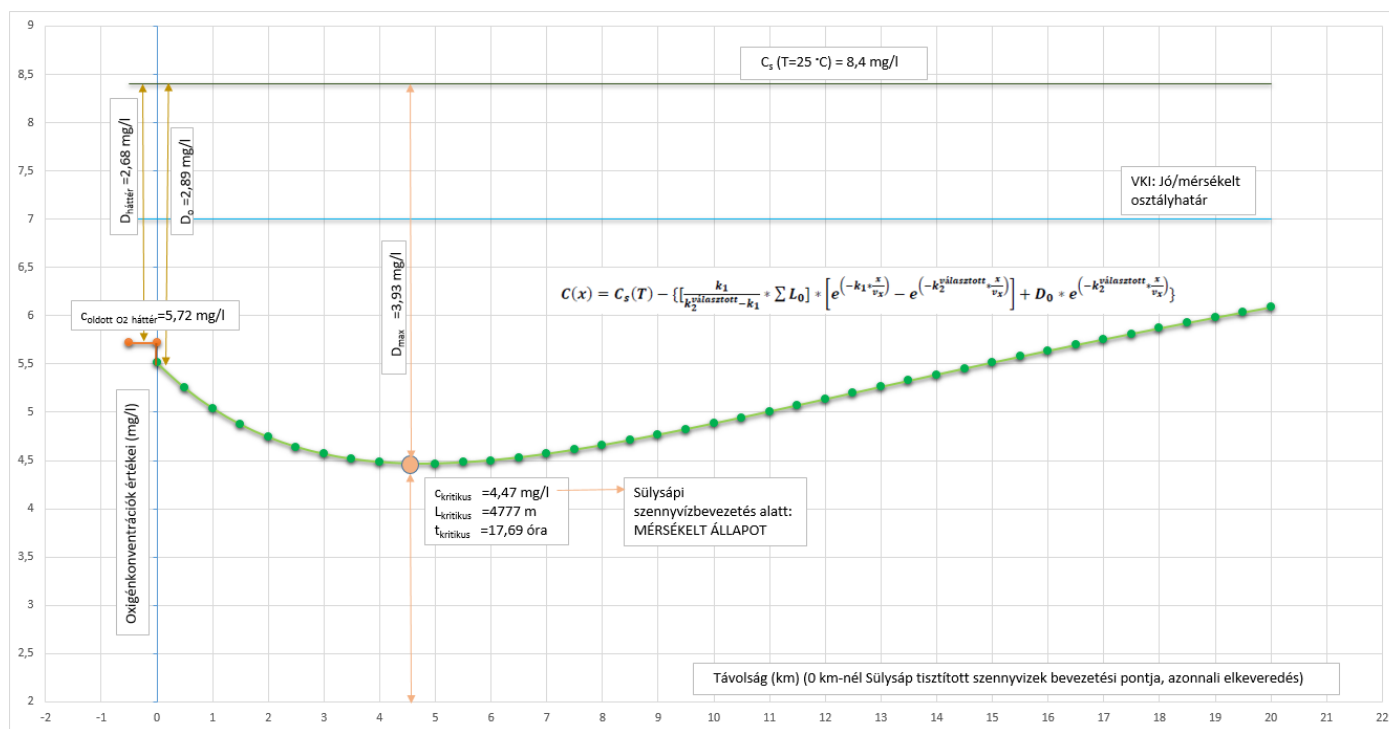
A befogadó oxigénháztartását befolyásoló fontosabb paraméterek számítása a Sülysáp szennyvíz bevezetési ponton

A szennyvízbevezetés oxigénháztartást befolyásoló jellemző kritikus értékeinek számítása		
Sülysáp Szennyvíztelep		
A kritikus érték megnevezése	Jelölések és alkalmazott képletek	Eredmények
Kritikus idő [nap]	$t_{kritikus} = \frac{1}{k_2^{O'Connor-Dobbins} - k_1} * \ln \left[\left(\frac{k_2^{O'Connor-Dobbins}}{k_1} \right) * \left(1 - \frac{D_0 * (k_2^{O'Connor-Dobbins} - k_1)}{\sum L_0 * k_1} \right) \right]$	0,737
A szennyvízbevezetés alatti kritikus távolság/hely [m]	$L_{kritikus} = v_x * t_{kritikus}$	4777,48
Maximális oxigéndeficit a kritikus helyen [g/m3]	$D_{max} = \frac{k_1}{k_2^{O'Connor-Dobbins}} * \sum L_0 * e^{(-k_1 * t_{kritikus})}$	3,933
Kritikus (minimális) oxigén-koncentráció értéke a kritikus helyen Ckritikus = Cmin [g/m3]	$C_{kritikus} = C_{min} = C_s(T = 25^\circ\text{C}) - D_{max}$	4,467
Kritikus oxigénkoncentráció a sülysápi szennyvízbevezetés alatt: 4,467 [g/m3] → Víztisztítási állapota a kritikus távolságban: Mérsékelt		

A Sülysáp szennyvízbevezetés hatására kialakuló, a befogadó oxigénháztartásra jellemző kritikus értékek



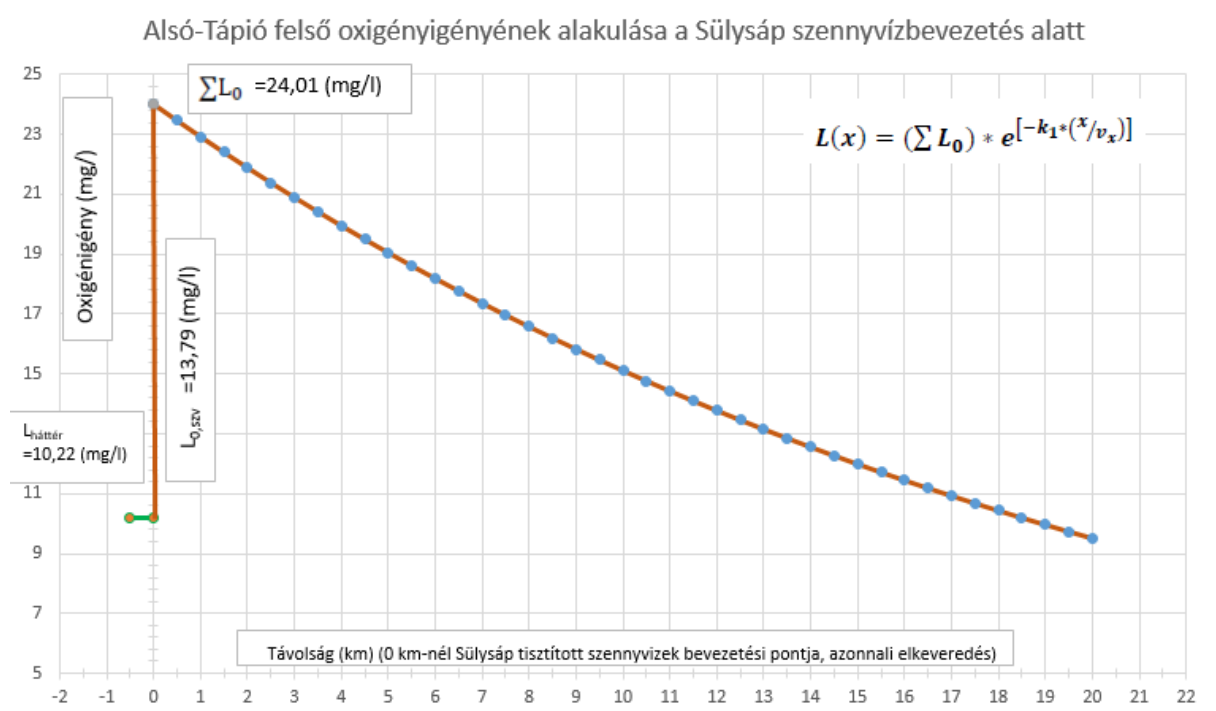
32. ábra: Alsó-Tápió felső oxigénigényének alakulása a szennyvízbevezetés alatt



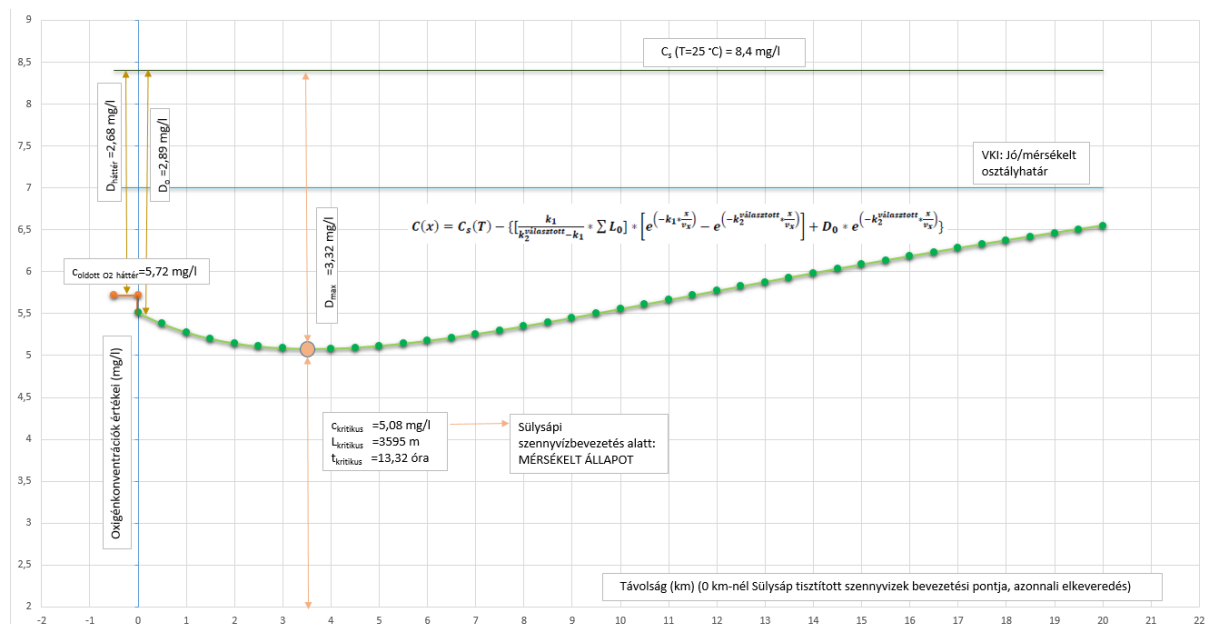
33. ábra: Alsó-Tápió felső oldott oxigén koncentrációjának alakulása a szennyvízbevezetés alatt

Amennyiben a fenti oxigénháztartás számítását elvégezzük arra ez esetre, amennyiben a tisztítótelep a határértékeket a jövőben tartani tudja (az átlagos szennyvízmennyiségeket a határérték 90 %-át elérő koncentrációval vesszük figyelembe – BOI₅ emisszió 11245 kg/év,

KOI_k emisszó 37484 kg/év, ÖN emisszió 11245 kg/év, ÖP emisszió 525 kg/év- úgy az alábbi eredmények adódnának:



34. ábra: Alsó-Tápió felső oxigénigényének alakulása a szennyvízbevezetés alatt – kibocsátási határértékek betartása esetén



35. ábra: Alsó-Tápió felső oldott oxigén koncentrációjának alakulása a szennyvízbevezetés alatt – kibocsátási határértékek betartása esetén

3.2.2. Felszín alatti víz, talaj

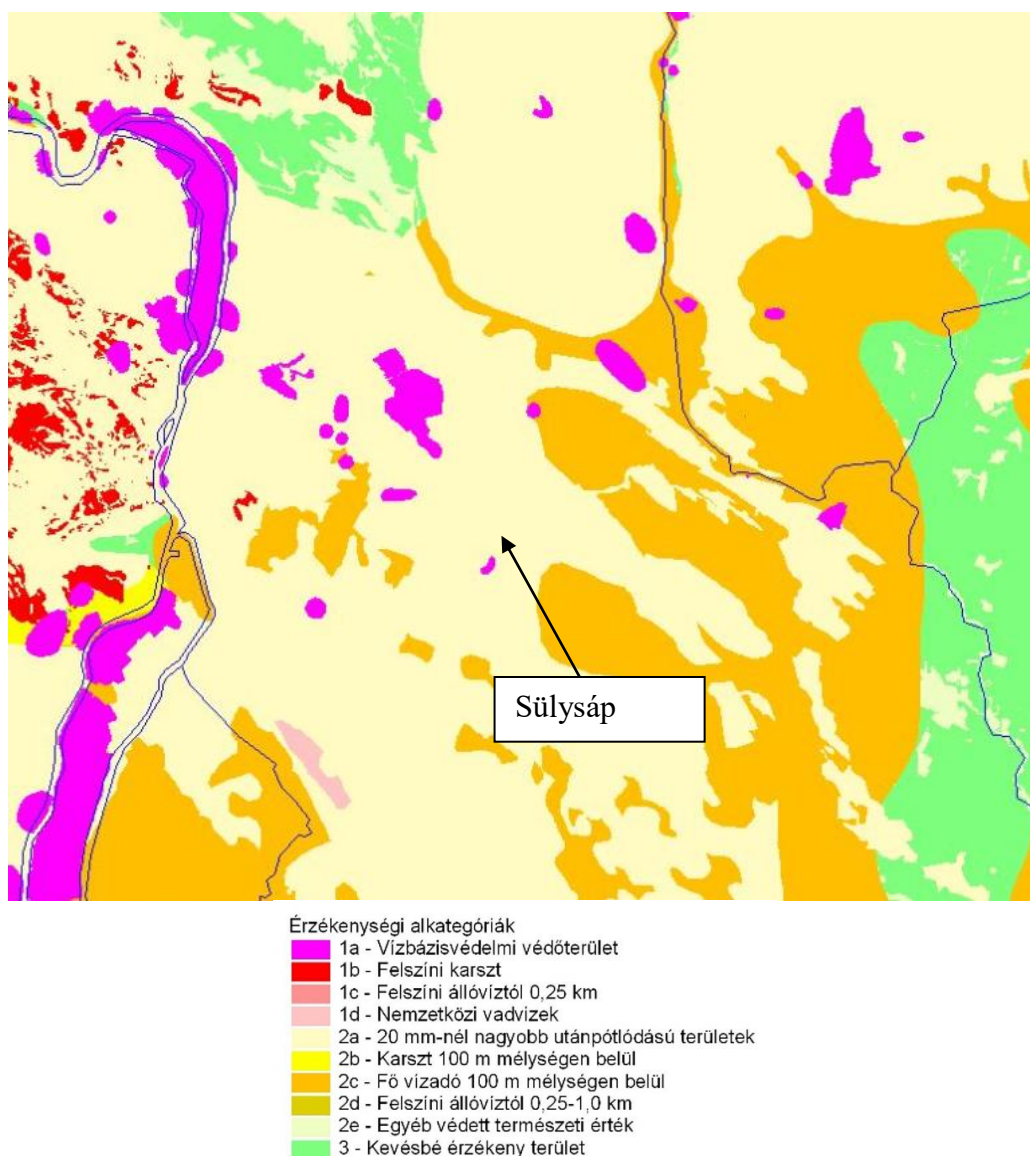
Vízellátás, vízhasználatok

A telep vízellátása közüzemi vízhálózatról megoldott.

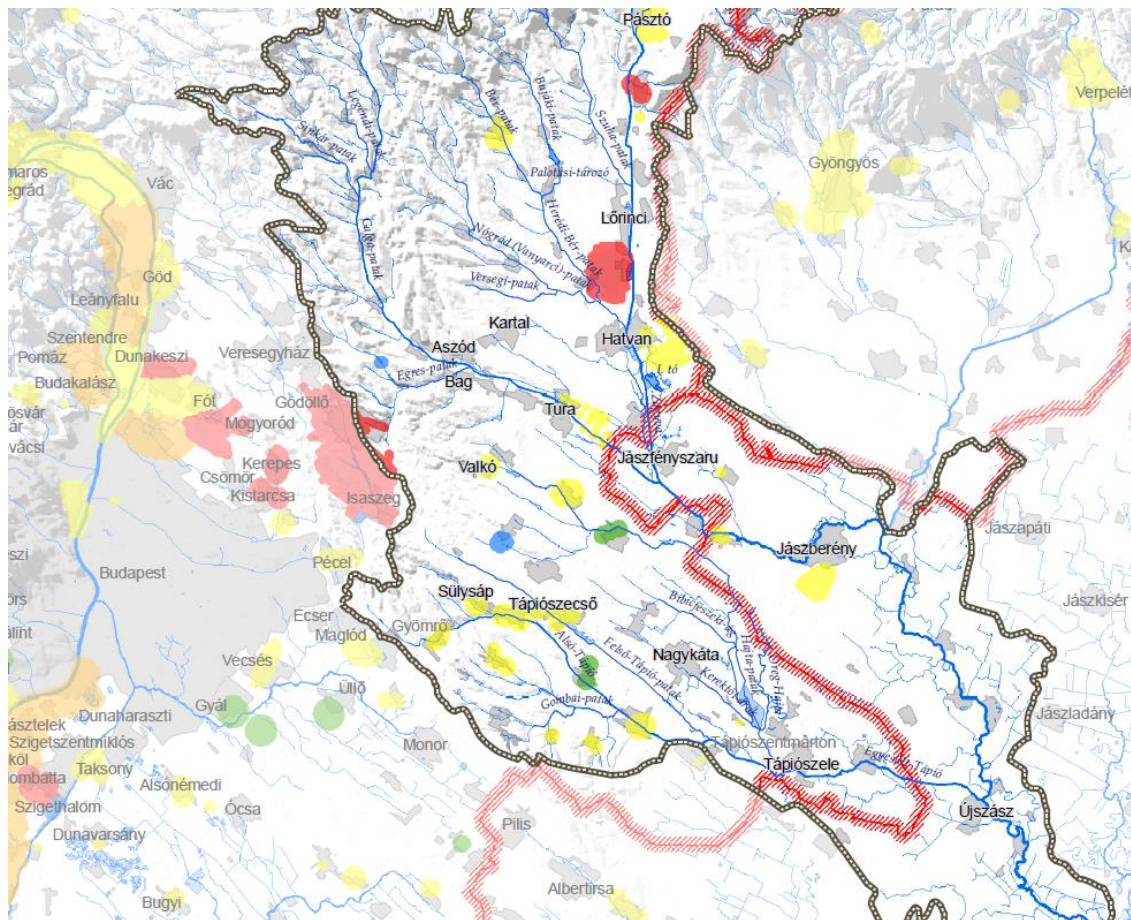
Felszín alatti víz érzékenysége

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet szerint Sülysáp „**érzékeny**” felszín alatti vízminőség védelmi területen lévő település.

A 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről térképi besorolása szerint a vizsgált terület a „**2a-20 mm-nél nagyobb utánpótlódású terület**” kategóriába eső terület.



36. ábra: Érzékenységi térkép



37. ábra: Ivóvízkivételek védőterületei, Forrás: VGT2 Zagya alegység

A tisztítótelep területe vízbázis védőterületet nem érint.

Az ár és belvízveszélyes területekről szóló 18/2003. (XII.9.) KvVM-BM együttes rendelet alapján Sülysáp ár- és belvízzel A-erősen veszélyeztetett település.

3.2.2.1. Alapállapot

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:

Furatok adatai:

Furat jele	MP1	MP2	MP3	MP4
EOVx	233 512	233 486		233 449
EOVy	681 133	689 227		689 324
Rétegleírások	0-0,6 m világosbarna homok	0-0,8 m barna iszapos	0-1,0 m barna homok	0-0,90 m világosbarna homok

Furat jele	MP1	MP2	MP3	MP4
	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 szürke agyag	homok	1,0-1,2 m fekete agyag 1,2-2,6 m szürke agyagos iszap	0,90-2,10 m fekete homokos agyag 2,10-2,40 m szürkésbarna iszapos homok 2,40-2,80 m szürke agyag
Megütött vízszint (m)	1,7	0,3	2,05	2,1
Nyugalmi vízszint (m)	1,8	0,3		2,1

A vizsgálati eredmények az alábbiak voltak:

Minta jellege: Talaj

Komponens	Mértékegység	Minta jele			
		MP1 (talaj)	MP2 (talaj)	MP3 (talaj)	MP4 (talaj)
pH		7,78	7,56	7,29	7,54
Vezetőképesség 25 °C-on	uS/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

Komponens	Mértékegység	Minta jele			
		MP1 (talaj)	MP2 (talaj)	MP3 (talaj)	MP4 (talaj)
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
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

Minta jellege: Felszín alatti víz

Komponens	Mértékegység	Minta jele			
		M1	M2	M3	M4
pH		7,21	7,08	7,21	7,21
Vezetőképeség 25 °C-on	uS/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

Komponens	Mértékegység	Minta jele			
		M1	M2	M3	M4
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	ug/dm ³	1,2	<0,5	<0,5	<0,5
Kobalt	ug/dm ³	4,3	7,1	1,2	3,1
Nikkel	ug/dm ³	6,0	11,2	2,3	4,5
Réz	ug/dm ³	1,4	1,0	0,9	0,8
Cink	ug/dm ³	8,4	8,1	3,9	6,1
Arzén	ug/dm ³	11,2	23,9	15,6	15,5
Molibdén	ug/dm ³	10,1	2,3	5,3	6,5
Szelén	ug/dm ³	1	<1	<1	<1
Kadmium	ug/dm ³	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ón	ug/dm ³	<2	<2	<2	<2
Bárium	ug/dm ³	180	158	25,0	179
Higany	ug/dm ³	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Ólom	ug/dm ³	1,0	<0,5	<0,5	<0,5
Bór	ug/dm ³	60	150	20	50
Ezüst	ug/dm ³	<1	<1	<1	<1
Alumínium	ug/dm ³	332	7	48	26
Antimon	ug/dm ³	3,0	1,5	11,0	1,9
Összes alifás szénhidrogén	ug/dm ³	<50	<50	<50	<50

A talajvízben a KOI-k 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 ammónia koncentráció a bevezetés helyén volt jelentősen magasabb a többi ponton mért értékhez képest. A nehézfémek esetében elemenként vegyes volt a kép, tendenciát nem lehetett megállapítani. A fúrások során vett talajminták szennyezettsége nem mutatott eltérést egymáshoz viszonyítva.

3.2.2.2. A telep hatása a földtani közegre és felszín alatti vizekre

Monitoring eredmények

A tevékenység környezetre gyakorolt hatásának ellenőrzésére 4 db 8,0 m talpmélységű monitoring kút került kialakításra.

A monitoring kutak adatai:

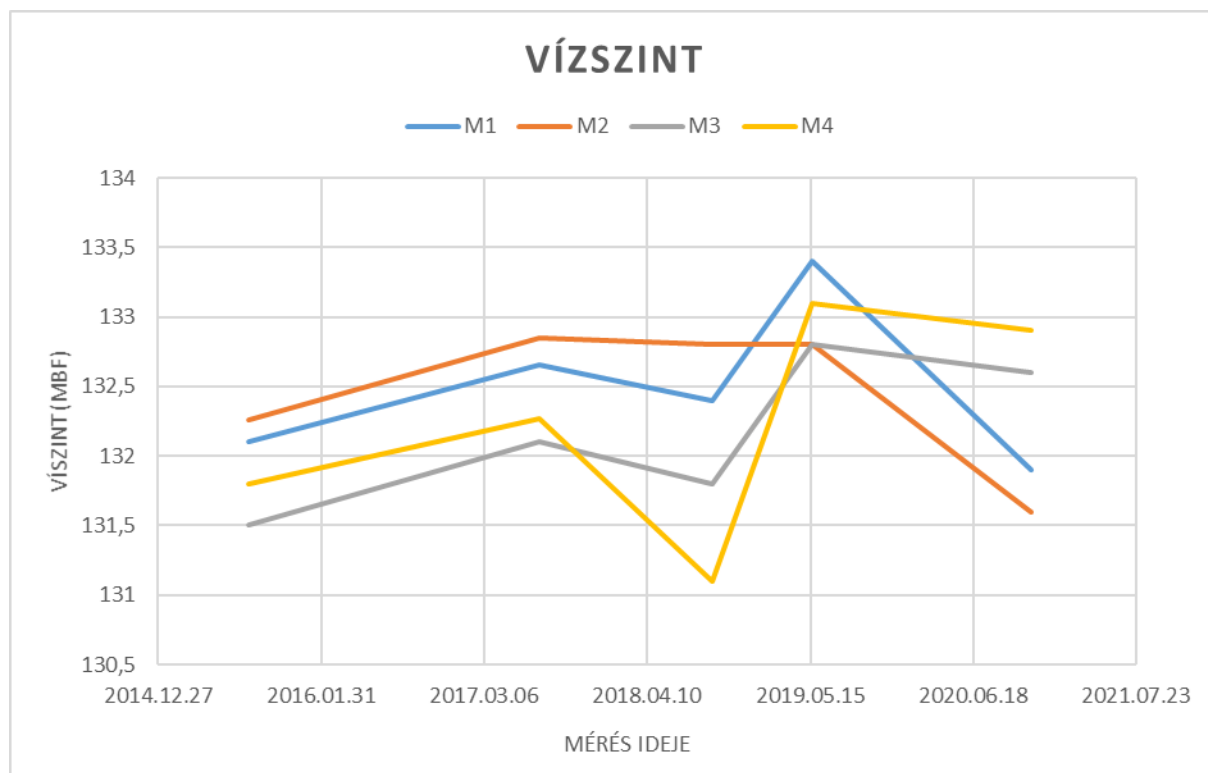
Figyelőkút jele	EOV X	EOV Y	mBf.	Talpmélység	Szűrőzés (m-m)
M1	233 639	689 118	134,5	8,0 m	1,0-7,0
M2	233 620	689 190	134,3	8,0 m	1,0-7,0
M3	233 530	689 184	134,3	8,0 m	1,0-7,0
M4	233 564	689 051	134,1	8,0 m	1,0-7,0

A monitoring kutak elhelyezkedése a részletes helyszínrajzon látható. 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 kutak környezete rendezett állapotban van, környéküket igény szerint évente több alkalommal kaszálják, hogy a gyomnövényeket eltávolítsák, valamint a mindenkori megközelíthetőségét biztosítsák. A kutakat állandóan jó karban és üzemképes állapotban tartják.

A monitoring kutakban rendszeres gyakorisággal történik vízszintmérés. A talajvízszint időbeli változását a felülvizsgált időszakban az alábbi diagramon foglaltuk össze.

	Nyugalmi vízszint (m)			
Kút száma	M1	M2	M3	M4
2015.aug.	-2,3	-2,04	-2,8	-2,3
2017. júl..	-1,74	-1,45	-2,2	-1,83
2018. szept..	-2	-1,5	-2,5	-3
2019. máj..	-1	-1,5	-1,5	-1
2020.nov	-1,2	-1,6	-1,5	-1,5



38. ábra: Vízszintek a monitoring kutakban mBf-ben

A vízvizsgálatok eredményeit a következő táblázatok tartalmazzák.

A figyelőkutak alapállapot vizsgálatát a Wessling Hungary Kft, a további években a mintázását és laboratóriumi vizsgálatát 2017-ben a Techno-Víz Kft. laboratóriuma (NAH-1-1274/2015), 2018-2019. években a TRV Zrt. Vizsgálólaboratóriuma (NAH-1-1294/20159 végezte el.

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

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
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
fajlagos elektromos vez.kép.	uS/cm	2500	1950	1080	1127	1115	1171	1960	1101	1124	1178	1206
KOI _p	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

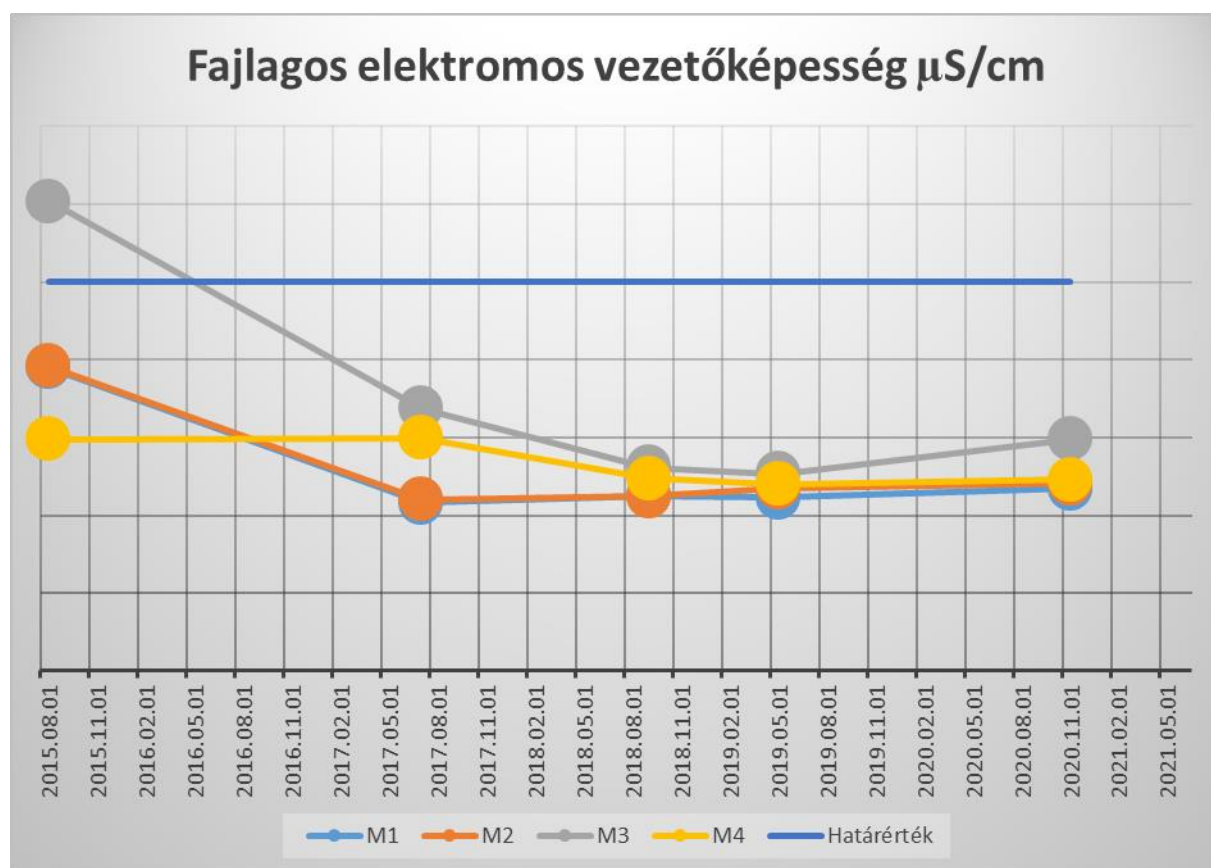
Komponensek	m.e.	Határ- érték	M3. figyelő kút					M4. figyelő kút				
			2015.08.05	2017.07.18	2018.09.18	2019.05.21	2020.11.06	2015.08.05	2017.07.18	2018.09.18	2019.05.21	2020.11.06
összes nitrogén	N mg/l		-	0,63	8,75	4,6	1,09	-	0,69	5,02	4,45	0,82
arzén	ug/l	10	-	<1	1,8	1,9	1,6	-	<1	2,6	4,2	1,7
nátrium	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
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

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
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
KOIp	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

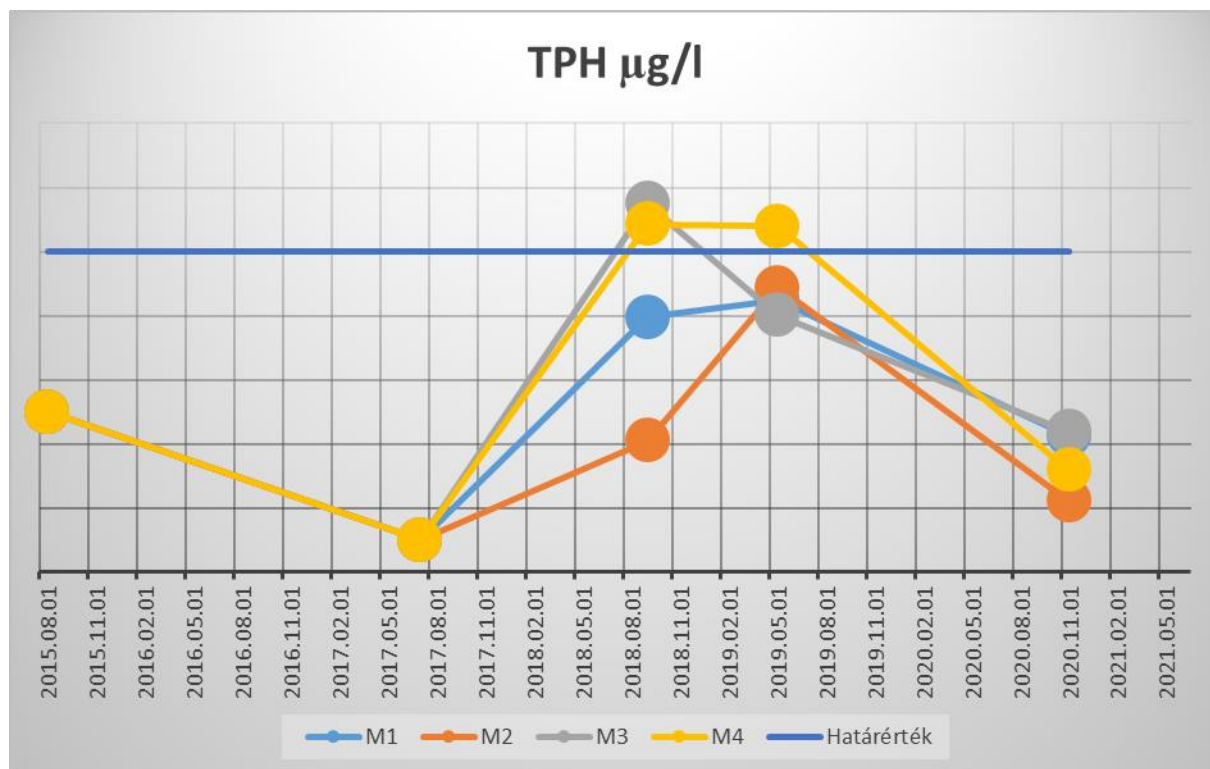
A vizsgálati eredményeket összevetve a **6/2009. (VI.2.) KvVM - EüM - FVM együttes rendelet** „B” szennyezettségi határértékeivel az alábbi megállapításokat tehetjük.

Határérték túllépések fordultak elő:

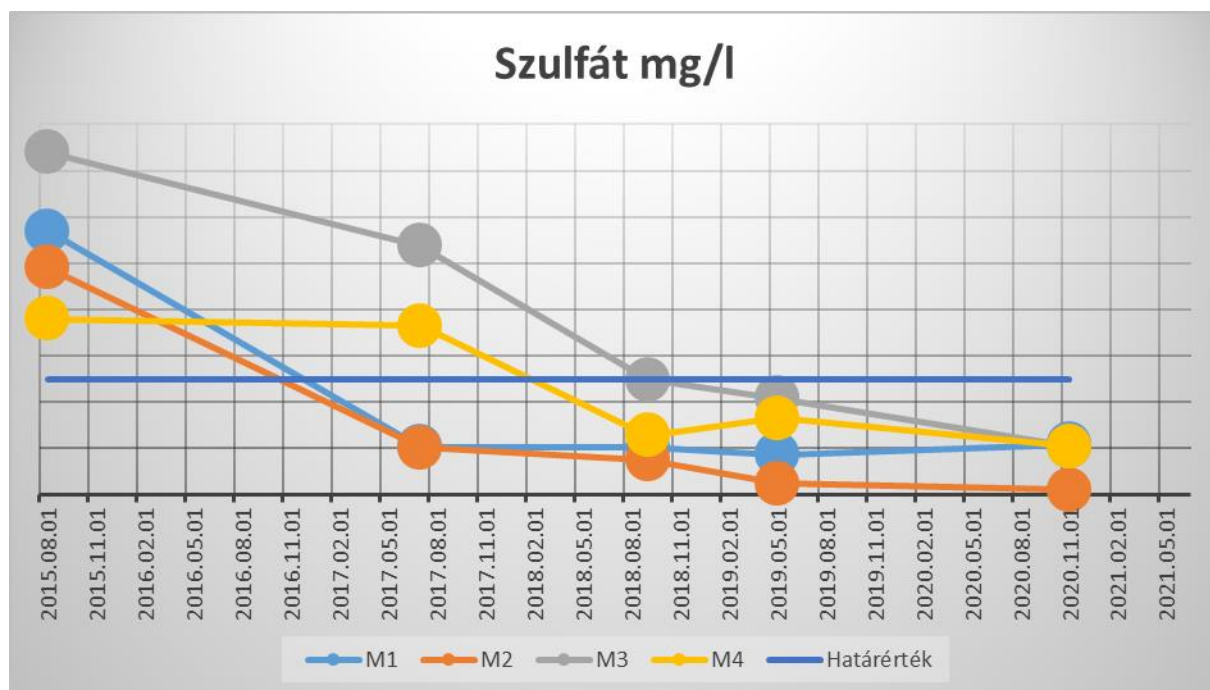
1. **ammónium** tekintetében 2015-ben az alapállapot rögzítésekor mind a négy kútban határérték feletti koncentrációt mértek, ezt követően egy alkalommal, kisebb mértékű túllépés fordult elő 2019. májusában az M4. kútban
2. **szulfát** tekintetében 2015-ben az alapállapot rögzítésekor mind a négy kútban határérték feletti koncentráció volt mérhető, ezután 2017.júliusában az M3. és az M4. jelű kutakban volt még határérték túllépés, azóta azonban ezen kutakban is határérték alatti koncentrációkat mértek
3. TPH tekintetében az M3. kútban 2018. szeptemberben, valamint az M4. kútban 2018. szeptemberben és 2019. májusában is határértéket meghaladó koncentrációkat mértek, a túllépés mértéke azonban csekély (a mérési bizonytalanságon belüli). Ezen komponens vonatkozásában 2018-ban növekedés figyelhető meg, azonban a koncentráció 2020-ra már csökkenésnek indult.



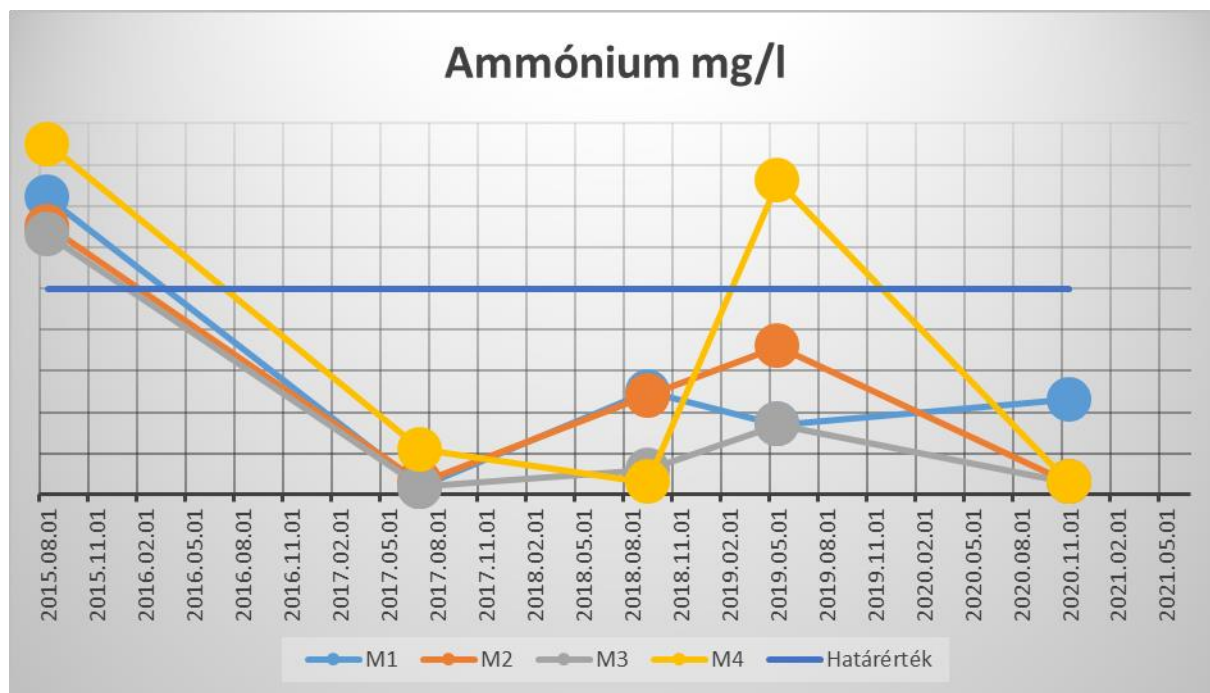
39a. ábra: Fajlagos elektromos vezetőképesség alakulása a monitoring kutakban



39b. ábra: Összes alifás szénhidrogének koncentrációjának alakulása a monitoring kutakban



39c. ábra: Szulfát koncentrációjának alakulása a monitoring kutakban



39d. ábra: Ammónium koncentrációjának alakulása a monitoring kutakban

A monitoring eredmények alapján megállapítható, hogy szulfát vizsgált komponens tekintetében csökkenő trend rajzolódott ki, ammónium esetében is összességében csökkenés volt a vizsgált időtávon. A TPH esetében növekedés tapasztalható, a koncentrációk az M3 és M4 jelű kutakban (a befogadóhoz közelebbi kutaknál) 2018-ban csekély mértékben meg is haladták a 6/2009. (VI.2.) KvVM - EüM - FVM együttes rendeletben előírt „B” szennyezettségi határértéket, 2019-ben csak az M4 kút esetében volt túllépés, azonban 2020-ban már minden kútban határérték alatti koncentrációk voltak mérhetőek, és csökkenő trend tapasztalható.

A földtani közeg és a felszín alatti vizek minősége nem veszélyeztethető. A kockázatos anyagokkal kapcsolatban be kell tartani a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet előírásait, és fokozott figyelmet kell fordítani arra, hogy a felszín alatti víz, illetve a földtani közeg ne szennyeződjön.

A tisztított szennyvíz felszíni víz befogadóba való bevezetése, nem környezetszennyező tevékenység, ha a kibocsátott tisztított szennyvíz jellemzői megfelelnek a hatósági előírásoknak. A szennyvízzel érkező szennyezőanyagok döntő részének eltávolítását a szennyvíztisztítási technológiának kell biztosítani.

Környezetszennyeződés a tisztító teleptől csak havária eseményekből származhat.

A kibocsátott tisztított szennyvíz földtani közegre gyakorolt hatásai

1. befogadó: Alsó-Tápió patak

A lejárásdó folyamat

-az árok (patak) medrében a tisztított szennyvíz lefolyása;

-a meder kolmatálódása (eltömődése a kiszűrődött anyagokkal);

- fizikai - kémiai – biológiai átalakulási, lebomlási folyamatok a vízben és a mederüledékében;
- bizonyos anyagok légkörbe távozása (szaganyagok, H_2S , NH_3 , víz, illó szerves vegyületek);
- a folyadék fázisú anyagok függőleges beszivárgása a meder aerációs zónájába (szerves és szervetlen oldatok, klorid, nitrit, nitrát, foszfát, szulfát stb.).

2. befogadó:

az első talajvíztározó összelete

- keveredési zóna kialakulása

- diszperzió, „lebomlások”, hígulás;

- a függőleges beszivárgás befordul vízszintes szivárgásba (megkezdődik a természetes tömegcsökkenés).

A természetes koncentráció-csökkenés az a jelenség, amikor a szennyezőanyagok koncentrációjában, tömegében vagy mobilitásában csökkenés áll be a távolsággal és az idővel a természetben előforduló folyamatok hatására. Ezek a folyamatok lehetnek fizikai (diszperzió, diffúzió, hígulás, kipárolgás), kémiai (megkötődés, kémiai vagy abiotikus reakciók) vagy biológiai (biodegradáció) folyamatok. A fizikai és kémiai szorpciós folyamatok csökkentik a szennyezőanyag koncentrációját és/vagy mobilitását, de nem csökkentik a szennyezőanyag mennyiségét, ezért ezeket nem destruktív folyamatoknak nevezzük. A kémiai és biológiai reakciók a teljes szennyezőanyag mennyiségét csökkentik a rendszerben, ezért hívják ezeket destruktív folyamatoknak.

A konzervatív anyagok (anionok) oldódási sora: foszfát>szulfát>nitrát>klorid, amely paraméter meghatározza az anyagok mozgását a vízáadó rétegekben.

A foszfát fontos anyag a természetben, a fehérjék alkotóeleme. A foszfát (foszfor) a természetes vizekben kis mennyiségben van jelen. A foszfát származékok oldódását a pH erősen befolyásolja: pH<4,5 Fe-, Al- ionokhoz való kötődés; pH 4,5-6,5 mobilis foszfátok; pH>6,5 Ca- ionokhoz való kötődés. Számos foszfát vegyület nehezen oldható, így kikerül az anyagforgalmi ciklusból.

A kén vegyületek is fontos anyagok, a fehérjék másik alkotóeleme. A kén vegyületek vizes közegben kevésbé stabilak, jelentős oxigénfogyasztó a kén oxidációja. A kén redukciója a környezetben az antropogén hatásokon kívül csak biológiai úton valósul meg. Anaerob körülmények között (talaj- és rétegvizek) a Fe a H_2S -sel vas-szulfidokat alkot, amelyek semleges vagy bázikus vizes közegben oldhatatlanok, így a kén kikerül a körforgalomból.

A nitrogén az egyik legfontosabb tápanyagforrás, a felszíni vizek eutrofizálódásáért felelős anyag. Felszín alatti vízben, anaerob körülmények között két folyamat szerint alakítják át a baktériumok a nitrogénformákat: A talajvízben élő baktériumok (*Pseudomonas* sp.) a nitrát redukciót az ammóniumig „viszik el” (alakítják át), ez a nitrát-ammonifikáció. Ez a lebomlási –átalakulási forma akkor fordulhat elő, ha megnő az ammónium koncentráció. (Ezt jelzi még a szulfát, a vas, a mangán relatív mennyiségi csökkenése.) A másik átalakítási forma, amikor a nitrát redukció N_2O és N_2 -ig fut, ez a denitrifikáció.

A klorid az oldódási sor szerint a legmobilisabb anion, végig oldatban marad.

A talajvízben lévő fontosabb szennyező komponensek talaj-vízáadóban lejátszódó folyamatai:

anionok (foszfát>szulfát>klorid): kicsapódás, szorpció, oldatban maradás

„közönséges” fémek (alkáliák, földfémek): kicsapódás, kation csere

ammónia (NH_3): kicsapódás, kation csere, aerob degradáció

nitrát (NO_3): anaerob degradáció (fermentáció)

A felszín alatti vízbe történő bemosódás és a környezeti levegőbe történő kipárolgás a két legjelentősebb transzportfolyamat, amelyeket a szennyező-vegyületek megoszlásai irányítanak.

Az elsődleges, potenciális szennyező hatásokat a befogadó vízfolyás medre és az abban lévő víz veszi fel, azaz a szennyeződés ezt a közeget terheli közvetlenül.

A földtani közeget és a felszín alatti vizeket potenciálisan csak közvetetten (másodlagos úton) szennyezi a kibocsátott tisztított szennyvíz, vagy az esetleges technológiai havária.

A telephelyen a tevékenységeket úgy kell végezni, hogy szennyező anyag a talajra ne kerülhessen, a tevékenységek ne okozhassák a földtani közeg 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendeletben meghatározott (B) szennyezettségi határértéknél kedvezőtlenebb állapotát. Az üzemeltetés során biztosított legyen a módosított 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 10. § (1) bekezdése szerint a felszín alatti vizek jó minőségi állapota.

3.3. ÉLŐVILÁG, TÁJ

3.3.1. Telep és környezetének élővilága

Telephely tágabb környezetének élővilága

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

A Tápió-mente mai arculatának kialakulása – hasonlóan más alföldi nagy-, közép- és kistájunkhoz – a külső és belső erők kölcsönös felszínalakító tevékenységének az eredménye. Felszínének fejlődése, a mai arculat kialakulása szervesen beleépül a természetföldrajzi kistáj határoló nagytáj fejlődésébe. A természetföldrajzi kistájon a Tápió-vidéket értjük, települései: Kóka, Nagykáta, Sülysáp, Tápiószecső, Tápióság, Tápióbicske és Tápiószele. A kistáj területe 250 km² (tehát jóval kisebb a történeti kistájnál). Táj határolásában az Alföldhöz (nagytáj), és ezen belül az Észak-alföldi hordalékkúp-síksághoz (középtáj) tartozik. DK-en a Duna-Tisza közti síkvidékhez (középtáj) tartozó Gerje-Perje síkkal határos. DNY-on és NY-on az Észak-magyarországi középhegységhez (nagytáj) tartozó Cserhát-vidék kistajaként ismert Gödöllői-Monori-dombsággal határos.

Élővilága a természetföldrajzi helyzetének megfelelően nagyon jól visszatükrözi a két nagytáj- az Alföld és az Észak-magyarországi-középhegység találkozását. Ez a két nagytáj meglehetősen eltérő növény- és állatvilággal rendelkezik, ezeknek határán fekszik a Tápió-mente. 1998 júliusában létesítették a Duna-Ipoly Nemzeti Parkhoz tartozó Tápió-Hajta vidéke Tájvédelmi Körzetet 4515 hektár területen, amelyből 200 hektár fokozottan védett. A dombság élővilága a hegyvidékre emlékeztető flóra és fauna elemekben gazdag. Keleti részén viszont kiteljesednek a szikesek és belvizes területek, illetve ezek élővilágának képviselői, amelyek a Tiszántúllal és a szomszédos Jászsággal mutat rokonságot. A növények közül a fátyolos nőszirm, alhavasi zászpa vagy fekete kökörcsin, míg az állatfajok közül a szalakóta, a bölömbika és a nagyoda emelhető ki, mint a tájra jellemző élővilág nemes képviselői. A Tápió-mentén a patakok völgytalpain elsősorban a közepes és gyenge termőképességű réti talajok a jellemzők. Ezek a talajok a vízfolyások (Tápió és Hajta) völgyeléseiben foglalnak el kisebb területet. A völgyek közti dombháton viszont a mészlepedékes csernozjom biztosít jó lehetőségeket a növénytermesztéshez. A kistáj északi és déli határterületein a Rahmannféle barna erdőtalajok különülnek el.

Sülysáp a Tápió-vidék kistáj északi peremén, a Gödöllői-dombság előterében, a Tápióvölgy felső szakaszán fekszik. Földrajzi fekvéséből fakadó táji változatossága, reliktumai a térség legfőbb természeti értékei. Védett terület Sülysáp területén nem található

A vizsgált terület és közvetlen környezetének élővilága:

A vizsgált terület közvetlen környezetének megismerése érdekében 2020. szeptemberében és októberében bejárást végeztünk abból a célból, hogy a területen és annak környezetében előforduló élőhelyeket felmérjük. A területen 2 alkalommal mintegy négy-négy órát töltöttünk. A megfigyeléshez és dokumentáláshoz a következő eszközöket használtuk:

- kézitávcső
- digitális fényképezőgép.

Az elegyes vegetációfoltok a természetvédelemben is általánosan használt Á–NÉR kategóriákkal jellemezhetők, melyeket a vegetáció leírásakor alkalmaztunk. Az egyes típusok közötti átmenetek természetesen nem mindig egyértelműek, a határvonalak mentén, sok helyen keveredések, egymásba folyások találhatók.

A szeptemberi csapadékosabb időjárás ellenére nagyobb vízállásos területek csupán a megközelítésre használható földutak mélyedéseiben volt tapasztalható. A szeptemberi bejárás alkalmával az üzemeltető képviselői mellett a területileg illetékes környezetvédelmi hatóság és nemzeti park munkatársai is megjelentek. Szeptember 3-án, délután végzett bejárás alkalmával napos, meleg (20-22 °C), gyenge Keleti, Észak-Keleti szél volt tapasztalható.

Október 17-én csapadékos időjárási körülmények között végeztük a bejárást. Az eső intenzitása változó volt. A hőmérséklet 9 °C volt, gyenge Keleti, Dél-Keleti szél volt tapasztalható.

Élőhely osztályozás:

U4-Szennyvíztelep A szennyvíztelep területe erősen bolygatott. A beépítés nagyfokú. A műtárgyak melletti zöldfelületek gondozottak, rendszeresen nyírják, kaszálják. A település irányába további ipari területek figyelhetőek meg.



40a.ábra: Szennyvíztelep bejárata 1.



40b.ábra: Szennyvíztelep bejárata 2.

A tisztított szennyvíz pufferekésére szolgáló tó környezete természetközeliibbnék tekinthető. A töltésen nád, aranyvessző, perjefélék, csalán, illetve egyéb gyomnövényzet figyelhető meg. A területet rendszeresen kaszálják.



40c.ábra: Labirint tó

A szennyvíztelep közvetlen környezetében, a befogadó megközelítésére alkalmas területeken magassásosok és nádasok figyelhetők meg. Ide tartoznak a telep kerítésén kívüli területen található nádas és magassásos területek, melyek az Alsó-Tápióig húzódnak, valamint ide tartozik a vízfolyás közvetlen területe, és annak parti sávja. Ezen területeken több Á-NÉR kódú élőhelytípust is felfedezhetünk:

- **B1a – Nem tűzegképző nádasok, gyékényesek és tavikákások**
- **B5 – Nem zsombékoló magassásrétek**
- **BA – Fragmentális mocsári- és/vagy hínárnövényzet mozaikok álló- és folyóvizek partjánál**
- **OB –Jellegtelen üde gyepek és magaskórósok**



40d.ábra: D-i ingatlanhatár (a befogadó felől) 1.



40e.ábra: D-i ingatlanhatár (a befogadó felől) 2.



40f.ábra: Mintavétel a befogadóból



40g. ábra: A befogadó megközelítésére szolgáló út



40h. ábra: A befogadó környezete

A bejárások során felvett fajlista:

- | | | |
|-------------------|-------------------|----------------|
| • zöld juhar | • árva rozsnok | • mezei aszat |
| • mezei cickafark | • útszéli bogáncs | • mezei zsuló |
| • patika párlófű | • posványsás | • mezei iringó |

- | | | |
|----------------|--------------------|--------------------|
| • franciaperje | • sövény szulánk | • réti csenkesz |
| • fekete üröm | • borzas sás | • vörös csenkesz |
| • selyemkóró | • parti sás | • kutyabenge |
| • puha rozsnok | • nyugati ostorfa | • amerikai kőris |
| • mezei aszat | • mezei katáng | • ragadós galaj |
| • mezei zsuló | • réti csenkesz | • közönséges galaj |
| • mezei iringó | • vörös csenkesz | • nád |
| • réti füzér | • kutyabenge | • réti füzér |
| • fehér fűz | • amerikai kőris | • törékeny fűz |
| • törékeny fűz | • ragadós galaj | • kökény |
| • kökény | • közönséges galaj | • nagycsalán |
| • fekete bodza | • nád | • hamvas szeder |

A szennyvíztelep valamint a tisztított szennyvíz befogadója közelében telepített erdős területek találhatóak. Ezen nemes nyár ültetvényeik 39/B, 39/G, 40/H .ill akácös erdők (40/G). Funkciójuk faanyagtermelés. A-NÉR kategória:

- ***S1 ültetett akácös***
- ***S2 ültetett nemes nyaras***



41a.ábra: Környező erdős területek (Forrás: www.erdoterkep.nebih.gov.hu)



41b.ábra: Környező erdős terület 1.



41c.ábra: Környező erdős terület 2.



41d.ábra: Környező erdős terület 3.

Az Alsó-Tápió jobb partja mentén, a szennyvízteleppel szembeni területek mezőgazdasági művelés alatt állnak. 2020-ban kukorica ill. őszi búza volt a földeken vetve. Az intenzív mezőgazdasági művelés hatására főként antropogén hatásokat elviselő özőnfajok, gyomok találhatóak a táblák megszédiben.



42a.ábra: Környező mezőgazdasági terület 1.



42b.ábra: Környező mezőgazdasági terület 2.



42c.ábra: Környező mezőgazdasági terület 3.



42d.ábra: Környező mezőgazdasági terület 4.

A mezőgazdasági szántót egy nagyobb kiterjedésű, vegyes állományú fás rész választja el egy nagyobb kiterjedésű füves területtől. A fás területe kökény, galagonya, fűz fajok figyelhetők meg. Hasonló jellegű területek a vízfolyás mindkét oldalán jellemzőek. Á-NÉR kategória:

- ***P2b galagonyás-kökényes-borókás cserjések***



43a.ábra: Környező cserjések 1.



43b.ábra: Környező cserjések 2.



43c.ábra: Környező cserjések 3.



43d.ábra: Környező cserjések 4.

A távolabbi füves terület leginkább **a jellegtelen száraz- vagy félszáraz gyepek Á-NÉR OC** kategóriának felel meg.

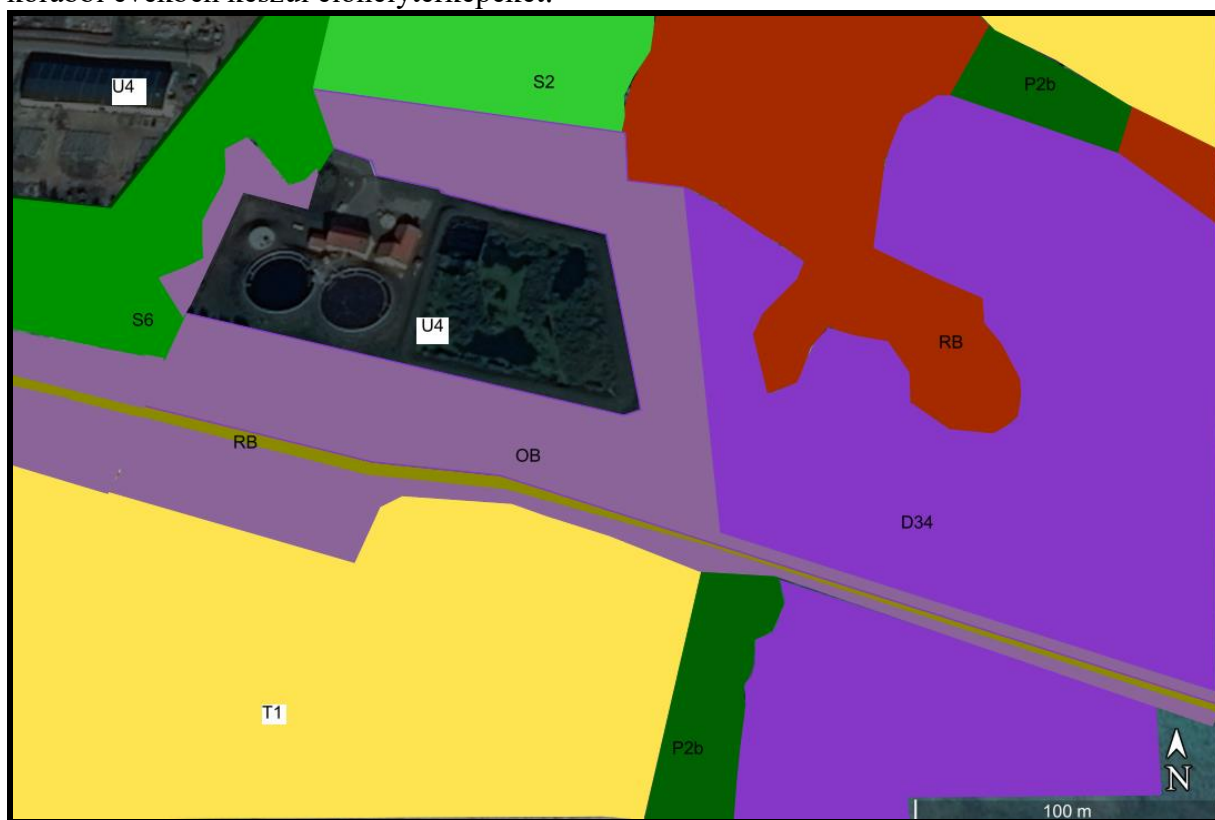


44a.ábra: Környező gyepek 1.



44b. ábra: Környező gyepek 2.

A felmért területeket élőhelytérképen ábrázoltuk. Az élőhelytérképezésnél felhasználtuk a korábbi években készült élőhelytérképeket.



45. ábra: Élőhelytérkép

Zoológia:

A bejárások alkalmával feljegyeztük a területen felbukkanó állatokat. Az utakat, a vízfolyást határoló fákat, bokrokat gyepterületeket megfigyelve nem találtunk lakott madárfészket, madárodút, ennek ellenére nem zárható ki, hogy kisebb testű madarak a fákon, a magasabb fűben fészkeljenek.

A vizsgált területen előforduló alacsonyabb rendű állatok közül többek között megfigyelhettük a pannon csigát, az éti csigát, a mezei tücsköt, a zöld lobszöcskét, a káposztalepkét, a nappali pávaszemet, a házi legyet.

A vizsgált terület Gerinces-zoológiai értékelése

A vizsgált területen és a hatásterületen előforduló kételtűfajok (hazánkban minden faj védett!):

Magyar név	Tudományos név
Zöld levelibéka	<i>Hyla arborea</i>
Barna varangy	<i>Bufo bufo</i>

A vizsgált területen és a hatásterületen előforduló hüllőfajok (hazánkban minden faj védett!):

Magyar név	Tudományos név
Fürge gyík	<i>Lacerta agilis</i>
Zöld gyík	<i>Lacerta viridis</i>
Vízisikló	<i>Natrix natrix</i>

A vizsgált terület madártani jellemzése, a vizsgált területen, és a hatásterületen megfigyelt madárfajok:

Magyar név	Tudományos név	Előfordulás	Védettség
Fácán	<i>Phasianus colchicus</i>	T	természetvédelmi oltalom alatt nem áll
Sárga billegető	<i>Motacilla flava</i>	T	védett
Barázdabillegető	<i>Motacilla alba</i>	T	védett
Vörösbegy	<i>Erithacus rubecula</i>	T	védett
Kerti rozsdafarkú	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	V	védett
Fekete rigó	<i>Turdus merula</i>	T	védett
Örvös légykapó	<i>Ficedula albicollis</i>	V	védett
Barátcinege	<i>Parus palustris</i>	T	védett
Szarka	<i>Pica pica</i>	T	természetvédelmi oltalom alatt nem áll
Vetési varjú	<i>Corvus frugilegus</i>	T	védett
Dolmányos varjú	<i>Corvus corone cornix</i>	T	természetvédelmi oltalom alatt nem áll
Seregély	<i>Sturnus vulgaris</i>	T	európai jelentőségű
Mezei veréb	<i>Passer montanus</i>	T	védett
Töviszúró gébics	<i>Lanius collurio</i>	T	védett
Kis örgébics	<i>Lanius minor</i>	T	védett
Szerecsensirály	<i>Larus melanocephalus</i>	T	fokozottan védett
Tőkés réce	<i>Anas platyrhynchos</i>	T	természetvédelmi oltalom alatt nem áll
Fehér gólya	<i>Ciconia ciconia</i>	T	fokozottan védett
Barna rétihéja	<i>Circus aeruginosus</i>	T	védett
Nagy kócsag	<i>Egretta alba</i>	T	fokozottan védett

A vizsgált környezetben előforduló emlősfajok:

Magyar név	Tudományos név
Keleti sün	Erinaceus concolor
Mezei pocok	Microtus arivalis
Mezei nyúl	Lepus eupeus
Vörös róka	Vulpes vulpes
Borz	Meles meles
Őz	Capreolus capreolus

3.3.2. Természeti értékek

Védett terület Sülysáp területén nem található, azonban az alábbi természetvédelmi szempontú kijelölés alatt álló területeket feltétlenül meg kell említenünk:

- európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű terület (Natura 2000 terület), a Gödöllői-dombság elnevezésű, MUDI 20023 jelű kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület;
- a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény (a továbbiakban: Tvt.) 23. § (2) bekezdés alapján (ex lege) védett lápok, melyek a törvény ezen szakasza, valamint a 28. § (4) bekezdése alapján országos jelentőségű természetvédelmi területek;
- a Tvt. 23. § (2) bekezdés alapján (ex lege) védett földvár, melyek a törvény ezen szakasza, valamint a 28. § (5) bekezdése alapján országos jelentőségű természeti emlék;
- az Országos Területrendezési tervről szóló 2003. évi XXVI. törvényben és a Pest megye Területrendezési Tervéről szóló 21/2006. (IX. 8.) Pm. Rendeletben megjelölt országos ökológiai hálózat övezet.

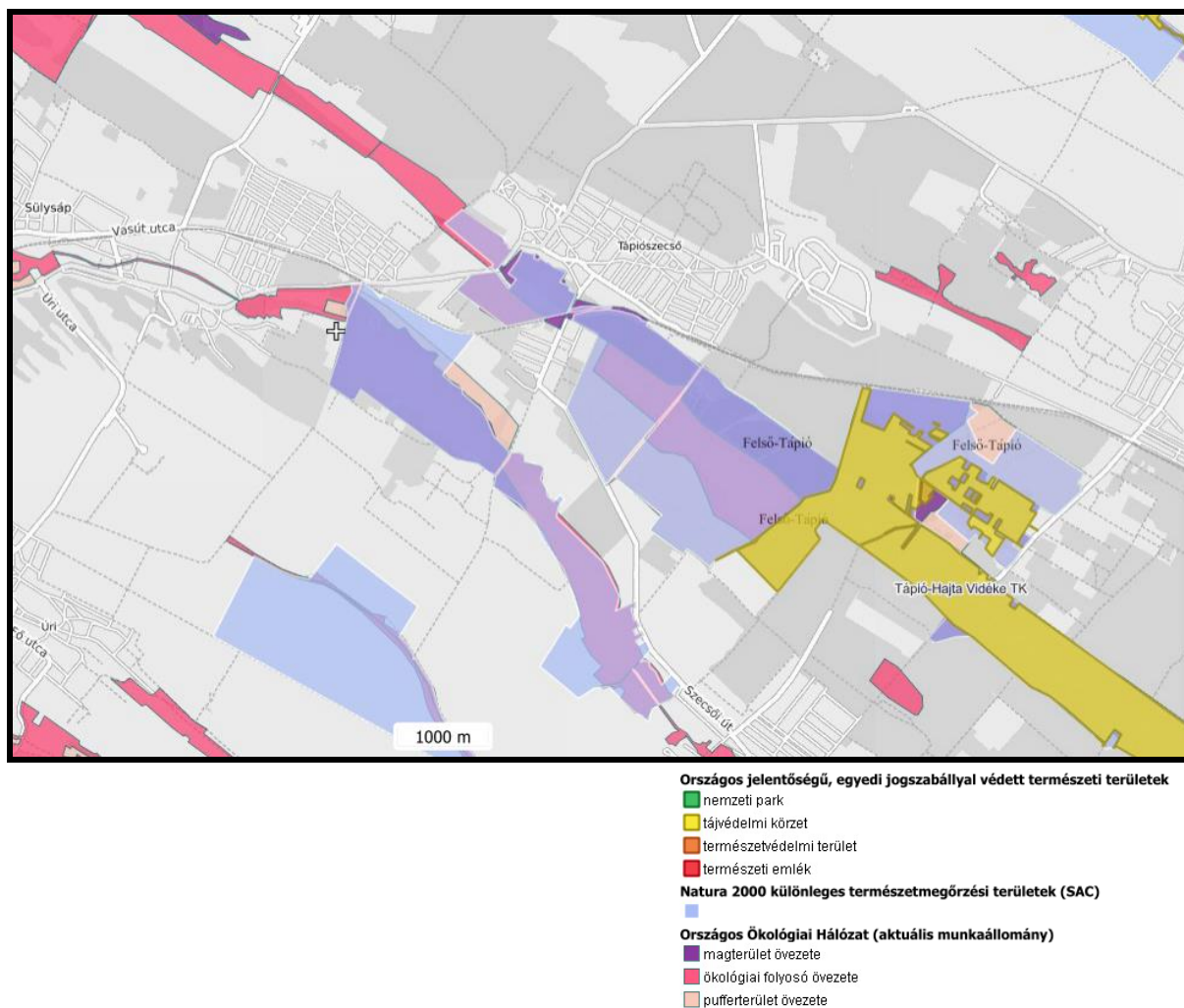
Fontos továbbá megjegyezni, hogy a település határos az Alsó-Tápió és patak völgyek elnevezésű, HUDI 20050 jelű kiemelt jelentőségű természetmegőrzési Natura 2000 területtel, valamint a Gödöllői Dombvidék Tájvédelmi Körzettel. Ezeken felül a Tvt. által „ex lege” védett területek közé tartoznak a lápok, források, földvárak területei. Sülysápon ezek a következők:

- a tápiósülyi Leányvár mint földvár - az Alsó-Tápió két mellékága mint forrás
- az Uri-patak sűrűpusztai mellékága mint forrás
- a Felső-Tápió felső szakasza menti lápterület.

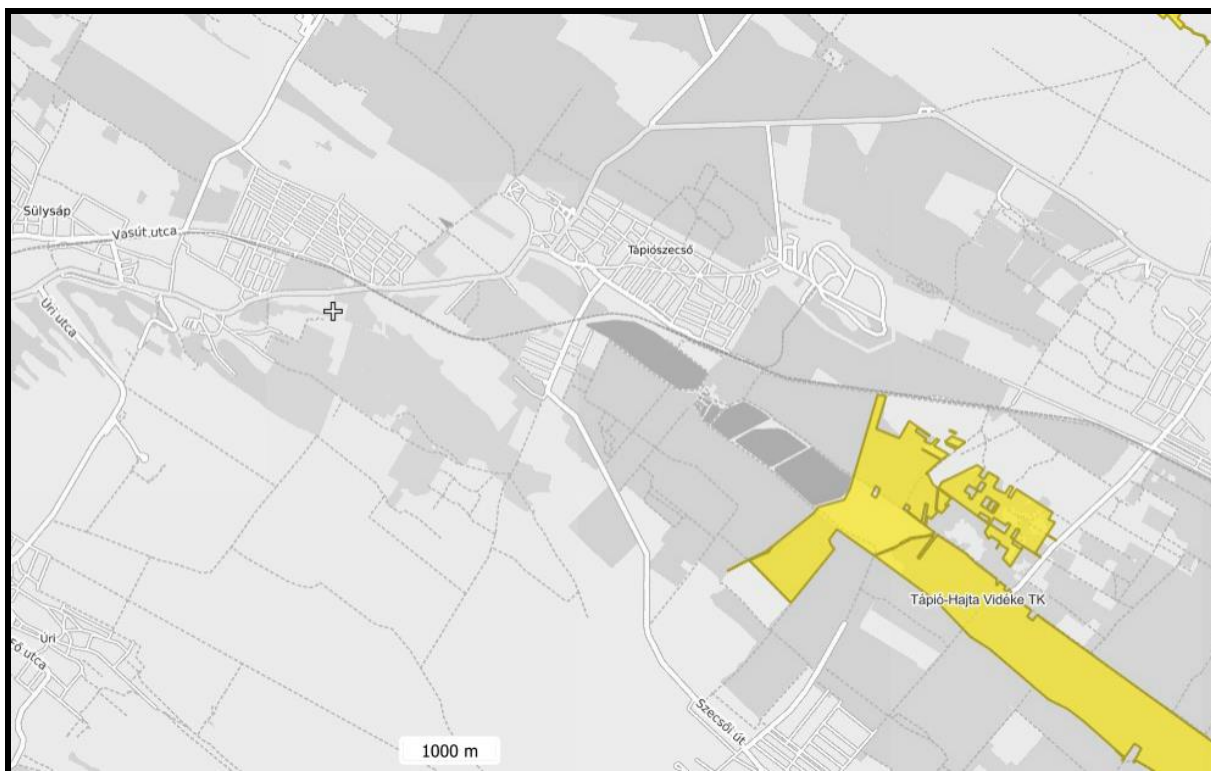
Továbbá természeti területként védendő minden olyan természetes és természetszerű élőhely, társulás – pl. nádas, nedves rét, tó, időszakos vízállású terület, természetszerű erdőtársulás, stb. –, mely természeti értéket képvisel Sülysáp területén:

- a Sári-patak, Aranyosi (Hrabina)-völgyi víztározó rendszer tavai, nádas partja és az alatta elterülő nedves völgyek
- a Nagy-mocsarina és a Felső-Tápió völgy Sülysáp, Kóka és Tápiószecső határán
- tápiósári Kuklihegy és Tabacsiskai-dűlő legelői
- Alsó-Tápió menti ligeterdők

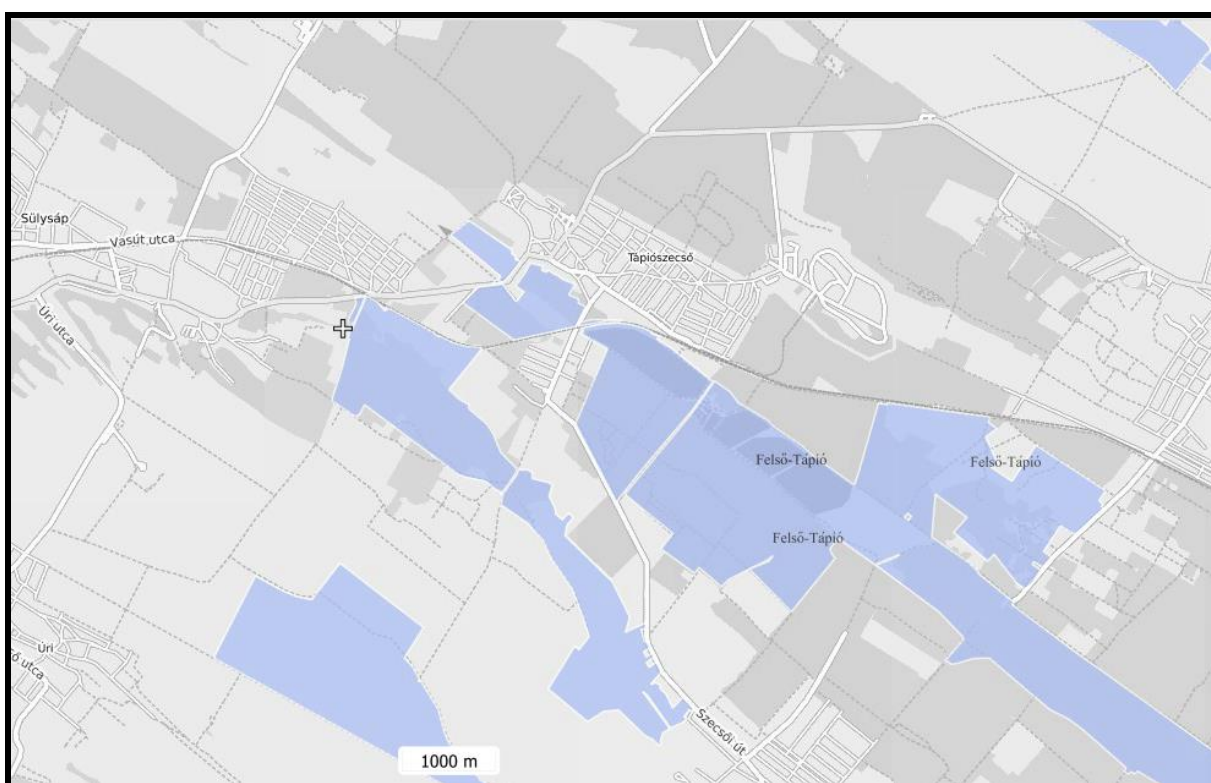
Ugyan nem védett terület, de említést érdemel a Tápió Natúrpark.



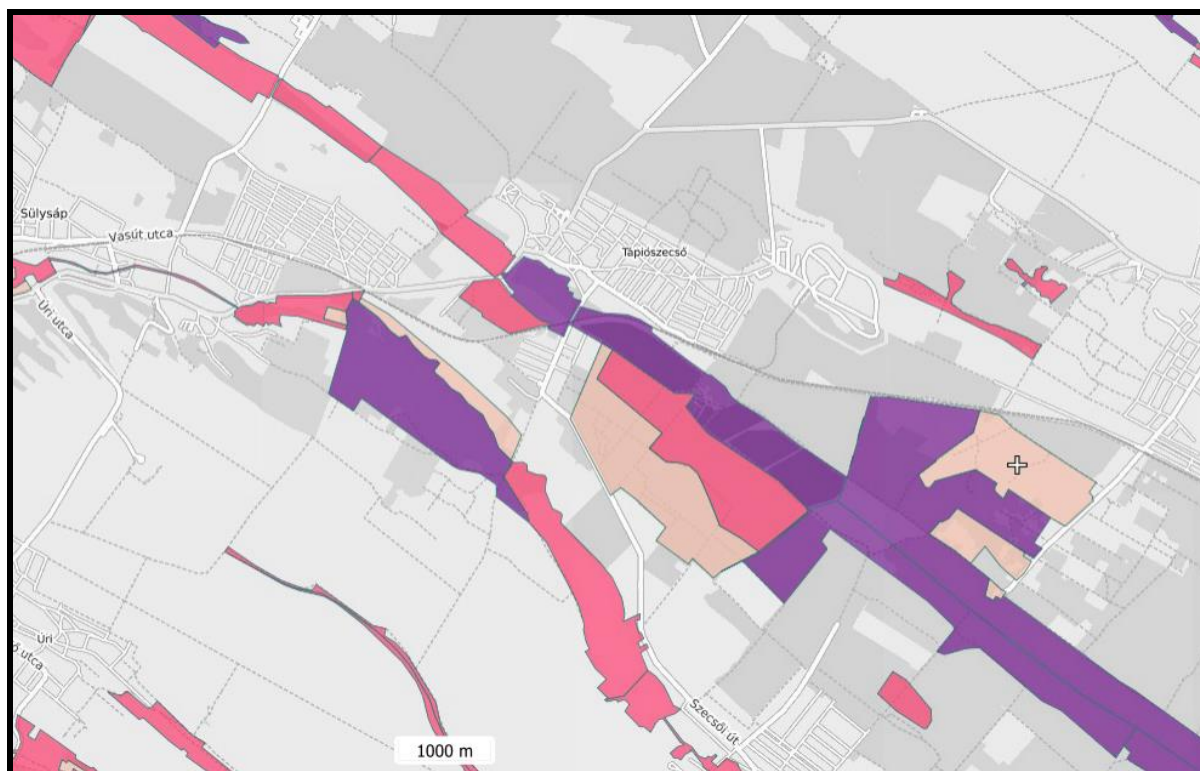
46a. ábra: Természetvédelmi területek



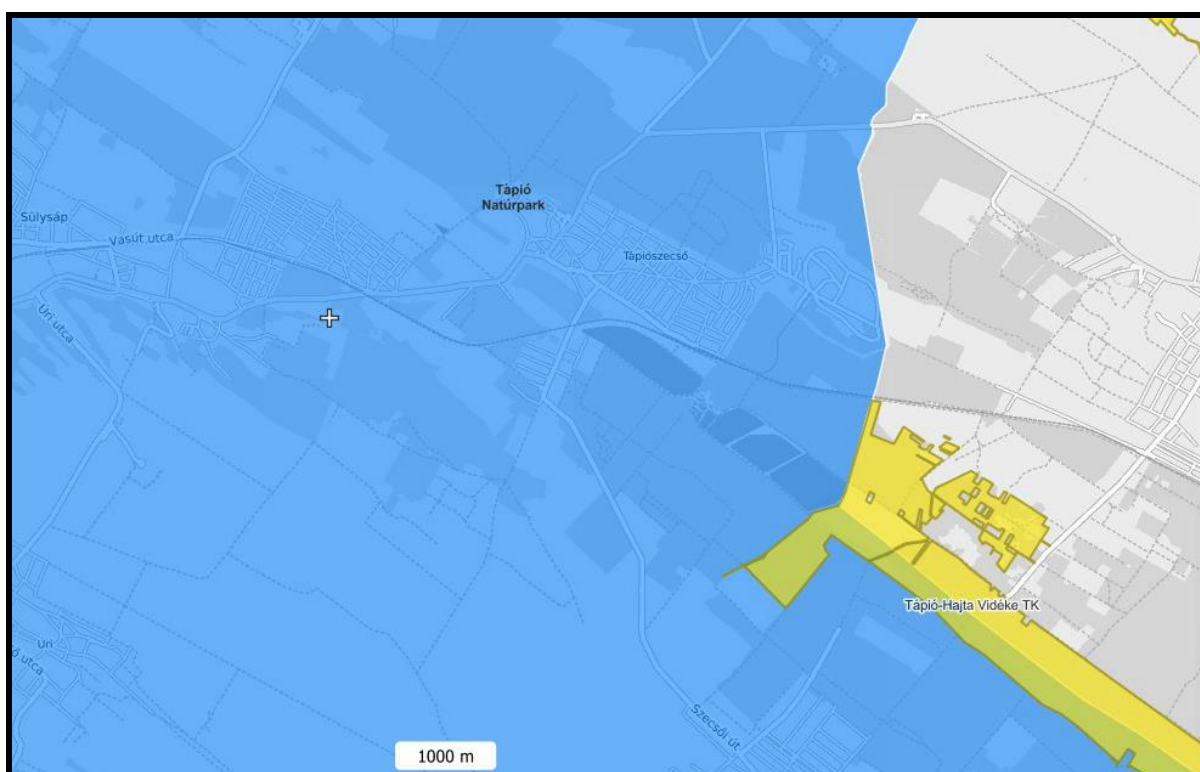
46b. ábra: Tápió-Hajta vidéke TK



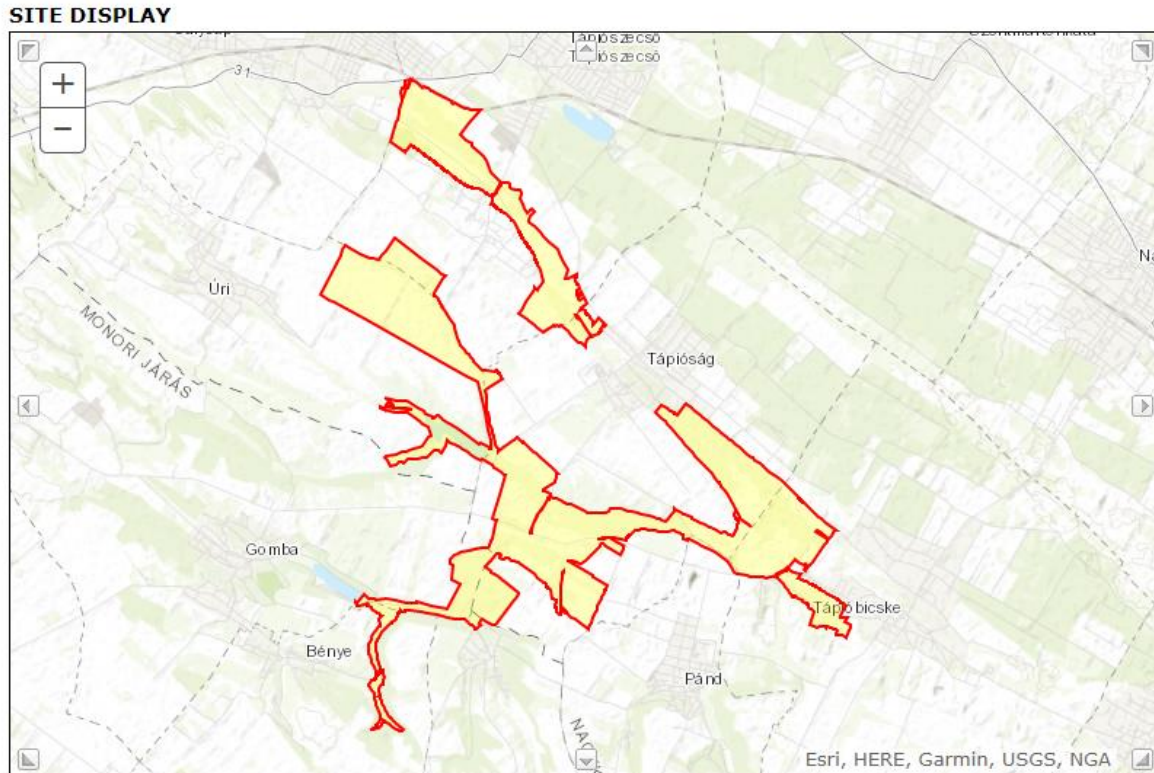
46b. ábra: Natura 2000 terület



46c. ábra: Országos ökológiai hálózat területei



46d. ábra: Tápó Naturpark



47. ábra: Alsó-Tápió és patak völgyek HUDI20050

Természetvédelmi prioritások és célkitűzések az Alsó-Tápió HUDI20050 kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület vonatkozásában:

Prioritás (SDF 4.2 Quality and Importance): Kiemelt fontosságú cél a következő fajok/élőhelytípusok kedvező természetvédelmi helyzetének fenntartása, helyreállítása:

Közösségi jelentőségű élőhelytípusok: 6410 Kékperjés láprét meszes, tőzeges vagy agyagbemosódásos talajokon, 6510 Sík és dombvidéki kaszálórétek

Kiemelt közösségi jelentőségű élőhelytípusok: 6250 Síksági Pannon löszgyepek, 6260 Pannon homoki gyepek
Közösségi jelentőségű állatfajok: vérfű hangyaboglárka (*Maculinea teleius*), vöröshasú unka (*Bombina bombina*), réti csík (*Misgurnus fossilis*)

Közösségi jelentőségű növényfajok: homoki kikerics (*Colchicum arenarium*)

Célkitűzések (SDF 6.2 Management): Általános célkitűzés: A Natura 2000 terület természetvédelmi célkitűzése az azon található, a kijelölés alapjául szolgáló közösségi jelentőségű fajok és élőhelytípusok kedvező természetvédelmi helyzetének megőrzése, fenntartása, helyreállítása, valamint a Natura 2000 területek lehatárolásának alapjául szolgáló természeti állapot, illetve a fenntartó gazdálkodás feltételeinek biztosítása.

Specifikus célok: Kedvező természetvédelmi helyzet megőrzése: A területen található jó állapotú síksági pannon löszgyep, pannon homoki gyepek, kékperjés láprétek meszes, tőzeges és agyagbemosódásos talajokon, sík és dombvidéki kaszálórétek kiterjedésének, szerkezetének, fajkészletének megőrzése. A területen található, **homoki kikerics, vérfű hangyaboglárka,**

vöröshasú unka és réti csík állományok fennmaradásának biztosítása. A jelölő erdei élőhelyek állományaiban a tájidegen fafajok elegyaránya nem növekedhet. A többlet vízhatástól függő jelölő élőhelyek számára **a megfelelő vízellátottság és vízháztartás biztosítása, vízjárást negatívan befolyásoló vízrendezési beavatkozások nem végezhetőek.** Kedvező természetvédelmi helyzet elérése érdekében szükséges fejlesztés: Inváziós fajok, különösen a selyemkóró, aranyvessző fajok, zöld juhar, fehér akác, bálványfa által veszélyeztetett jelölő gyeptársulások megóvása a degradációtól, az inváziós fajok terjedésének megállítása, állományaik csökkentése. Az aktuális természeti állapothoz igazodó legeltetési/kaszálási rendszer kialakítása a jelölő gyeptípusok területén a túlhasználat/alulhasználat elkerülése érdekében. A jelölő erdei élőhelyek állományaiban előtérbe szükséges helyezni a folyamatos erdőborítást biztosító, vagy ahhoz funkciójában jobban közelítő használatok alkalmazását, valamint közelíteni szükséges a lombkorona-, cserje-, lágyszárú szint faji, életkori összetételét a természetes állapotokhoz. A Gombai-patak völgyében megtalálható domboldali löszgyepeken teljeskörű cserjeirtás, majd a területek legeltetéssel való fenntartása. A Gombai- és Uri-patak mentén elterülő vizes élőhelyek (Hosszú-rét, Dolláros-rét, Felső-rét) rekonstrukciója, a patakok vizének visszaduzzasztása és kivezetése révén. A Tápiósági Nagy-réten a Tápió árterére vízkivezetés a mélyvonulatok igénybevételével, a patak vizének duzzasztásával. A vízelvezető árkok rendszerének felülvizsgálata, az élőhelyek vízviszonyaira negatív hatással levő árkok felszámolása. A völgytalpi réteket határoló domboldali szántókról lesodródó hordalék degradációs hatása elleni védekezés, elsősorban cserjesorok ültetésével.

3.3.3. A telepen végzett tevékenység hatása az élővilágra

A szennyvíztelepen végzett tevékenység, a tisztított szennyvíz befogadóba történő vezetésének hatásait a melléklet NATURA 2000 hatásbecslési dokumentáció mutatja be. A területen végzett biológiai monitoring eredményeit hatásbecslés során felhasználtuk, illetve azokra hivatkoztunk.

4. RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK

Rendkívüli események természeti katasztrófák, emberi mulasztások, balesetek következtében alakulhatnak ki. Rendkívüli eseménynek minősül továbbá a tisztítótelep üzemelése vonatkozásában az az üzemállapot, amikor a beérkező nyers szennyvíz minősége és/vagy mennyisége tekintetében bekövetkezett nagymértékű változás okán a tisztítótelep normál üzemállapot szerinti működése akadályoztatásra kerül, így a tisztítótelep a technológiai kibocsátási határértékeket képtelen tartani.

Az üzemeltető rendelkezik havária tervvel, melyre egy folyamatleírás került kidolgozásra.

Cím: VÍZ-SZENNYVÍZ HAVÁRIA ESEMÉNYEK KEZELÉSI FOLYAMATA

FOLYAMATLEÍRÁS SZÁMA: F-12

A folyamatleírás az ivóvízellátásban, illetve a szennyvízgyűjtés- és tisztítás során előforduló rendkívüli eseményekkel (mennyiségi és minőségi havária események), azok megelőzésével, kezelésével foglalkozik.

A folyamatleírás célja az esetlegesen előforduló havária helyzetekből adódó egészségterhelési, anyagi és biológiai károk, veszteségek csökkentésére, elkerülésére irányuló tevékenységek, valamint a tevékenységekhez kapcsolódó szerepkörök feladatainak és felelősségeinek rögzítése.

A dokumentum alapján a szennyvíz ágazat rendkívüli üzemállapotának I.fokozata:

- 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 tárolni tudja, ha szükséges szippantó autó bevonásával a kiöntés elkerülhető, így környezetvédelmi 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.

Rendkívüli üzemállapot II.fokozata az alábbi:

- 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 elhárítható 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 hatásfokra.

Mindez az illetékes Főmérnök szintjéig megoldható de szükség esetén be kell vonni a *Logisztikai és beszerzési osztályvezetőt* és a *MEO labort*

Szennyvíz havária állapot:

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 talajvizes/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.

A folyamatleírás részletesen szabályozza a felmérés folyamatának, az elhárítás folyamatának, a jelentés, összegzés és elszámolás folyamatainak előírásait.

A mellékletek tartalmazzák a Havária esetén rendelkezésre álló tárgyi eszközök jegyzékét (F-12-M-01), a Válságstáb tagjainak jegyzékét (F-12-M-02), a Havária esetén értesítendő Hatóságok jegyzékét (F-12-M-03), az Üzemzavar-elhárítási fokozatokat (F-12-M-04).

A szennyvíztisztító telepre megállapított fokozatok:

Veszélyeztetés	Rendkívüli üzemállapot		Havária
	I. fokozat	II. fokozat	III. fokozat
	*Üzemmérnök	*Főmérnök	*Műszaki Igazgató
Ellátásbiztonság	Nem	Nem	Tartósan fennáll
Baleset	Nem	Nem	Lakosság körében lehetséges
Környezetvédelem	Nem	Nem	emberi / vagyoni / környezeti veszélyeztetéssel járhat
Szennyvízminőség (telepi)	Kimenő szennyvíz fizikai paramétereinek változása	Legfeljebb 24 órán át, tisztítatlan vagy részlegesen tisztított szennyvíz kerül a befogadóba	Több mint 24 órát meghaladó tisztítatlan vagy részlegesen tisztított szennyvíz kerül a befogadóba
Szennyvízminőség (tisztított)	a meghibásodás feltételezi a tisztított szennyvíz minőségi romlását	Technológia sort kis mértékben fenyegető tartós (24 órás) vízminőség romlás, amely még nincs káros hatással a tisztítási hatásfokra.	Nagy mértékű határérték túllépés

* Környezetvédelmi károkozás esetén a Környezetvédelmi megbízottat fokozattól függetlenül értesíteni kell

A polgármestert és a Havária koordinátort a Főmérnök vagy az Üzemmnökségvezető értesíti, a további értesítéseket a Havária koordinátor végzi.

Az eddigi működés során előfordult rendkívüli eseményeket a felülvizsgálat előző fejezeteiben részletesen bemutattuk, az alábbiakban csak vázlatosan soroljuk fel azokat.

- 2019. december 24. – ismeretlen eredetű beérkező nagy mennyiségű olajos szennyeződés
- 2020. február 5. – habzás a tisztított szennyvíz összefolyó aknában, fertőtlenítő medencében, labirint medencében
- 2020. április 13. – fehér habzás az Alsó-Tápió patak Tápiószecső, Tó utcánál található hídjánál
- 2020. május 12. - habzás jelentkezett a 2.medence dekantálásakor
- 2020. május 20 - Beérkező rendkívül magas szennyezőanyag tartalmú nyers szennyvíz
- 2020. augusztus 28-29. - Beérkező rendkívül magas szennyezőanyag tartalmú nyers szennyvíz

A megelőzés érdekében már megtett és tervezett intézkedéseket a 3.2.1.4. fejezetben már bemutattuk.

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 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 megállapítások tehetők:

- A telepre érkező **nyers szennyvíz minősége** mintegy 2 éve gyakorta olyan összetételű, hogy a magas szennyezőanyag koncentrációkat a tisztítási technológia már nem képes olyan hatásokkal tisztítani, hogy a tisztított szennyvíz a kibocsátási határértékeket kielégítse.

A tapasztalatok alapján az utóbbi időszakban főképpen hétféligi időpontokban, illetve az esti órákban növekedik meg a beérkező szennyvíz terheltsége, melyre az eleveniszapos medencék oldott O₂ szintjéből is tudnak következtetni, ilyenkor az oldott O₂ szintje rendkívüli mértékben csökken. A tisztítótelep ipari szennyvíz befogadására vonatkozó befogadó nyilatkozatot egyetlen ügyfelének sem adott ki, az üzemeltetett hálózatban olyan ipari szennyvíz becsatornázó, aki erre engedéllyel rendelkezik, nincsen. Az üzemeltető feltételezése azonban, hogy ennek ellenére előfordulhat, hogy valamely hálózati ponton ipari szennyvíz érkezik a rendszerbe (melynek kibocsátását illegális jellegénél fogva esetlegesen többnyire munkaidőn kívülre ütemezik), amely túlterheli a beérkező szennyvíz minőségének okán a tisztítási technológiát.

- A 2015-ben készült üzemeltetési szabályzat a légbeviteli elemek vonatkozásában 4-5 éves várható élettartamot állapított meg, amelyet a 2015-ös működés kezdettől számítva idén már elérték. Ebből kiindulva üzemeltetői intézkedésként célszerű *kijelölni a felújításra, és/vagy cserére szoruló légbeviteli elemek körét*, és ezek rekonstrukciójáról, szükség szerint cseréjéről gondoskodni szükséges.
- Az üzemeltető idén szennyezés csökkentési ütemtervet készített, melyben beavatkozási célkitűzésként jelölte meg **a csatornahálózatok, átemelők fokozott és szisztematikus ellenőrzését 24 órás automata vízmintavevő készülékkel, a bebocsátók (ipari) fokozott és szisztematikus ellenőrzését, és 2021-re ütemezve online mérőműszerek beszerzését, telepítését.**

Ezeket túl az üzemeltető a felhasználók részére rendszeresen tájékoztatást nyújt - így például 2020. májusában amellyel, hogy kiértékelte a felhasználókat arról, hogy a szennyvízcsatornák használatának fokozott ellenőrzése, a szabálytalan vízbevezetések feltárása, a települések szennyvízátelőzőinek és csatornahálózatának szisztematikus ellenőrzése a TRV ZRt. Nagykáta Üzemeltetése területén megkezdődött, ismételt tájékoztatást adott ki arról is, hogy mit kell tudni a szennyvízcsatornáról, mit szabad, illetve mit nem szabad a csatornába bevezetni.

Az üzemeltető általánosságban is odafigyel a szolgáltatását érintő korrekt lakossági tájékoztatásra: az előre tervezett karbantartási és egyéb munkákat igyekeznek időben kommunikálni a fogyasztók felé, a nem konkrét eseményhez kötött aktuális, hasznos információkat a sajtón keresztül vagy közvetlenül a fogyasztóhoz szólva számlalévelhez csatolva, sőt- a még jobb láthatóság kedvéért a borítékon feltüntetve juttatják el a lakosokhoz. A fogyasztókat többféle fórumon (közösségi oldalakon, médián keresztül, rendezvényeken való kitelepülésen, iskolai-óvodai előadásokon) igyekeztek megszólítani e témakörben, és vízvédelmi felhívást, csatornahasználati illemtant juttattak el több lakoshoz. **Szemléletformáló tevékenységét** az üzemeltető a továbbiakban is kiemelten fontosnak tartja, és folytatni fogja a jövőben is.

- A tisztítótelep önellenőrzése nem terjed ki a **befogadó vízminőség vizsgálatára**, pedig a biológiai monitoring mellett a befogadó vízminőség vizsgálatának rendszeres gyakorisággal történő elvégzése is indokolt lenne (pl. tavasszal és ősszel 1-1 vizsgálat). A monitoring pontok kijelölésénél szükséges figyelembe venni azok megközelíthetőségét, valamint azt, hogy az alvízi szakasz esetében már az elkeveredési zónán kívül kerüljön megmintázásra a víztest.
- SZOE esetében a nyers szennyvíz tekintetében a 2016-os negyedévente történő mérés kivételével nem áll rendelkezésre önellenőrzési adat, pedig az önellenőrzési tervben szerepel a SZOE vizsgálata is a nyers szennyvízre is kiterjedően. Ezt a jövőben figyelembe kell venni, és a *nyers szennyvízből is elvégezni a SZOE vizsgálatot*, a szerves szennyeződések beérkező szennyvízben jelen lévő trendjének monitorozására.
- A **felülvizsgálatot elrendelő határozatban szereplő előírt mintavételek és laboratóriumi vizsgálatok** elvégzése megtörtént, ugyanakkor meg kell jegyeznünk, hogy ebben az időpontban a labirint tó használaton kívül volt, és ezen üzemrendben a

tó használatból származó oxigénháztartási előny nem érvényesülhetett, a befogadóba a tisztított szennyvíz az ingatlan K-i részén található csatornába került bevezetésre, ahonnan az a befogadóba áramlott. Ilyen viszonyok mellett várható, hogy az alvízi felszíni víztest kedvezőtlenebb szennyező anyag koncentrációkkal, illetve alacsonyabb oldott oxigén tartalommal bír, mint a normál üzemállapot esetén. A mintavétel tehát egy kedvezőtlen üzemállapotban került elvégzésre, továbbá azt is fontos megjegyezni, hogy az alvízi víztest a keveredési zónán belül került megmintázásra. A labirint tó kotrását időközben elvégezték, és 2020. októberében ismét megkezdték annak használatát.

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 nitrogénnél 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. Messzemenő következtetéseket ezen egy időpontban (hangsúlyozva, hogy ez ráadásul nem tükrözi a normál üzemállapotot) vett minták vizsgálati eredményiből nem lehet levonni, azonban a szennyvíz bevezetés terhelő hatása nyilvánvaló (elsősorban nitrogénformák, és a klorid tekintetében), ugyanakkor sajnálatos módon már a felvízi szakasz is egy erősen terhelt állapotot mutat (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.

Öxotoxikológia:

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

- A Közép-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatósághoz a felülvizsgálat készítéséhez tervezői adatszolgáltatás kérelmet nyújtottunk be a VIZEK rendszerben, a rendelkezésükre álló **Alsó-Tápióra vonatkozó vízminőségi és hozam alapadatok** bekérése céljából. A VIZIG megküldte az adatszolgáltatását, mely alapján 3.2. fejezetben bemutatott és a 3.2.1.6. fejezetben részletesebben értékelt monitoring eredményeket mérték az Alsó-Tápió különböző szakaszain. Az értékeket a 10/2010. (VIII.18.)VM rendelet 2.sz. mellékletében szereplő C oszlop határértékeivel (mivel a befogadó 3. típus) vetettük össze.

A sülysápi mintavételi helyen - mely még a tisztítótelepi bevezetés feletti szakaszon van – 2014-ben és 2017-ben végeztek méréseket, a vizsgált évek tekintetében a legtöbb paraméternél egyértelmű trend nem rajzolódik ki, a téli-februári időszakban kedvezőtlenebbek a vízminőségi paraméterek. Az összes nitrogén vizsgált komponens vonatkozásában növekedés figyelhető meg 2014-2017. évek távlatában, ezen a

mintavételi helyen pedig a tisztítótelep hatása nem érvényesülhet, annak bevezetési pontja ugyanis ezen szakasz alatt helyezkedik el.

A tápiósági mintavételi helyen - mely már a sülysápi tisztítótelepi bevezetés alatti szakaszon van – 2015-2016. és 2019. években végeztek méréseket.

Oldott oxigén tekintetében 2019. augusztusában nagymértékű csökkenés volt tapasztalható, az oldott oxigén tartalom még szeptemberben is igen alacsony volt, októberben már a korábbi mért értékekhez hasonló értéket mértek. A kémiai oxigénigény tekintetében 2015. augusztusban és 2019. május-június, valamint 2019. szeptemberében mértek a legmagasabb értékeket, a biológiai oxigénigény tekintetében is hasonlóképpen. A mért összes nitrogén koncentrációja 2015. augusztusban és 2016. márciusban volt a legmagasabb, ekkor meghaladta a 8 mg/l értéket. Az összes foszfor mért értéke 2015. augusztusban és 2019. júliustól-szeptemberig 1 mg/l feletti volt.

A sülysápi tisztítótelep tisztított szennyvíz kibocsátásával kapcsolatos önellenőrzési eredményei, valamint a víztest bevezetési pont alatti rendelkezésre álló monitoring eredményei nem hozhatóak egymással tendenciális viszonyba: a tisztítótelep által kibocsátott legmagasabb szennyezőanyag-tartalmú szennyvíz kibocsátása 2018. április-májusra, és októberre tehető, továbbá 2020. januártól májusig időszakokra – ezen időszakokra azonban nem áll rendelkezésre adat a VIZIG monitoring ponton. A 2019. július-szeptemberi időszakot tekintve, mely időszakban a mintavételi helyen a víztest terheltebbnek bizonyult, a tisztítótelep által kibocsátott szennyvíz önellenőrzési eredményei bár bizonyos komponensek tekintetében határérték felettiak voltak, de nem mutattak kiugró értéket az addigi, és az azt követő értékekhez képest. 2020. évről pedig a víztest vonatkozásában nem állnak rendelkezésünkre vízminőségi adatok.

- A felvízi szakasz tekintetében a sülysápi VIZIG monitoring ponton a rendelkezésünkre bocsátott adatok alapján a *felvíz minősége oxigénháztartás és növényi tápanyagok szempontjából is csak mérsékelt osztályba sorolható*. A felvízi szakasz tekintetében felmerül, hogy a jobb vízminőség érdekében annak karbantartását, kaszálását, szükség esetén meder kotrását el lehetne végezni, melynek következtében a benőtt növényzet (pl. nád) miatti többlet tápanyag terhelés csökkenthető. Ebben a víztest kezelője lehet kompetens.
- A tisztítótelepi bevezetési pont környezetében 10-15 m-en burkolatot kapott a meder. Az alvízi szakasz további részeinek karbantartásához, kotrásához a Natura 2000 terület érintettsége miatt a Nemzeti Park nem járult hozzá. A *mederüledék fokozottabb felhalmozódása* azonban a tisztított szennyvíz bevezetés miatt értelemszerű folyamat, még a határértékek betartása esetén is a lebegő anyag tartalom egy része a bevezetés környezetében kiüledik. Ezen szakasz karbantartásával, esetleges kotrásával a vízminőség javítható lenne, az ezzel kapcsolatos további intézkedésekről a DINIPI-gal és hatósággal történő egyeztetés szükséges.
- A 2.3.4. fejezetben részletesen bemutattuk az üzemeltetés során jelentkező *eddiggi rendkívüli eseményeket, továbbá a soron kívül elvégzett vizsgálatok eredményeit* részletesen bemutattuk. A szennyvíztisztító teleptől pár száz méterre található a Tápiócsir Kft. üzemeltetésében lévő, húsipari szennyvizének előkezelésére szolgáló tisztító tavai. Az előtisztított húsipari szennyvíz bevezetése szintén az Alsó-Tápióba történik, de a szennyvíztisztító telepétől fentebb. A Tápiócsir Kft. alvize tehát a

sülysápi tisztítótelep felvize, melynek következtében a tisztítótelep befogadója a felvízi szakaszon már bizonyos mértékű háttér terheléssel bír, ehhez adódnak hozzá a tisztítótelep kibocsátásai.

- Az elvégzett **terhelhetőség vizsgálat** alapján a *teljes elkeveredési távolság* mintegy 21 m a leggyakoribb vízhozamnál, és 80 m alatt marad 1 m³/s-os vízhozamig. Ez alapján a befogadó vízminőség vizsgálatára javasolt mintavételi pont az alvízen a bevezetési pont alatt mintegy 80 m-rel.
Az oxigénháztartás számítás eredményei alapján a *kritikus távolság* a jelenlegi kibocsátásokkal (határérték túllépésekkel) számítva a bevezetés alatt 4777 m, ahol az oxigénszint a legalacsonyabb. Amennyiben a telep a jövőben a határértékek betartását eléri, úgy ez a távolság 3595 m-re csökken. A Natura 2000 terület ilyenformán így is érintett marad a határértékek betartása mellett is, hiszen annak K-i pereme a tisztítótelep ingatlanjával szomszédos. A tisztított szennyvíz bevezetés tehát nyilvánvalóan hatással van a Natura 2000 területre, annak mértéke azonban az elmúlt 2 évre vonatkozó biológiai monitoring eredmények alapján még nem állapítható meg egyértelműen.
- A biológiai monitoring eddigi eredményei alapján összességében, 2019-ben és 2020-ban 4 mintasort elemeztek *fitobentoszra*, a kifolyónál (AT-1), a szennyvíz bevezetés felett (AT-3), a szennyvíz bevezetésnél. 6 km-rel, lejjebb (AT-2). Összesen 85 taxont különítettek el. A befolyás felett közepes (olykor jó) a vízminőség. Fajgazdag a kovaalga együttes, majd a minták fajszáma drasztikusan lecsökken a szennyvíztelepen és a fajösszetétel is megváltozik. Az alsó minta a két felső minta közötti állapotot mutat, de mind fajszámban, mind fajösszetételében nagyon eltér a felső mintától. A 6 km-rel lejjebbi mintákat még mindig a szennyvíztelepre jellemző kovaalgák dominálják, de egyre nagyobb a fajsza, nő a diverzitás és ezzel együtt a minősítés is javuló tendenciát mutat. A 2020 őszi minták a szennyvíznél és lejjebb is sokkal jobb állapotot jeleznek, mint a korábbi 3 mintavétel során.
Összességében a Tápió zooplankton együttesében a kisvízi, növényzetben gazdag környezetet kedvelő szervezetek jellemzőek. A szennyvíz hatása a fajösszetételben még Tápióságnál is kimutatható.
Összességében elmondható, hogy tavasszal a tisztító feletti szakaszon jelentősen 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 növekszik a diverzitás, de még mindig erőteljesen érződik a szennyvízterhelés hatása.
Nyáron és ősszel viszont a tisztító feletti szakaszon és Tápióságon is hasonló a fajgazdagság, ami jelzi, hogy az erőteljes szennyező hullám levonultával gyorsan megindult a közösség helyreállása. Ugyanezt mutatja a tisztító alatti mintavételi szakasz is, ahol a tavaszi drasztikus hatás elmúltával viszonylag gyorsan megindult az élőhelyek benépesülése, de még nem érte el a kívánt állapotot.
Mindezeket jól mutatja a Víz Keretirányelvnek megfelelő HMMI szerinti ökológiai állapotértékelés is. Eszerint a szennyvíztisztító feletti szakaszon a mérsékelt vízminőség jellemző mindhárom időszakban. A tisztító alatti szakaszon a szennyezés hatása markánsan megmutatkozik a tavaszi rossz és a nyári és őszi gyenge állapotokban. Tápióságon (AT-2) pedig jól mutatja a minősítés azt, hogy a magasabb

taxonszám ellenére még erősen érződik a szennyezések hatása.

A 2020 szeptember 25-én végzett *halfaunisztikai* vizsgálatok során kimutatott halfajok közt mindössze egy őshonos halfaj, a bodorka jelenlétét sikerült igazolni az Alsó Tápió sülysápi szakaszán. A három mintavételi szakaszból kettő (AT-1, AT-2) kizárólag idegenhonos fajok alkották a halfaunát. Egyszeri mintavétellel nehéz konkrét következtetéseket tenni az vizsgált terület halfaunájára, de a 2020. évi vizsgálat eredményei alapján kijelenthető, hogy az Alsó Tápió felmért szakasza zavarásoknak jelentősen kitett vízfolyás. E folyamatos zavarásokhoz pedig egyes idegenhonos-inváziós halfajok képesek alkalmazkodni és jelentős állományméretet elérni.

- **A biológiai monitoring hosszabb távú eredményei alapján dönthetőek el esetleges további intézkedések, melyek a Natura 2000 területen élő fajok védelmére szolgálnak.**

Itt jegyezzük meg, hogy még 2009-ben, az elvi vízjogi létesítési engedélyben (KTVF:34725-5/2009.) egy olyan bevezetési változat került megtervezésre és engedélyeztetésre, amelyben a keletkező szennyvizek az *Alsó-Tápió patak*kal párhuzamosan futó, 2,3 km hosszú belvízcsatornába kerültek volna bevezetésre (Tápiószecső 091/2 és 090 hrsz), ahonnan a szennyvíz az Alsó-Tápió patakba jut. Később ez a változat lehetetlenült el a tulajdonosi hozzájárulások hiánya miatt, és 2013-ban a létesítési engedélyben (KTVF:42584-12/2013.) már a jelenlegi változat és bevezetési pont szerepelt, a labirint áramlású tó (földmedrű tározótó meanderező vízvezetéssel) a DINIPI-gal történt akkori egyeztetéseknek megfelelően került betervezésre a hatások mérséklése érdekében.

Egy esetleges, a *tisztítóteleptől távolabbi, lentebbi kibocsátási pont* megvalósításának változata aggályos, hiszen akkor a Natura2000 területen lenne szükség bolygatással és területfoglalással járó munkavégzésre, melyhez a DINIPI vélhetően nem járulna hozzá. (A telep egykori előzetes vizsgálati eljárása kapcsán tett nyilatkozatában előírta, hogy a „tervezett létesítés nem veszélyeztetheti, vagy károsíthatja, illetve semmilyen módon sem veheti igénybe (munkagépek mozgása/tárolása, árokásás, deponálás, stb.) a szomszédos európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területeket, az ott található közösségi jelentőségű és kiemelt közösségi jelentőségű fajokat, illetve élőhely típusokat”)

A tisztított szennyvíz *nyomóvezetékekkel történő továbbítása* más felvízi szakaszon kijelölhető bebocsátási pontra felmerülhetne, ekkor azonban ahhoz, hogy a számítások alapján a kritikus oxigénszint a Natura2000 terület határára már növekedésnek induljon, a patak mintegy 3600 m-rel fentebbi szakaszába kellene a tisztított szennyvizet ejuttatni. A vezetékfektetési munkálatok itt is bolygatással járnának, igaz, már nem a Natura 2000 területet érintően. Ez azonban a lakosság szempontjából aggályos, a befogadó felvize végig lakott területek között halad, és egy lefolyástalan időszakban a tisztított szennyvíz esetleges szaghatása és a mederüledék felhalmozódása a lakott területen nem kívánatos jelenség, az érintett területek tulajdonosaival való egyeztetések nehézségeiről nem is beszélve.

További opció lehetne egy esetleges további *természetközeli tisztítási fázis* megvalósítása (pl. nyárfás öntözőtelep, gyökérszívás szikkasztómező), ennek

helyigénye tekintetében azonban szintén nehézségek merülnek fel, ugyanis elérhető közelségben egyáltalán nem áll rendelkezésre olyan terület, amelyen ezen technológiára számításba vehető, és meg lehetne valósítani.

A gyökérszénnyvíztisztítást (melyet a hazai szakirodalomban „gyökérterest” illetve „gyökérmezőt” szennyvíztisztítási eljárásnak is szoktak nevezni) a nemzetközi szakirodalomban az ún. „épített wetland”-ek csoportjába sorolják. A gyökérszénnyvíztisztítás műtárgyak földműves kialakítású szigetelt medencékből állnak, melyekbe megfelelő anyagú töltetet helyeznek el, majd ebbe ültetik a növényzetet. A növényzet bármelyik vízi - mocsári növényfajta (makrofita) lehet, azonban a nád (*Phragmites australis*), sás (*Carex acutiformis*), gyékény (*Typha latifolia*) és káka (*Scirpus lacustris*) a legszélesebb körben alkalmazott fajok. Ezeket a növényeket általában monokultúrákként telepítik. A medencében elhelyezett töltet anyaga lehet homok, kavics, zúzalék, talaj vagy ezek keveréke. A gyökérszénnyvíztisztítás medencében a szennyvíz tisztítása összetett (fizikai, kémiai, biológiai) folyamatok révén megy végbe. A fizikai folyamatok (ülepedés, szűrés, adszorpció, stb.) hatására nagymértékben csökken a lebegőanyagok és a kolloidok mennyisége, míg a tisztítandó folyadék szerves anyag, növényi tápanyag illetve nehézfém tartalma kismértékben csökken. A kémiai (abszorpció, kicsapódás, bomlás, stb.) illetve biológiai-biokémiai folyamatok (növényi illetve bakteriális anyagcsere, enzimatis reakciók, stb.) révén csökken a tisztítandó szennyvízben lévő szervesanyag, mikro-szennyező, nehézfém, növényi tápanyag valamint a vírusok és baktériumok egyedszáma. A biológiai lebontást a műtárgyban több tízezer baktérium- és gombafaj végzi.

A gyökérszénnyvíztisztítás műtárgy szükséges mezőfelületének méretezésére a nemzetközi szakirodalomban széles körben elterjedt összefüggéseket használnak fel, melyek dugószerű áramlás és kizárólag elsőrendű reakciók jelenlétének feltételezésével vezethetők le.

A tisztított szennyvíz a gyökérszénnyvíztisztítás műtárgyak földműves kialakítású szigetelt medencébe juthat. A gyökérszénnyvíztisztítás műtárgyon a víz gravitációsan áramolhat át, majd puffer tározó tóba juthat. Innen a tisztított víz például bakhátas kialakítású nyárfás szikkasztó mezőre juthat, ahol elszívárog. A rendszer hátránya az igen nagy területigény (gyökérszénnyvíztisztítás medencék, oxidációs tó, nyárfás szikkasztó).

A fagyveszélyes időszakban a fagyott talaj terhelésének elkerülése érdekében ~100 napi szennyvíz felfogására alkalmas szigetelt puffer tavat kell tervezni, mely a fagyveszélyes időn kívül is kiegyenlítő szerepet tölt be.

A szennyvízkijuttatást részterületekre bontva kell kialakítani, egy adott öntözőterületen a tó leürítését követően pihentetési ciklusnak kell következnie. A téli időszakban felgyűlt tisztított szennyvizet a nyári időszakban szétosztva kell szikkasztani.

Az ilyen természetközeli rendszerek elsősorban kétezer fő alatti települések számára ajánlottak, ilyen regionális rendszer szennyvíz mennyisége tekintetében a rendkívül nagy területigény számos kockázatot rejt magában, mind jogi-tulajdonjogi, gazdasági, és műszaki szempontból. Elérhető közelségben csak nitrátérzékeny, illetve Natura 2000 területek vannak, amelyek megfelelősége a fenti rendszer létesítésére előzetesen nem valószínűsíthető. Bár a működő hazai gyökérszénnyvíztisztítás rendszerek hatékonysága

változó, több esetben üzemeltetési nehézségekről számolnak be az üzemeltetők.

Intézkedések az üzemeltetéssel kapcsolatban:

- Az üzemeltetőnek a műtárgyak üzemeltetéséről naprakész üzemnaplót kell vezetnie, és a nyilvántartási, valamint adatszolgáltatási (2.3.2. és 2.3.3. fejezetek) kötelezettségeinek eleget kell tennie.
- Az üzemeltetőnek teljesítenie kell a számára a hatóságok által előírt kötelezettségeket (2.3.6. fejezet).
- A keletkezett hulladékok nyilvántartása és az adatszolgáltatás a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet előírásai szerint végzendő.
- A szennyezés csökkentési ütemtervben tervezett feladatok megvalósítása.
- A felújításra, és/vagy cserére szoruló légbeviteli elemek körének kijelölése, és ezek rekonstrukciójáról, szükség szerint cseréjéről gondoskodni szükséges.
- Egyeztetés a DINPI-gal és hatósággal a befogadó karbantartásáról, esetleges kotrásáról bizonyos szakaszok tekintetében.
- Fokozott technológiai fegyelem, kezelési-karbantartási utasítások, és az üzemeltetési szabályzat betartása.
- Havária esetén a havária terv betartása, érintettek tájékoztatása.

Intézkedések a felszíni és felszín alatti víz, földtani közeg védelme érdekében:

- A földtani közeg és a felszín alatti vizek minősége nem veszélyeztethető. A tevékenység során a kockázatos anyagokkal kapcsolatban be kell tartani a *felszín alatti vizek védelméről* szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet előírásait, és fokozott figyelmet kell fordítani arra, hogy a felszín alatti víz és a földtani közeg ne szennyeződjön
- Az Alsó-Tápióba vezetett tisztított szennyvíz minőségének meg kell felelnie a vízjogi üzemeltetési engedélyben előírt határértékeknek.
- Nem kerülhet tisztátalan szennyvíz a befogadó Alsó-Tápió-patakba, beleértve az esetleges havária helyzeteket is.
- Az önellenőrzési kötelezettség, terv betartásán kívül javasoljuk az önellenőrzés kiterjesztését a befogadó vízminőség vizsgálatára az alvízi és felvízi szakaszon, évente két alkalommal. A javasolt vizsgálandó komponenskör: - helyszíni mérések: pH, fajlagos elektromos vezetőképesség 25 °C-on, oldott oxigén, oxigén telítettség, laboratóriumi vizsgálatok: pH, fajlagos elektromos vezetőképesség 25 °C-on, BOI₅, KOI_k, ammónium, nitrit, nitrát, összes nitrogén, szulfát, foszfát, összes foszfor, klorid. Ezen kívül javasoljuk a befogadó, és a labirint tó helyszíni oldott oxigén és oxigén telítettségi vizsgálatát kéthetente elvégezni, például egy erre a helyszíni mérési eljárásra oktatásban részesített telepi dolgozó által, egy beszerzendő/rendelkezésre álló oldott oxigén helyszíni mérő eszközzel.

Intézkedések a táj- és természetvédelem érdekében:

- Az üzemeltetés nem veszélyeztetheti, vagy károsíthatja, illetve nem veheti igénybe a szomszédos európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területeket,

az ott található közösségi jelentőségű és kiemelt közösségi jelentőségű fajokat, illetve élőhely típusokat.

- Nem kerülhet tisztítatlan szennyvíz a befogadó Alsó-Tápió-patakba, beleértve az esetleges havária helyzeteket is.
- A biológiai monitoringot folytatni szükséges éves gyakorisággal, a monitoring eredményeket minden év december 31. napjáig meg kell küldeni a PMKH KTF-nak.
- Az esetlegesen bekövetkező havária-esemény után közvetlenül az Igazgatósággal (DINPI) előzetesen egyeztetett biomonitoring vizsgálatot kell végezni.

Hatások:

A NATURA 2000 területek kezelési tervének készítése során feltárták, hogy a szennyvíztelep működésének, a tisztított szennyvíz Alsó-Tápióba történő bebocsátásának hatása leginkább az alábbi jelölő fajokat érinti:

- vágó csík
- szivárványos ökle
- réti csík.

Ezen jelölő fajok érzékenyek a szennyezésre. A vizsgálatok alapján feltételezhető, hogy a telep üzemszerű működése is élőhely csökkenéssel jár a bebocsátási szakaszon. Szennyvíz bevezetésének hatásai mintegy 3,5 km-es szakaszon feltételezhető, a víz oldott oxigéntartalma azt követően már ismét megfelel, így a jelölő fajok léttelere megfelelő. A területen korábban elvégzett biológiai monitoring alapján kijelenthető, hogy a jelölő fajok példányai nem tűntek el a problémás szakaszon, azonban egyedszámok csökkent, helyüket zavarásokat/szennyezést jobban toleráló fajok vették/veszik át (pl. kínai razbóra).

A vizsgált területek vízminőségére a bebocsátás feletti területek is hatással vannak. A felső részen található egyéb szennyvízbeocsátók, a mezőgazdasági területekről esetlegesen a vizekbe, vízparti sávokba kerülő kemikáliák, a meder feliszapolódása, part menti területeken felszaporodó növényzet, illetve azok maradványainak a bomlása, víztestbe kerülése nagymértékben csökkenti a víz oldott oxigén tartalmát.

Javasoljuk a szennyvízhálózatra bocsátók folyamatos ellenőrzését, a szennyvíztisztító telep területén és a kibocsátási pontok környezetében található inváziós növényfajok eltávolítását, a terület időszakos kaszálást, szükség szerint a meder kotrását (hatósági ill. nemzeti parki jelenlét/felügyelet mellett).

A megfelelő vízminőség és vízhozam mellett a tisztított szennyvíz bebocsátásának negatív hatásai csökkenthetők. A kezelési tervben is javasolt vízszabályozó műtárgyak kiépítése szintén indokolt.