

Munkaszám: 2023/1-6

**FEHÉRGYARMAT SZENNYVÍZELVEZETÉSI ÉS -TISZTÍTÁSI
FEJLESZTÉS ELŐKÉSZÍTÉSE
(KEHOP-2.1.3.-15-2022-00104 KÓDSZÁM)**

**VÍZJOGI ÉS KÖRNYEZETVÉDELMI LÉTESÍTÉSI
ENGEDÉLYKÉRELEM**

a

**A FEHÉRGYARMAT KÖZPONTÚ BŐVÍTETT AGGLOMERÁCIÓ
RÉSZEKÉNT**

a

Fehérgyarmat, 2272 hrsz. ingatlan területén létesítendő

**TECHNOLÓGIAI ÉS KOMMUNÁLIS SZENNYVIZEK
TISZTÍTÁSÁRA ÉS ELVEZETÉSÉRE SZOLGÁLÓ
LÉTESÍTMÉNYEKHEZ**

***II.1.2. A 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 13.mellékletéhez
kapcsolódó dokumentáció***

Megbízó/ Fehérgyarmat Város Önkormányzata
kedvezményezett: 4900. Fehérgyarmat, Kiss Ernő u. 2.

Generáltervező: „TÖMÖTTVÁR 2007” KÖZHASZNÚ NONPROFIT Kft.
4900 Fehérgyarmat, Tömöttvár út 5-7.

Fehérgyarmat, 2023.08.20.

Tartalomjegyzék

1. ENGEDÉLYKÖTELES TEVÉKENYSÉGET FOLYTATÓ ÉS A TERVKÉSZÍTŐ ADATAI, ÉS A TERVEZETT LÉTESÍTMÉNY, VALAMINT A KAPCSOLÓDÓ TEVÉKENYSÉG BEMUTATÁSA.....	9
1.1. Előzmények, a létesítmény szükségessége.....	9
1.1.1. Előzmények	9
1.1.2. A létesítmény szükségessége	10
1.1.3. A jelenlegi Fehérgyarmati szennyvíztisztítás rövid ismertetése	11
1.2. A lefolytatandó eljárás	11
1.3. Engedélyköteles tevékenységet folytató, és a tervkészítésben résztvevők adatai.....	12
1.3.1. Kérelmező és meghatalmazott adatai	12
1.4. A környezetvédelmi dokumentáció kidolgozásának menete, a tervezett technológia kiválasztásának indokai.....	12
1.4.1. A környezetvédelmi dokumentáció kidolgozásának menete	12
1.4.2. A tervezett technológia kiválasztásának indokai	13
1.5. A tervezett tevékenység által igénybe vett terület, közigazgatási és tulajdonjogi viszonyok	13
1.5.1. A tevékenység helye, területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja.....	14
1.5.2. A településrendezési eszközökben rögzített mód változtatásának szükségessége.	16
2. A képződő és tisztításra váró szennyvizek mennyiségi és minőségi meghatározása.....	20
2.1. A meglévő szennyvíztisztító terhelése, főbb adatai, üzemeltető szervezet.....	20
2.1.1. A meglévő szennyvíztisztító terhelése, főbb adatai	20
2.2. Az új agglomeráció létrehozásának adatai, a tervezett új szennyvíz tisztító paramétereinek meghatározása.....	21
2.2.1. Az új agglomeráció létrehozásának adatai	21
2.3. A JONACO KFT Fehérgyarmat Tömöttvár u.77. szám alatti konzervüzem szennyvíz kibocsátásának felülvizsgálata, a tervezhető szennyvízkezelő rendszerének bemutatása ...	30
2.3.1. A Cégre és telephelyre, az önellenőrzésre vonatkozó adatok	30
2.3.2. A jelenlegi szennyvízelvezetésre és önellenőrzésére vonatkozó adatok.....	31
2.3.3. A JONACO KFT Fehérgyarmat Tömöttvár u.77. szám alatti konzervüzem szennyvíz kibocsátásának hatása a meglévő Fehérgyarmati szennyvíztisztító telepre	34
2.3.4. A JONACO KFT. konzervgyár szennyvízelvezetés korszerűsítéséhez szennyvíz kibocsátási felülvizsgálat.....	43
2.4. A tervezett új agglomerációs szennyvíztisztító tisztítótelep csúcsterhelése és lakosegyenértéke	55
2.4.1. A tervezett szennyvíztisztítót terhelő szennyvíz minősége.....	55
2.4.2. A szennyvízmennyiség és lakos egyenérték a lefolyási tényezők alapján.....	55
3. A tervezett regionális tisztítástechnológiát megvalósító létesítmények bemutatása.....	56
3.1. A tisztítótelepen belül tervezett konzerv üzemi tisztítástechnológiát megvalósító létesítmények bemutatása.....	56
3.1.1. A tervezett létesítmények szükségessége	56
3.1.2. A technológiát megvalósító létesítmények	57
3.1.3. FLOTÁLÓ Egység	67
3.1.4. Vezérlés	69
3.2. A tervezett biológiai tisztítástechnológiát megvalósító létesítmények bemutatása	70
3.2.1. A tervezett biológiai tisztítástechnológia méretezési adatai.....	70
3.2.2. A tervezett biológiai tisztítástechnológia létesítményei.....	76

3.2.3. Mindkét üzemmódhoz tartozó közös létesítmények	86
3.3. A tisztítástechnológia kiegészítő létesítményei.....	88
3.3.1. A befolyó szennyvíz mennyiség mérése	88
3.3.2. TFH-, csurgalék-, szennyezett csapadékvíz átemelő	88
3.3.3. Tisztított szennyvíz átemelő.....	89
3.3.4. Tisztított szennyvíz nyomóvezeték és befogadó	91
3.3.5. Víztelenített iszap tárolása	91
3.3.6. Környezetvédelmi létesítmények	92
3.4. Irányítástechnika	93
3.5. Közműellátás.....	93
3.6. Tervezett járulékos létesítmények	94
3.7. Építési engedély köteles kapcsolódó létesítményei	95
3.7.1. Szociális épület.....	95
3.7.2. Kezelőépület.....	95
3.8. Külső szennyvíz vezetékek és átemelők	95
4. A környezeti adottságok bemutatása.....	96
4.1. Fehérgyarmat tágabb környezetének környezeti elemei jelenlegi állapota.....	96
4.1.1. Geológiai és talajtani adottságok.....	96
4.1.2. Felszín alatti és a felszíni vizek állapota	104
4.1.3. Éghajlati adottságok, a vizsgált tágabb terület levegőtisztaságvédelmi helyzete	116
4.1.4. Zajhatás és rezgések	119
4.1.5. A vizsgált tágabb terület természetvédelmi érintettsége	120
4.1.6. A vizsgált tágabb terület tájvédelmi (HOI) érintettsége.....	122
4.1.7. Társadalmi és gazdasági hatások vizsgálata.....	124
4.2. Fehérgyarmat és szűk térsége környezeti elemeinek vizsgálata	124
4.2.1. Éghajlat.....	124
4.2.2. Természeti adottságok.....	124
4.2.3. Domborzat és talajviszonyok	124
4.2.4. Felszíni és felszín alatti vizek.....	125
4.2.5. Tájhasználat, tájszerkezet.....	130
4.2.6. Nemzeti és nemzetközi természetvédelmi oltalom alatt álló vagy védelemre tervezett terület, érték, emlék	132
4.2.7. A telepítési hely MEPAK blokk szerinti adatai.....	137
5. HATÓTÉNYEZŐK ÉS HATÁSFOLYAMATOK	140
5.1. HATÓTÉNYEZŐK A TEVÉKENYSÉG EGYES FÁZISAIBAN	140
5.1.1. Létesítés.....	140
5.1.2. Hatótényezők az üzemeltetés időszakában.....	141
5.1.3. Hatásfolyamatok elemzése	142
5.2. A VÁRHATÓ KÖRNYEZETI HATÁSOK BECSLÉSE A MEGNEM VALÓSULÁS ESETÉRE.....	144
5.3. A VÁRHATÓ KÖRNYEZETI HATÁSOK BECSLÉSE A LÉTESÍTÉS IDŐSZAKÁBAN	144
5.3.1. Levegőtisztaság-védelem	144
5.3.2. Zajvédelem	162
5.3.3. Vízvédelem.....	173
5.3.4. Talajvédelem	173
5.3.5. Élővilág, Táj, Művi környezet.....	174
5.3.6. Hulladékgyűjtés	176

5.4. A VÁRHATÓ KÖRNYEZETI HATÁSOK BECSLÉSE AZ ÜZEMELTETÉS IDŐSZAKÁBAN	177
5.4.1. levegőtisztaság védelmi vonatkozások.....	177
5.4.2. Zajvédelmi vonatkozások.....	203
5.4.3. A tényleges üzemi zajterhelés meghatározása	206
5.4.4. Környezeti zajhatások	211
5.4.5. Talajvédelmi vonatkozások.....	211
5.4.6. Vizekre gyakorolt hatások vizsgálata.....	212
5.4.7. Élővilág, Táj, Művi környezet.....	215
5.4.8. Hulladék kezelés	217
6. HAVÁRIA ESEMÉNYEK ÉS KOCKÁZATI TÉNYEZŐK VIZSGÁLATA.....	221
6.1. A szóba jöhető havária események áttekintése	221
6.1.1. Havária helyzetek a megvalósítás/építés során	221
6.1.2. Havária helyzetek az üzemeltetés során.....	222
6.1.3. A hatótényezők hatásainak összegző táblázata	223
6.2. Lehetséges havária események áttekintése	223
6.2.1. Felszíni és felszín alatti vizek.....	223
6.2.2. Talaj.....	223
6.2.3. Levegő	223
6.2.4. Természeti környezet	224
6.2.5. Művi környezet	224
6.2.6. Táj.....	224
6.2.7. Emberi egészség.....	224
6.2.8. Menedzsment	224
6.3. A vizsgált tevékenység ipari és természeti katasztrófáknak való kitettsége	224
6.3.1. A vizsgált tevékenység ipari katasztrófáknak való kitettsége	224
6.3.2. A vizsgált tevékenység természeti katasztrófáknak való kitettsége.....	225
7. A klímakockázati értékelés	229
7.1. A klímakockázat értékelés során figyelembeveendő változások, a kockázat értékelés menete	229
7.1.1. Az éghajlati paraméterek változása.....	229
7.1.2. Előzetes érzékenységvizsgálat menete.....	232
7.2. Módszertana	233
7.2.1. A projekt éghajlatváltozással kapcsolatos érzékenysége vizsgálat.....	233
7.2.2. A projekthelyszín kitettségének értékelése	236
7.2.3. Potenciális hatások elemzése.....	237
7.2.4. Kockázatelemzés	238
7.3. A tevékenység ÜHG gáz kibocsátásának meghatározása	242
7.3.1. Az ÜHG számítás módszertana és szükségessége	242
7.3.2. A számítás készítésének szükségessége	244
7.4. Összefoglaló értékelés.....	245
7.4.1. Az érintett klímaváltozási hatások, és a tervezett intézkedések.....	245
7.4.2. A szennyvíz és iszapkezelés hatása az ÜHG kibocsátásra.....	246
8. A kiépítendő környezeti monitoring rendszere és működtetése.....	247
8.1. Földtani közeg és felszín alatti víz monitoring	247
8.1.1. Figyelőkutak.....	247
8.1.2. Műtárgyak és felszín alatti vezetékek ellenőrzése	248
8.2. A tisztítástechnológia ellenőrző rendszere és működtetése	248
8.2.1. A tisztítástechnológia beépített mérési rendszere	248

8.3. A próbaüzem lefolytatásának feltételei	253
8.3.1. A próbaüzem megkezdésének feltételei	253
8.3.2. Műszaki átadás-átvételi eljárás.....	254
8.3.3. Próbaüzem indítása	254
8.4. VÍZJOGI ÜZEMELTETÉSI ELJÁRÁS LEFOLYTATÁSA.....	255
8.5. IDEIGLENES KEZELÉSI ÉS KARBANTARTÁSI UTASÍTÁS	256
8.5.1. Az önellenőrzésre vonatkozó előírások.....	256
8.5.2. Üzemeltetési feltételek	258
9. ÉRTÉKEKLÉS	261
9.1. Minősítő hatásmátrix	261
9.2. Környezetvédelmi intézkedések.....	262
9.2.1. A káros hatásokat mérséklő módszerek	262
9.2.2. Az utóellenőrzés módja.....	262
9.3. A hatásterület becslése	262
9.3.1. Levegő	262
9.3.2. Zaj.....	262
9.3.3. Víz	263
9.3.4. Talaj.....	263
9.3.5. Élővilág, Táj	264
9.4 Művi környezetre gyakorolt hatások.....	265
9.4.1. Felszíni művi környezetre gyakorolt hatások.....	265
9.4.2. Felszín alatti művi környezetre gyakorolt hatások.....	266

II. A vízgöki engedélyezési eljárás kapcsolódó rajzi mellékletei

5. Áttekintő helyszínrajz
6. Szennyvíztisztító telep helyszínrajza
7. Technológiai folyamatábra
8. Mechanikai előtisztító és biológiai tisztító műtárgy általános terve, alaprajz
9. Biológiai tisztító műtárgy metszetek
- 10 TFH leeresztő-csurgalékvíz átemelő általános terve
11. Tisztított szennyvíz átemelő általános terve
12. Iszaptároló általános terve
13. Tisztított szennyvíz nyomóvezeték hossz-szelvénye
14. Nyers szennyvíz nyomóvezetékek helyszínrajza
15. Nyers szennyvíz nyomóvezetékek hossz-szelvénye
16. Üzemviteli épület alaprajza
17. Szociális épület alaprajza
18. Szennyvíztisztító telep terepszelvények

TERVEZŐI NYILATKOZAT

Kijelentjük, hogy a felülvizsgálatot a dokumentáció készítésekor hatályos jogszabályoknak megfelelően végeztük el. A választott technológia megfelel a BREF-ben lévő BAT technológiáknak, valamint a vonatkozó magyar jogszabályi előírásoknak és a vonatkozó szabványoknak, ezen belül különös tekintettel az alábbiakra:

314/2005.(XII.25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és EKHE eljárásról

1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról, valamint az alábbiaknak:

1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól

2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról

1994.évi LV. törvény a termőföldről

27/2006. (II.7.) Korm. rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezéssel szembeni védelméről

50/2001. (IV.3.) Korm. rendelet a szennyvizek és szennyvíziszapok mezőgazdasági felhasználásának és kezelésének szabályairól

219/2004. (VII. 21.) Kormány rendelet a felszín alatti vizek védelméről

28/2004.(XII.25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátására vonatkozó határértékekről

72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről

225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól

27/2008. (XII. 3.) KvVM - EüM rendelet a zaj-és rezgésterhelési határértékekről

284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól

280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről

93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról

306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet a levegő védelméről

6/2011. (I.14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról

4/2011. (I.14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről

90/2007.(IV.26.) Korm. rendelet a környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről

44/2000.(XII.27.) EüM rendelet a veszélyes anyagokról

54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról

28/2011. (IX. 6.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról (Csak előzményhez)

1993. évi XCIII. törvény a munkavédelmi előírásokról

3/2002.(II.8.) SZCSM-EüM rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeiről



Demeter István
okl. biológus-ökológus
Környezetvédelmi szakmérnök
Környezetirányítási szakértő



Demeterné Pólik Erika
okl. vegyipari gépészmérnök
Környezetvédelmi szakértő /SZKV- 10-0258/
Vízimérnöki tervező /VZ-korl-10-0258/

RÖVIDÍTÉSEK

EKHE: Egységes Környezethasználati Engedélyeztetési Eljárás (a 314/2005. (XII.25.) Kormány rendelet alapján.)

IPPC Direktíva: Az Integrált Szennyezés Megelőzéséről és Csökkentéséről szóló 96/61/EC Tanácsi Irányelvben foglaltak

IPPC Irányelv: Kiemelkedő jelentőségű környezetvédelmi irányelv. Célja a környezetre jelentős hatással bíró tevékenységek olyan egységes engedélyezési rendszerének megteremtése, melynek eredményeként a szennyezés megelőzhető, de amennyiben ez nem lehetséges, a lehető legkisebb mértékűre csökkenthető a környezet egészének védelme céljából.

IPPC követelménye: A BAT betartása, az elérhető legjobb technikák bevezetése és alkalmazása.

BAT: (BAT: Best Available Techniques) Az elérhető legjobb technikák bevezetése és alkalmazása. Összefoglalva a következőket jelenti: Mindazon technikák, beleértve a technológiát, a tervezést, a karbantartást, az üzemeltetést és a felszámolást, amelyek elfogadható műszaki és gazdasági feltételek mellett a gyakorlatban alkalmazhatóak, és a leghatékonyabbak a környezet egészének magas szintű védelme szempontjából.

BREF: BAT Referencia Dokumentum, amely bemutatja az adott országban (jelen esetben Magyarországon) alkalmazott technológiákat, az ágazatban alkalmazott folyamatokat jellemző, főbb szennyező forrásokat és szennyező komponenseket. A BAT színvonal eléréséhez szükséges követelményeket fogalmaz meg a technológia egyes szakaszaira és javaslatokat tesz az előírásoknak való megfelelés érdekében szükséges intézkedésekre.

KÖRNYEZETVÉDELMI DOKUMENTÁCIÓ

a

**A FEHÉRGYARMAT KÖZPONTÚ BŐVÍTETT AGGLOMERÁCIÓ
RÉSZEKÉNT**

a

Fehérgyarmat, 2272 hrsz. ingatlan területén létesítendő

**TECHNOLÓGIAI ÉS KOMMUNÁLIS SZENNYVIZEK
TISZTÍTÁSÁRA ÉS ELVEZETÉSÉRE SZOLGÁLÓ
LÉTESÍTMÉNYEKHEZ**

1. ENGEDÉLYKÖTELES TEVÉKENYSÉGET FOLYTATÓ ÉS A TERVKÉSZÍTŐ ADATAI, ÉS A TERVEZETTLÉTESÍTMÉNY, VALAMINT AKAPCSOLÓDÓ TEVÉKENYSÉG BEMUTATÁSA

1.1. Előzmények, a létesítmény szükségessége

1.1.1. Előzmények

Irányító Hatóság: Nemzeti Fejlesztési Minisztérium
KEHOP Felelős Helyettes Államtitkárság
1134 Budapest, Váci út 45.

Engedélyes / Fehérgyarmat Város Önkormányzata
kedvezményezett: 4900. Fehérgyarmat, Kiss Ernő u. 2.

A munka megnevezése: Fehérgyarmat szennyvízelvezetési és -tisztítási fejlesztés előkészítése

Projekt azonosító: KEHOP- 2.1.3.-15-2022-00104

A Fehérgyarmat II. agglomeráció szennyvíztisztító rendszerének fejlesztése a Kohéziós alapból és a hazai központi költségvetési előirányzatból vissza nem térítendő támogatás formájában történő finanszírozással valósul meg.

A projekt megvalósítása a Fehérgyarmat központú bővített (új) szennyvízelvezetési agglomeráció bővítménye szennyvíztisztítójának megoldását célozza.

A szennyvíztisztító rendszer fejlesztésére kiírt KEHOP-2.1.3 pályázatra jelentkező Fehérgyarmat központú II. agglomeráció tervezett biológiai tisztító kapacitása 8860 LE, a névleges hidraulikai kapacitása: 1831 m³/d. (meghatároztuk a klímaváltozáshoz kapcsolódó maximális terhelést is, amely 1958 m³/d)

A tervezett tisztítómű létesítésekor érintett ingatlan nem része országos jelentőségű védett természeti területnek, nem része a Natura 2000 hálózatnak, sem az Országos Ökológiai hálózatnak.

A terület nem tartozik a 40/2016. (XII. 29.) MvM rendelet egyes régészeti lelőhelyek védetté nyilvánításáról, valamint régészeti védettség megszüntetéséről MvM rendelet hatálya alá, de Előzetes Régészeti Dokumentáció készítésére kötelezett.

A tisztított szennyvíz befogadója a Szamos folyó.

A tervezett vízellétesítmény fejlesztése, építése a hatályos településrendezési tervvel összhangban van, a projekt megvalósítása településszerkezet változásához nem vezet, ugyanakkor szükséges az építéssel érintett terület település rendezési tervi átsorolása.

A telephely súlyponti koordinátái:

Y= 909294,27 X=297584,78

1.1.2.A létesítmény szükségessége

A közelmúltban jelentkezett, városi szennyvízelvezető rendszert érintő új igények a következők:

- A város DK-i részén több – korábban megépült szennyvízelvezető rendszerrel ellátott, de nagyon alacsony rákötöttségű – utca lakói jelezték igényüket a csatlakozásra. Az érintett, nyomás alatti szennyvízelvezető rendszerrel üzemelő utcák: a Zöldfa-, Vasút-, Árpád-, Bercsényi-, Arany János-, és Dózsa György utcák – amelyek szennyvízmennyiségei a városi mennyiség meghatározásakor figyelembe lettek véve.

A rendszer tulajdonosa Fehérgyarmat Önkormányzata, üzemeltetője a Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt.

- A Mezőgazdasági Gépjavító lakótelep szennyvizeit gravitációs szennyvízhálózat gyűjti. A lakossági szennyvizeket a Relator Kft. telephelyén a Kft. saját tulajdonú – vízforgó üzemeltetési engedéllyel rendelkező – biológiai tisztítója végzi. Mind a lakók, mind a Kft, mind az Önkormányzat közös igénye a szennyvizek elvezetése a városi hálózatba. Itt a fejlesztési igény 16 db ingatlan szennyvizeinek - 4,2 m³/d, 35 LE – fogadása.

A rendszer tulajdonosa Fehérgyarmat Önkormányzata, üzemeltetője a Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt.

- A Jonaco Kft. konzervgyári termelő kapacitását és termékinálatát növelni kívánja a Tömöttvár utca 77. szám alatti telephelyén. A jelenlegi 700 m³/d szennyvíz kibocsátását 1300 m³/d-re kívánja növelni csúcsidőszakban, a biológiai terhelés lényegi növekedése nélkül.

► A fejlesztés után a konzervüzem szennyvízkibocsátása az alábbi lesz (részletező anyagok a vonatkozó fejezetben):

- Csúcs szennyvízmennyiségek:

- Jonaco Kft csúcs termelési időszakban: 1300 m³/d
- Fehérgyarmat figyelembe vett összes csúcsterhelés: 1505 m³/d

- Biológiai terhelés:

- napi átlag: 4600 LE, vagyis 276 kg BOI₅/d
- éves mennyiség: 24,1 to BOI₅/év
- csúcsterhelésnél (előkezelt): 310 mg/l BOI₅ koncentrációval

- A termelés felfuttatása:

- A meggysezon indulását követően legkevesebb 15 nap alatt hajtják végre.

- Cégénydányád, Gyügye, Zsaroján, Szamosújlak, Kisszekeres és Nagyszekeres települések szennyvízelvezető rendszer kiépítését tervezik. A projekt keretében vizsgálandó az agglomerációhoz csatlakozásuk lehetősége. E települések szennyvizeit jelenleg a környező települések szennyvíztisztító telepeire szállítják.

- tengelyen beszállítva pl. Fehérgyarmatra, ott túlterhelést okozva.
- A fejlesztési igény: A kapcsolódó táblázatokban bemutatva

1.1.3.A jelenlegi Fehérgyarmati szennyvíztisztítás rövid ismertetése

Az első Fehérgyarmati városi szennyvíztisztító telep 1981-ben épült, majd 1987-ben és 1990-ben történt két további fejlesztést követően (amelyek szénacél szerkezetű berendezésekkel épültek – ezek össz.N és össz.P-, továbbá össz. lebegőanyag vonatkozásában a 28/2004 (XII.25.) Korm. rendelet életbe lépése után alkalmatlanok voltak az előírások betartására) - egy 2017-ben tervezett, és 2020-ban üzembe helyezett korszerű bővítéssel érte el mai kiépítettségét.

A rendszerhez 2002-ben csatlakozott Nábrád, Kérsemjén és Panyola település is.

A fejlődő városban keletkező új szennyvizek jelentős része csak nagymértékű városi hálózat bővítés után lenne a meglévő, bővítendő városi szennyvíztisztítóra vezethető – ez a megoldás a megvalósíthatósági tanulmány keretei között részletes vizsgálatra került, és elvetésre került részben a csatornahálózati bővítés magas beruházási költsége, részben a befogadó Gőgő-Szenke további terhelhetőségének hiánya miatt.

A közelmúltban további hat település jelentkezett a fehérgyarmati szennyvízelvezetési rendszerhez csatlakozási szándékkal. E települések: Cégénydányád, Gyügye, Kisszekeres, Nagyszekeres, Szamosújlak és Zsaroján.

A tervezett szennyvíztisztító kapacitás bővítést is igénylő fejlesztéseket lehetővé tevő bővítés megoldása a város-, és egy - a hat kistépüléssel bővített - új agglomeráció szennyvízelvezetését, szennyvíztisztítását. A tervezett tisztítómű olyan helyen létesülhet, amelyhez közeli területeket a meglévő városi hálózatról oda átkapcsolva elkerülhető a meglévő hálózat hidraulikai túlterhelése. Az új tisztítómű feladata a meglévő városi hálózatról okkal leválasztott terület-, és a 6 db. újonnan csatlakozó kistépülés szennyvizeinek tisztítása lenne.

A 6 db. agglomerációt bővítő kistépülés csatlakozása a kistépülések számára nagyon kedvező.

1.2. A lefolytatandó eljárás

A tervezett tisztító a csúcsterhelésre meghatározott (későbbiekben bemutatott) 8860/9708 LEÉ alapján a 314/2005. (XII. 25.) Korm. Rendelet 3.sz.melléklet **103.a. pont** (Szennyvíztisztító telep [amennyiben nem tartozik az 1. számú mellékletbe] a) 10000 lakos egyenérték-kapacitástól) hatálya alá tartozik, **de nem éri el a küszöb értéket, ezért a lefolytatandó eljárást a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 13.sz.melléklet adatlapja alapján kell lefolytatni.** **Az adatlaphoz kapcsolódóan azonban azon környezeti hatásokat, (amelyek egyéb engedélyezési eljáráshoz is kapcsolnak, vagy várható környezeti hatásuk a tervezett tevékenységből, vagy a tevékenységhez feltételezhető havária helyzetek kapcsán környezeti kockázatot hordoznak vagy hordozhatnak) az adatlaphoz csatolt környezetvédelmi dokumentáció keretében kell a környezetre gyakorolt hatásokat meghatározni, és értékelni.** Ennek eredményétől függően dönt a Környezetvédelmi Hatóság a környezetvédelmi Hatásvizsgálat elvégzéséről, annak szükségességéről. **Jelen környezetvédelmi terv ennek figyelembevételével készült.**

A tervezett eljárás a vízforgató létesítési eljárás keretében kerül lefolytatásra.

A felsorolt indokok alapján együttesen kezdeményezzük a vízforgató létesítési eljárást, és ahhoz kapcsolódó környezetvédelmi hatások vizsgálatát.

1.3. Engedélyköteles tevékenységet folytató, és a tervkészítésben résztvevők adatai

1.3.1. Kérelmező és meghatalmazott adatai

1.3.1.1. Kérelmező adatai

- kérelmező megnevezése: **Fehérgyarmat Város Önkormányzata**
- kérelmező címe (4900. Fehérgyarmat, Kiss Ernő u. 2.)
- Fenntartó azonosító: 11534011
- Adószám: 15731852-2-15
- Statisztikai szám: 15731852-8411-321-15
- TEAOR: 8411. Általános közigazgatás
- kérelmező képviselője: Dr. Péter Csaba polgármester
- kérelmező telefonszáma: +3644 510-240
- kérelmező e-mail címe: fehergyarmat@fehergyarmat.hu
- Web cím: www.fehergyarmat.hu
- KÜJ száma: -
- KTJ: -

1.3.1.2. Meghatalmazott adatai

- meghatalmazott megnevezése: „TÖMÖTTVÁR 2007” KÖZHASZNÚ NONPROFIT Kft.
- meghatalmazott címe: 4900 Fehérgyarmat, Tömöttvár út 5-7.
- adószáma: 13953757-2-15
- meghatalmazott képviselője: Tardi István ügyvezető
- meghatalmazott telefonszáma: 06 70 334-1160
- meghatalmazott e-mail címe: tomottvar2007@fehergyarmat.hu

1.3.2. A tervkészítőre vonatkozó adatok

- Generáltervező: „TÖMÖTTVÁR 2007” KÖZHASZNÚ NONPROFIT Kft.
- címe: 4900 Fehérgyarmat, Tömöttvár út 5-7.
- adószáma: 13953757-2-15
- Képviseli: Tardi István ügyvezető
- Mobil: 06 70 334-1160
- E-mail: tomottvar2007@fehergyarmat.hu

1.4.A környezetvédelmi dokumentáció kidolgozásának menete,a tervezett technológia kiválasztásának indokai

1.4.1.A környezetvédelmi dokumentáció kidolgozásának menete

A környezetvédelmi dokumentáció készítésénél az alapadatok beszerzése során a zaj és por hatásainak megállapítására közvetlen helyi mérésekre nem került sor. A térségben rendelkezésre álló mérési eredményeket (közúti forgalomszámlálási adatok, meteorológiai, csapadék és térségi talajvízszint adatok stb.), alap adatokat (földtani kutatási, vízföldtani adatok stb.) és irodalmi adatokat (munkagépek zajmérési és légszennyező anyag kibocsátási

adatai stb.), valamint a tevékenységre eddig készített terveket, dokumentumokat használtuk fel a számítások és értékelések készítése során.

A környezetvédelmi dokumentációelkészítésére 2023. május-július hónapban került sor.

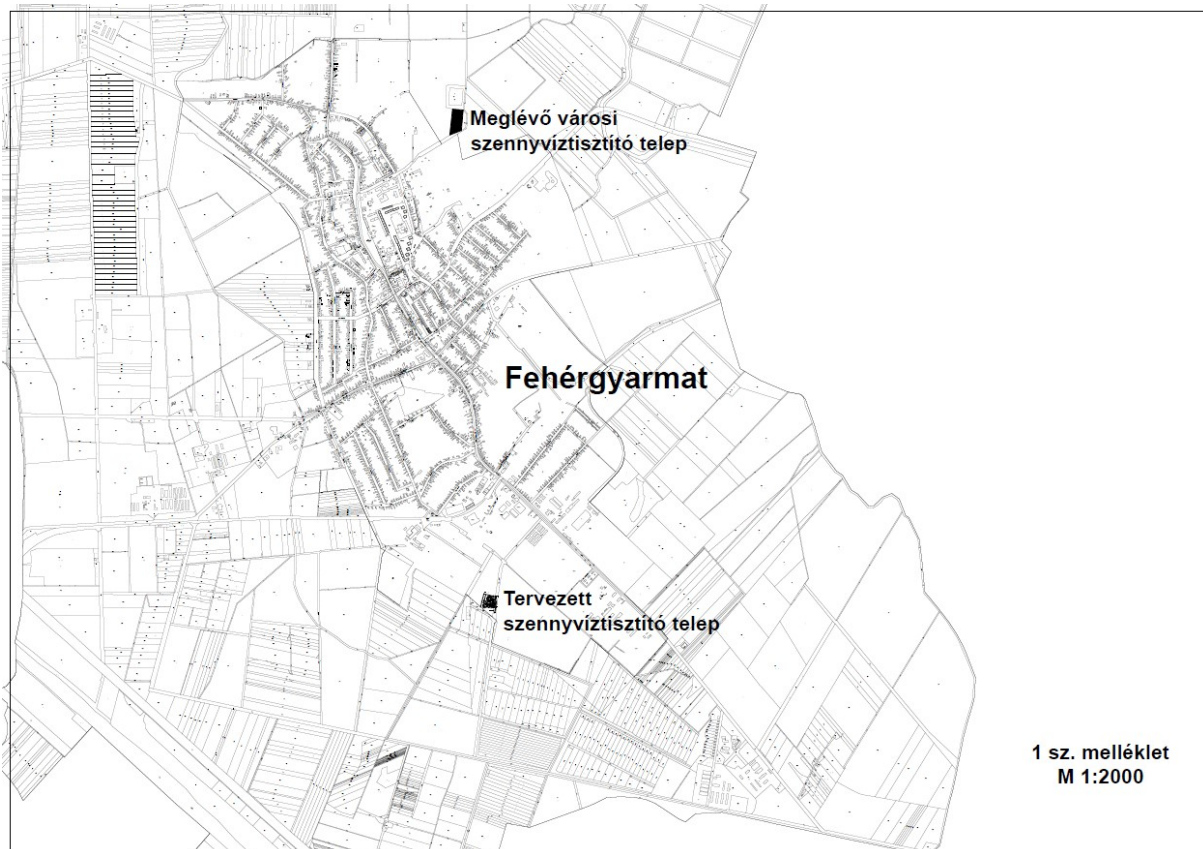
Jelen környezetvédelmi dokumentációt a többször módosított 314/2005. (XII.25.) Kormányrendelet 13. számú mellékletében meghatározott tartalommal állítottuk össze. A jelenlegi dokumentáció annak melléklete, egyes fejezetei részletesen mutatják be a környezeti hatásokat, hogy a szakhatósági hozzájáruláshoz megfelelő adatszolgáltatást biztosítson.

1.4.2.A tervezett technológia kiválasztásának indokai

A jelen tevékenység végzésénél három lehetséges változat vizsgálatára került sor megvalósíthatósági tanulmány keretében (nem azonos az agglomeráció létrehozásához benyújtandó RMT-CBA dokumentációval, de annak vizsgálata ezen tanulmány alap adatainak felhasználásával készült) melynek keretében vizsgálatra kerültek az infrastrukturális lehetőségek, a meglévő tisztító telephelyi adottságai és az újonnan létesíthető tisztítótelepek környezeti adottságai, valamint a változatok befogadókra gyakorolt hatása. Ez alapján **a legkisebb környezeti kockázatot jelentő megoldásnak az itt bemutatott változat bizonyult.**

1.5.A tervezett tevékenység által igénybe vett terület, közigazgatási és tulajdonjogi viszonyok

A meglévő és a tervezett szennyvíztisztító elhelyezési helyét az 1.sz.ábrán mutatjuk be. *(Jelen dokumentáció 1.sz.mellékleteként is csatolva)*

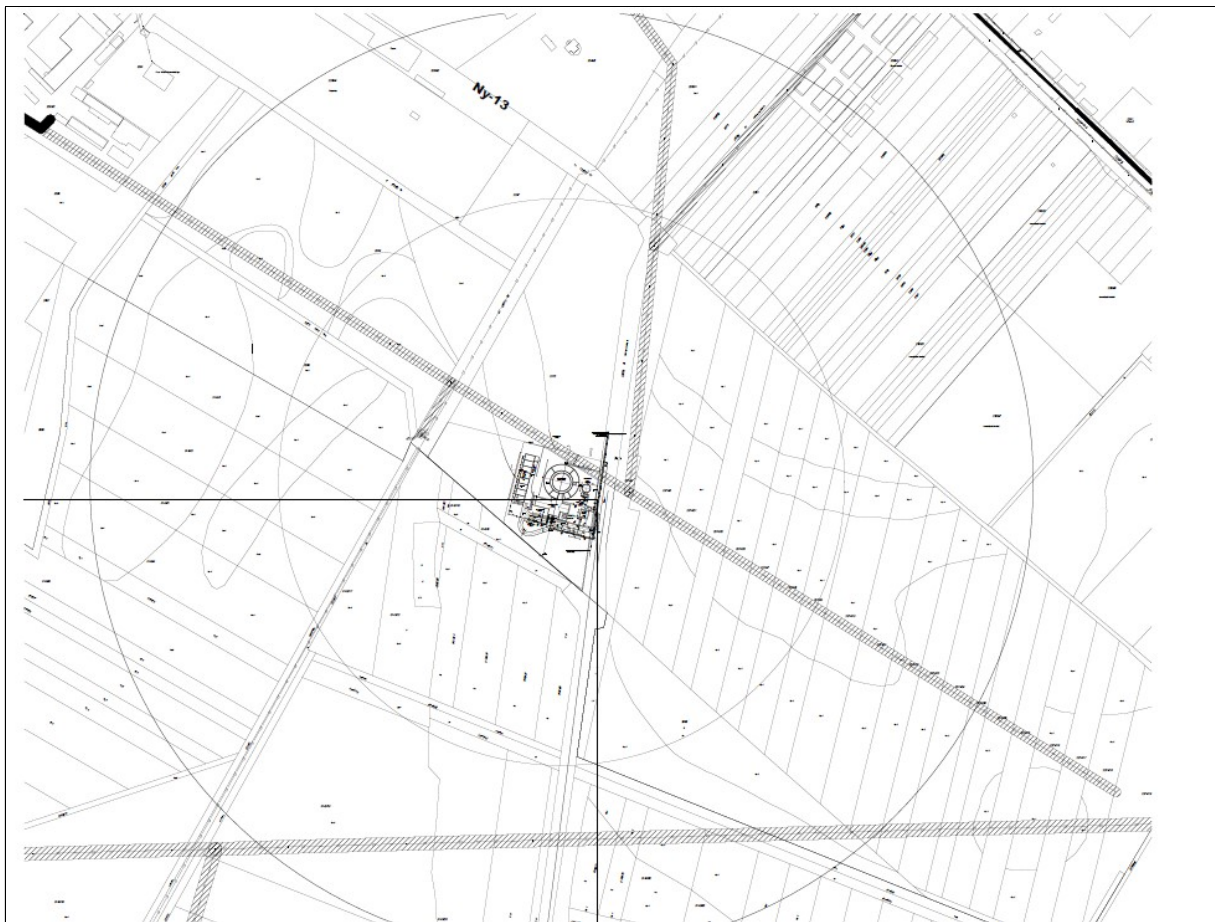


1.sz.ábra.A meglévő és tervezett szennyvíztisztító átnézeti helyszínrajza.

1.5.1.A tevékenység helye, területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja

A település érvényes szabályozása:FEHÉRGYARMAT VÁROS ÖNKORMÁNYZATA KÉPVISELŐ-TESTÜLETÉNEK15/2019.(IX.02.) önkormányzati rendelete a helyi építési szabályzatról (2021. január 05-től hatályos rendelet egységes szerkezetbe foglalva)

A tervezett tisztítótelep elhelyezési helyét a 2.ábrán, az érintett szerkezeti tervrészletet a 3.ábrán mutatjuk be.



2.ábra.A tisztító telep és környezetének helyrajzi számos területei jelölve a 300 m és 500 m-es védőterületi határ

►Az érintett terület jelenlegi településrendezési besorolása és rendezési tervi szabályozása

Területi besorolása:Mgyü/1

Rendezési tervi előírásai:

58.Gyümölcsös mezőgazdasági terület (Mgyü)

64.§

- (1) Gyümölcsös mezőgazdasági terület övezetbe jellemzően az Országos Gyümölcskataszterbe tartozó területek és a gyümölcsösként hasznosított területek tartoznak.
- (2) Épület kizárólag legalább 65%-ban gyümölcsösként művelt telken helyezhető el.
- (3) Gyümölcsös mezőgazdasági terület övezetben elhelyezhető:
 - a) a gyümölcsstermesztés, és az ezzel kapcsolatos termékfeldolgozás, tárolás, szolgáltatás építményei,
 - b) agrárturizmushoz kapcsolódó építmények,
- (4) Gyümölcsös mezőgazdasági terület övezetben nem helyezhető el lakóépület, vagy lakó rendeltetésű épületrész.
- (5) Egy telken több épület is elhelyezhető.
- (6) Gyümölcsös mezőgazdasági területen birtokközpont nem alakítható ki.

►Az érintett terület tervezett településrendezési besorolása és rendezési tervi szabályozása

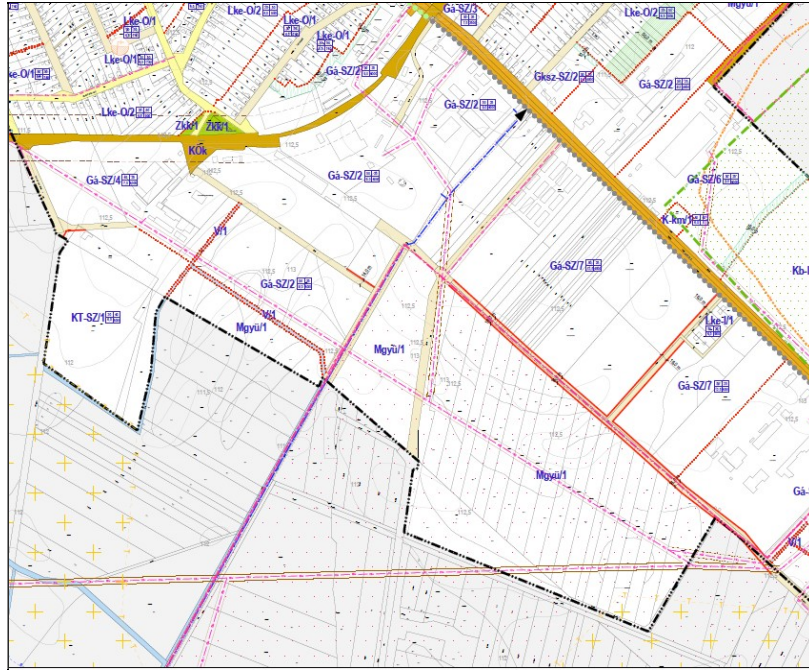
A tervezett Fehérgyarmat II. szennyvíztisztítótelep jellemző építési paraméterei:

- a módosítással érintett terület tervezett nagysága: 16 231,6 m²,
- a tervezett épületek alapterületének összesített nagysága 491,9 m², ami 3 %-os beépítettségnek felel meg.

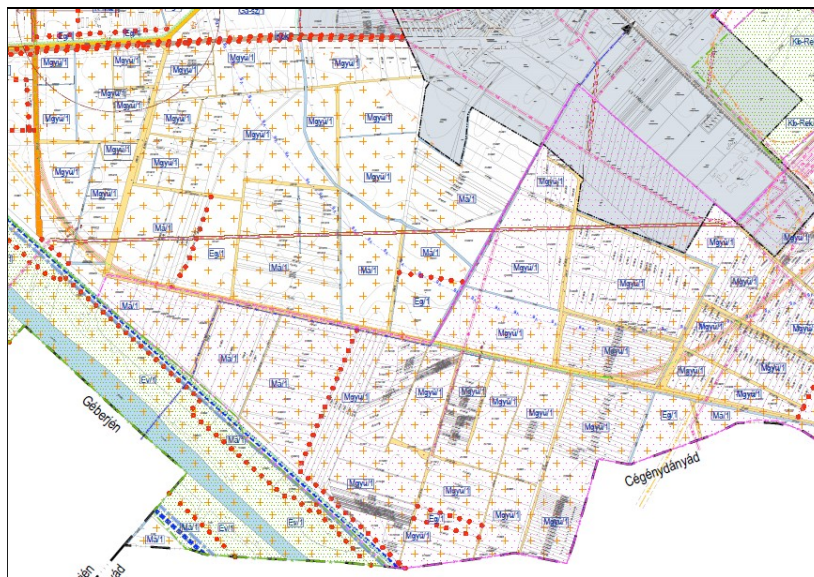
A településrendezési eszközök módosítása során az új övezet beépítési határértékei a fentiek figyelembevételével, de a területen további fejlesztési lehetőségeket biztosítva kerültek meghatározásra.

A tervezett módosítás megvalósítása érdekében a

- *Településszerkezeti terv és*
- *a helyi építési szabályzat (HÉSZ) és annak rajzi mellékletét képező SZT-2/B jelű „Szabályozási terv II. külterület” c. tervlap módosítása szükséges.*



3.a.ábra. Az érintett terület és környezetének belterületi szerkezeti tervi részlete



3.b.ábra. Az érintett terület és környezetének külterületi szerkezeti tervi részlete

1.5.2.A településrendezési eszközökben rögzített mód változtatásának szükségessége

A tervezett módosítások megvalósítása érdekében a településrendezési eszközökben az alábbi területekre vonatkozó módosítások szükségesek:

A 7. módosítással érintett terület kapcsán szükséges településrendezési eszközök módosításának összefoglaló táblázata

hrsz.	ter.nagy- ság (ha)	Településszerkezeti terv		Szabályozási terv	
		jelenleg	tervezett	jelenleg	tervezett
2272 hrsz. déli része	1,6231	Mezőgazdasági terület gyümölcsös - Mgyü	Különleges beépítésre nem szánt hulladékkezelő terület -	Mgyü/1	Kb-Hull/2

hrs.	ter.nagy- ság (ha)	Településszerkezeti terv		Szabályozási terv	
		jelenleg	tervezett	jelenleg	tervezett
			KbHull		

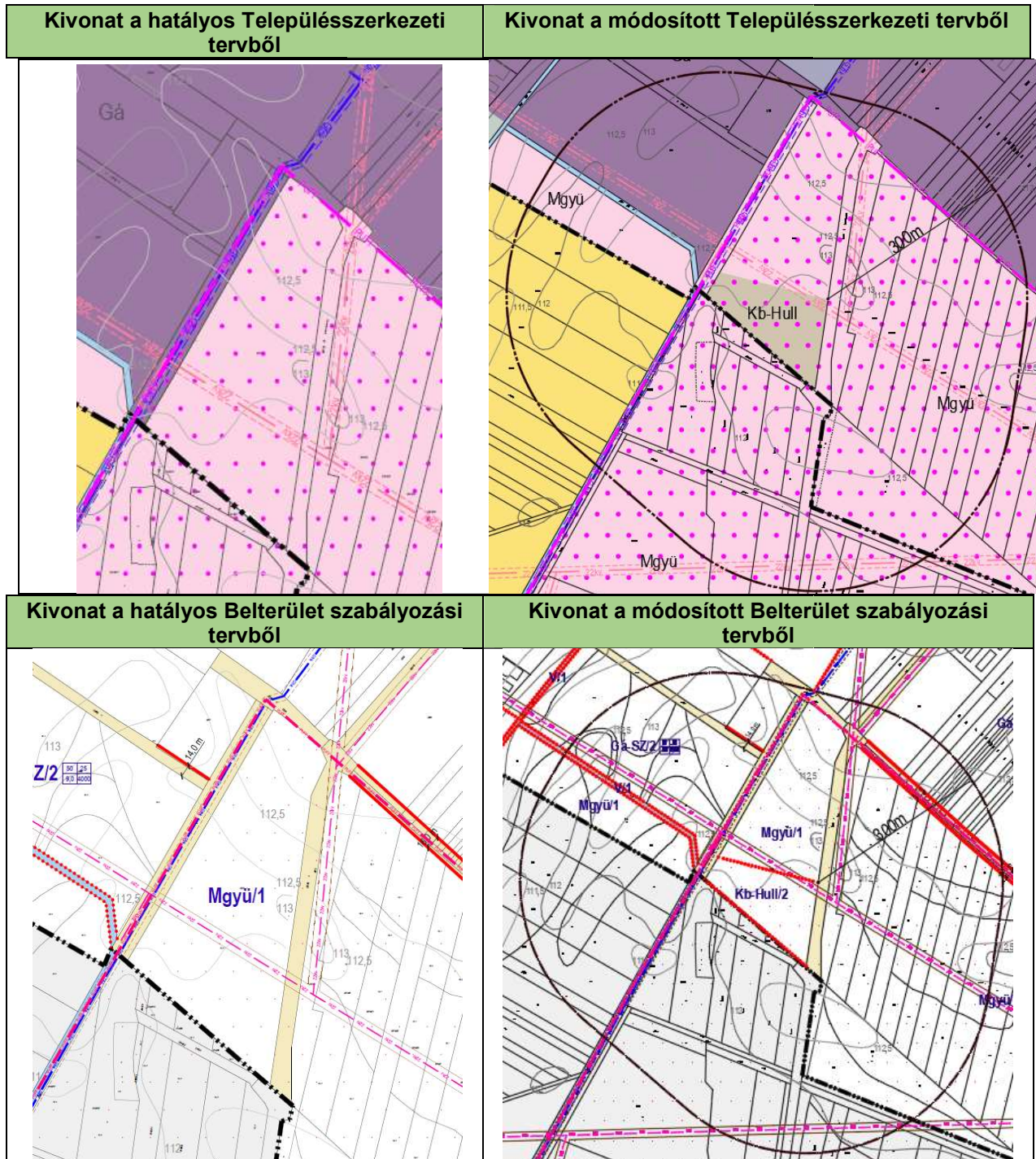
1.sz.táblázat. A 7. módosítással érintett terület módosításának összefoglaló táblázata

A módosítással érintett területtel nyugati és keleti irányban határos 2273 és 2271 hrsz.-ú utakat a „Szabályozási terv II. külterület” tervlap „közlekedési célú közterület — mezőgazdasági feltároló út”-ként tartalmazza, ezen utak szabályozása nem változik. A szennyvíztisztító-telep megközelítése a 2273 hrsz.-ú útról fog történni.

A TSZT jelű „Településszerkezeti terv” és a SZT-2/B jelű „Szabályozási terv II. külterület” tervlapokon a területen K-Ny-i irányban áthaladó 22 kV-os légvezeték és védőtávolsága jelen módosítás során nem módosul.

A TSZT jelű „Településszerkezeti terv” és a SZT-2/B jelű „Szabályozási terv II. külterület” tervlapokon a tervezett szennyvíztisztító-telep 300 m-es védőtávolsága feltüntetésre kerül.

A módosítás során újonnan beépítésre szánt terület kijelölésére nem kerül sor. A tervezett módosításokat a 4.sz.ábrán mutatjuk be.



4.ábra. Az érintett terület és környezetének jelenlegi és tervezett szerkezeti tervi részlete

A HÉSZ beépítésre nem szánt különleges terület, hulladékok kezelésére szolgáló terület övezeteire (Kb-Hull) már tartalmaz előírásokat (HÉSZ 71.§). A HÉSZ jelenleg egy ilyen övezetet, a Kb-Hull/1 övezetet tartalmazza, amely övezetben elsősorban mezőgazdasági üzemi területek, gazdasági területek szennyvizeinek kezelésére nyílik lehetőség. **A HÉSZ előírásai kiegészülnek a Kb-Hull/2 övezet előírásaival**, ahol települési és gazdasági hulladékok is kezelhetők, ártalmatlaníthatók. A módosítást követően a HÉSZ 71.§ előírásai az alábbiak szerint módosulnak (törlésre kerül, új szöveg):

65. Hulladékok kezelésére szolgáló terület (Kb-Hull)

71. § (1) Az SZT-2 jelű Szabályozási tervlapon „Kb-Hull” jelű övezetek ~~gazdasági, ill. mezőgazdasági üzemi tevékenységből származó~~ **folyékony- és iszapszerű** hulladékok elhelyezésére, kezelésére és ártalmatlanítására szolgáló területek.
- (2) *A Kb-Hull/1 jelű övezet terület kizárólag gazdasági, ill. mezőgazdasági üzemi tevékenységből származó hulladékok elhelyezésére, kezelésére és ártalmatlanítására szolgáló terület.*
- (3) *A Kb-Hull/2 jelű övezet (Fehérgyarmat II. szennyvíztisztító telep) települési és gazdasági tevékenységből származó folyékony- és iszapszerű hulladékok elhelyezésére, kezelésére és ártalmatlanítására szolgáló terület.*
- (4) Az övezetek területén kizárólag **folyékony- és iszapszerű** hulladékok szennyvízkezeléséhez kapcsolódó és biztonsági okokból szükséges épületek, építmények és műtárgyak, valamint a tevékenységhez kapcsolódó szociális épületek helyezhetők el.
- (5) Az övezetek határai mentén védő-zöldfelület telepítendő, illetve tartandó fenn.

A **szennyvíztisztítótelepek védőtávolságával foglalkozó HÉSZ 38.§** a következő (1a) bekezdéssel egészül ki:

38.§ (1a) *A Fehérgyarmat II. szennyvíztisztító telep védőtávolsága a Szabályozási terven jelölt övezeti határtól (majdani telekhatártól) mért 300 m-es távolság. A védőtávolságon belül új területhasznosításra területet igény bevenni, valamint kizárólag épület, egyéb építmény olyan rendeltetéssel helyezhető el, amelyet a környezeti hatásvizsgálat vagy szakhatóság engedély megenged.*

A **HÉSZ 3. melléklet 2.5. Beépítésre nem szánt különleges területek táblázat** tartalmazza a beépítési határértékeket. A táblázat 5. sora tartalmazza a Kb-Hull/1 övezet előírásait. Annak érdekében, hogy a HÉSZ szöveges előírásaiban, a 3. melléklet táblázatában és a Szabályozási terven az övezeti jelek azonosak legyenek a táblázat 5. sorában módosul az övezet jele „KbHull/1”-ről Kb-Hull/1”-re. A táblázat kiegészül a „Kb-Hull/2” övezet beépítési határértékeivel is az alábbiak szerint:

	A	B	C	E	G	H	I
1	Övezetjele	Beépítési mód	A megengedett legnagyobb beépítettség (%)	A beépíthető legkisebb telekterület (m ²)	Legnagyobb építménymagassága (m)	Az építhető terepszint feletti szintek száma	Egyéb előírás
8.	Kb-Hull/2	SZ	10	10 000	7,5m	2	

2.sz.táblázat. Az érintett terület tervezett besorolása

2.A képződő és tisztításra váró szennyvizek mennyiségi és minőségi meghatározása

2.1. A meglévő szennyvíztisztító terhelése, főbb adatai, üzemeltető szervezet

2.1.1.A meglévő szennyvíztisztító terhelése, főbb adatai

► Elhelyezkedése

A meglévő, üzemelő városi szennyvíztisztító telep Fehérgyarmat Erdősor utca, külterület 026/1, 026/2 és 023/10 hrsz. területen települt.

► Szennyvíz terhelése

A szennyvíztisztító fogadja az agglomeráció településeinek - Fehérgyarmat, továbbá Nábrád, Kérsemjén és Panyola községek - szennyvizeit.

Az agglomeráció-tag három község szennyvízelvezetése és a fehérgyarmati hálózathoz kapcsolása jól megoldott.

● A meglévő tisztítómű főbb adatai:

- *Kapacitása:*

hidraulikai: 2328 m³/d,

biológiai: 14689 LE.

- *Elvi tisztítástechnológiája:*

A²O technológiájú, anaerob + anoxikus + oxikus kombináción alapuló folyamatos üzemű eleveniszapos szennyvíztisztítás - egy technológiai sorral működő nagy rugalmasságú berendezésben (az egyes térrészek terheléstől függően ki-be kapcsolhatók) - mely előtt mechanikai tisztítóegységek (gépi és tartalék kézi rács + homokfogó) készítik elő a biológiai tisztításra a szennyvizet.

A meglévő, üzemelő szennyvíztisztító telep helyszínrajza, a fölépítésmény alaprajza, a vasbeton nagyépítmény függőleges metszete és a berendezés működési folyamat ábrája a csatolt rajzi mellékleteken és terveken került bemutatásra.

● A tisztítómű egységei és azok jellemző paraméterei - technológiai sorrendben:

- **A tisztítás „főirányán”:**

nyers szennyvíz → gépi /és tartalék kézi/ rács (Q=80 l/s) → homokfogó (Q=80 l/s) → anaerob reaktor (oda: iszap recirkuláció, V=207 m³) → anoxikus reaktor (oda: szennyvíz recirkuláció, V=646 m³) → oxikus reaktorsor (onnan szennyvíz recirkuláció, V=1793 m³) → utóülepítő (onnan: iszap recirkuláció, és fölösiszap elvétel, átm. 16 m) → fertőtlenítő (V=85 m³) → befogadóba vezetés

- **A fölösiszap ágon:**

utóülepítő → recirkulációs- és fölösiszap szivattyú (Q_{max}= 116 m³/h) **Fülösiszap elvétel** → iszapsűrítő (V=260 m³) → iszapvíztelenítő gép (Q_{max}=8 m³/h) → sűrűiszap szivattyú (Q= 1,9 m³/h) → iszaptároló (előkészítés komposztálásra)....

- A TFH fogadás-feladás:

Települési folyékony hulladék (szippantott szennyvíz)→gépi rács ($Q = 45 \text{ m}^3/\text{h}$)→TFH és csurgalék átemelő ($Q=15 \text{ l/s}$)→anaerob reaktor ...

A tisztítómű vasbeton nagyépitménye ad helyet a nagy térfogatigényes technológiai elemeknek, továbbá a recirkulációs rendszereknek.

A további elemek (légfűvők, vegyszertároló-ellátó egységek, iszapvíztelenítő gép és sűrűiszap szállítórendszer, stb.) az üzemviteli épületben kaptak helyet a szociális helységek úgyszintén.

A tisztítót terhelő konzervgyári és kommunális szennyvíz időszakonként túlterhelést okoz, savas kémhatása és a csatornahálózatban lejátszódó anaerób folyamatok révén felszabaduló H_2S erősen korrozív hatása a tisztítómű VB medencéinek és gépi rendszereinek erős korrózióját okozza, és meg nem engedhető mértékben veszi igénybe a hálózat pufferekapacitását, továbbá az átemelőknél is jelentkezik az előzőekben ismertetett korrozív hatás. **A probléma csak a csatornahálózat és tisztítómű terhelésének csökkentésével oldható fel.**

Az érintett térségben keletkező szennyvíz mennyiségek, amelyek a tervezett bővítések megvalósulása esetén a városi hálózat bővítését, részleges átépítését tennék elkerülhetetlenné (a teljes szennyvízmennyiség - részletesen lásd a 2.2. pontban):

- A hidraulikai csúcsterhelés: $Q_d = 3882 \text{ m}^3/\text{d}$, $\rightarrow 291,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

2.2. Az új agglomeráció létrehozásának adatai, a tervezett új szennyvíz tisztító paramétereinek meghatározása

2.2.1. Az új agglomeráció létrehozásának adatai

2.2.1.1. A tervezett új szennyvíztisztító telep elhelyezkedése, létesítésének főbb jellemzői

A tervezett tisztítómű a város lakott területétől DK-re, kb. 450 m-re helyezkedik el. E szennyvíztisztító telep létesítése tehát Fehérgyarmat város új területén valósul meg. A szennyvíztisztító telep helye Fehérgyarmat, 2272 hrsz. ingatlan megosztása után biztosított.

- **A szennyvíztisztító telep leendő tulajdonosa:** Fehérgyarmat Város Önkormányzata.
- A tisztítómű vezetékes vízellátása a városi hálózathoz megoldott.
- A telep villamos energia igénye közeli csatlakozási pontból biztosítható.
- A tisztítómű nagycsapadékos-, és/vagy magas talajvízállással jellemzett időszakokban sem kaphat a berendezés hatásfokára hatással lévő többlet hidraulikai terhelést.

2.2.1.2. Az üzemeltető szervezet

A településen a vízellátó rendszer-, a szennyvíztisztító telep- és a csatornahálózat üzemeltetését a Tiszamenti Regionális Vízmű Zrt. (székhelye: 5000. Szolnok, Kossuth Lajos u. 5.) Keleti Régió Főmérnöksége (4700. Mátészalka, Dózsa György u. 1.) látja el. Az új telephelyen létesülő szennyvíztisztító bővítés ellenére sem várható Üzemeltető tekintetében változás.

2.2.1.3. Az új agglomeráció és tisztítótelep létesítésének alap adatai

Az adatokat a következő táblázatokban mutatjuk be.

► Fehérgyarmati agglomeráció lakosegyenérték adatai

Szennyvízelvezetési Agglomeráció neve (kódja)	Település neve (kódja)	Állandó népesség (fő)	Összes lakás (db)	Közcatorna terhelés lakossági fejlesztési cél (LE)	Közcatorna terhelés egyéb: ipari, intézményi, üdülő, stb. fejlesztési cél (LE)	Közcatorna terhelés összesen fejlesztési cél (LE)	Csatornázott lakosok cél-arány (%)
Meglévő szennyvíz agglomeráció							
Fehérgyarmat – Szennyvízelvezetési Agglomeráció I. (AHW596)	Fehérgyarmat (AAK884)	6436	3274	6436	1893	8329	89
	Kérsemlén (AAK160)	266	120	266	4	270	100
	Nábrád (AAI267)	911*	365*	911*	22*	933*	100
	Panyola (AAJ841)	595	287	595	48	643	100
Összesen:		8208	4046	9753	1967	10175	91,0
Új Agglomeráció:							
Fehérgyarmat – Szennyvízelvezetési Agglomeráció II.	Fehérgyarmat (AAK884)	1545	621	1545	4600	6145	89
	Cégénydányád (AAK567)	636	281	636	0	636	70
	Gyügye (AAJ701)	251	135	251	0	251	70
	Kisszekeres (AAK630)	527	214	527	0	527	70
	Nagyszekeres (AAK037)	529	204	529	60	589	70
	Szamosújlak (AAL120)	329	195	329	0	329	100
	Zsarolyán (AAH952)	383	156	383	0	383	100
Összesen:		3817	1806	3817	4660	8860	91,2

3.sz.táblázat.Fehérgyarmati agglomerációlakosegyenérték adatai

► Az agglomerációban képződő napi szennyvíz mennyiségek

Szennyvízelvezetési Agglomeráció neve (kódja)	Település neve (kódja)	Közcatorna terhelés lakossági fejlesztési cél (m ³ /d)	Közcatorna terhelés egyéb: ipari, intézményi, üdülő, stb. fejlesztési cél (m ³ /d)	Infiltráció (m ³ /d)	Összesen (m ³ /d)
Fehérgyarmat – Szennyvízelvezetési Agglomeráció I. (AHW596)	Fehérgyarmat (AAK884)	708	306	817	1831
	Kérsején (AAK160)	29,26	0,44	2,66	32,36
	Nábrád (AAI267)	100,21	2,42	9,11	111,74
	Panyola (AAJ841)	65,45	5,28	5,95	76,68
Összesen:		902,92	314,14	834,72	2051,78
Fehérgyarmat – Szennyvízelvezetési Agglomeráció II.	Fehérgyarmat (AAK884)	170,40	1300	34,30	1504,7/1632,8*
Cégénydányád – Szennyvízelvezetési Agglomeráció (AHW458)	Cégénydányád (AAK567)	69,96		6,36	76,32
Gyügye – Szennyvízelvezetési Agglomeráció (AHW660)	Gyügye (AAJ701)	27,61		2,51	30,12
Kisszekeres – Szennyvízelvezetési Agglomeráció (AHY182)	Kisszekeres (AAK630)	57,97		5,27	63,24
Nagyszekeres – Szennyvízelvezetési Agglomeráció (AHX060)	Nagyszekeres (AAK037)	58,19	7,05	5,44	70,68
Szamosújlak – Szennyvízelvezetési Agglomeráció (AHX333)	Szamosújlak (AAL120)	36,19		3,29	39,48
Zsarolyán – Szennyvízelvezetési Agglomeráció (AHX589)	Zsarolyán (AAH952)	42,13		3,83	45,96
Összesen:		462,45	1307,05	61,0	1830,5/1958,6*

4.sz.táblázat. Az agglomerációban képződő napi szennyvíz mennyiségek

A *-al jelölt mennyiségek a napi csúcsterhelés-átlag mennyiségek

► A létrehozandó új agglomerációban képződő évi szennyvíz mennyiségek

Szennyvízelvezetési Agglomeráció neve (kódja)	Település neve (kódja)	Közcatorna terhelés lakossági fejlesztési cél (ezer m ³ /év)	Közcatorna terhelés egyéb: ipari, intézményi, üdülő, stb. fejlesztési cél (ezer m ³ /év)
Fehérgyarmat – Szennyvízelvezetési Agglomeráció (AHW596)	Fehérgyarmat (AAK884)	288,4	38,69
	Kérsején (AAK160)	10,68	0,16
	Nábrád (AAI267)	36,58	0,88
	Panyola (AAJ841)	23,89	1,93
Összesen:		359,55	41,66
	Fehérgyarmat (AAK884)	51,91	117,0
Cégénydányád – Szennyvízelvezetési Agglomeráció (AHW458)	Cégénydányád (AAK567)	25,53	
Gyügye – Szennyvízelvezetési Agglomeráció (AHW660)	Gyügye (AAJ701)	10,08	
Kisszekeres – Szennyvízelvezetési Agglomeráció (AHY182)	Kisszekeres (AAK630)	21,16	
Nagyszekeres – Szennyvízelvezetési Agglomeráció (AHX060)	Nagyszekeres (AAK037)	21,24	2,41
Szamosújlak – Szennyvízelvezetési Agglomeráció (AHX333)	Szamosújlak (AAL120)	13,21	
Zsarolyán – Szennyvízelvezetési Agglomeráció (AHX589)	Zsarolyán (AAH952)	15,38	
Összesen:		158,51	119,41

5.sz.táblázat. A létrehozandó új agglomerációban képződő évi szennyvíz mennyiségek

► A tervezett II. agglomeráció tisztítóművére hálózaton levezetett szennyvíz mennyisége:

Szennyvízelvezetés agglomeráció neve	Település neve	Közcatorna lakossági terhelés (m ³ /d)	Közcatorna ipari, intézményi, üdülő terhelés (m ³ /d)	Infiltráció (m ³ /d)	Összesen (m ³ /d)
Fehérgyarmat szennyvízelvezetés agglomeráció I.	Fehérgyarmat I.	708	306	817	1831
	Kérsején	29,26	0,44	2,66	32,36
	Nábrád	100,21	2,42	9,11	111,74
	Panyola	65,45	5,28	5,95	76,68
Összesen:		902,92	314,14	834,72	2051,78
Fehérgyarmat szennyvízelvezetés agglomeráció II.	Fehérgyarmat II.	170,40	1300	34,30	1504,7/1632,8*
	Cégénydányád	69,96		6,36	76,32
	Gyügye	27,61		2,51	30,12
	Kisszekeres	57,97		5,27	63,24
	Nagyszekeres	58,19	7,05	5,44	70,68
	Szamosújlak	36,19		3,29	39,48
	Zsaroján	42,13		3,83	45,96
Összesen:		462,45	1307,05	61	1830,5/1958,6*

6.sz.táblázat. A tervezett II. agglomeráció tisztítóművére hálózaton levezetett szennyvíz mennyisége

A *-al jelölt mennyiségek a napi csúcsterhelés-átlag mennyiségek

► A szennyvíz biológiai szennyezettsége számításának alapadatai (LE):

Szennyvízelvezetés agglomeráció neve	Település neve	Állandó népesség (fő)	Lakossági terhelés (LE)	Ipari, intézményi, üdülő, egyéb terhelés (LE)	Szennyvíztisztító terhelése (LE)
<i>Fehérgyarmat, szennyvízkezelési agglomeráció I.</i>	Fehérgyarmat	6436	6436	1893	8329
	Kérsemjén	266	266	4	270
	Nábrád	911	911	22	933
	Panyola	596	595	48	643
Összesen:		8208	8208	1967	10175
<i>Fehérgyarmat, szennyvízelvezetés agglomeráció II.</i>	Fehérgyarmat	1545	1545	4600	6145/6988*
	Cégénydányád	636	636	0	636
	Gyügye	251	251	0	251
	Kisszekeres	527	527	0	527
	Nagyszekeres	529	529	60	589
	Szamosújlak	329	329	0	329
	Zsaroján	383	383	0	383
Összesen:		4200	4200	4660	8860/9708*

*=tartalmazza az infiltrációs többletet is

7.sz.táblázat.A szennyvíz biológiai szennyezettsége számításának alapadatai (LE):

► A tervezett új szennyvíztisztító telep terhelési adatai

Paraméterek	Nyáron		Télen	
szennyvíz mennyiségi adatok				
Szennyvíz mennyiség	szennyvíz+infiltráció 1768,6+62= 1830,6 m³/d		szennyvíz+infiltráció 462,5+62= 524,5 m³/d	
szennyvíz minőségi adatok				
Paraméterek	C g/m³	B _d kg/d	C g/m³	B _d kg/d
KOI _{cr}	756	1384	1000	525
BOI ₅	354	648	500	262
össz-N	92	168	92	48
NH4-N	70	128	71	37
össz-P	13	24	15	8
össz-lebegőanyag	413	756	583	306

8.sz.táblázat. A tervezett új szennyvíztisztító telep terhelési adatai

► A tervezett új szennyvíztisztító telep kibocsátási adatai

Paraméterek	Terhelhetőségi vizsgálat alapján megengedett nyáron	Méretezés során figyelembe vett télen		
szennyvíz mennyiségi adatok				
Szennyvíz mennyiség	szennyvíz+infiltráció 1768,6+62= 1830,6 m³/d	szennyvíz+infiltráció 462,5+62= 524,5 m³/d		
szennyvíz minőségi adatok				
Paraméterek	C g/m ³ (mg/l)	B _d kg/d	C g/m ³ (mg/l)	B _d kg/d
KOI _{cr}	125	228,8	75	39,3
BOI ₅	25	45,8	25	13,1
össz-N	15	27,5	15-25*	7,9
NH4-N	5	9,2	<2	1,0
össz-P	2	3,7	<2	1,0
össz-lebegőanyag	35	64,1	35	18,4

*=szennyvíz hőmérsékletének függvénye

9.sz.táblázat. A tervezett új szennyvíztisztító telep kibocsátási adatai

2.3.A JONACO KFT Fehérgyarmat Tömöttvár u.77. szám alatti konzervüzem szennyvíz kibocsátásának felülvizsgálata, a tervezhető szennyvízkezelő rendszerének bemutatása

Az ebben a fejezetben bemutatott adatok és eljárások nem része jelen vízforgó létesítési eljárásnak, a Jonaco Kft nyilatkozott arról hogy az eddig elkészített tanulmányok adatainak, valamint a szükséges további felülvizsgálatok adatainak figyelembevételével a gyári csatornahálózat áttervezésével, a szükséges műtárgyak megépítésével megteremti a jelen vízforgó létesítési eljárásnál figyelembe vett szennyvíz mennyiségi és minőségi paramétereket. Mivel több megvalósítható változat is létezik, ezeket röviden áttekintjük, majd bemutatjuk a minimálisan szükséges beavatkozások körét.

2.3.1.A Cégre és telephelyre, az önellenőrzésre vonatkozó adatok

► Cégre vonatkozó adatok

A cég neve és címe:	JONACO Kereskedelmi és Szolgáltató Kft 4900 Fehérgyarmat Szatmári u. 1.
A cég rövidített neve:	JONACO Kft
Cégjegyzék száma:	Cg 15 09 063857
Adószám:	11492029-2-15
KSH szám:	11492029-5210-113-15
KÜJ szám:	101 710 558
KTJ szám:	101 528 013
A cég telefonszáma:	44/510-025,
fax száma:	44/510-023

► Telephely címe:

4900 Fehérgyarmat Tömöttvár u. 77.
Hrsz: Fehérgyarmat: 1880/3-4

• Telephelyen folytatott tevékenység:

Egyéb gyümölcs-, zöldségfeldolgozás, - tartósítás
TEÁOR besorolás: 1039

• Intézkedésre jogosult vezető adatai:

Ügyvezető igazgató: Szaplenczai Sándor
elérhetősége: +36 30 212 9349
e-mail címe: sandor.szaplenczai@jonaco.hu

• Alkalmazottak száma:

9 fő állandó, átlagos kb. 85 fő a termelési időszakban

• Munkarend:

Az üzem idényjelleggel üzemel, általában június elejétől október végéig termel, utána csak az üzem fenntartása, kiszállítás, következő évi termelés előkészítése történik.
Az adminisztratív dolgozók egy műszakos munkarendben, a fizikai dolgozók egy vagy három műszakos munkarendben dolgoznak.

• Éves üzemnapok száma:

- június 01. -15. között egyműszakos munkarendben: 12 x 8 óra
- június 15. - augusztus 31. között három műszakos munkarendben: 70 x 3 x 8 óra
- szeptember 01- október 31. között egyműszakos munkarendben: 60 x 8 óra

- **Éves üzemnapok szám:**

142 nap, éves munkaórák száma: 2 256 óra

- **A telephelyre vonatkozó engedélyek:**

A konzervüzem vízellátására, szennyvíz és csapadékvíz elhelyezésére vonatkozó vízgöki üzemeltetési engedéllyel rendelkezik, melyek felülvizsgálata szükséges a tervezett kapacitás bővítés figyelembevételével.

- **A telephely jelenlegi vízellátására vonatkozó adatok:**

A telephely vízellátása saját mélyfúrású kutakból történik. A kutakból búvárszivattyúkkal kitermelt vizet hagyományos légoxidációs technológiai berendezésen, egyrétegű zárt, nyomásalatti szűrőberendezésen keresztül (vas-mangántalanítóban) tisztítják meg. A víz csíráatlanítása előklórozással (folyamatos hypó adagolás) történik. A megtisztított víz a magastárolóba, majd az üzemi ivóvízhálózatba kerül. A melegvíz biztosítása a kazánházban történik, mely rendszer vízlágyító (sótalanító) berendezéssel van ellátva. A víztisztító technológia kezelésből származó öblítővizek, technológiai vizek, az üzemi szennyvízhálózatba kerülnek.

2.3.2.A jelenlegi szennyvízelvezetésre és önellenőrzésére vonatkozó adatok

A konzervüzem a gyártási folyamat során keletkezett szennyvizet mechanikai szennyvíz előtisztító berendezésben kezeli, majd az előkezelte szennyvizet a városi szennyvíz hálózatba vezeti. A mechanikai előkezelés rácson keresztül történő szűrésből és ülepitésből áll, majd a szűrt és ülepitett szennyvíz pH értékét a semlegesítő műtárgyban vegyszer adagolásával, bekeverésével állítják a kívánt értékhatárok közé.

- **Szennyvíz előkezelés technológiai egységei:**

- 1 db helyi ülepitő akna	$V = 7,6 \text{ m}^3$
- 1 db központi ülepitő és uszadékfogó műtárgy rácsaknával	$V = 25 \text{ m}^3$
- 1 db- semlegesítő műtárgy	$V = 23 \text{ m}^3$
Előtisztító rendszer mértékadó átlagos terhelése:	$53 \text{ m}^3/\text{h}$

- **Szennyvíz mennyiségek:**

- Szociális vízhasználat:

Napi:	$19 \text{ m}^3/\text{nap}$
Évi:	$2033 \text{ m}^3/\text{év}$

A keletkező szociális szennyvíz közvetlenül a városi szennyvízhálózatba kerül bevezetésre. Ez a tervezett átalakítás után sem változik.

- **Ipari célú vízhasználat:**

A feldolgozás egyes munkafázisaiban fellépő vízigény, így a mosás, előkészítés, hőkezelés stb. fázisaiban fellépő vízigény.

- Technológiai vízhasználat:

Napi:	$701 \text{ m}^3/\text{nap}$
Évi:	$75\,007 \text{ m}^3/\text{év}$

Az előtisztított technológiai szennyvíz a városi szennyvízhálózatba kerül bevezetésre, a kiszűrt rácsszemetet, ülepitett szennyezőanyagokat hulladékkezelési engedéllyel rendelkező vállalkozásnak adják át.

• **Kibocsátási határértékek:**

A közcsonahálózatba vezetett szennyvíz minőségét a 27/2005. (XII.6.) KvVM rendelet előírásai szerint rendszeresen, akkreditált laboratóriumi vizsgálattal kell ellenőrizni.

• **Befogadóra vonatkozó adatok:**

A tisztított szennyvíz DN 300 mm vezetéken keresztül a városi szennyvízhálózatba kerül, befogadja a Fehérgyarmat Tömöttvár utcán lévő szennyvízvezeték tisztító aknája.

Kp KTJ szám: 102 682 167

EOV koordináták: x= 298 425 y = 909 314

• **Az önellenőrzés rendje:**

Az önellenőrzés keretében figyelembe vett mintavételek:

- Szezonális jelleggel üzemelő létesítmény
- Az év során vett 2 -2 darab (tisztítatlan szennyvíz és előtisztított szennyvíz) minta, június elejétől szeptember végéig, igazodva a termelés üteméhez. Amennyiben októberben is történik termelés, akkor október hónapban további 1 mintavétel javasolt.

- **Mintavételi hely:**

Tisztítatlan szennyvíz: (Továbbiakban nyers szennyvíz)

Nyers szennyvíz mintavétele a szociális szennyvíz leválasztását követően a rácsakna előtti térből történik.

- **Előtisztított szennyvíz:**

Az előtisztító berendezést követően a közüzemi hálózatra csatlakozó vezetékben az utolsó tisztító aknából.

- **A szennyvízmennyiség mérése:**

A keletkezett szennyvíz mennyiségét közvetlenül nem mérik, azt a vízfelhasználási adatokból állapítják meg.

- **A minták vételét és vizsgálatát végző laboratórium a vizsgált időszakban:**

Nyírségvíz Zrt Laboratóriuma

Cím: 4400 Nyíregyháza, Tó u. 5.

Tel: 42) 342 - 622

Fax: 42/523 - 610

Laboratórium vezető: Matolesi Ildikó

Akkreditáló okirat száma: NAH-1-1236/2018

- **Vitás esetekben eljáró akkreditált laboratórium a vizsgált időszakban:**

„IVÓVÍZ-6” Kft Laboratóriuma

Cím: 4400 Nyíregyháza Tünde u. 8.

Laboratóriumvezető: Virtics Ferencné

Akkreditáló okirat száma: NAH-1-1050/2018

Az előtisztított szennyvíz befogadóba (közcsonahálózat) vezetése az üzem munkarendje szerint időszakos jellegű. Ezen belül is változik a műszakok száma szerint, így lehet a nap folyamán folyamatos (3 műszakos munkarend) vagy szakaszos (1 műszakos munkarend).

• **A mintavételek gyakorisága:**

Önellenőrzésre kötelezett kibocsátók esetében a mintavétel a hatóság által jóváhagyott módon történik.

- Nyers szennyvíz esetében: évente 2 alkalommal 1-1 darab pontminta, az egész mintatérfogatra vonatkozó egyszeri mintavétel egy szennyvízáramból
- Előtisztított szennyvíz esetében: évente 2 alkalommal 1-1 darab pontminta, az egész mintatérfogatra vonatkozó egyszeri mintavétel egy szennyvízáramból
- Mintavételi szabvány: MSZ ISO 5667-10;1995
- A vizsgálatokat végző laboratórium mintavételre is akkreditált, a mintavételt a mintavételi szabvány és akkreditálási okirat szerint végzik.

• **Vizsgálati komponensek:**

A vizsgálni szükséges komponensek, az alkalmazni kívánt analitikai módszerek, továbbá a jellemző szennyezőanyag-koncentráció, illetve a szennyezőanyag-mennyiség meghatározásának módja:

A vizsgálni szükséges komponensek köre a 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet 1 számú melléklet III. Rész 6. fejezete alapján

Vizsgált komponens	Módszertan
pH-érték meghatározása	MSZ 260-4:1971.3.
Dikromátos oxigénfogyasztás KOI_k	MSZ ISO 6080: 1981
Biokémiai oxigénigény BOI_5	KI-1 módszer
Ammónia - Ammónium-N	MSZ ISO 7150-1;1982
Összes Foszfór	MSZ ISO 6878.2004
Összes szerves Nitrogén	MSZ EN 260-12:1987.V

10.sz.táblázat.A vizsgálni szükséges komponensek köre

• **Kibocsátási határértékek:**

A közcatornába vezetett szennyvízre vonatkozó kibocsátási határértéket (küszöbérték) a területileg illetékes vízügyi hatóság, a 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet 4. számú melléklete szerint állapítja meg.

- **Területi határértékek, küszöbértékek:**

Paraméter	Határérték
pH-érték meghatározása	6,5-10
Dikromátos oxigénfogyasztás KOI_k	1000 mg/l
Biokémiai oxigénigény BOI_5	500 mg/l
Ammónia - Ammónium-N	100 mg/l
Összes Foszfór	20 mg/l
Összes szerves Nitrogén	120 mg/l

11.sz.táblázat.Területi határértékek, küszöbértékek

► **Rendkívüli események ellenőrzésének és jelentésének módja:**

Rendkívüli szennyezés esetén az észlelést követő legrövidebb időn belül értesíteni kell a vízvédelmi hatóságot (Szabolcs-Szatmár-Bereg Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság), a közcatornahálózat kezelőjét, üzemeltetőjét (Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt Fehérgyarmati Üzemelőrsége) és a vizsgálatot végző laboratóriumot.

A vett minták laboratóriumi elemzését soron kívül el kell végezni, és az összesített eredményt tartalmazó tájékoztatót a rendkívüli szennyezés megszűnését követő 15 napon belül meg kell küldeni a kibocsátónak. Az üzemeltetőnek a rendkívüli szennyezést követő vizsgálatok eredményeit is meg kell küldenie a vízvédelmi hatóságnak.

Amennyiben mintavételezésre külső elháríthatatlan oknál fogva nem kerülhetett sor a szennyező anyagok mennyiségét műszaki becsléssel kell meghatározni, a becslés során figyelembe vett körülményeket jegyzőkönyvben kell rögzíteni.

2.3.3.A JONACO KFT Fehérgyarmat Tömöttvár u.77. szám alatti konzervüzem szennyvíz kibocsátásának hatása a meglévő Fehérgyarmati szennyvíztisztító telepre

2.3.3.1. A 2020.évi szennyvízkibocsátások bemutatásának oka

A JONACO KFT Fehérgyarmat Tömöttvár u.77. szám alatti konzervüzemének termelési kapacitásának bővítését tervezi. A bővítés hatásait csak abban az esetben tudjuk becsülni és értékelni, ha azt a jelenlegi állapot értékelésével párhuzamosan végezzük el.

A 2020. éviszennyvízkibocsátások bemutatására azért kerül sor, mert teljes vertikumú termelési adatok csak 2020.évről állnak rendelkezésre, részben a pandémia, részben az elmúlt 2 év fagykárjai, valamint az aszályos időszak miatti alapanyag terméskiesései miatt.

A Fehérgyarmaton üzemelő „JONACO” Kft. döntően meggy-, cékla-, és uborka konzervgyártásakorkorkeletkező ipari szennyvizei jelenleg részleges mechanikai tisztítást (kézi rács + pH beállítás) követően terhelik a városi szennyvízelvezető hálózatot és tisztítóműt.

A konzervgyár max. 2320. m³/d szennyvízmennyiséget bocsájtott ki, melyből:

- nagy mechanikai és biológiai szennyezettségű iparszennyvíz: 1600 m³/d,
- hőszennyezett iparszennyvíz: 700 m³/d,
- szociális szennyvíz: 20 m³/d.

A részlegesen előkezelt nagy mechanikai és biológiai szennyezettségű ipari szennyvizek ma a szociális szennyvízzel együtt a városi szennyvízcsatorna hálózatot és tisztítóművet terhelik.

A városi csatornahálózat csapadékos napokon hidraulikailag erősen túlterhelt, míg a városi szennyvíztisztítóra elsősorban a meggy feldolgozás idején a hidraulikai és a szennyezőanyag többszörös túlterhelése is jellemző lehet.

2.3.3.2. A termékgyártásokhoz kapcsolódó szennyvíz minőségi adatok bemutatása

2.3.3.2.1.Meggyfeldolgozás

► A meggyfeldolgozás indulási szakaszának bemutatása

A termelés jellemzője az egyműszakos munkarend. A feldolgozandó meggy raklapokon elhelyezett műanyag rekeszekben érkezik. A feldolgozandó meggy a beérkező mennyiségtől függően vagy hűtőházban, vagy az erre a célra kialakított udvartéren nyer elhelyezést.

A feldolgozó sorokhoz targoncával érkezik a meggy. Szennyvíz kibocsátás szempontjából a gyártástechnológiát nem értékeljük, azt a felülvizsgált időszakban és a távlati fejlesztés kapcsán is adottságként kezeljük.

• *A technológiai szennyvíz jellemzői az előkezelő műtárgyak előtt:*

Jegyzőkönyv száma: F00072/2020		Vizsgálati jegyzőkönyv		Oldalszám: 1	
Minta típusa:	Szennyvíz	Vizsgálatot végző labor:	Központi Laboratórium		
Mintavétel ideje:	2020.06.23.	Minta vizsgálatának időpontja:	2020.06.23. - 2020.07.08.		
Mintaátvétel ideje:	2020.06.23.	Eredménykiadás ideje:	2020.07.08.		
Mintavevő neve:	Tolcsvai György				
A mintavétel:	Akkreditált				
Mintavétel típusa:	1 órás átlag (5 pontminta)				
Megrendelő neve:	Jonaco Kft.				
Megrendelő címe:	4900 - Fehérgyarmat, Szatmári út 1.				
Mintavétel helye (azonosító):	Jonaco Kft., Fehérgyarmat előtisztítóra érkező szennyvíz, önkontroll				
Mintaazonosító szám:	F00072/2020	Mintavételi szabvány:	MSZ ISO 5667-10:1995		
Jellemzők	M.e.	Eredmény	Vizsgálati szabvány		
---Kémiai eredmények---					
Kémiai oxigénigény dikr.	mg/L	953	MSZ ISO 6060 :1991		
Biokémiai oxigénigény BOI5	mg/L	380	KL-1:2004		
Összes szervetlen nitrogén	mg/L	10,4	MSZ 260-12:1987 6.3. szakasz (visszavont szabvány)		
Ammónium-N	mg/L	9,8	MSZ ISO 7150-1:1992		
Foszfor (összes)	mg/L	5,90	MSZ EN ISO 6878:2004 7. fejezet		
pH helyszíni	-	6,90	MSZ 1484-22:2009 8. fejezet		

12.sz.táblázat. A technológiai szennyvíz jellemzői az előkezelő műtárgyak előtt a meggyfeldolgozás induló szakaszában

Jellemzője:

A feldolgozás elején relatíve egészséges és tiszta meggy érkezikfeldolgozásra,a mechanikai szennyezők(- a meggy magok, meggy darabos részek, talaj- és egyéb szennyezők - így üvegcserepek) minimális mennyiségben terhelik az előkezelőt.

- *A technológiai szennyvíz jellemzői az előkezelő műtárgyak után a telephely egyéb szennyvizeivel való keveredés után:*

Jegyzőkönyv száma: F00073/2020

Vizsgálati jegyzőkönyv

Oldalszám: 1

Minta típusa:

Mintavétel ideje:

Mintaátvétel ideje:

Mintavevő neve:

A mintavétel:

Mintavétel típusa:

Megrendelő neve:

Megrendelő címe:

Szennyvíz

2020.06.23.

2020.06.23.

Tolcsvai György

Akkreditált

1 óras átlag (5 pontminta)

Jonaco Kft.

4900 - Fehérgyarmat, Szatmári út 1.

Mintavétel helye (azonosító):

Jonaco Kft., Fehérgyarmat távozó szennyvíz közcsonatona előtt, önkontroll

Mintaazonosító szám: F00073/2020

Mintavételi szabvány: MSZ ISO 5667-10:1995

Jellemzők

M.e.

Eredmény

Vizsgálati szabvány

Kémiai eredmények

Kémiai oxigénigény dikr.

mg/L

865

MSZ ISO 6060 :1991

Biokémiai oxigénigény BOI5

mg/L

360

KL-1:2004

Összes szervesetlen nitrogén

mg/L

5,1

MSZ 260-12:1987 6.3. szakasz (visszavont szabvány)

Ammónium-N

mg/L

3,2

MSZ ISO 7150-1:1992

Foszfor (összes)

mg/L

1,01

MSZ EN ISO 6878:2004 7. fejezet

pH helyszíni

-

7,20

MSZ 1484-22:2009 8. fejezet

13.sz.táblázat. A technológiai szennyvíz jellemzői az előkezelő műtárgyak után a telephely egyéb szennyvizeivel való keveredés után a meggyfeldolgozás induló szakaszában

Jellemzője: A nyers szennyvíznél leírtak miatt alacsony szennyezettséggel jellemezhető

► **A meggyfeldolgozás csúcs idejű szakaszának bemutatása**

• *A technológiai szennyvíz jellemzői az előkezelő műtárgyak előtt:*

Jegyzőkönyv száma: F00076/2020

Vizsgálati jegyzőkönyv

Oldalszám: 1

Minta típusa:	Szennyvíz	Vizsgálatot végző labor:	Központi Laboratórium
Mintavétel ideje:	2020.07.07.	Minta vizsgálatának időpontja:	2020.07.07. - 2020.07.21.
Mintaátvétel ideje:	2020.07.07.	Eredménykiadás ideje:	2020.07.21.
Mintavevő neve:	Tolcsvai György		
A mintavétel:	Akkreditált		
Mintavétel típusa:	1 órás átlag (5 pontminta)		
Megrendelő neve:	Jonaco Kft.		
Megrendelő címe:	4900 - Fehérgyarmat, Szatmári út 1.		
Mintavétel helye (azonosító):	Jonaco Kft., Fehérgyarmat előtisztítóra érkező tisztítatlan szennyvíz, önkontroll		

Mintaazonosító szám:	F00076/2020	Mintavételi szabvány:	MSZ ISO 5667-10:1995
Jellemzők	M.e.	Eredmény	Vizsgálati szabvány
Kémiai eredmények			
Kémiai oxigénigény dikr.	mg/L	3375	MSZ ISO 6060 :1991
Biokémiai oxigénigény BOI5	mg/L	380	KL-1:2004
Összes szervetlen nitrogén	mg/L	<2	MSZ 260-12:1987 6.3. szakasz (visszavont szabvány)
Ammónium-N	mg/L	0,81	MSZ ISO 7150-1:1992
Foszfor (összes)	mg/L	4,68	MSZ EN ISO 6878:2004 7. fejezet
pH helyszíni	-	7,25	MSZ 1484-22:2009 8. fejezet

14.sz.táblázat. A technológiai szennyvíz jellemzői az előkezelő műtárgyak előtt a meggyfeldolgozás csúcsidejű szakaszában

Jellemzője:

A feldolgozás csúcsidejű szakaszában egyre nagyobb a romlott és mechanikai sérült meggy,a mechanikai szennyezők (a meggy magok, meggy darabos részek, talaj- és egyéb szennyezők - így üvegcserepek) jelentősebb mennyiségben terhelik az előkezelőt.

• *A technológiai szennyvíz jellemzői az előkezelő műtárgyak után a telephely egyéb szennyvízeivel való keveredés után:*

Minta típusa:	Szennyvíz	Vizsgálatot végző labor:	Központi Laboratórium
Mintavétel ideje:	2020.07.07.	Minta vizsgálatának időpontja:	2020.07.07. - 2020.07.21.
Mintaátvétel ideje:	2020.07.07.	Eredménykiadás ideje:	2020.07.21.
Mintavevő neve:	Tolcsvai György		
A mintavétel:	Akkreditált		
Mintavétel típusa:	1 órás átlag (5 pontminta)		
Megrendelő neve:	Jonaco Kft.		
Megrendelő címe:	4900 - Fehérgyarmat, Szatmári út 1.		

Mintavétel helye (azonosító): Jonaco Kft., Fehérgyarmat
távozó szennyvíz közcsontra előtt, önkontroll

Mintaazonosító szám:	F00077/2020	Mintavételi szabvány:	MSZ ISO 5667-10:1995
Jellemzők	M.e.	Eredmény	Vizsgálati szabvány
Kémiai eredmények			
Kémiai oxigénigény dkr.	mg/L	963	MSZ ISO 6060 :1991
Biokémiai oxigénigény BOI5	mg/L	360	KL-1:2004
Összes szervesetlen nitrogén	mg/L	<2	MSZ 260-12:1987 6.3. szakasz (visszavont szabvány)
Ammónium-N	mg/L	0,15	MSZ ISO 7150-1:1992
Foszfor (összes)	mg/L	2,54	MSZ EN ISO 6878:2004 7. fejezet
pH helyszíni	-	7,32	MSZ 1484-22:2009 8. fejezet

15.sz.táblázat. A technológiai szennyvíz jellemzői az előkezelő műtárgyak után a meggyfeldolgozás csúcs idejű szakaszában

Jellemzője: A vizsgálati eredmények alapján a szennyvíz minősége egy jól működő előkezelőre utalna. A vizsgálati eredmény pontmintára vonatkozik, és nem tükrözi a feldolgozás szennyvíz minőségének hektikus változását. Ezért ezt külön is vizsgáltuk, melyet a későbbiekben mutatunk be.

► A meggyfeldolgozás csúcs idejű befejező szakaszának bemutatása

Jellemzője:

A feldolgozás csúcs idejű szakaszában egyre nagyobb a romlott és mechanikai sérült meggy, a mechanikai szennyezők (a meggy magok, meggy darabos részek, talaj- és egyébszennyezők - így üvegcserepek) jelentősebb mennyiségben terhelik az előkezelőt.

- A technológiai szennyvíz jellemzői az előkezelő műtárgyak előtt:

Jegyzőkönyv száma: F00082/2020

Vizsgálati jegyzőkönyv

Oldalszám: 1

Minta típusa:	Szennyvíz	Vizsgálatot végző labor:	Központi Laboratórium
Mintavétel ideje:	2020.07.28.	Minta vizsgálatának időpontja:	2020.07.28. - 2020.08.07.
Mintaátvétel ideje:	2020.07.28.	Eredménykiadás ideje:	2020.08.10.
Mintavevő neve:	Tolcsvai György		
A mintavétel:	Akkreditált		
Mintavétel típusa:	1 órás átlag (5 pontminta)		
Megrendelő neve:	Jonaco Kft.		
Megrendelő címe:	4900 - Fehérgyarmat, Szatmári út 1.		
Mintavétel helye (azonosító):	Jonaco Kft., Fehérgyarmat ülepítő előtt, tisztítatlan szennyvíz, önkontroll		

Mintaazonosító szám:	F00082/2020	Mintavételi szabvány:	MSZ ISO 5667-10:1995
Jellemzők	M.e.	Eredmény	Vizsgálati szabvány
Kémiai eredmények			
Kémiai oxigénigény dikr.	mg/L	468	MSZ ISO 6060 :1991
Biokémiai oxigénigény BOI5	mg/L	300	KL-1:2004
Összes szervesetlen nitrogén	mg/L	<2	MSZ 260-12:1987 6.3. szakasz (visszavont szabvány)
Ammónium-N	mg/L	0,79	MSZ ISO 7150-1:1992
Foszfor (összes)	mg/L	1,88	MSZ EN ISO 6878:2004 7. fejezet
pH helyszíni	-	10,40	MSZ 1484-22:2009 8. fejezet

16.sz.táblázat. A technológiai szennyvíz jellemzői az előkezelő műtárgyak előtt a meggyfeldolgozás végső csúcsidejű szakaszában

Jellemzője: A vizsgálati eredmények alapján a szennyvíz minősége egy jól működő feldolgozóra utal. A vizsgálati eredmény pontmintára vonatkozik, és nem tükrözi a feldolgozás szennyvíz minőségének hektikus változását. Ezért ezt külön is vizsgáltuk, melyet a későbbiekben mutatunk be.

- *A technológiai szennyvíz jellemzői az előkezelő műtárgyak után a telephely egyéb szennyvizeivel való keveredés után:*

Jegyzőkönyv száma: F00083/2020

Vizsgálati jegyzőkönyv

Oldalszám: 1

Minta típusa:	Szennyvíz	Vizsgálatot végző labor:	Központi Laboratórium
Mintavétel ideje:	2020.07.28.	Minta vizsgálatának időpontja:	2020.07.28. - 2020.08.07.
Mintaátvétel ideje:	2020.07.28.	Eredménykiadás ideje:	2020.08.10.
Mintavevő neve:	Tolcsval György		
A mintavétel:	Akkreditált		
Mintavétel típusa:	1 órás átlag (5 pontminta)		
Megrendelő neve:	Jonaco Kft.		
Megrendelő címe:	4900 - Fehérgyarmat, Szatmári út 1.		

Mintavétel helye (azonosító): Jonaco Kft., Fehérgyarmat
utolsó akna, porta, szennyvíz minta

Mintaazonosító szám:	F00083/2020	Mintavételi szabvány:	MSZ ISO 5667-10:1995
Jellemzők	M.e.	Eredmény	Vizsgálati szabvány
Kémiai eredmények			
Kémiai oxigénigény dikr.	mg/L	4041	MSZ ISO 6060 :1991
Biokémiai oxigénigény BOI5	mg/L	2600	KL-1:2004
Összes szervetlen nitrogén	mg/L	14,4	MSZ 260-12:1987 6.3. szakasz (visszavont szabvány)
Ammónium-N	mg/L	14,4	MSZ ISO 7150-1:1992
Foszfór (összes)	mg/L	14,7	MSZ EN ISO 6878:2004 7. fejezet
pH helyszíni	-	8,70	MSZ 1484-22:2009 8. fejezet

17.sz. táblázat. A technológiai szennyvíz jellemzői az előkezelő műtárgyak után a meggyfeldolgozás végső csúcs idejű szakaszában

Jellemzője: A vizsgálati eredmények alapján a szennyvíz minősége egy nem jól működő előkezelőre utalna. A vizsgálati eredmény pontmintára vonatkozik, és nem tükrözi a feldolgozás szennyvíz minőségének hektikus változását. Ezért ezt külön is vizsgáltuk, melyet a későbbiekben mutatunk be. Ebben a szakaszban az előkezelő műtárgyak kapacitása nem megfelelő. A túlterhelésből származó többlet terhelést a szennyezések szakaszos eltávolítási üteme nem tudja követni. **Ezt csak folyamatos rendszerrel lehet biztosítani.**

2.3.3.2.2. Uborka feldolgozás

► Az uborka feldolgozás indulási szakaszának bemutatása

A termelés jellemzője az egyműszakos munkarend. A feldolgozandó uborka raklapokon elhelyezett műanyag rekeszekben érkezik. A feldolgozandó uborka a beérkező mennyiségtől függően vagy hűtőházban, vagy az erre a célra kialakított udvartéren nyer elhelyezést.

A feldolgozó sorokhoz targoncával érkezik az uborka. Szennyvíz kibocsátás szempontjából a gyártástechnológiát nem értékeljük, azt a felülvizsgált időszakban és a távlati fejlesztés kapcsán is adottságként kezeljük.

• *A technológiai szennyvíz jellemzői az előkezelő műtárgyak előtt:*

Jegyzőkönyv száma: F00096/2020

Vizsgálati jegyzőkönyv

Oldalszám: 1

Minta típusa: Szennyvíz

Mintavétel ideje: 2020.08.14.

Mintaátvétel ideje: 2020.08.14.

Mintavevő neve:

A mintavétel: Nem akkreditált

Mintavétel típusa:

Megrendelő neve: Jonaco Kft.

Megrendelő címe: 4900 - Fehérgyarmat, Szatmári út 1.

Vizsgálatot végző labor: Központi Laboratórium

Minta vizsgálatának időpontja: 2020.08.14. - 2020.08.25.

Eredménykiadás ideje: 2020.08.25.

Mintavétel helye (azonosító): Jonaco Kft., Fehérgyarmat szennyvíz minta

Mintaazonosító szám: F00096/2020

Mintavételi szabvány:

Jellemzők

M.e.

Eredmény

Vizsgálati szabvány

Kémiai eredmények

Összes kötött nitrogén (TNb)

mg/L

108

MSZ EN 12260:2004

Ammónium-N

mg/L

<0,04

MSZ ISO 7150-1:1992

Foszfór (összes)

mg/L

19,2

MSZ EN ISO 6878:2004 7. fejezet

Kémiai oxigénigény dikr.

mg/L

1343

MSZ ISO 6060 :1991

Kémiai oxigénigény dikr. szűrt

mg/L

512

MSZ ISO 6060:1991

Biokémiai oxigénigény BOI5

mg/L

800

KL-1:2004

Biokémiai oxigénigény BOI5 szűrt

mg/L

220

KL-1:2004

Hexánal extrahálható össz. anyag

mg/l

3,2

MSZ 1484-12:2002 8. fejezet

Összes lebegőanyag tartalom

mg/L

146

MSZ 260-3:1973 4. fejezet

Hőmérséklet (Laboratóriumi)

°C

18,6

MSZ 260-2:1955 1. fejezet

pH

-

7,06

MSZ 1484-22:2009 8. fejezet

18.sz.táblázat. A technológiai szennyvíz jellemzői az előkezelő műtárgyak előtt az uborka feldolgozás induló szakaszában

Jellemzője:

A feldolgozás elején relatíve egészséges és tiszta uborka érkezikfeldolgozásra,a mechanikai szennyezők (az uborka darabos részek, talaj- és egyéb szennyezők - így üvegcserépek) minimális mennyiségben terhelik az előkezelőt.

- *A technológiai szennyvíz jellemzői az előkezelő műtárgyak után a telephely egyéb szennyvízeivel való keveredés után*

Kontroll vizsgálat nem készült.

2.3.3.2.3. Cékla feldolgozás

► **A cékla feldolgozás indulási szakaszának bemutatása**

A termelés jellemzője az egyműszakos munkarend. A feldolgozandó cékla raklapokon elhelyezett műanyag rekeszekben érkezik. A feldolgozandó cékla a beérkező mennyiségtől függően vagy hűtőházban, vagy az erre a célra kialakított udvartéren nyer elhelyezést.

A feldolgozó sorokhoz targoncával érkezik a cékla. Szennyvíz kibocsátás szempontjából a gyártástechnológiát nem értékeljük, azt a felülvizsgált időszakban és a távlati fejlesztés kapcsán is adottságként kezeljük.

- *A technológiai szennyvíz jellemzői az előkezelő műtárgyak előtt:*

Ellenőrző vizsgálat nem készült.

• *A technológiai szennyvíz jellemzői az előkezelő műtárgyak után:*

Jegyzőkönyv száma: F00141/2020		Vizsgálati jegyzőkönyv		Oldalszám: 1	
Minta típusa:	Szennyvíz	Vizsgálatot végző labor:	Központi Laboratórium		
Mintavétel ideje:	2020.10.27.	Minta vizsgálatának időpontja:	2020.10.27. - 2020.11.02.		
Mintaátvétel ideje:	2020.10.27.	Eredménykiadás ideje:	2020.11.02.		
Mintavevő neve:	Tolcsvai György				
A mintavétel:	Akkreditált				
Mintavétel típusa:	4 órás átlag (5 pontminta)				
Megrendelő neve:	Jonaco Kft.				
Megrendelő címe:	4900 - Fehérgyarmat, Szatmári út 1.				
Mintavétel helye (azonosító):	Jonaco Kft., Fehérgyarmat távozó szennyvíz köcsatorna előtt, önkontroll				
Mintaazonosító szám:	F00141/2020	Mintavételi szabvány:	MSZ ISO 5667-10:1995		
Jellemzők	M.e.	Eredmény	Vizsgálati szabvány		
Kémiai eredmények					
Kémiai oxigénigény dikt.	mg/L	268	MSZ ISO 6060 :1991		
Biokémiai oxigénigény BOI5	mg/L	80	KL-1:2004		
Összes szervesetlen nitrogén	mg/L	<2	MSZ 260-12:1987 6.3. szakasz (visszavont szabvány)		
Ammónium-N	mg/L	1,66	MSZ ISO 7150-1:1992		
Foszfor (összes)	mg/L	3,77	MSZ EN ISO 6878:2004 7. fejezet		
pH helyszíni	-	7,11	MSZ 1484-22:2009 8. fejezet		

19.sz.táblázat. A technológiai szennyvíz jellemzői az előkezelő műtárgyak után a cékla feldolgozás végső csúcs idejű szakaszában

Jellemzője: A vizsgálati eredmények alapján a szennyvíz minősége egy jól működő feldolgozóra utal. A vizsgálati eredmény pontmintára vonatkozik, és nem tükrözi a feldolgozás szennyvíz minőségének hektikus változását. Ezért ennek tovább vizsgálatát javasoljuk.

2.3.3.3. A JONACO KFT szennyvíz kibocsátásának hatása a városi csatornahálózatra és a szennyvíztisztító telepre

Bemutatására a TRV Zrt. kef/488-1/2020 ikt. sz.levele (kelt.2020.július 13.) a „Szennyvízrendszer túlterhelése figyelemfelhívás” levele alapján kerül sor (a dokumentáció szöveges mellékleteként csatolva).

„Fehérgyarmat Város szennyvízrendszerére az utóbbi egy hétben az átlagnál jelentősen nagyobb mennyiségű és rosszabb minőségű szennyvíz érkezett, melyet a jelenleg próbaüzem alatt álló szennyvíztisztító telep nem tud megfelelően kezelni, továbbá a csatornahálózaton is rendszeresen problémák jelentkeznek a túlterheltség miatt. A rendszert nem az elmúlt egy hétben tapasztalt terhelésre méretezték. Társaságunk feltárta a kibocsátási helyet, ahonnan a nagyobb mennyiségű és rosszabb minőségű szennyvíz érkezik, mely kibocsátási hely az Önök üzemeltetésében lévő zöldség és gyümölcs feldolgozó üzem területén található. Több alkalommal egyeztetünk az Önök helyszíni képviselőjével a kibocsátásokat illetően és kértük a mennyiség csökkentését, valamint a kibocsátott szennyvíz minőségének javítását (pH beállítás, kijutó szerves anyag: meggy, zöldség származékok csökkentése). A kibocsátási pont környezetében a csatornahálózatra érkező szennyvízből mintákat vettünk, melyet laboratóriumi vizsgálatoknak vetettünk alá. A vizsgálati eredmények alapján az üzemből a csatornahálózatba bebocsátott szennyvíz minősége nem felel meg a 28/2004. (XII. 25.) sz.

KvVM rendelet 4. sz. melléklete által előírt határértékeknek pH, KOI, BOI, paraméterek tekintetében jelentős határérték túllépések tapasztalhatók.

A csatornahálózatba juttatott szervesanyag tömeg miatt a szennyvíz minősége a bomlási folyamatok következtében tovább romlik a csatornahálózatban így már az összes nitrogén. SZOE, összes foszfor is határérték feletti értéket mutat a legközelebbi átemelőben mérve. A határértéket meghaladó minőségű szennyvíz fogadására, kezelésére a szennyvízrendszer nem alkalmas. Amennyiben rövid időn belül nem változik a beérkező szennyvíz mennyisége és minősége, akkor a Katasztrófavédelmi Igazgatóság felé bejelentéssel kell élnünk, mely az üzem bírságolásával és hatósági kötelezésével is járhat.

Nem tartható fenn a jelenlegi állapot, mely a szennyvíztisztító telep üzemeltetését is ellehetetleníti, a csatornahálózaton lakossági panaszokat eredményez, továbbá a tisztított víz befogadóra nézve is káros. Kérjük Önöket, tegyenek azonnali intézkedéseket annak érdekében, hogy az engedélyezett mennyiségű és minőségű szennyvíz érkezzon csak a csatornahálózatba az üzem területéről, hogy az ne jelentsen veszélyt a szennyvízrendszer üzemeltetésére, a szennyvíztisztító telep próbaüzemének sikeres lebonyolítására.”

Tájékoztatásul a vizsgálati eredmények:

Fehérgyarmat Jonaco Kft. Szennyvíz kibocsátásai - 28/2004. (XII. 25.) sz. KvVM rendelet alapján						
Paraméter (mg/l)	Határérték	1. homokfogó elfolyó víz	2. homokfogó elfolyó víz	Telephelyi rácsakna	Fgy. szvh tisztítóakna	Tömöttvár u. átemelő
pH	6,5-10	5,37	5,89	6,15	5,95	5,07
Ammónia	100	2,1	12,2	8,7	7,3	41
KOI	1000	4280	3067	3749	6355	43457
BOI	500	2550	2000	1230	2533	2533
Össz. szerves N	120	2,5	12,3	8,9	7,4	41
Össz. N	150	70	52	52	120	920
Összes P	20	8	5,57	5,9	38,1	84,4
SZOE	50	0	0	3	23	197
Ö. lebegő anyag	-	444	356	395	2568	10723

20.sz.táblázat.Fehérgyarmat Jonaco Kft. Szennyvíz kibocsátásai - 28/2004. (XII. 25.) sz. KvVMrendelet alapján

2.3.4. A JONACO KFT.konzervgyár szennyvízelvezetés korszerűsítéséhez szennyvíz kibocsátási felülvizsgálat

2.3.4.1.Alapadatok

A JONACO Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. Fehérgyarmati telephelye két gyárrészből áll, melyet egymástól a MÁV üzemeltetésű 113 számú „Nyíregyháza–Mátészalka–Zajta” vasútvonal szel ketté. A telepek önálló vízszerezéssel, szennyvízelvezetéssel és csapadékvíz-elvezetéssel rendelkeznek. A két telep önálló vízforgó üzemeltetési engedéllyel rendelkezik.

A Tömöttvár 77. szám alatti teleprész legutolsó, többször módosított (2008, 2010, 2015) vízforgó üzemeltetési engedélye megküldésre került. A Hatóság az 1. telep két üzemelő kutjából összesen 77.300m³/év vízkivételt engedélyez. A szennyvízcsatorna befogadói nyilatkozatát a TRV Zrt. 2017. február 7.-én feltételekkel adta ki, a nyilatkozat nem áll rendelkezésre a tanulmány megírásakor, így a TRV szóbeli tájékoztatójára hagyatkozva 1000m³/nap vízmennyiséget és a közcatornába bocsátható szennyvizek minőségét vettük figyelembe (28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól 4. melléklet) A vonatkozó határértékeket a 21.sz.táblázatban mutatjuk be.

Sor- szám	Megnevezés	Időszakos vízfolyásba való közvetett bevezetés esetén	Egyéb befogadóba való közvetett bevezetés esetén
1.	pH*	6,5 < pH <10	6,5 < pH <10
	Szennyező anyagok	Küszöbérték (mg/l)	
2.	Dikromátos oxigénfogyasztás KOI _k	1000	1000
3.	Biokémiai oxigénigény BOI ₅	500	500
4.	Összes szervesetlen nitrogén öN _{sv}	120	120
5.	Összes nitrogén öN	150	150
6.	Ammónia-ammónium-nitrogén	100 ⁽¹⁾	100 ⁽¹⁾
7.	10' ülepedő anyag	150 ⁽²⁾	150 ⁽²⁾
8.	Összes foszfor, Pösszes	20	20

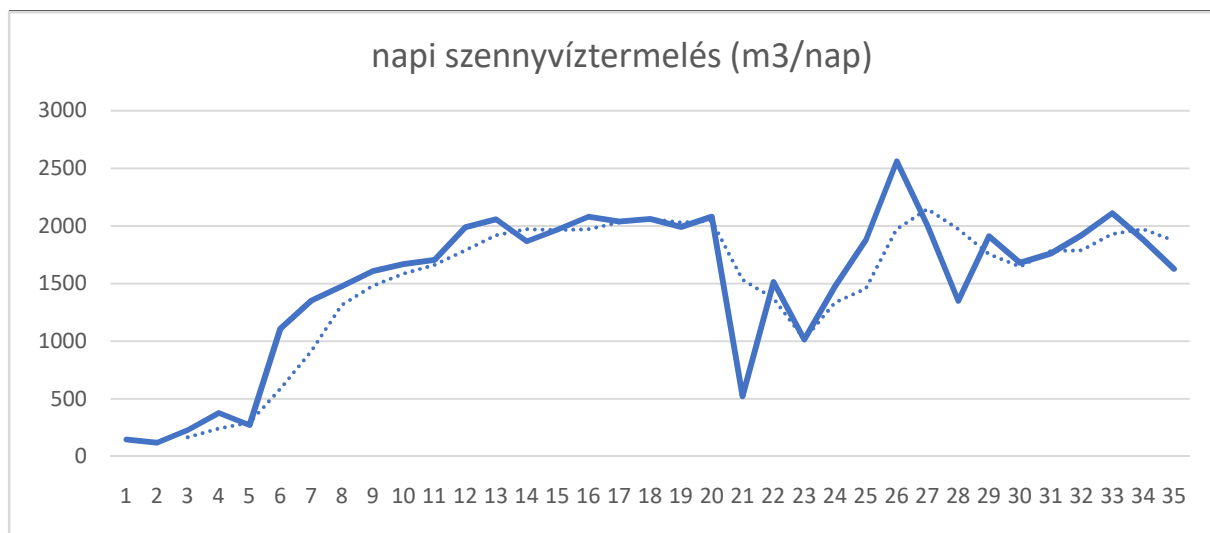
21.sz.táblázat. A 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok
kibocsátásaira vonatkozó határértékei közcatornára

Fehérgyarmat Város Önkormányzata a csapadékvíz befogadói nyilatkozatát a Tömöttvár utcai zárt csapadékvíz rendszere 10-5/2017 számon feltételekkel megadta. A nyilatkozat a tanulmány megírásakor nem állt rendelkezésre, így a csatornába engedhető víz minőségét a 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet III. Rész „Az egyes tevékenységek folytatása során keletkező használt- és szennyvizek kibocsátására megállapított technológiai határértékek” 6. Fejezet „Gyümölcs- és zöldségtermékek előállítása” határértékeivel számoltunk. A vonatkozó határértékeket a 22.sz.táblázatban mutatjuk be.

Megnevezés	Minősített pontminta vagy 2 órás átlagminta mg/l
Dikromátos oxigénfogyasztás (KOI _k)	110
5 napos biokémiai oxigénigény (BOI ₅)	25
Ammónia-ammónium nitrogén	10
Összes szervesetlen nitrogén (ammónium, nitrát és nitrit)	18
Összes foszfor	2

22.sz.táblázat. A 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok
kibocsátásaira vonatkozó határértékei csapadékvíz csatornára

Az I. és II. telep napi vízfelhasználási adatsora 2020.06.15 és 2020.07.20 időszakra megküldésre került. A pasztöröző gépsor hűtővíze korábban a csapadékcatornába lett vezetve ideiglenes csővezetékekkel, így ez a vízmennyiség a szennyvízcatorna hálózatot már nem terheli.



5.sz.ábra. A vizsgált időszak napi szennyvíz kibocsátási adatai a víztermelés alapján

2020.07.11.-én a számított szennyvízterhelés $2562\text{m}^3/\text{nap}$, a többi mértékadó napon $2000\text{--}2100\text{m}^3/\text{nap}$. A három napos mozgóátlag adatai is hasonló eredményre vezetnek, a vízmennyiségek kiegyenlítettek. A helyszíni egyeztetések alapján 30%-os szennyvíznövekedéssel kell számolni a későbbi termelés emelkedése miatt. A gyár átalakítás nélküli szennyvízterhelése e szerint $2730\text{m}^3/\text{nap}$.

A meggyfeldolgozás alatt készült az elfolyó szennyvízből akkreditált mintavétel melynek főbb eredményeit a 23.sz.táblázatban mutatjuk be:

Paraméter	2020.07.02 (TRV Zrt. mérése)	2020.07.07 (önkontroll)
pH	5,95	7,25
KOI _k	6355	3375
BOI ₅	2533	380
összes nitrogén	130	<2
összes foszfor	38,1	4,68

23.sz.táblázat. A meggyfeldolgozás alatt készült az elfolyó szennyvízből akkreditált mintavétel főbb jellemző komponensei

Értékelés: Ha a vizsgálati eredményekhez hozzárendeljük a szennyvíz mennyiségi adatokat, (melyek a meggysszezon elejére jellemző kisebb szennyvíz mennyiséget jelent) **akkor is jelentős szennyvíz terhelést jelent mind a csatornahálózat, mind a szennyvíztisztító telep esetén.**

2.3.4.2. Megállapítások (2020.évi felülvizsgálat adatai, amely a jelenleg is érvényes maximált adatokkal megegyező)

► Általános megállapítások

A vizsgált időszakban a hidraulikai terhelés duplája a szennyvízhálózatba engedhető mennyiségnek. A szennyvíz összetétele többszörösen meghaladja a szennyvíz-csatornába engedhető koncentrációt a meggyfeldolgozás alatt. A cékla, savanyúság feldolgozásáról átfogó üzemi tapasztalatok nem állnak rendelkezésre, így a tisztítótelep biológiai reaktorméreteit számítani részben irodalmi adatok, részben az üzemi mérési adatokra támaszkodva lehet.

Mivel a meggysszezon terhelése a mérvadó, az arra méretezett technológia fogadni és feldolgozni tudja a más termékek feldolgozásából származó szennyvizeket is.

Vélhetően a padlóösszefolyóba kerülő növénymaradványok már az összefolyóban bomlásnak, erjedésnek indulnak, mely nagymértékben rontja az elfolyó víz paramétereit. Takarításuk csak jelentős vízfelhasználással lehetséges, cseréjük, átalakításuk megfontolandó.

A gyártási technológia során több helyen (termék második és harmadik mosása, öblítése, üvegmosás, kitermelt víz vas-mangántalanító regenerálása, hűtőház hűtőkondenzátor vize) keletkezik szinte tiszta, a csapadécsatornába közvetlenül, minimális szűréssel vezethető ipari víz.

A technológiai szennyvíz és a kommunális szennyvizet külön kell választani. Belső telepi tisztítóra csak a technológiai szennyvizet kell és szabad vezetni.

A belső hulladékudvar területének vízelvezetése felülvizsgálatra szorul, vélhetően a szennyvíz-csatornába innen kerül nagyobb, szűretlen mennyiségű ipari szennyvíz.

► A vizsgált (2020 évi) időszak szennyvízkibocsátási adatait a 24.sz. táblázatban mutatjuk be.

létesítmények és technológiák	Kommunális szennyvíz m ³ /d	Minimális tisztítást igénylő technológiai víz m ³ /d	Szennyezett technológiai víz m ³ /d
Öltözők, zuhanyzók, mosdók (130fő, 100l/fő/nap)	13	-	-
Irodahelyiségek, mosdók (40fő, 50l/fő/nap)	2	-	-
Üvegmosás	-	300	-
Szalag kenése	-	-	20
Fogadóudvar mosása			50
Szártépés, mosás	-	-	500
Magozó	-	-	250
Termék mosása öblítése.	-	-	200
Uborka mosó, áztató	-	200	-
Töltés	-	-	
Vákuumgép záróvíz		200	
Pasztöröző hűtése	-	290	-
Takarítás	-	-	50
Vas-mangántalanító regenerálás	-	75	-
Hűtőkondenzátor	-	43	-
Összesen:	15	1108	1070
	2193m ³ /nap		

24.sz.táblázat. A vizsgált időszak szennyvíz keletkezési adatai (2020.év)

2.3.4.3. A tervezett bővítés utáni állapot bemutatása

► A tervezett időszak szennyvíz keletkezési adatait a25.sz.táblázatban mutatjuk be.

létesítmények és technológiák	Kommunális szennyvíz m ³ /d	Minimális tisztítást igénylő technológiai víz m ³ /d	Szennyezett technológiai víz m ³ /d
Öltözők, zuhanyzók, mosdók (130fő, 100l/fő/nap)	13	-	-
Irodahelyiségek, mosdók (40fő, 50l/fő/nap)	2	-	-
Üvegmosás	-	300	-
Szalag kenése	-	-	40
Fogadódudvar mosása	-	-	60
Szártépés, mosás	-	-	550
Magozó	-	-	290
Termék mosása öblítése.	-	-	300
Uborka mosó, áztató	-	200	-
Töltés	-	-	-
Vákuumgép záróvíz	-	200	-
Pasztöröző hűtése	-	290	-
Takarítás	-	-	60
Vas-mangántalanító regenerálás	-	75	-
Hűtőkondenzátor	-	43	-
Összesen:	15	1108	1300
		2423 m ³ /nap	

25.sz.táblázat. A tervezett időszak szennyvíz keletkezési adatai (2025.év tervezett)

► Általános megállapítások

A tervezett időszakban a hidraulikai terhelés, hasonlóan a jelenlegi állapothoz több mint duplája a szennyvízhálózatba engedhető mennyiségnek. A szennyvíz összetétele többszörösen meghaladja a szennyvíz-csatornába engedhető koncentrációt a meggyfeldolgozás alatt. A cékla, savanyúság feldolgozásáról átfogó üzemi tapasztalatok nem állnak rendelkezésre, így a tisztítótelep biológiai reaktorméreteit a tervezett állapottrészben irodalmi adatok, részben az üzemi mérési adatokra támaszkodva határoztuk meg. *Mivel a meggysezon terhelése a mérvadó, az arra méretezett technológia fogadni és feldolgozni tudja a más termékek feldolgozásából származó szennyvizet is.*

Vélhetően a padlóösszefolyóba kerülő növénymaradványok már az összefolyóban bomlásnak, erjedésnek indulnak, mely nagymértékben rontja az elfolyó víz paramétereit. Takarításuk csak jelentős vízfelhasználással lehetséges, *Az üzemi csatornahálózat átalakítására javaslatot tettünk. A technológia számításokat már ennek figyelembevételével végeztük el.*

A gyártási technológia során több helyen (termék második és harmadik mosása, öblítése, üvegmosás, kitermelt víz vas-mangántalanító regenerálása, hűtőház hűtőkondenzátor vize) tiszta vizét a technológiai vizektől külön választjuk, gyűjtésük és elvezetésük módját a vonatkozó fejezetben mutatjuk be.

A technológiai szennyvizektelephelyen belüli gyűjtését, szükséges mértékű kezelését a vonatkozó fejezetben részletezzük.

A technológiai szennyvizet és a kommunális szennyvizet is külön kell választani. Belső telepi tisztítóra csak a technológiai szennyvizet kell és szabad vezetni.

A belső hulladékudvar területének vízelvezetése felülvizsgálatra szorú, vélhetően a szennyvíz-csatornába innen kerül nagyobb, szűretlen mennyiségű ipari szennyvíz. Kialakítása miatt, valamint a végzett tevékenység (anyagmozgatásból származó termék szóródás) miatt a szennyvíz és csapadékvíz szétválasztására nincs mód, ezt a csapadékkal terhelt szennyvizet is a tervezett gyári előkezelő rendszerre kell juttatni. **Megoldását a vonatkozó fejezetben mutatjuk be.**

► Jonaco Kft szennyvíz kezelésének megfogalmazott irányelve

Egy élelmiszer feldolgozó üzemben a produktivitáson kívül a higiénia a legfontosabb, amit minden nap szem előtt kell tartani. A Listeria baktérium a vízelvezetőrendszerek 70 %-ában jelen van, és ha visszajut az üzemi térbe, akkor akár több országra kiterjedő megbetegedést is okozhat. Egy ilyen eset akár egy vállalkozás végét is jelentheti, hiszen hosszú távon megkérdőjelezi az üzemben előállított termékeket, és ez hatással van a versenyképességre.

Az EHEDG (European Hygienic Engineering and Design Group) szervezet által megfogalmazott irányelvek megfogalmazták azt a vízelvezetőrendszert, amely teljes körűen megfelel a legszigorúbb higiéniai előírásoknak, míg a növelt öntisztulási képességének köszönhetően az üzemeltetési költséget is csökkenti. *Az üzemcsarnok tervezett vízelvezető rendszerének áttekintésénél ezt vettük figyelembe.*

A Jonaco Kft 2019.év óta folyamatosan kért árajánlatokat szennyvíz tisztításának megoldására. Mindegyik ajánlat közös jellemzője, hogy az eltérő megoldások ellenére alkalmas a képződő szennyvíz szennyezőanyag tartalmának közcsontra határértékig történő megtisztítására. Mindegyik ajánlat a tisztított szennyvíz meglévő csatornahálózaton történő elvezetését vette figyelembe. **Az ajánlatok részletes kidolgozására annak irreálisan magas bekerülési költsége miatt nem került sor.**

A fentiek miatt került sor a gyári szennyvíz elvezető rendszer átfogó felülvizsgálatára, ahol a cél a szennyezett és szennyezetlen technológiai szennyvizek szétválasztása a képződő szennyvizek mennyiségének, továbbá szennyezettségének csökkentése érdekében.

2.3.5. A gyári szennyezett és szennyezetlen vizek szétválasztása, elvezetési és kezelési lehetőségeinek vizsgálata

2.3.5.1. A gyári szennyezetlen vizek szétválasztása, elvezetési és kezelési lehetőségeinek vizsgálata

► Szennyvíz elvezetés

A tervezett állapotra jellemző minimális tisztítást igénylő technológiai vizek keletkezési helyét és várható napi mennyiségét a 25.sz.táblázatban mutattuk be. A szennyezett és szennyezetlen szennyvizek szétválasztására készült tanulmány részletesen vizsgálta a vizek szétválasztásának módját, illetve az esetleges szennyezésből származó kezelési módokat (pld: törött üveg leválasztás stb.) melyet terjedelme miatt nem mutatunk be.

Részletesen a Jonaco Kft. gyári szennyvízkezelésének vízgöi létesítési tervében kerül ismertetésre, bemutatva a tervezett tevékenységet és műtárgyakat, amelyek megoldják a szükséges leválasztási folyamatokat.

A tanulmány megállapította, hogy a szennyezetlen vizek egy új csatorna létesítésével összefoghatók. A szennyezetlen vizek erre a központi csatornára gravitációsan ráköthetők. Ugyanakkor a tervezett csatorna mélységi vonalvezetése a tisztított vizek közvetlen települési csapadékvíz hálózatra kötését nem teszi lehetővé, átemelő létesítése szükséges. A tervezett csatorna DN 300 átmérővel és csatorna aknás bekötésekkel létesülne. Az egyeztető tárgyalások során Fehérgyarmat Önkormányzatának képviselői kérték a vízutánpótlási gondokkal küzdő Téglagyári halastavak vízutánpótlásának ebből a vízből történő pótlási lehetőségének vizsgálatát is.

A szennyezetlen vizek egy része a gyártócsarnokban keletkezik. Jelenleg ezek a vizek a padozatra vannak vezetve, és a szennyezett vizekkel együtt kerülnek elvezetésre. A vízvezetés jelenlegi rendszerét felülvizsgálva a tanulmány megállapítja, hogy a szennyvízelvezetés jelenlegi rendszerének lényegi átalakítása nélkül, a tiszta vizekre létesített zárt csatorna szakaszokkal a tiszta vizek a csarnokból kivezethetők, és gravitációsan ráköthetők a tervezett új „tisztavizes” csatornára.

A csarnokon kívüli létesítmények esetében is a tiszta vizekre létesített zárt csatorna szakaszokkal a tiszta vizek elvezethetők, és gravitációsan ráköthetők a tervezett új „tisztavizes” csatornára.

► A tervezett átemelő főbb adatai:

A tervezett vasbeton anyagú szennyvíz átemelő ROCLA típusú 3,0 m átmérőjű, 5,0 m teljes mélységű létesítmény.

A beépített (1+1) db. **merülő átemelő szivattyú adatai:**

$$Q = 180 \text{ m}^3/\text{h},$$

$$H = 7,5 \text{ m},$$

$$P_m = 5,9 \text{ kW},$$

Az átemelő teljesen automatikus üzemű, szintérzékelőről működtetett. Az átemelő működésének jelei a gyári diszpécser számítógépén megjelenített lesz. A szivattyúk frekvencia szabályzóval rendelkeznek. A frekvencia váltókat az átemelő szintérzékeléséhez igazítva az átemelő kapcsolószekrényébe épített PLC működteti.

► A tervezett tolózárkezelő akna főbb adatai:

Külmérete: SZ: 2,6 m × H: 3,6 m × M: 2,2 m

Belmérete: SZ: 2,0 m × H: 3,0 m × M: 2,0 m

Földbe süllyesztett műtárgy, amely részben a földből kiemelt kivitelű (0,4 m). Vasalt lemez alappal, vasbetonból készült vakolt oldalfalakkal, kívülről vízzáró szigeteléssel és előregyártott fedlapokkal készülő műtárgy. Az aknafedél előre elhelyezett szellőző fedlapokkal ellátott. A lejutást aknahágcsók biztosítják.

● Szennyvíz osztó

- Részei:

▪ Osztócső

Létesül DN 200 KPE PN16 vezetékcsovból, a két végén hegesztett véglezárával. A cső a bejövő és elmenő vezetékek fogadására hegesztett karimás csatlakozókkal rendelkezik.

- **Átemelő betápláló vezetékek**(létesülnek az osztócső bevezető karimáihoz való csatlakozással)

Az átemelő szivattyúi önálló vezetékekkel csatlakoznak az osztó csőhöz.

A betápláló csövek DN 160acél csőként az átemelő és osztó összekötő vezetékeként létesülnek, földbe fektetve kerül bevezetésre az osztó műtárgyba. Beépített visszacsapóval és tolózárrel csatlakozik a karimás osztó csőhöz.

- **Kitápláló vezetékek**(létesülnek az osztócső elvezető karimáihoz való csatlakozással)

- **Halasvíz kitápláló vezeték**

A vezeték üzemeltetésére a Horgásztársaság által igényelt időtartamban kerül sor.

Az új kitápláló cső DN 160 KPE PN 16 csőként földbe fektetve kerül kivezetésre a halastavak osztó műtárgyába. Beépített mennyiségmérővel, elágazó T idommal és tolózárrel csatlakozik a karimás osztó csőhöz. Az elágazó T idomon egyenes felszálló cső, (rajta elzáró tolózárrel és leürítő csomaggal) és a fedlap felett 90 fokos gyorszárasú csatlakozással ellátott idom létesül a csővezeték tisztítási lehetőségének megteremtésére.

- **A csapadékvíz hálózatra kitápláló vezeték**

A vezeték üzemeltetésére a halasvíz kitápláló vezeték üzemeltetési időszakán kívüli időszakban kerül sor.

Az új kitápláló cső DN 160 KPE PN 16 csőként földbe fektetve kerül kivezetésre a városi csapadékvíz elvezető ároklétesülő műtárgyába. Beépített mennyiségmérővel, elágazó T idommal és tolózárrel csatlakozik a karimás osztó csőhöz. Az elágazó T idomon egyenes felszálló cső, (rajta elzáró tolózárrel és leürítő csomaggal) és a fedlap felett 90 fokos gyorszárasú csatlakozással ellátott idom létesül a csővezeték tisztítási lehetőségének megteremtésére.

- **A gyári szennyvíz hálózatra kitápláló vezeték**

A vezeték üzemeltetésére a tisztavíz elvezető ágon bekövetkező havária esemény esetén kerül sor. (pld: pasztörizáló meghibásodásából következő üvegtörés esetén állhat fenn, amikor termék kerülhet a hűtővízbe)

Ilyenkor a tiszta víz szennyezettebb lesz a megengedettnél. Ekkor a szennyezett víz az átemelőből a gyári szennyvízhálózaton keresztül a gyári előkezelőre lesz kormányozva a havária esemény elhárításáig.

Az új kitápláló cső DN 160 KPE PN 16 csőként földbe fektetve kerül elvezetésre a gyári csatornahálózat bekötő aknájáig. Beépített mennyiségmérővel, elágazó T idommal és tolózárrel csatlakozik a karimás osztó csőhöz. Az elágazó T idomon egyenes felszálló cső, (rajta elzáró tolózárrel és leürítő csomaggal) és a fedlap felett 90 fokos gyorszárasú csatlakozással ellátott idom létesül a csővezeték tisztítási lehetőségének megteremtésére.

2.3.5.2. A gyári szennyezett vizek szétválasztása, elvezetési és kezelési lehetőségeinek vizsgálata

2.3.5.2.1.A feltételek vizsgálata

► A megoldandó feladat

A technológiai szennyvíz és a kommunális szennyvizet külön kell választani. Belső telepi tisztítóra csak a technológiai szennyvizet kell és szabad vezetni.

• **A belső hulladékudvar területének vízelvezetése** felülvizsgálatra szorul, vélhetően a szennyvízcsatornába innen kerül nagyobb, szűretlen mennyiségű ipari szennyvíz. A területen szennyvíz hálózat és csapadékvíz hálózat is üzemel. Ugyanakkor a tárolt, feldolgozásra váró gyümölcs és zöldség mozgatása során elkerülhetetlen azok térburkolatra kerülése, és csapadékos időben a csapadék csatornahálózatba kerülése. Ezt az állapotot meg kell szüntetni. A szintbeli különbségek alapján gravitációsan a csapadékvíz hálózat nem köthető be a szennyvíz elvezető hálózatba. **Ezért átemelő létesítése válik szükségessé. Az átemelőbe bekötésre kerül mind a szennyvíz, mind a csapadékvíz hálózat vize. A kevert víz nyomó vezetéken csatlakozik a technológiai csatornahálózathoz.** Kezelése a technológiai szennyvizekkel együtt történik. Mennyisége a kezelésre szoruló szennyvíz maximumának meghatározásakor figyelembe lett véve.

► Technológiai szennyvízelvezetés

A tervezett állapotra jellemző tisztítást igénylő technológiai vizek keletkezési helyét és várható napi mennyiségét a 25.sz. táblázatban mutattuk be. A szennyezett és szennyezetlen szennyvizek szétválasztására készült tanulmány részletesen vizsgálta a vizek szétválasztásának módját, a szennyezésből származó kezelési módokat, melyet terjedelme miatt csak nagyvonalakban mutatunk be. Az részletesen **a Jonaco Kft. gyári szennyvízkezelésének vízgöki létesítési tervében kerül ismertetésre.**

► A vizsgált kezelési módok bemutatása

A tanulmányok áttanulmányozása során több lehetséges megoldást láttunk. Mindegyik esetében különválasztásra kerül a kommunális, a relatív tiszta technológiai, és az erősen szennyezett technológiai szennyvíz. A kommunális szennyvíz befogadója a városi szennyvízcsatorna hálózat, a relatív tiszta ipari víz a városi csapadécsatorna hálózatba kerül, **az erősen szennyezett technológiai víz kezelési lehetőségei az alábbiak voltak:**

Első megoldás, a szennyezett víz befogadó határértékéig történő tisztítása. Ezt a javaslatot az előkezelés és a két körös biológiai tisztítás bekerülési és üzemeltetési költségei, a hulladék kezelés bonyolultsága, valamint a védőtávolságok miatti jelentkező problémák miatt elvetették.

Második megoldás a közcatorna határértékéig történő tisztítás, mely esetében ugyanazon berendezések szükségesek, mint a később bemutatott javaslat műtárgyrészeinél.

A közcatorna hidraulikai terhelhetősége (900-1000 m³/nap) miatt önmagában ez a javaslat sem alkalmazható.

A harmadik javaslat a közcatorna határértékéig történő tisztítást, majd az előtisztított szennyvíz fóliával bélelt tározókban történő tárolására tett javaslatot a következő öntözési időnyig. Az öntözési havária vagy a közcatornába engedhető minőségi és mennyiségi paramétereknek történő megfelelés esetén a városi szennyvízcsatorna hálózat lett kijelölve, mint befogadó.

A terület vásárlás nehézségei, az öntözési közösség megalakítására tett javaslat érdektelensége, valamint a tározók bekerülési költsége miattönmagában ez a javaslat sem alkalmazható.

Természetesen a vizsgálat tárgyát képezte a környező településeken a hasonló tevékenységet folytató üzemelő zöldség és gyümölcsefeldolgozók szennyvíz kezelési megoldásai is, azonban alkalmazásuk feltételei Fehérgyarmat település vonatkozásában számos akadályba ütköztek. Minden esetben azonban a legnagyobb problémát a bekerülési költségek jelentették.

Ezért a megoldást csak a szükséges mértékű gyári előtisztítás mellett, a konzerv üzemi szennyvizek kommunális szennyvízzel történő együttes biológiai tisztítása jelentheti. Erre teremthet jó feltételt **az új agglomeráció megalakításához kapcsolható új szennyvíztisztító létesítése, vagy a meglévő szennyvíztisztító szükséges mértékű bővítése.**

2.3.5.2.2.A gyári szennyvíz előkezelésre kidolgozott eljárás bemutatása, vizsgálata

A JONACO Kft. (4900. Fehérgyarmat, Szatmári u. 1.) szennyvizei ma megfelelő tisztításhiányában távoznak a városi szennyvíz elvezető rendszerbe. Gyümölcs feldolgozás idején a városi csatornahálózat túlterheltté válik, közegészségügyi kérdést is felvetve, illetve a városi szennyvíztisztító telepet is sokkolja a sokszoros túlterhelés, tisztító képessége hónapokra megszűnik. Az áldatlan helyzet gyors megszüntetése feltétlenül szükséges.

A rendszer-, és az adottságok vizsgálata után Tervező az agglomerációs fejlesztéshez kapcsolódóan a gyáron belüli szennyvíz kezeléséhez az alább felsorolt létesítmények megvalósítását tartotta szükségesnek. A felsorolás és leírás nem tekintendő teljesnek, az részletesen a **Jonaco Kft. gyári szennyvízkezelésének vízgöi létesítési tervében kerül ismertetésre.**

► **A szennyvíz kezelő létesítése kapcsán figyelembe vett maximált szennyvíz minőségi paraméterek**

▪ A szennyvíz jellemzői:

- a változékony minőség,
- a magas szennyezettség,
- hozamok ingadozása jellemző

Felülvizsgálva a technológiai vízfelhasználást, annak jellegét, és tiszta vizek leválasztásával és külön elvezetésével a tisztítandó technológiai szennyvíz az alábbi paraméterekkel jellemezhető:

▪ Bemenő maximált adatok a mechanikai előkezelés előtt

Paraméter	Tervezési érték
Vízmenyiség	1300 m ³ /nap
Óracsúcs	100 m ³ /óra
KOI _k	6000 mg/l
BOI ₅	4000 mg/l
Lebegő anyag SS	2500 mg/l
Összes nitrogén	75 mg/l
Összes foszfor	12 mg/l
pH	5,2-7,4

26.sz.táblázat. **A nyers szennyvíz méretezési adatainak maximált értékei**

► A „JONACO” Kft. ipari (technológiai) szennyvizei előkezelésekor meg kell oldani

- a mechanikai szennyezők - a meggymagok, uborka-, cékla darabos részek, talaj- és egyéb szennyezők - így üvegcserepek, stb. - visszatartását, továbbá
- a biológiai szennyvíztisztító védelmében ki kell vonni a gyümölcszússokat, az egyszerűvegyszeres kezeléssel pelyhesíthető, szűrhető egyéb részeket.
- meg kell oldania változó minőségű és mennyiségű szennyvíz egalizálását és mennyiségi kiegyenlítését. Ennek méretezésénél figyelembe kell venni, hogy 6 óras tartózkodási időn túl a szennyvízben nem kívánt folyamatok indulnak be (későbbiekben részletezve), amelyek a szagprobléma jelentkezése mellett rontja a szennyvíz későbbi biológiai tisztítási feltételeit.

Az előkezelő berendezés működési elve:

az iparszennyvizek összegyűjtése → szűrése szalagrácon, →az után vegyszerrel módosított állapotában történő szűrése dobszűrőn, (mely jelentős szennyezőanyag mennyiség kibocsátás csökkenést eredményez). →az előtisztított szennyvíz egalizálása →az előtisztított szennyvíz átemelőn keresztül a biológiai tisztítótelep előkezelő rendszerébe juttatása →előkezelés a biológiai tisztítón → a technológiai és kommunális szennyvíz biológiai tisztítása →a tisztított szennyvíz befogadóba (Szamos -folyó) juttatása

A szalagrácon kifogott rácsszemét zárt konténerben a jelenleg alkalmazott módon az elhelyezési helyre elszállítható.

A dobszűrőn visszatartott zagy mennyisége sűrítést követően gépi víztelenítéssel nagy mértékben tovább csökken. Biogáz üzemi felhasználása javasolt.

A folyamatban szaghatás nem, vagy minimális mértékben keletkezik, tisztításáról biofilterek gondoskodnak.

► A szennyvíz előkezelő technológiát megvalósító főbb létesítmények:

A durvaszűrés célja a szennyvíz vagy folyóvíz durvább, darabosabb szennyezőanyag tartalmának mechanikai szűréssel történő eltávolítása. A durvaszűrést mindig a technológia elején kell elvégezni, ezzel megvédjük a feladó szivattyúkat, egyéb finomabb kialakítású gépészeti elemet az esetleges károsodástól, a finomszűrőt a szűrőfelületen kialakuló eltömődéstől, illetve csökkenthető a víz-, szennyvíztisztító telep lebegőanyag terhelése. A jól beállított tisztító mechanizmusok segítségével (vízszintemelkedésről vezérelt) a teljes szűrőfelület tisztán tartható.

A végtelenített rács alap esetben műanyag rácsgokkal kerül kialakításra, a felső holtpontra visszaforduló rácst a kidobásnál plusz lemosó rendszer, ill. műanyag kefék tisztítják le. A rácsszemét egy garaton keresztül kerül kiadásra egy 5 m³-es konténerbe.

A berendezés jellemzői: keret anyaga AISI 304, rác anyaga műanyag, automata mosó, mágnes szeleppel, kihordó surrantó, hajtómotor típusa: SIEMENS

A rácsszemét eltávolítás és pH beállítás után a szennyvíz gravitációs üzemben távozik a szennyvíz átemelőbe.

- Átemelő

Feladata a beépített szivattyúkkal a szennyvíz tervezett tisztítóműbe juttatása.

Beépített szivattyú: 1+1 db (szint vezérelt együttes üzem megengedett)

$Q=100 \text{ m}^3/\text{h} / \text{db}$

Az üzemelő átemelő szivattyú a tömbösített vasbeton szerkezetű kiegyenlítő medencét és zagy medencét magába foglaló műtárgy vasbeton födémére telepített $2 \times 100 \text{ m}^3/\text{h}$ kapacitású dobszűrőre emeli a szennyvizet.

- Dobrács:

Ez a berendezés alkalmas különféle ipari vizek, szennyvizek mechanikai szűrésére, természetesen a követelményeknek megfelelő szűrési finomsággal.

Működéskor a szennyezett víz gravitációsán áramlik a szűrődobba, amely CLI-CLO típusú szűrőpanelel van felszerelve. A dob a mosóciklus elején nyugalmi állapotban van – a szegmensek nem forognak. A beérkező terheléssel arányosan a lebegőanyag a szegmensek belső oldalán gyülemlik, a részecskék folyamatosan eltömítik a szűrőszövetet, így a vízszint fokozatosan megemelkedik. Miután a vízszint eléri a kapcsolási szintet, elindul a teljes szűrőfelület mosatása. A magasnyomású mosóvíznek köszönhetően a szűrőfelület regenerálódik, a lerakódott lebegőanyag az iszapkamrába kerül. A mosatás után a vízszint az ideiglenes kikapcsolási szintre csökken. A szűrőszövet mosatása ciklikus.

A mikro dobszűrő kiválasztásakor figyelembe kell venni a vízhozamot (Q_{\max}), a víz lebegőanyag tartalmát és annak jellegét is. A szűrőszövet perforációs méretét az elfolyó víz elérendő minősége szerint választjuk. Több szűrőberendezés együttes üzemeltetése esetén lehetőség van közös, számítógépes felületen keresztüli vezérlésre.

Beépítve: 1+1 db

$Q=100 \text{ m}^3/\text{h} / \text{db}$

A dobszűrő 60 mikron nyílásméretű szöveve alkalmas nagy mennyiségű apró szennyező (pl. gyümölcshús) visszatartására - megfelelő pH beállítás és polielektrolit adagolás hatására.

A dobszűrők saját mosató szivattyúval ellátottak - mely a szűrt vizet használja mosóvízként.

- Tömbösített műtárgy

A dobszűrőkből a szűrt szennyvíz az 550 m^3 -es kiegyenlítőbe-, a zagy a 320 m^3 -es zagyártalóbakerül, melyek egy $22,0 \text{ m}$ átmérőjű - részben térszint alatti - vasbeton építménybentelepítettek.

A kiegyenlítő medencéből $120 \text{ m}^3/\text{h}$ kapacitású (1+1) db. szivattyú egyike nyomja a szennyvizet a tervezett **regionális tisztító telepre** - szerelvény és mérőaknán keresztül.

A beépített (1+1) db. merülő átemelő szivattyú adatai:

$Q = 120 \text{ m}^3/\text{h},$

$H = 14,0 \text{ m},$

$P_m = 6,1 \text{ kW/db}$ (frekvencia szabályozott)

Az átemelő teljesen automatikus üzemű, szintérzékelőről működtetett. Az átemelő működésének jelei a gyári diszpécser számítógépén megjelenített lesz. A szivattyúk

frekvencia szabályzóval rendelkeznek. A frekvencia váltókat az átemelő szintérzékeléséhez igazítva az átemelő kapcsolószekrényébe épített PLC működteti.

► Az iszapkezelés létesítményei

Az iszapkezelés létesítményei kidolgozottak, ugyanakkor a víztelenítés mértéke még nem eldöntött. (a biogáz üzemi fogadás feltételei jelenleg van kidolgozás alatt). Mivel jelen létesítmények nem képezik az engedélyezés tárgyát, az iszapkezelés létesítményeinek ismertetésétől eltekintünk, az részletesen a **Jonaco Kft. gyári szennyvízkezelésének vízgöki létesítési tervében kerül ismertetésre.**

2.4. A tervezett új agglomerációs szennyvíztisztító tisztítótelep csúcsterhelése és lakosegyenértéke

2.4.1. A tervezett szennyvíztisztítót terhelő szennyvíz minősége

A korábban városainkban átlagos napi 150 liter/fő vízfelhasználás a kisebb városainkban ma inkább 90-130 liter/fő, ami változatlanul ugyanazt a fajlagos szennyezőanyag mennyiséget közelítőleg 60 g BOI₅, 12 g nitrogén és 2-3 g foszfor személyenként/szállítja a tisztítóba.

A méretezésnél az alábbi irányelvek figyelembevétele szükséges:

- Az adott berendezés szennyezőanyag terhelését a maximális heti terhelések adják.
- A berendezés ellenőrzésekor követelmény, a négy (napi átlagos) mintából egy minta haladhatja meg az előírt határértéket. Az előírt követelmény teljesítéséhez nem elegendő az átlagértékkel számolni – az előfordulási valószínűségnek megfelelő terhelési értékeket kell figyelembe venni.
- Ha teljesíteni akarjuk az előírt követelményt (napi 4, heti 28 minta) a terhelési értékeknek a 82,3-89,3%-os előfordulási valószínűségnek kell megfelelni.

A jelenlegi hazai gyakorlat szerint a szennyvíztisztító telepet óracsúcs hidraulikai terhelésre és átlagos szennyezőanyag terhelésre kell méretezni.

2.4.2. A szennyvízmennyiség és lakos egyenérték a lefolyási tényezők alapján

Paraméter	Napi szv mennyiség m ³ /d	Lefolyási tényező óra/nap h	Óracsúcs lefolyási tényező alapján m ³ /h	Lakos egyenérték óracsúcs alapján LE
települési szennyvíz mennyiség	463	11**	42,1	3508
ipari szennyvíz mennyiség	1300	13*	100,0	6200
Összes szennyvíz mennyiség	1763	12,4	142,1	9708

27.sz.táblázat. A szennyvízmennyiség és lakos egyenérték a lefolyási tényezők alapján

Megjegyzés:

*=kétfázisú munkarend esetére, mint csúcsterhelésre meghatározva.

**=átemelői csúcsok figyelembevételével

3. A tervezett regionális tisztítástechnológiát megvalósító létesítmények bemutatása

3.1. A tisztítótelepen belül tervezett konzerv üzemi tisztítástechnológiát megvalósító létesítmények bemutatása

3.1.1. A tervezett létesítmények szükségessége

► Az előkezelő szükségessége

A Jonaco Kft. szennyvizeinek tisztítása jelenleg a gyár területén történik. A jelenlegi technológia nem képes a távlati szennyvízmennyiségek kezelésére, **a vonatkozó fejezetben leírtak szerint a közcsontra határértékig történő tisztítás a telephelyen belül az élelmiszeripari előírások, valamint a védőtávolságok miatt nem, illetve csak jelentős többletberuházások mellett valósítható meg.** Ezért a gyár területén csak a mechanikai tisztítás és szennyvíz kiegyenlítés létesítményei valósulnának meg, a gyári technológiai szennyvíz tisztítás további szükséges létesítményei a tervezett szennyvíztisztító telepen kerülnének telepítésre. A technológiai szennyvíz átemelés közbeiktatásával, nyomó vezetéken érkezne a tisztító telep előkezelő létesítményeibe. A Jonaco Kft a továbbiakban a szennyvízkezelési feladatokat át kívánja adni a TRV Zrt.-nek. **A TRV Zrt. külön szerződés keretében vállalja a jelen terv szerint megvalósuló szennyvíztisztító telepen a szerződésben meghatározott minőségű és mennyiségű szennyvizek fogadását és kezelését.**

► A szennyvíz fogadásának feltételei

A szennyvíztisztító berendezés automatikusan működik. A szennyvíz a konzerv üzemi technológiai átemelőből nyomott vezetéken jut el az előkezelő szennyvíztisztító berendezésbe.

• Bemenő adatok a mechanikai előkezelés előtt

Paraméter	Tervezési érték
Vízmennyiség	1300 m ³ /nap
Óracsúcs	100 m ³ /óra
KOI _k	6000 mg/l
BOI ₅	4000 mg/l
Lebegő anyag SS	2500 mg/l
Összes nitrogén	75 mg/l
Összes foszfor	12 mg/l
pH	5,2-7,4

28.sz. táblázat. A nyers szennyvíz méretezési adatainak maximált értékei

A méretezésnél abból a feltételből indultunk ki, hogy a tervezett konzerv üzemi előkezelő üzemzavara esetén a konzerv üzemi szennyvíz kezeletlenül érkezik a tisztító telepre. Ugyanakkor a szennyvíztelepi biológiai tisztító egységet ilyenkor sem érheti túlterhelés. Ezért a tervezett előkezelőnek biztosítania kell a megfelelő tisztítási hatásfokot és kimenő minőségi paramétereket ebben az esetben is.

3.1.2. A technológiát megvalósító létesítmények

3.1.2.1. A beérkező szennyvíz minőségének és mennyiségének ellenőrzése

► A beérkező szennyvíz minőségének ellenőrzése

• A reonikai SRV folyadék viszkoziméter

A szennyvíz szennyezettsége és annak viszkozitás változása között egyenes arányosság van. Ugyan a viszkozitás változás a szennyvíz összetételének változására nem ad információt, ugyanakkor nagyon jól jellemzi a szennyvíz lebegőanyag tartalmának változását. Ezzel gyakorlatilag jól jellemezhető a Jonaco Kft. belső rendszerének működése, így a szennyvíztisztító üzemeltetői már akkor információt szereznek a szennyvíz előkezelő nem megfelelő működéséről, mielőtt a Jonaco Kft. tájékoztatást küldene.

A beépítendő mérőrendszer fontosabb jellemzői:

Működési elve:

A reonikai SRV folyadék viszkoziméter a viszkozitást torziós rezonátor segítségével méri, amelynek egyik vége a vizsgált folyadékba merül.

- Minél viszkózusabb a folyadék, annál nagyobb a rezonátor mechanikai csillapítása. A csillapítás mérésével a viszkozitás és sűrűség szorzata kiszámítható a reonika szabadalmaztatott algoritmusával.

- A rezonátort az érzékelő testébe szerelt elektromágneses jelátalakító gerjeszti és érzékeli.

- A csillapítást a reonika szabadalmaztatott érzékelő és kiértékelő elektronikája méri, és stabil, nagy pontosságú és megismételhető leolvasásokat kapunk a reonika bevált kapus fáziszáras huroktechnológiája alapján.

Típusa:

▪ Érzékelő: Reonics SRV-V2 viszkozitásmérő csőbe építhető típus IFC peremes adapterrel

Jellemzői:

Viszkozitási tartomány 0,4 és 25000+ cP között

Viszkozitás pontossága 5% leolvasás (standard), 1% & nagyobb pontosság áll rendelkezésre

Hőmérséklet -40-(+125) 0C

Működési feltételek

Folyamatfolyadék hőmérséklete -40 és 125 °C

Környezeti hőmérséklet -40 és 50 °C között

Nyomástartomány 0-15 bar

▪ Kapcsolódó egységek:

- Jeladó: 4-20 mA analóg jel

- SME-TR távadó házzal

- C2 Modbus RTU (RS 485)

Beépítve: 1 db

► A beérkező szennyvíz mennyiségének ellenőrzése

• Indukciós mennyiségmérő

Beépítve: 1 db

A Siemen SITRANS F M MAG 1100 rozsdamentes acélból készült, nagy ellenállású bélésekkel és elektródákkal ellátott szenzor, amelyet az általános ipari környezetre terveztek. A flangeless wafer kialakítása megfelel az összes karima szabványnak.

A SITRANS F M MAG 1100 minden olyan iparágban alkalmazható, ahol a korrózióálló legszélsőségesebb feldolgozóközeghez is.

Az áramlásmérési elv a Faraday elektromágneses indukciós törvényén alapul, amely szerint az érzékelő az áramlást az áramlás sebességével arányos elektromos feszültséggé alakítja át.

Jellemzők:

- Érzékelő méretek: DN 2 - 100 (1/12" - 4")
- Kompakt kialakítás az EN 1092, DIN és ANSI karima szabványoknak
- Korrózióálló AISI 316 rozsdamentes acél érzékelőház
- Nagyon ellenálló bélés és elektródák, amelyek a legszélsőségesebb közegek esetén is alkalmazhatók teszik a mérőt
- Max. 200°C közeghőmérsékletig
- IP67 védettség

• Kapcsolódó egysége

Beépítve: 1 db

A Siemens MAG 5000 és 6000 nagy teljesítményre, könnyű telepítésre, üzembe helyezésre és karbantartásra tervezett távadók.

A távadó a MAG 1100, MAG 1100 F, MAG 3100, MAG 3100 P és MAG 5100 W típusú SITRANS F M indukciós érzékelők jelét értékeli.

Jellemzők:

- MAG 5000: Max. Mérési hiba $\pm 0,4\% \pm 1 \text{ mm / s}$ (szenzorral együtt)
- MAG 5000: Max. Mérési hiba $\pm 0,2\% \pm 1 \text{ mm / s}$ (szenzorral együtt)
- Kiváló jelfelbontás
- Digitális jelfeldolgozás sok lehetőséggel
- A SENSORPROM adatok automatikus beolvasása az egyszerű üzembe helyezéshez
- Felhasználói menü jelszóvédelemmel
- 3 sor, 20 karakter jeleníthető meg 11 nyelven

A két egység a Hach mérőrendszer részeként az Sc 1000 vezérlőbe lesz integrálva, jeltovábbítás az Sc 1000 hálózaton keresztül.

3.1.2.2. Mechanikai előkezelés

A mechanikai előkezeléshez automatikus finom dobszítát használunk. A finom szita leválasztja az összes 0,5 mm-nél nagyobb átmérőjű szilárd részecskét a szennyvízből. Az

elkülönített hulladék egy kommunális tartályba/konténerbe gyűlik össze, ezt a törvényben előírt módon tovább ártalmatlanítják. A mechanikusan megtisztított víz a **kiegyenlítő/pH** beállító tartályba kerül.

A finom mechanikus előkezelés során a szitán áthaladó vízmennyiség soronként $65 \text{ m}^3/\text{h}$ -ig terjedhet. (A névleges terhelhetősége $Q=100 \text{ m}^3/\text{h}$ ugyanakkor a méretezés kapcsán olyan szennyezőanyag terhelést vettünk figyelembe üzemzavar esetére, amely a terhelési korlátozást szükségessé teszi. Amennyiben a Jonaco Kft tervezett telephelyi tisztítója normálisan üzemel a dobszűrők terhelhetősége a névleges teljesítménnyel megegyező). **Két finom rotációs dobszita kerül beépítésre.** A BOI_5 eltávolítási hatékonysága 10-35 % (megjegyzés::annál hatékonyabb, minél koncentráltabb szennyvíz terhelés éri, mivel az eltávolított darabos szennyezések jelentős szennyezőanyagot (lebegőanyag; KOI_k ; BOI_5 terhelést képviselnek).



6.sz. ábra: Példa finom rotációs szitára

▪ **Műszaki jellemzői:**

Beépítve: 2 db (csúcsterhelésnél mindkettő üzemel)

$Q_{\text{névl}}$: $100 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{db}$

P_m : $0,25 \text{ kW/db}$

- Működése:

A dob a mosóciklus elején nyugalmi állapotban van – a szegmensek nem forognak. A beérkező terheléssel arányosan a lebegőanyag a szegmensek belső oldalán gyülemlik, a részecskék folyamatosan eltömítik a szűrőszövetet, így a vízszint fokozatosan megemelkedik. Miután a vízszint eléri a kapcsolási szintet, elindul a teljes szűrőfelület mosatása. A magasnyomású mosóvíznek köszönhetően a szűrőfelület regenerálódik, a lerakódott lebegőanyag az iszapkamrába kerül. A mosatás után a vízszint az ideiglenes kikapcsolási szintre csökken. A szűrőszövet mosatása ciklikus.

A mikro dobszűrő kiválasztásakor figyelembe vettük a vízhozamot (Q_{max}), a víz lebegőanyag tartalmát és annak jellegét is. A szűrőszövet perforációs méretét az elfolyó víz elérendő minősége szerint választottuk. *A szűrőberendezések PLC működtetésűek, Működési*

jellemzőik számítógépen megjelenített. A két szűrőberendezés együttes üzemeltetése esetén lehetőség van közös, számítógépes felületen keresztüli vezérlésre.

- Leválasztási hatások:

A meszes kezelés hatásával együttesen került meghatározásra, értéke a flotációt terhelő terhelésnél került bemutatásra (29;30.sz. táblázat)

3.1.2.3. Meszes semlegesítés

A savas szennyvizek semlegesítéséhez rendszerint kalcium-hidroxid, nátrium-hidroxidot, nátrium-karbonátot, alkalmazunk. Esetünkben a meszes semlegesítés kerül bevezetésre, mivel a meszes kezeléssel jobb koaguláció érhető el a későbbi folyamatok során. A rendszer tartalmazza a semlegesítő reaktort, a pH méréssel és vezérléssel, a későbbi folyamatokhoz szükséges feladó szivattyúkat és a mésztárolás, bekeverés létesítményeit is. A konzerv üzemi gyártástechnológia tisztítási folyamataiban lúgos vegyszerek használatais történik, ilyenkor lúgos szennyvizek kibocsátásával is kell számolni. A lúgos szennyvizek semlegesítése ilyenkor kénsav adagolással történik.

3.1.2.3.1. Semlegesítés pH szabályzás, mésztej adagolás létesítményi igényeinek meghatározása

• A semlegesítéshez szükséges mésztej mennyiségének meghatározása

A Jonaco Kft. szennyvíz kibocsátásának maximumát a meggy szezon jelenti. A kibocsátott ipari/technológiai szennyvíz meghatározó jellegzetessége a 4-5 közötti pH érték, illetve a pH emelési kötelezettség a következő tisztító egység a flotáló követelményének megfelelően. A savasodást gyümölcsnedvek okozzák, melyek gyenge savaknak jellemezhetők. A pH emelés sztöchiometriáját, így a megoszlási tényező is befolyásolja, de a víz CO₂ tartalma is befolyásoló tényezőként jelentkezik a gyári előkezelés kapcsán leírtak miatt. A szennyvízben lévő CO₂/HCO₃ semlegesítése az alábbi egyenlettel jellemezhető:



Mivel a beérkező szennyvíz CO₂/HCO₃ tartalma nem ismert, illetve folyamatosan változó, hatását biztonsági szorzó figyelembevételével kompenzáljuk, melynek értéke: **f=1,2**

Összetett kémiai folyamat a mésztejes pH semlegesítés, de a hagyományos számítás az alkalmazott körülmények (semlegesítő reaktorba víz alatti beömlés és keverés a semlegesítő reaktorban, megfelelően elég hosszú behatási idő) között kielégítő mésztej igény meghatározást eredményez.

▪ Kiindulási adatok:

1 mol H⁺ iont semlegesít 28 g CaO

10⁻⁴ mol H⁺ iont semlegesít X g CaO, ahol az X az alábbiak szerint számítható:

$$X = 28 \times 10^{-4} \text{ mol/dm}^3 \text{ CaO g} \div 1 \text{ mol/dm}^3 = 2,8 \times 10^{-3} \text{ g/dm}^3 \text{ CaO} = 2,8 \text{ g/m}^3 \text{ CaO}$$

▪ További adatok:

- MészhidrátCaO tartalma: 67,5 %

- Mértékadó szennyvíz mennyiség: $Q = 100 \text{ m}^3/\text{h}$

- Figyelembe vett műszakidő: 3/d, figyelembe vett 24/d óra (szennyvíz érkezésével a termelési időn túl is számolni kell a takarítási műveletekből, és a szennyvíz kiegyenlítéséből adódóan)

▪ A mértékadó mésztej igény meghatározása

- Az adagolandó CaO g meghatározása

$$m_h = (f \times Q \times X) \div 0,675 = (1,2 \times 100 \text{ m}^3/\text{h} \times 2,8 \text{ g/m}^3) \div 0,675 = 498 \text{ g/h}$$

Az adagolandó mésztej mennyisége:

Mésztej koncentrációja: 5 % $c = 50 \text{ g/l}$

Adagolandó mésztej mennyisége: $q = m_h \div c = 498 \text{ g/h} \div 50 \text{ g/l} = 9,96 \text{ l/h}$

Napi mennyisége: $9,96 \text{ l/h} \times 24 \text{ h/d} = 239 \text{ l/d}$

▪ A mésztej koncentráció

A számításnál a csővezeteki mészkiválás mérséklése érdekében 50 g/l koncentráció lett figyelembe véve. Az adagolandó koncentráció 150 g/l koncentrációig növelhető, emiatt a betervezett bekeverő és adagoló rendszer nagy rugalmassággal rendelkezik.

3.1.2.3.2. A mésztej adagolás létesítményei

► Mésztej bekeverés létesítményei

Típusa: Sodimate 1800



7.sz.ábra. Sodimat mésztej bekeverő egység

Részei:

- porfogadó és feladó egység
- bekeverő és tároló tartály
- mésztej forgató és feladó panel

A tartályok speciálisan a mésztej és aktív szén szuszpenzió készítés céljait szolgálják, melyek koncentrációja 50 és 150 g/l között változik.

- porfogadó és feladó egység

Lábakon álló, kúpos kiképzésű tartály a mézpor fogadására. Digitális mérleggel, és csigás adagolóval. Kialakítása a zsákos mézshidráttal fogadását teszi lehetővé.

Mérete:

D =1500 mm

H =1800 mm

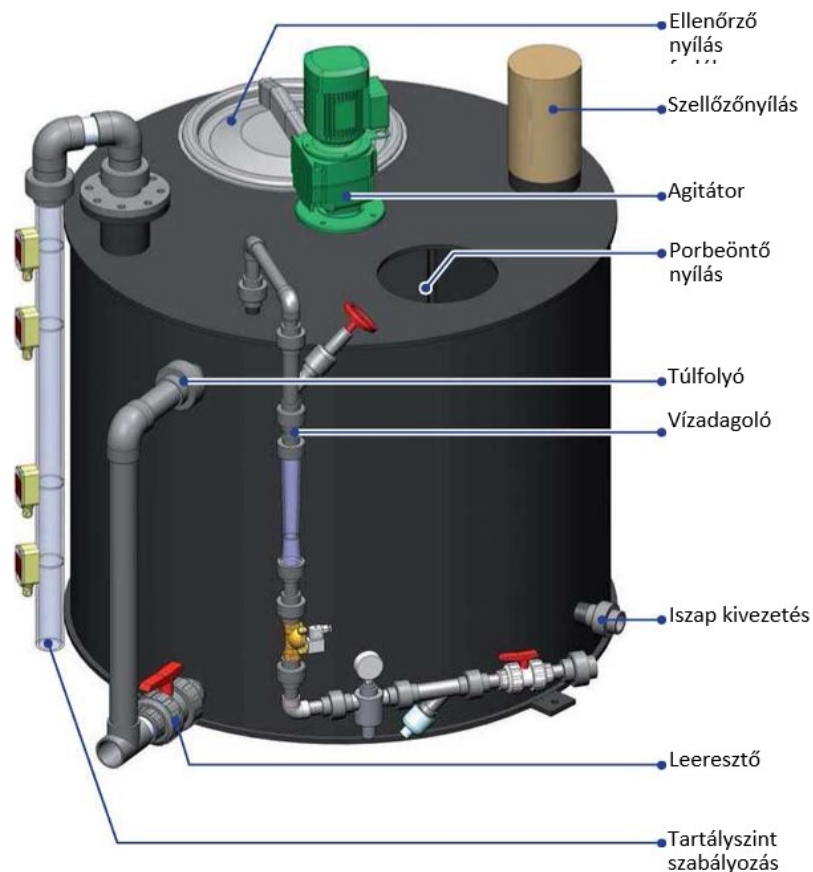
- Keverő+csiga

A zsákos mészpor fogadását követő feladás és a mésztej keverését biztosító egység. Programozható önálló kapcsolószekrénnel. A csiga továbbítja a mészport a fogadó egységből a bekeverő egységbe. A keverő a bekeverő tartály vízzel történő feltöltését követően indul, majd ezután történik a por beadagolása.

Beépítve: 1 db

$P_m = 0,9 \text{ kW}$

- bekeverő és tároló tartály



8.sz. Sodimat bekeverő és tároló tartály

Ezek a tartályok nagysűrűségű polietilénből (HDPE) készülnek, és agitátorral, vízádagoló egységgel (mágnesszeleppel és áramlásmérővel), szintszabályozóval (magasszint, „termékhívási” szint és alacsony szint), valamint az iszap szivattyúzásához és leeresztéséhez szükséges összes csatlakozással rendelkeznek.

Atartálybelsejében a keverőörvénymentes lapátokkalszerelt, hogy garantálni lehessen a kész mészsapkeverék homogenitását.

Mérete:

$D = 1600 \text{ mm}$

$H = 1800 \text{ mm}$

$V = 1,8 \text{ m}^3$

►mésztej forgató és feladó panel

A bekevert mésztej adagolására és a mész csővezetéki lerakódásának elkerülésére telepített egység.

Részei:

- Mésztej adagoló és forgató szivattyú 1+1 db

Típusa: Seepex BN 5-6 L

$Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$

$P_m = 1,0 \text{ kW}$ frekvencia szabályozott

A bekevert mésztej forgatása folyamatos.

- Elektro-pneumatikus szelep mésztej adagoláshoz

1+1 db mennyiségi állítással. A szelep az egység PLC programja szerint a pH mérő jelére nyit és zár. Működése a pH értéktől függően lehet szakaszos és folyamatos. Alacsony pH értéknél mindkét szelep adagolása is megengedett.

3.1.2.4. Kénsavas semlegesítés

Feladata a Jonaco Kft lúgos szennyvizeinek semlegesítése. A takarítási műveletekből adódóan, függetlenül attól, hogy a Jonaco Kft. szennyvizei egalizáló medencébe kerülnek, lúgos tartományú szennyvíz jelenlétével is számolnunk kell. A flotációs pelyhesítés optimális pH tartománya 7,0-7,3. Az ettől alacsonyabb, vagy magasabb pH-t a flotáló rendszere vegyszer adagolással kompenzálja. Savas szennyvizek esetében NaOH adagolással, lúgos szennyvizek esetében azonban a vassó adagolással történne a pH állítás, amely jelentős vegyszeres iszap képződése mellett a szennyvíz foszfor tartalmát is eltávolítaná. Ez a biológiai tisztítás foszfor hiányos állapotát okozhatná. Ezért szükséges a kénsavas semlegesítés alkalmazása. A kénsav adagolót különálló légtérben kell elhelyezni. A konzerv üzemi szezon vegyszerigénye 600-1500 l/év, ugyanakkor ez olyan kis mennyiségek adagolását jelentené ($< 2 \text{ l/óra}$ 32 %-os H_2SO_4 esetén) melynek megfelelő elkeveredése a semlegesítő reaktorban nehezen biztosítható. **Így egy egyedi gyártású, 4 m³-es adagoló tartályt szükséges beépíteni, melyben hígított kénsav kerül betárolásra.** A vegyszer tartályt azonos térfogatú kármertővel kell ellátni. A helyiség szellőzéséről ventilátorral kell gondoskodni. A vegyszer adagolása ebből a tartályból történik.

A becsült távlati szennyvízminőségek figyelembevételével maximálisan 150 l/d 8-10%-os H_2SO_4 vegyszer adagolása szükséges, csúcsterhelés mellett. A vegyszeradagoló szivattyú kapacitása 10-150 l/h tartományban működtethető, és frekvencia, valamint lökethossz változtatási lehetőséggel rendelkezik. Az adagolandó mennyiség szabályozása a működtető számítógép adatai alapján a vegyszeradagoló PLC-je által biztosított. A vegyszeradagoló szivattyúból melegtartalékot szükséges beépíteni. A vegszertartály és a hozzá tartozó kármertő mérete 4000 liter ($V_h = 3200 \text{ liter}$), mely így 20 napi vegszertartalékot jelent. (A 32 %-os H_2SO_4 1 m³-es IBC tartályban érkezik, melynek kénsav mennyisége 800 liter.) Bekeverésnél a tartály teljes térfogata vegyszer átféjtővel az adagoló tartályba átféjtésre

kerül, majd vízzel történő feltöltése a vegyszeradagoló tartályhoz kiépített mágnes szeleppel ellátott vezetékről történik, szintérzékelőről működtetve.

Létesítményei:

- Kármentős vegyszertároló tartály 1 db

$V = 4000$ liter

$V_h = 3200$ liter

- Vegyszeradagoló szivattyú 1+1 db

$q = 0-0,5$ l/s

$P_m = 0,5$ kW

3.1.2.5. Semlegesítés műtárgyai és működése

► **pH szabályozás egységei**

- pH mérő I.

PID jele: QICA 2200.13 pH

Típusa: Hach pHd SC

Megrendelendő típus és tartozék:

LXV426.99.10001 1 db

-1200-S sc pH Szonda; 0-14 pH; rozsdamentes acél, PPS, üveg; 1" NPT, 10 m kábel

LZY714.99.22920

- Medence belső falra szerelhető tartó készlet 1"-os pH szondához; 2 m-es SS rúddal (emelyből a szükséges méret kerül felhasználásra), 24 cm-es SS fali tartóval; barna csőzározó kupak)

Kombinált differenciál üveg érzékelős pH szondás műszer merülő beépítéshez, cserélhető referencia oldattal, cserélhető diafragmával ellátott sóhíddal.

A műszer többcsatornás univerzális távadóval használható. A műszer digitális kommunikációval csatlakozik az univerzális távadóhoz, tárolja a kalibrációs adatokat.

Megelőző karbantartási periódus: 12 hónap (sóhid, referencia oldat csere)

Várható élettartam szennyvízben 3 - 4 év.

A műszer rákapcsolt lesz a pH beállító valós idejű vezérlés, szoftveres rendszerhez.

SC 1000-I vezérlőhöz csatlakoztatva

Elhelyezési helye: Az osztóládában kerül elhelyezésre

Feladata: Alapjel biztosítása pH szabályozáshoz

A mérőműszer jele a kezelő részére több helyen is megjeleníthető:

- SC 1000 vezérlő kijelző modulon is lekérdezhető

- A SCADA program semlegesítő egységénél

Elhelyezési helye: A tömbösített műtárgyhoz kapcsolódó előkezelő épületrész "semlegesítő gépészeti tér I" elnevezésű épületrészben.

- Semlegesítő műtárgy

A biológiai szennyvíztisztítás megfelelő hatásfokának az eléréséhez, a pH-nak meghatározott tartományon belül kell lennie. Ez a tartomány: 7,0-8,0. A semlegesítés folyamatos átfolyásos rendszerben történik, de a műtárgytér fogat lehetővé teszi a szakaszos semlegesítést is.

A semlegesítő 1 db $V_h = 30$ m³-es reaktorból áll, az osztóládából érkező savas (vagy lúgos) szennyvíz semlegesítése a feladata, mésztej oldattal, vagy kénsav oldattal. A pH ellenőrzésére egy automatikusan működő pH-mérő készülékek beépítése tervezett.

A szennyvíz és a mésztej (vagy sav) keveredését beépített keverővel biztosítják. A semlegesítés folyamatos üzemű. A semlegesítés kontroll mérése a flotáláshoz szükséges vegyszerek bekeverését követően a flotáló előtét tartályában történik.

- **Kialakítása**

A beérkező szennyvizek semlegesítésére és keverésére egy ($V=38 \text{ m}^3$) $V_h=30 \text{ m}^3$ -es állóhengeres ÜPE tartály létesül. A technológiai szennyvizek a semlegesítést követően a 30 m^3 -es keverős tartályból szivattyús beemeléssel érkeznek a flotálókba. A semlegesítő műtárgy túlfolyóval ellátott. A túlfolyó szennyvize a biológiai tisztító homokfogója előtti csővezetékbe kerül bekötésre. **A semlegesítő műtárgy a beépített keverővel egyedileg tervezett és gyártott.**

A hőfoktartomány $10-40^\circ\text{C}$.

Keverő: 1 db

$P_m=1,0 \text{ kW}$

- **Működtetése:**

helyi kapcsolószekrény, Kézi/Automata üzemmód

A búvárkeverő az erősáramú működtetésen keresztül kapcsolódik a PLC-hez.

Elektromos betáplálás adatai:

Feszültség (V): 400

Fázis:3

Teljesítmény (kW): 1,0

Működésének kijelzése a SCADA program megjelenítőjén.

- **Semleges szennyvíz feladó szivattyúk és kapcsolódó egységei**

A szennyvíz flotálókra továbbítását, illetve részleges keverését a műtárgy mellé telepített **2+1 db szivattyú végzi**. A szivattyúk nyomóágában (keverős ág) egy PFR csőflokulátor kerül beépítésre.(flotálónként 1 db) Ide kerülnek adagolásra a flotáláshoz szükséges vegyszerek. A reaktor belsejében egy beépített keverő, illetve perforált csövön bevezetett levegő biztosítja a megfelelő keveredést.

A szivattyúk működtetését beépített hidrosztatikus szintérzékelők és fedővédelemként kapacitív szintérzékelők és a nyomóvezetékbe épített átfolyás mérőkbiztosítják.

- A továbbító szivattyúk (búvárszivattyú szárazaknás kivitelű)**

Típusa: még nem eldöntött

Beépítendő:(2+1 db)

$Q=70 \text{ m}^3/\text{h} / \text{db}$

$H=15 \text{ m}$

$P=4,5/5,5 \text{ kW/db}$

- **Működtetése:**

Frekvencia váltóval szabályozott szivattyúk. (szivattyúként 1 db)A szivattyúk úgy kerülnek csövezésre, hogy a közepén elhelyezett tartalék szivattyú bármelyik üzemelő szivattyú funkcióját át tudja venni. A szabályozó PLC a meghibásodott szivattyú teljesítményére állítja be a tartalék szivattyút.

Elektromos betáplálás adatai:

Feszültség (V): 400

Fázis:3

Teljesítmény (kW): 5,5 /db

A beépített szivattyúk szállítóteljesítménye 40-75 m³/h-ra kerül beállításra, a mennyiségmérő kontroll jele alapján. Működésének kijelzése a SCADA program megjelenítőjén.

- **Műszerezés, Vezérlés:**

-Szintérzékelő 1., Jele:LISA 2200.11

NIVELCO NIVOPRESS NBK-441-0 típusú hidrosztatikus szintérzékelő kerül beépítésre a medencetérben falra függesztett D 100 KG PVC csőben. MultiCONT PEC-24A-1 jelfeldolgozóra csatlakozik HART vonalon. A kapcsolódó egységeket a szintérzékelők összefoglaló táblázata tartalmazza.

Működésének kijelzése a SCADA program megjelenítőjén.

-Szintérzékelő 2., Jele:LISA2200.12

Fedő védelemként beépített konduktív szintérzékelők.

NIVELCO NIVOCONT KRK-522-1 konduktív szintkapcsoló.

Szondafaj típus: NIVELCO NIVOCONT KSH-202 (2+segéd szonda)

Szondaszár: 3 db NIVELCO NIVOCONT KLN-2XX (XX – 05..30-ig 0,5 m-es léptékben)

A szintkapcsoló két reléje a MIN (leszívás), MAX (töltés) jelzéseket adja

A medencében kettő ilyen van:

1.szintkapcsoló: VÉSZ MAX (túlfolyás, 2.szivattyú indul, vagy feladó szivattyú leáll, PLC-ről), MAX szint, MAX-MIN szint (aktuális sziv. üzemel, keverő üzemel PLC-ről)

2.szintkapcsoló: keverő leszívás (MIN) jelek Keverő leáll, VÉSZ MIN szivattyú (leszívás), szivattyú leáll

Működésének kijelzése a SCADA program megjelenítőjén.

Beépítésre kerülő szintkapcsolók feladata a következő:

- minimum szint - leállítja a flotáló feladó szivattyúját.
- közbenső szint- leállítja a búvárkeverőt
- maximum szint – indítja a flotáló aktuális feladó szivattyúját.
- vészmaximum szint – indítja a tartalék szivattyút

► **Semlegesítés pH szabályzás,**

▪ **Az adagolandó mennyiség meghatározása**

Az adagolandó vegyszer típusától függően (a vegyszer paramétereinek ismeretében a telepített program kiszámolja az adagolandó mennyiséget.) az adagolandó fajlagos mennyiséget a program alapján a kezelő beírja a SCADA programba, az adagolandó vegyszer mennyiség szabályozó jelét az indukciós mennyiségmérő adja.

-A semlegesítő vezérlése: PLC program alapján

Az adott valós idejű vezérlés a többcsatornás univerzális távadóban elhelyezett hardveres kártya segítségével gyűjti be a szükséges adatokat, a távadókra csatlakoztatott pH műszerektől, valamint a MÓDBUS/SCADA rendszertől.

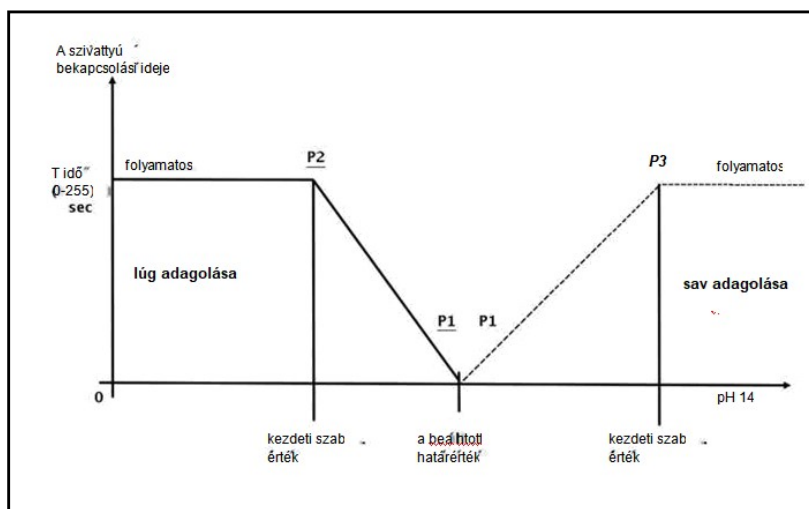
A valós idejű vezérlés figyelembe veszi a preventív karbantartó modulok (mérések megbízhatósága) adatait.

Minden számított beállítási és szabályozási mennyiséget a MÓDBUS protokollon keresztül digitálisan lehet továbbítani megjelenítés céljából a PLC-I.-re vagy az ellenőrzési rendszerre.

A PC jele alapján a PLC-I. vezérli a sav és lúg adagoló szivattyúkat.

- **A pH szabályozás elve**

Az alkalmazott szabályzás ún. megközelítéses szabályzás. Lényege, hogy a műszer a beállított határértékhez közelítve egyre kevesebb vegyszert adagol. Ezt a szabályzási típust három paraméterrel tudjuk beállítani. A beállított határérték, a kezdeti szabályzási érték és az ún. T idő. Elvét a következő grafikon szemlélteti.



A grafikonból látható a program működési elve. Lúg adagolás esetén például ha a pH érték a kezdeti szabályozási szint felett van (P2), akkor a lúg adagoló szivattyú folyamatosan adagol, a mennyiségmérő jele alapján. Amennyiben a mért pH értéke a P1 és P2 pont között van, akkor a T idő függvényében kapcsol ki-be.

Sav adagolás esetén például, ha a pH érték a kezdeti szabályozási szint felett van (P3), akkor a sav adagoló szivattyú folyamatosan adagol, a mennyiségmérő jele alapján. Amennyiben a mért pH értéke a P1 és P3 pont között van, akkor a T idő függvényében kapcsol ki-be.

3.1.3.FLOTÁLÓ Egység

Létesül 2 db párhuzamos komplett egység

$Q = 125 \text{ m}^3/\text{h}$

$P_m = 17 \text{ kW/db}$

► Bemenő adatok

Bemenő adatok a mechanikai és meszes előkezelés után

Ssz.	PARAMÉTER	MÉRTÉKEGYSÉG	ÉRTÉK
1.	pH érték	pH	6,7
2.	Kémiai oxigénigény, KOI_k	mgO ₂ /l	4434
3.	Biológiai oxigénigény, BOI_5	mgO ₂ /l	2800
4.	Oldott anyagok	mg/l	5866

29.sz. táblázat. A flotáló egységet terhelő maximális szennyezőanyag terhelés

A szennyvíz napi maximális mennyisége: $Q_{d, \max} = 1300 \text{ m}^3/\text{nap}$

A szennyvíz maximális átfolyása óránként: $Q_{h, \max} = 100 \text{ m}^3/\text{h}$

► Szennyvízkibocsátás határértékei a flotáló egység után

Ssz.	PARAMÉTER	MÉRTKEGYSÉG	ÉRTÉK
1.	pH érték	pH	6,5 - 9,5
2.	Kémiai oxigénigény, KOI	mgO ₂ /l	1000
3.	Biológiai oxigénigény, BOI ₅	mgO ₂ /l	500
4.	Oldott anyagok	mg/l	150

30.sz. táblázat. A flotáló egységet elhagyó szennyvízminőségi értékek a maximális szennyezőanyag terhelés mellett

Megjegyzés: A kibocsátási értékek megfelelnek a Magyarországon a közcsatornába történő szennyvíz kibocsátás előírt határértékeinek.

Amennyiben az ipari szennyvíz mennyisége és minősége nem felel meg a méretezésnél figyelembe vett bemenő értékeknek, illetve a berendezés nem megfelelő kezelése, a karbantartási utasítások elmulasztása végett kialakult vészhelyzetek esetében, a gyártó nem tudja garantálni a szennyvíz megfelelő kimenő paramétereit. **Ezen helyzetek kezelését a próbaüzemet követően készített kezelési utasításban kell rögzíteni (pld: megnövelt vegyszer mennyiség, megnövelt levegő mennyiség stb.)**

- Fiziko-kémiai kezelés

A szennyezőanyag részecskék fizikai-kémiai tulajdonságainak átalakítását követően (flokuláció/koaguláció) flotációs eljárással a szennyvíztől elválaszthatóak. A koaguláció a szűrt szennyvízben lévő szennyezőanyag destabilizálása, amelynek során finom részecskék alakulnak ki, mely részecskék flokkulálószer hozzáadását követően, elkülöníthető pelyheket (flokkokat) alkotnak. Ezzel a módszerrel egységes, a flotálóban történő szétválasztáshoz ideális pelyhek hozhatók létre. A flotáló berendezésben levegő bejuttatása mellett meg végbe a kialakult pelyhek eltávolítása, melyek a bejuttatott levegőbuborékokhoz kapcsolódva a flotáló tetejére úsznak. A flotáló berendezés tetején összegyűlt hab leförlözhető. A nehezebb részek a berendezés aljában gyűlnek össze, a fenékszelepek nyitásával eltávolíthatóak a flotálóból.

- Flokkuláció flokkulátorban (FLH)

A technológiára feladott nyers szennyvízhez a vegyszer adagolása közvetlenül a csőbe történik. A csőflokulátor speciális keverőcsővel rendelkezik, mely gondoskodik a szennyvíz és a vegyszer tökéletes elkeveredéséről, illetve az adagolás optimális mennyiségéről. Ez a speciális flokkulátor típus ilyen szennyvizek tisztítására van kialakítva, mivel a keverési energia és keverési idő minden szennyvíz esetén egyedi.

A csőflokulátor jellemzői:

- a pontosan beállított keverési energiának és keverési időnek köszönhetően egyforma nagyságú pelyhek képződnek
- külön keverő egység nem szükséges, így nincs felesleges energia használat, nincs mozgó alkatrész
- a vegyszer adagolása a cső közepén történik, így mennyisége optimális
- zárt rendszer

A különféle vegyszerek adagolása adagolószivattyúval történik, a befecskendező egységen keresztül jut a csőszakaszba. Az szivattyúadagolás mennyisége szabályozható, attól függően, hogy mennyi vegyszer szükséges a flokkuláció végbemeneteléhez.

- Flotáció (FRC)

A flokkulátorból kilépő szennyvíz a flotáló berendezésbe jut. A képződött flokkok felúsznak a rendszer tetejére, eltávolításuk egy automatikusan működő leförlöző- kaparó szerkezet segítségével történik. A beépített iszapleförlöző-, víztelenítő rácsszerkezet gondoskodik az iszap magas szárazanyag tartalmáról, a lamellakötegek pedig megnövelik a szeparálódáshoz szükséges felületet, így a kisebb pelyhek is eltávolíthatóak.

A sűrített levegő adagolása egy speciálisan kialakított csövön keresztül történik, amely a vizet nagy nyomású sűrített levegővel telíti. A flotáló berendezésben finom buborékok képződnek, ez a mikrométer a legideálisabb a kisebb részek flotálásához.

Mindemellett a flotáló egy leürítő szeleppel is fel van szerelve, melyen keresztül a leülepedett anyagok eltávolíthatóak.

3.1.4.Vezérlés

A rendszert PLC-k segítségével SCADA program felügyeli, mely biztosítja, hogy az előzetesen beállított minőségi és mennyiségi paraméterek alapján történik a tisztítási folyamat, illetve olyan tiltások és reteszrendszerek lesznek beépítve, amelyek a műszerek és érzékelők segítségével biztosítják, hogy csak az előírásnak megfelelően kezelt szennyvíz távozzon a rendszerből.

3.2.A tervezett biológiai tisztítástechnológiát megvalósító létesítmények bemutatása

3.2.1. A tervezett biológiai tisztítástechnológia méretezési adatai

ALAPADATOK

Lakosegyenérték (hidraulikai csúcs alapján)	LE	9708
Fajlagos BOI ₅	g BOI ₅ /LE/d	60
Fajlagos szennyvízkibocsátás (teljes kibocsátásra)	l/LE/d	170
Napi csúcs terhelés:LE alapján számított/*csúcsterhelés klímaváltozáshoz figyelembe vett érték	m ³ /d	1831/1958*
átlag	m ³ /h	81,6
Nappali átlag terhelés	m ³ /h	116,4
Óracsúcs (számított)	m ³ /h	170,8
Szivattyú csúcs a végátemelőből és flotálóból	m ³ /h	196,4
	l/s	54,56
Érkező szennyvíz KOI koncentrációja	g KOI/m ³	756
Elfolyó szennyvíz KOI koncentrációja (terv/megengedett)	g KOI/m ³	75/125
Érkező szennyvíz BOI ₅ koncentrációja	g BOI ₅ /m ³	354
Telep napi BOI ₅ terhelése	kg BOI ₅ /d	523
Elfolyó szennyvíz BOI ₅ koncentrációja	g BOI ₅ /m ³	25
Érkező szennyvíz NH ₄ -N koncentrációja	g NH ₄ -N /m ³	69
Telep napi NH ₄ -N terhelése (csúcsban)	kg NH ₄ -N/d	101,8
Elfolyó szennyvíz NH ₄ -N koncentrációja	g NH ₄ -N/m ³	5
Érkező szennyvíz ö-N koncentrációja	g TN/m ³	92

Telep napi ö-N terhelése (csúcsban)	kg TN/d	135,7
Elfolyó szennyvíz ö-N koncentrációja	g TN/m ³	25
Érkező szennyvíz összes P koncentrációja	g öP/m ³	13
Telep napi összes P terhelése (csúcsban)	kg öP/d	19,1
Elfolyó szennyvíz összes P koncentrációja	g öP/m ³	2
Érkező szennyvíz összes lebegőanyag koncentrációja	g öLA/m ³	413
Telep napi összes lebegőanyag terhelése (csúcsban)	kg öLA/d	808,6
Elfolyó szennyvíz összes lebegőanyag koncentrációja	g öLA/m ³	35
Mértékadó szennyvíz hőmérséklet nyári üzemen	°C	22
Mértékadó szennyvíz hőmérséklet téli üzemen	°C	10

RÁCS-HOMOKFOGÓ (kombinált)

Mértékadó terhelés	m ³ /h	216
Beépített gépi tisztítású rács 3 mm-es résmérettel (beépített tartalék 10 mm-es kézi tisztítású ráccsal)	db	1
	m ³ /h	216
Kifogott rácsszemét napi mennyisége	m ³ /d	0,88
Homokfogó kapacitás	m ³ /h	216
Kifogott homok napi mennyisége (csúcsban)	m ³ /d	0,283

BIOLÓGIAI BLOKK - ANAEROB TÉR

Mértékadó terhelés	m ³ /h	270
Beépített anaerob térfogat	m ³	217
Tartózkodási idő	h	0,81

BIOLÓGIAI BLOKK - ANOXIKUS TÉR és AEROB TEREK (1+4 db., sorba kapcsolt)

Mértékadó terhelés	m ³ /d	1958
Izapkoncentráció a levegőztető medencékben	kg/m ³	4,53
Alkalmazott medence térfogat	m ³	2851
ebből anoxikus tér összesen	m ³	654
ebből aerob tér összesen	m ³	2197
Tápanyag lebontási sebesség	kg BOI ₅ /kg/d	0,068
Tápanyag lebontási sebesség az aerob terekben	kg BOI ₅ /kg/d	0,074

Térfogati terhelés (csúcssterhelésnél)	kg BOI ₅ /m ³ /d	0,212
Iszapkor 12°C szennyvízhőmérsékletnél	d	13,8
Iszapkor 20°C szennyvízhőmérsékletnél	d	12,1

FÚVÓGÉP TEREM

Oxigénfogyasztás	kg O ₂ /m ³ /d	0,483
Mértékadó órai oxigénbevitel (csúcsban)	kg O ₂ /h	110,6
Mértékadó órai légbevitel (csúcsban)	Nm ³ levegő/h	1548
Fejek száma (a levegőztető medencékben együtt)	db	374
Fejterhelés	Nm ³ levegő/fej	4,14
Napi levegőigény (csúcsban)	Nm ³ levegő/d	33520

BELSŐ RECIRKULÁCIÓ I. nyári csúcs

Mértékadó hozam (csúcsban)	m ³ /h	310
Belső recirkulációs arány (változtatható)	%	80
Belső recirkulációs hozam (változtatható)	m ³ /h	248
Beépített szivattyúk - száma (frekvenciaváltóval)	db/medence	2
- vízszállítása (maximum)	m ³ /h/szivattyú	400
	l/s/szivattyú	110

BELSŐ RECIRKULÁCIÓ II. téli csúcs

Mértékadó hozam	m ³ /h	75,6
Belső recirkulációs arány (változtatható)	%	80
Belső recirkulációs hozam (változtatható)	m ³ /h	61
Beépített szivattyúk - száma (frekvenciaváltóval)	db/medence	2
- vízszállítása (maximum)	m ³ /h/szivattyú	100
	l/s/szivattyú	27,7

I. UTÓÜLEPÍTŐ MEDENCÉK – 1 db 19,0 m-es Dorr típusú utóülepítő (nyári időszak)

Mértékadó terhelés (csúcsban)	m ³ /h	170,8
Hidraulikai hatásfok	%	75
Hasznos felület	m ²	283
Hasznos vízmélység	m	4,2
Hasznos térfogat	m ³	1190
Tartózkodási idő (csúcs)	h	4,27
Felületi hidraulikai terhelés	m ³ /m ² /h	0,61
Felületi lebegőanyag terhelés	kg/m ² /h	3,39

II. UTÓÜLEPÍTŐ MEDENCÉK – 1 db 8,5 m-es Dorr típusú utóülepítő (téli időszak)

Mértékadó terhelés)	m ³ /h	45,8
Hidraulikai hatásfok	%	75
Hasznos felület	m ²	56,7
Hasznos vízmélység	m	3,2
Hasznos térfogat	m ³	181,5
Tartózkodási idő	h	3,96
Felületi hidraulikai terhelés	m ³ /m ² /h	0,807
Felületi lebegőanyag terhelés	kg/m ² /h	3,59

ISZAP RECIRKULÁCIÓ I. Nyári csúcs

Mértékadó hozam (csúcsban)	m ³ /h	126
Recirkuláltatott iszap koncentrációja	kg/m ³	7,35
Recirkulációs arány	%	75
Beépített szivattyúk – száma	db/medence	2
- vízszállítása (maximum)	l/s/szivattyú	35

ISZAP RECIRKULÁCIÓ II. téli csúcs

Mértékadó hozam (csúcsban)	m ³ /h	28,8
Recirkuláltatott iszap koncentrációja	kg/m ³	7,35
Recirkulációs arány	%	75
Beépített szivattyúk – száma	db/medence	2
- vízszállítása (maximum)	l/s/szivattyú	8

FERTŐTLENÍTŐ MEDENCE

Mértékadó terhelés (csúcsban)	m ³ /h	170,8
Minimális tartózkodási idő	h	0,5
Biztonsági tényező		-
Szükséges medence térfogat	m ³	86,4
Alkalmazott medence térfogat	m ³	90,0
Hypó adagoló	l/h	1-10

VEGYSZER TÁROLÓ ÉS ADAGOLÓ

Vegyszeres úton eltávolítandó foszfor koncentráció (max.)	g/m ³	2,15
Elfolyó szennyvíz foszfor koncentrációja	g/m ³	2
Napi vas szükséglet (csúcsban)	kg Fe/d	17,60
40%-os vasszulfát Fe hatóanyaga	kg Fe/l	0,18
Napi vas-só szükséglet (csúcsban)	l/d	97,8

FÖLÖS ÉS VASAS (FLOTÁLT) ISZAP (csúcsban)

Fölös iszap napi szárazanyag mennyisége (eleveniszap)	kg/d	685
Vasas iszap napi szárazanyag mennyisége (flotátum)	kg/d	750
Fölös és vasas iszap napi szárazanyag mennyisége	kg/d	1435
Fölös és vasas iszap szárazanyag tartalma (sűrítés nélkül)	%	0,93
Fölös és vasas iszap napi mennyisége (sűrítés nélkül)	m ³ /d	155,2
Fölös és vasas iszap szárazanyag tartalma (sűrítés után)	%	2,5
Fölös és vasas iszap napi mennyisége (sűrítés után)	m ³ /d	57,4
Fölös és vasas iszap elvétel napi időtartama	h/d	6
Fölös és vasas iszap elvétel hozama	m ³ /h	16

SŰRÍTŐ ÉS TÁROLÓ MEDENCE – 1 db 240m³-es medence légbefúvással

Hasznos térfogat	m ³	240
Zavartalan sűrítés időtartama	h	12
Sűrítetlen iszap napi szárazanyag mennyisége (csúcsban)	kg/d	1435
Sűrítetlen iszap napi mennyisége (csúcsban)	m ³ /d	155,2
Sűrített iszap szárazanyag tartalma (csúcsban)	%	2,5
Sűrített iszap napi mennyisége (csúcsban)	m ³ /d	57,4

Sűrített iszap heti mennyisége (csúcsban)	m ³ /7d	402
-------------------------------------------	--------------------	-----

ISZAPGÉP TEREM

Sűrített iszap elvétel hetente 5 alkalommal (csúcsban)	m ³ /d	81
Sűrített iszap elvétel napi időtartama (csúcsban)	h/d	5
Sűrített iszap elvétel hozama (csúcsban)	m ³ /h	2×8
Sűrített iszap adagoló szivattyú – száma	db	2
- kapacitása	m ³ /h/szivattyú	10
Izapvíztelenítő gép – száma (csúcsban)	db	2
- kapacitása	m ³ /h/gép	8
Napi üzemidő	h/d	5
Fajlagos polielektrolit adagolás (csúcsban)	kg PE/t sza	7,46
Napi polielektrolit szükséglet (csúcsban)	kg PE/d	9,12
Polielektrolit oldat adagolásának intenzitása (0,1-0,2 %)	l/h	2×365
Polielektrolit oldó berendezés – száma	db	2
- kapacitása	l/d	1000
Polielektrolit adagoló szivattyú – száma	db	2+2
- kapacitása	l/h/szivattyú	400
Víztelenített iszap napi szárazanyag mennyisége (csúcsban)	kg/d	1465
Víztelenített iszap szárazanyag tartalma	%	18
Víztelenített iszap napi mennyisége	m ³ /d	8,2
Csurgalékvíz az iszapkezelésből (csúcsban)	m ³ /d	148+168

ÁTMENETI ISZAPTÁROLÓ

Fedett iszaptároló (6 hónapi mennyiség 1225 m ³)	m ²	490
--------------------------------------------------------------	----------------	-----

CSURGALÉKVÍZ+TFH ÁTEMELO

Fogadott TFH	m ³ /d	20
Csurgalékvíz csúcs	m ³ /h	50
Átemelő térfogat/ hasznos térfogata	m ³	38/15
Gépi rács 1 db	m ³ /h	45
Búvárkeverő	db	1
kapcsolószekrény+szintérzékelők	db	1
Beépített szivattyú – száma	db	2
- kapacitása	l/s/szivattyú	15

3.2.2. A tervezett biológiai tisztítástechnológia létesítményei

3.2.2.1.A tisztítástechnológia működésének jellemzői

3.2.2.1.1.A tisztítástechnológia működésének jellemzői kommunális és konzerv üzemi szennyvizek együttes tisztításakor

A tisztítandó szennyvíz minősége nem uniformizálható. Éppen ezért a külföldi technológiák közvetlenül nem átültethetőek. A konzervüzemi szennyvizek kommunális szennyvízzel történő együttes tisztítása számos hazai szennyvíztisztító telep esetén okozott iszap elúszással és nem megfelelően tisztított szennyvízkibocsátással járó problémát.

A megvizsgált eset tanulmányokban, a biológiai nitrogéneltávolítás hatékonyságának és az eleveniszap ülepezhetőségének javítása érdekében végzett üzemi beavatkozások kísérleteit és a beavatkozások eredményeit vizsgáltuk, nagymértékben ingadozó befolyó BOI₅/NH₄-N arány esetében.

Hatékonyságot növelő új eljárások vizsgálata kapcsán lehetőség nyílt az üzemeltető korábbi adatainak elemzésére, a helyszíni szennyezőanyag profil feldolgozására és a tisztítás szimulációjára, azzal is történő vizsgálatára.

„Tápanyaghiányos élelmiszeripari szennyvizek tisztítása megoldható költséghatékony EBCR technológiával, az elméleti háttérből kiindulva megállapítható, hogy az eleveniszap pelyhek ülepedő képessége alapvető fontosságú a biotömeg és a tisztított víz elválasztásánál. A mérsékelt N és P tápanyaghiány, az oxigénhez hasonlóan a fonalasok elszaporodásához vezethet, míg a súlyos N és P tápanyaghiány folyamatos oxigénellátáskor az extracelluláris poliszacharidok (glikokálik) túltermelődését okozhatja. Ezek rossz ülepezhetőséghez vezethetnek az eleveniszapos rendszerekben. Az élelmiszeripari szennyvizek nagy C és kis tápanyag (N, P) tartalmúak. Ezért viszkózus iszapduzzadás kialakulása miatt rossz az ülepezhetőségük. Az EBCR - Enhanced Biological Carbon Removal megoldás a biológiai többlétszén eltávolítást N és P tápanyaghiányos környezetben anoxikus/oxikus környezeti ciklizációval képes megoldani.

A GAO-k (glikogén – akkumuláló organizmusok) anyagcsere útja hasonlít a PAO-kéhoz (foszfor akkumuláló organizmusokéhoz), ezért nem kívánatosak az EBPR (Enhanced Biological Phosphorus Removal) rendszerekben. A GAO-k miatt ugyanakkor EBCR rendszereknél az intracelluláris poliszacharid tartalom felmehet 8%-ról 25-50 %-ra ezáltal nő a szén sztöchiometriai aránya a biotömegben. Ezzel arányosan kevesebb tápanyag válik szükségessé ugyanolyan mennyiségű biotömeg keletkezéséhez, azaz többlétszén távolítható el a szennyvízből az eljárással). A biológiai többlétszén eltávolítással a tápanyag hiány kompenzálható, a tisztítás javítható.

Laboratóriumi kísérletek szerint: jobb ülepedési tulajdonságok a NA/AE rendszerben a többlétszénhidrát felvétel és sejten belüli tárolás a NA/AE rendszerben alakul ki anoxikus/oxikus környezeti ciklizációval.

Nagyüzemi eredmények tápanyag adagolás nélkül: a biotömeg intracelluláris szénhidrát tartalma a GAO-k jelenlétére utal.

Negatív korreláció figyelhető meg a GAO-k abundenciája és az iszap ülepedési indexe között, vagyis az Alfa proteo-bacteria GAO-k jelenléte kedvezően befolyásolja az iszapülepedést.

A marginális N és P elérhetőség mellett folyamatos levegőztetésnél iszapduzzadás jelentkezhet, míg a súlyos N és P hiány anaerob/oxikus ciklusoknál GAO-kal stabilizálta az iszapszerkezetet, ülepedést, s vele a tisztítás működését.

Összefoglalva: a nagyüzemi és laboratóriumi eredmények igazolták, hogy megfelelő reaktoreltrendezés mellett a GAO-k irányított elszaporodásán alapuló EBCR technológia hatékonyan képes kezelni a tápanyaghiányos szennyvizek tisztítása során fellépő viszkózus vagy fonalas iszapduzzadást. Kiegészítő laboratóriumi kísérleti eredmények megmutatták, hogy súlyos nitrogénhiány önmagában is okozhatja a GAO-k elszaporodását, valamint, hogy tápanyaghiányos szennyvizek tisztítására alkalmazott hagyományos tápanyag-adagolós módszer szűkös N és P elérhetőséghez vezet, ami nem várt iszapülepedési problémát okozhat az eleveniszapos rendszerekben.

Tervezési javaslatok:

- nem levegőztetett reaktorterek leválasztása és sorba kapcsolása,
- flexibilis technológia kidolgozása.

- Eredményeink:

- más telepeken végzett profilmérés és szimulációs eljárás lehetővé tette a hálózatban a rejtett ipari beocsátók feltárását, és
- a tagolt anaerób/anoxikus terek jobb nitrogéneltávolítást, növelhető hatékonyságot biztosítanak.

- Összefoglalóan kiemelhetjük:

- az ökol szabályokon és benchmark adatokon alapuló tervezés sok esetben nem célravezető,
- a szennyvíztisztító telepet a vízgyűjtőterülettel és az előkezelő technológiákat együtt kell közös rendszernek tekinteni,
- a reaktorterek tagolása célravezető a rugalmas üzemeltethetőséghez.

Ezen eredmények figyelembevételével került méretezésre és kialakításra a tervezett rendszer.

3.2.2.2.A vízforgó létesítési eljárással érintett műtárgyak és gépészeti rendszerek bemutatása konzerv üzemmel együttes üzemeléskor (A teljes technológiai sor létesítményei)

3.2.2.2.1. Mechanikai tisztítás

-Rács: Gépi rács 1 db (dobrács)

Típusa: AVM DR-4100/3

(A berendezés helyettesíthető más gyártóegyenértékű készülékével)

Résméret: 3 mm (pálcaköz)

Kapacitása: $Q_{\max} = 80 \text{ l/s}$

Napi szennyvízmennyiség: $1831/1958 \cdot \text{m}^3/\text{d}$

Mértékadó csúcs: $Q_{b,cs} = 216 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow 60 \text{ l/s}$

$P_m = 1,37 \text{ kW}$

Szerkezeti kialakítás, üzemelés:

- ☐ A perforált szitadobon visszamaradó rácsszemetet csigára rögzített keferendszer nagy biztonsággal és élettartammal takarítja, szükség esetén a beszorult szemetet elnyírja, továbbítja.
- ☐ A csigaház belseje huzagolt, mely a szemét emelését és préselését, víztelenítését segíti külön perforáció nélkül. A garatnál kontra csiga és sűrűsödő menetemelkedésű csiga növeli a rácsszemét préselését, szárazanyag tartalmát.
- ☐ A szűrődobban és csapágyházban lévő csiga szétszerelhető (tengelykapcsolón át kúpos kötással), a szervizelés megkönnyítése érdekében. A kopott alkatrészek cseréjéhez csak szűrődobot, csapágyházat és a köszörült csigaszakaszokat kell cserélni, felújítani (szállítani), az egész gépet nem! A csigatengely a hajtóműnél csapágyazott, a szűrődob előtti műanyag csapággal központosított.
- ☐ A berendezés beépítési szöge 35° súlyponti kitámasztású, vízszintes helyzetbe billentve karbantartható. Telepíthető 45°-ig, de az anyagtranszport romlása miatt csak kevés rácsszeméttel terhelt szennyvíznél javasolt az alkalmazása.
- ☐ Ha a szemét mérete miatt nem kívánt nyomaték lép fel - mely a rács sérülését is okozhatja - , akkor a nyomatékérzékelő hatására a PLC öntisztító programot helyez üzembe, a rácsot többször vissza, majd előre járátja mindaddig, amíg a hibát automatikusan el nem hárítja. 3 sikertelen próbálkozás után hibajelzet ad.
- ☐ A frekvenciaváltós intelligens vezérlés a szemétszűrés elvét fokozza és ezáltal a tisztítás mértékét növeli. Jól megválasztott hidraulika terhelésű ráccsal elérhető, hogy fele annyi üzem-idővel működik a rács, miközben kétszer annyi szemetet szed ki, mint a hagyományos működésű rácsok.

Egyéb:

Komplett vezérlő- és kapcsolószekrény, amely tartalmazza a berendezés vezérlését kézi- és automatikus üzemmód váltókapcsolókat, üzemóra számlálót, valamint összegzett hiba-jelzést.

Felhasználói igény szerint az alapgép az alábbiak figyelembevételével rendelhető:

- ☐ Hosszabb kivitelben
- ☐ Fagyvédelem, fűthető kivitelben (önszabályozó fűtőkábel, 200 W teljesítménnyel)
- ☐ Fóliatömlős, kidobó garathoz csatlakozó lehetőséggel
- ☐ Egyéb igény szerinti kialakítás egyeztetés alapján (kiviteli terv szerinti pódiumra telepítés)

- Homokfogó tangenciális, csigás kihordóval

Típusa: HCS-75B

(A berendezés helyettesíthető más gyártóegyenértékű készülékével)

Beépítve: 1 db

Anyaga: KO

Teljesítménye: 80 l/s

Légbefúvás: nincs

Homokmosás: nincs, homokkihordás: csigás

A homokfogó feladata a rajta gravitációsan átfolyó szennyvíz szilárd szennyezőinek (főleg homok) kiülepítése és eltávolítása. Ez a funkció folyamatos üzem mellett valósul meg.

A kör keresztmetszetű homokfogóba érintőlegesen bevezetett szennyvíz forgásba jön.

Ezt még keverősegíti elő, amely a homokszemcsék határozott lefelé irányú mozgását is befolyásolja.

A megforgatott szennyvíz szilárd szennyezői a tehetetlenségük folytán a homokfogó oldalfalához dobódnak ki, amely mentén lecsúsznak és a kúpos fenék alján gyűlnek össze. A

keverőközvetlenül hajtóműrölkap hajtást. A homokfogó aljára kiüledett homokot, szennyezőket homokszállító csiga emeli ki, és továbbítja a rácsszemét konténerbe.

A szerkezeti elemek korrózióálló acélból készültek. A környezeti feltételek adottsága miatt a homokfogót állványra kellett helyezni. Ez tűzi horganyzottzárszelvényből és profilacélból készül. A homokkihordó csiga alsó végekarimával csatlakozik a homokfogó alján lévő laza karimához.

A csigaház belseje a félköríven is túlnyúló magasságban 10 mm vastag kopásálló SOLIDUR műanyag betétrel van bélelve.

- Kapcsolódó egysége:

1 db 5 m³-es fóliázható konténer

2 db 120 l-es kuka

3.2.2.2.2. A tervezett A2/O technológiájú tömbösített biológiai műtárgysor

3.2.2.2.2.1. Biológiai egységre vonatkozó adatok

- Anaerob+ szelektor tér

V_A = összes anaerob tér térfogata = 217 m³ (54+163)

n = Anaerob terek száma = 1 db

V_{A1} = egy anaerob tér térfogata = 217 m³

h = vízmélység = 4,6 m

A_{A1} = egy egység felülete = 47,17 m²

Keverő teljesítménye = 8 W/ m³

Beépített keverő teljesítménye = 0,9+1,5 KW

Összes keverő teljesítmény = n x KW/db = 2,4 KW

- Anoxikus tér (elő denitrifikáló)

V_D = elő denitrifikáló tér térfogata = 654 m³

n = Denitrifikáló terek száma = 1 db

V_{D1} = egy denitrifikáló tér térfogata = 654 m³

h = vízmélység = 4,55 m

A_{D1} = egy egység felülete = 143,7 m²

Keverő teljesítménye = 8 W/ m³

Beépített keverő teljesítménye = 2,5 KW

Összes keverő teljesítmény = n x KW/db = 2,5+2,5 tartalék KW

Az anoxikus térben biztosított a NO₃⁻ redukciója. Mivel az iszapszelektor térben (anaerob tér) megtörténik a könnyen felvehető szervesanyag eleveniszaphoz kötődése (mobilizációja), az anoxikus térben a denitrifikáló baktériumok verseny szelekciója biztosított.

- Oxikus tér (levegőztető, nitrifikáló)

V_{BB} = összes levegőztető tér térfogata = 2197 m³

n = levegőztető terek száma = 4 db

h = vízmélység = 4,5 m

I. Levegőztető $A_{BB,1} = 384 \text{ m}^3$
 $A_{BB,1} = \text{egység felülete} = 85,3 \text{ m}^2$

II. Levegőztető $A_{BB,2} = 353 \text{ m}^3$
 $A_{BB,2} = \text{egység felülete} = 78,5 \text{ m}^2$

III. Levegőztető $A_{BB,3} = 620 \text{ m}^3$
 $A_{BB,3} = \text{egység felülete} = 137,8 \text{ m}^2$

Feladata a biológiailag bomtható szerves anyag és az NH_4^+ oxidálása.

$V_{BB,\delta} = \text{összes előlevegőztető tér térfogata} = V_{BB,1-3} = 1357 \text{ m}^3$

IV. Levegőztető

- Utó anoxikus/oxikus tér (nitrifikáló/denitrifikáló térként is üzemeltethető)

$A_{BB,4}; V_D = \text{összes nitrifikáló/ denitrifikáló tér térfogata} = 840 \text{ m}^3$

$n = \text{nitrifikáló/denitrifikáló terek száma} = 1 \text{ db}$

$V_{D1} = \text{egy denitrifikáló tér térfogata} = 840 \text{ m}^3$

$h = \text{vízmélység} = 4,50 \text{ m}$

$A_{D1} = \text{egy egység felülete} = 186,7 \text{ m}^2$

Ha szükséges a medence levegőztető rendszerének szakaszos működtetésével szimultán denitrifikációs rendszerként is üzemeltethető. Alapfunkcióban levegőztető térként méretezve.

- Kiegészítő egységei:**

- Vegyszer bekeverő egység kialakítása**

A vegyszerbekeverés helye az utóanoxikus medence befolyási pontjánál alakítandó ki.

A III. levegőztető medencéből a végfalán lévő bukón át érkezik a szennyvíz-iszap keverék a utóanoxikus medencébe. A tervezett megoldás szerint egy vezetéken át, az utóanoxikus medencébe befüggesztett, ún. „PAVAFLOCK” statikus pehelyképzőbe, onnét az utóanoxikus térbe folyik át. A „PAVAFLOCK” statikus pehelyképző egy tangenciális bevezetésű tölcser, amelyben gyorskeverő van beépítve. A vegyszerek adagolása a tangenciális bevezetésnél illetve azzal ellentétes oldalon történik. Itt megtörténik a gyors pehelyképződés, a további koagulációs folyamatokhoz az utóanoxikus medencébe beépített keverő működtetése szükséges.

- Vegyszer adagoló (vas só) egység kialakítása**

a vas(III) klorid tároló $7,5 \text{ m}^3$ -es,

adagoló szivattyúja $0 - 19 \text{ l/h-t}$ szállít

- Vegyszer adagoló (MgCl_2) egység kialakítása**

a magnézium-klorid tároló $1,0 \text{ m}^3$ -es,

adagoló szivattyúja $0 - 19 \text{ l/h-t}$ szállít

A magnézium-klorid adagolása opcionális, adagolására csak 10°C -nál alacsonyabb szennyvízhőmérséklet esetén lehet szükség. (A maradék NH_4^+ és a maradék PO_4^{3-} Struvitként MgNH_4PO_4 történő kiválasztásához)

A magnézium-klorid adagolása esetén a vas(III) klorid adagolása minimális, csak a pehelyképzési folyamat fenntartására szolgál.

- Levegőellátás:**

$$Q_{L, \text{erf}} = OC \cdot 1000 / (f_{\text{O}_2} \cdot h_E)$$

$$OC = \text{erf } OC = \text{csúcs oxigénszükséglet} = 110,6 \text{ kg O}_2 / \text{h}$$

f_{O_2} = levegőztető légbefúvó képessége, katalógus adat, általában $16 \text{ g O}_2 / \text{m}^3 \times \text{m}^3$

h_E = levegőztető tér mélysége = 4,5 m

$Q_L = 1548 \text{ Nm}^3/\text{h}$ (számított maximum). Q_L tényleges = $1600 \text{ Nm}^3/\text{h}/2$ db.

Légbefúvók száma összesen: 2 db

Üzemelő légbefúvó száma: 1 db

Tartalék légbefúvó száma: 1 db

Egy légbefúvó szükséges kapacitása: $1600 \text{ Nm}^3/\text{h}$

Becsült nyomáscsúcs: $h_E \times 1,28 = 5,76 \text{ m}$ (600 mbar)

Összes működő légbefúvó kapacitás (szükséges): $1548 \text{ Nm}^3/\text{h}$

Egy légbefúvó percenként kapacitása: $25,8 \text{ Nm}^3/\text{p}$

Összes légbefúvó beépített kapacitása: $3200 \text{ Nm}^3/\text{h}$

Szükséges légbeviteli elem száma: **374 db** ($4,4 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{db}/\text{csúcs}$, megengedett maximális terhelés rövid időre $6,5 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{db}$)

3.2.2.2.2. Utóülepítő

Tervezett 1 db.

Elosztó átmérő: 3,0 m

Elosztó felület: $\approx 7,0 \text{ m}^2$

Szükséges ülepítő felület: 290 m^2

Ülepítő átmérő: 19,0 m

Ülepítő h. felülete: $283 \text{ m}^2/\text{db}$

Bukóél hossza: 60 m

Bukóél terhelése: $2,85 \text{ m}^3/\text{m} \times \text{h}$

Bukóél max. terhelhetősége: $4 \text{ m}^3/\text{m} \times \text{h}$ (télen), $6 \text{ m}^3/\text{m} \times \text{h}$ (nyáron)

3.2.2.2.3. Recirkulációk

- Iszap rec. szivattyú (1+1 db)**

Recirkulációs arány = 1,0 (100 %) $Q_{h,\text{max}} = 126 \text{ m}^3/\text{h}$

$R_v = 100 \%$, ténylegesen 75 %.

$Q_{\text{max}} = R_v = 94,5 \text{ m}^3/\text{h}$ (tényleges $126 \text{ m}^3/\text{h}$)

Összes- fölösiszap = 685 kg DS/d

Recirkulációs iszap koncentráció = $7,35 \text{ kg}/\text{m}^3$

Fölös iszap mennyiség = $Q_{FI} = 685 \text{ kg DS/d} \div 7,35 \text{ kg}/\text{m}^3 = 93,2 \text{ m}^3/\text{d}$

Szükséges fölösiszap elvételi kapacitás = $20 \text{ m}^3/\text{h}$

Működtetett átlagos recirkuláció kapacitás = $90 \text{ m}^3/\text{h}$

Beépített kapacitás = $2 \times 126 \text{ m}^3/\text{h} = 252 \text{ m}^3/\text{h}$

Fölösiszaptér = $V = 260 \text{ m}^3$

- Szennyvízrecirkuláció mértékének meghatározása**

Denitrifikációval eltávolítandó N mennyisége:

$$N_D = \sum N_o - N_{us} - [NH_4 - N_e] + [NO_3 - N_e] + N_{org,e}$$

$$N_{us} = 0,04 \times 500 = 20 \text{ mg/l}$$

$$NH_4 - N_e = 2 \text{ mg/l}$$

$$N_{org,e} = 2 \text{ mg/l}$$

$$NO_3 - N_e = 45 \times 0,23 = 10 \text{ mg/l}$$

$$N_D = 100 - 20 - (2 + 10 + 2) = 66 \text{ mg/l}$$

$$\eta_{ND} = \frac{N_o}{\sum N_o} = 66/100 = 0,66 \rightarrow 66,7 \% \text{ (az utódenitrifikáció figyelembevételével)}$$

választva túlterhelhetőség miatt: 75 %

Az elődenitrifikáció maximális elvi hatásfoka:

$$\text{Recirkuláció} = R_{\text{Kiskör}} + R_{\text{Nagykör}}$$

Recirkuláció %	100	200	300	400	900
Elvi hatásfok %	50	66,7	75	80	90

$$\text{Recirkuláció} = 300\% \rightarrow 1,0 \times 436 \text{ m}^3/\text{h} = 436 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$R_{\text{Kiskör}} = \text{Recirkuláció} - R_{\text{Nagykör}}$$

$$R_{\text{Kiskör}} = 436 - 126 = 310 \text{ m}^3/\text{h}$$

A konzervüzem figyelembevételével beépített 310 m³/h

$$H = 1,2 \text{ m}$$

$$R_{\text{Nagykör}} = 126 \text{ m}^3/\text{h}$$

Rendelkezésre áll: 1+1 db

$$R_{\text{Kiskör}} = 310 \text{ m}^3/\text{h}$$

Rendelkezésre áll: 2×(1+1) db

A szükséges teljesítmény 2 db üzemelő szivattyúval megoldott, mivel így a recirkuláció mértéke szélesebb határok között változtatható.

A kiskörös és a nagykörös recirkuláció frekvenciaszabályzóval vezérelt.

3.2.2.3. A vízforgató létesítési eljárással érintett műtárgyak és gépészeti rendszerek bemutatása konzerv üzem nélküli üzemeléskor (A szűkített technológiai sor létesítményei)

3.2.2.3.1. Mechanikai tisztítás

-Rács: Gépi rács 1 db (dobrács)

Típusa: AVM DR-4100/3

(A berendezés helyettesíthető más gyártóegyenértékű készülékével)

Résméret: 3 mm (pálcaköz)

Kapacitása: $Q_{\text{max}} = 80 \text{ l/s}$

Napi szennyvízmennyiség: $462,5/524,5 \text{ m}^3/\text{d}$

Mértékadó csúcs: $Q_{\text{b,cs}} = 37,5 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow 10,4 \text{ l/s}$

Szerkezeti kialakítás, üzemelés:

□ A perforált szitadobon visszamaradó rácsszemetet csigára rögzített keferendszer nagy biztonsággal és élettartammal takarítja, szükség esetén a beszorult szemetet elnyírja, továbbítja.

□ A csigaház belseje huzagolt, mely a szemet emelését és préselését, víztelenítését segíti külön perforáció nélkül. A garatnál kontra csiga és sűrűsödő menetemelkedésű csiga növeli a rácsszemet préselését, szárazanyag tartalmát.

□ A szűrődobban és csapágyházban lévő csiga szétszerelhető (tengelykapcsolón át kúpos kötással), a szervizelés megkönnyítése érdekében. A kopott alkatrészek cseréjéhez csak szűrődobot, csapágyházat és a köszörült csigaszakaszokat kell cserélni, felújítani (szállítani),

az egész gépet nem! A csigatengely a hajtóműnél csapágyazott, a szűrődob előtti műanyag csapágyal központosított.

☐ A berendezés beépítési szöge 35° súlyponti kitámasztású, vízszintes helyzetbe billentve karbantartható. Telepíthető 45° -ig, de az anyagtranszport romlása miatt csak kevés rácsszeméttel terhelt szennyvíznél javasolt az alkalmazása.

☐ Ha a szemét mérete miatt nem kívánt nyomaték lép fel - mely a rács sérülését is okozhatja - , akkor a nyomatékérzékelő hatására a PLC öntisztító programot helyez üzembe, a rácsot többször vissza, majd előre járátja mindaddig, amíg a hibát automatikusan el nem hárítja. 3 sikertelen próbálkozás után hibajelzet ad.

☐ A frekvenciaváltós intelligens vezérlés a szemétszűrés elvét fokozza és ezáltal a tisztítás mértékét növeli. Jól megválasztott hidraulika terhelésű ráccsal elérhető, hogy fele annyi üzem-idővel működik a rács, miközben kétszer annyi szemetet szed ki, mint a hagyományos működésű rácsok.

Egyéb:

Komplett vezérlő- és kapcsolószekrény, amely tartalmazza a berendezés vezérlését kézi- és automatikus üzemmód váltókapcsolókat, üzemóra számlálót, valamint összegzett hiba-jelzést.

Felhasználói igény szerint az alapgép az alábbiak figyelembevételével rendelhető:

- ☐ Hosszabb kivitelben
- ☐ Fagyvédelem, fűthető kivitelben (önszabályozó fűtőkábel, 200 W teljesítménnyel)
- ☐ Fóliatömlős, kidobó garathoz csatlakozó lehetőséggel
- ☐ Egyéb igény szerinti kialakítás egyeztetés alapján (kiviteli terv szerinti pódiumra telepítés)

- Homokfogó tangenciális, csigás kihordóval

Típusa: HCS-75B

(A berendezés helyettesíthető más gyártóegyenértékű készülékével)

Beépítve: 1 db

Anyaga: KO

Teljesítménye: 80 l/s

Légbefúvás: nincs

Homokmosás: nincs, homokkihordás: csigás

Napi szennyvízmennyiség: $462,5/524,5 \text{ m}^3/\text{d}$

Mértékadó csúcs: $Q_{b,cs} = 37,5 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow 10,4 \text{ l/s}$

A homokfogó feladata a rajta gravitációsan átfolyó szennyvíz szilárd szennyezőinek (főleg homok) kiülepítése és eltávolítása. Ez a funkció folyamatos üzem mellett valósul meg.

A kör keresztmetszetű homokfogóba érintőlegesen bevezetett szennyvíz forgásba jön.

Ezt még keverősegíti elő, amely a homokszemcsék határozott lefelé irányú mozgását is befolyásolja.

A megforgatott szennyvíz szilárd szennyezői a tehetetlenségük folytán a homokfogó oldalfalához dobódnak ki, amely mentén lecsúsznak és a kúpos fenék alján gyűlnek össze. A keverőközvetlenül hajtóműről kap hajtást. A homokfogó aljára kiüledett homokot, szennyezőket homokszállító csiga emeli ki, és továbbítja a rácsszemét konténerbe.

A szerkezeti elemek korrózióálló acélból készültek. A környezeti feltételek adottsága miatt a homokfogót állványra kellett helyezni. Ez tűzi horganyzottzártszelvényből és profilacélból készül. A homokkihordó csiga alsó végekarimával csatlakozik a homokfogó alján lévő laza karimához.

A csigaház belseje a félköríven is túlnyúló magasságban 10 mm vastag kopásálló SOLIDUR műanyag betétrel van bélelve.

- Kapcsolódó egysége:

1 db 5 m³-es fóliázható konténer
2 db 120 l-es kuka

3.2.2.3.2. A tervezett A2/O technológiájú tömbösített biológiai műtárgysor

3.2.2.3.2.1. Biológiai egységre vonatkozó adatok

- Anaerob szelektor tér, amely anoxikus medenceként működik

V_D = összes anoxikus tér térfogata = 54m³

n = Anoxikus terek száma = 1 db

V_{D1} = egy anoxikus tér térfogata = 54 m³

h = vízmélység = 4,6 m

A_{A1} = egy egység felülete = 11,74m²

Keverő teljesítménye = 8 W/ m³

Beépített keverő teljesítménye = 0,9 KW

Összes keverő teljesítmény = $n \times \text{KW/db} = 0,9 \text{ KW}$

Az anoxikus térben biztosított a NO₃⁻ redukciója. Mivel az iszapszelektor térben(anaerob tér) megtörténik a könnyen felvehető szervesanyag eleveniszaphoz kötődése (mobilizációja), az anoxikus térben a denitrifikáló baktériumok verseny szelektációja biztosított.

- Oxikus tér (levegőztető, nitrifikáló)

V_{BB} = összes levegőztető tér térfogata = 384 m³

n = levegőztető terek száma = 1 db

h = vízmélység = 4,5 m

I. Levegőztető $A_{BB,1} = 384 \text{ m}^3$

$A_{BB,1}$ = egység felülete = 85,3 m²

• Kiegészítő egységei:

- Vegyszer bekeverő egység kialakítása

A vegyszerbekeverés helye a levegőztető medence befolyási pontjánál alakítandó ki.

Az anoxikus medencéből a végfalán lévő bukón át érkezik a szennyvíz-iszap keverék a levegőztető medencébe. A tervezett megoldás szerint egy vezetéken át, a levegőztető medencébe befüggesztett, ún. „PAVAFLOCK” statikus pehelyképzőbe, onnét a levegőztető térbe folyik át. A „PAVAFLOCK” statikus pehelyképző egy tangenciális bevezetésű tölcser, amelyben gyorskeverő van beépítve. A vegyszerek adagolása a tangenciális bevezetésnél illetve azzal ellentétes oldalon történik. Itt megtörténik a gyors pehelyképződés, a további koagulációs folyamatokhoz a levegőztető medencébe beépített légbeviteli elemek működtetése szükséges.

- Vegyszer adagoló (vas só) egység kialakítása

a vas(III) klorid tároló 10 m³-es,

adagoló szivattyúja 0 – 19 l/h-t szállít

- Vegyszer adagoló (MgCl₂) egység kialakítása

a magnézium-klorid tároló 1,0 m³-es,

adagoló szivattyúja 0 – 19 l/h-t szállít

A magnézium-klorid adagolása opcionális, adagolására csak 10⁰C-nál alacsonyabb szennyvízhőmérséklet esetén lehet szükség.

(A maradék NH_4^+ és a maradék PO_4^{3-} Struvitként MgNH_4PO_4 történő kiválasztásához)

A magnézium-klorid adagolása esetén a vas(III) klorid adagolása minimális, csak a pehelyképzési folyamat fenntartására szolgál.

- Levegőellátás:

$$Q_{L, \text{erf}} = OC \cdot 1000 / (f_{\text{O}_2} \cdot h_E)$$

$$OC = \text{erf } OC = \text{csúcs oxigénszükséglet} = 22,5 \text{ kg O}_2 / \text{h}$$

$$f_{\text{O}_2} = \text{levegőztető légbefúvó képessége, katalógus adat, általában } 16 \text{ g O}_2 / \text{m}^3 \times \text{m}^3$$

$$h_E = \text{levegőztető tér mélysége} = 4,5 \text{ m}$$

$$Q_L = 312,5 \text{ Nm}^3/\text{h} \text{ (számított maximum). } Q_L \text{ tényleges} = 640 \text{ Nm}^3/\text{h} / 2 \text{ db.}$$

$$\text{Légbefúvók száma összesen: } 2 \text{ db}$$

$$\text{Üzemelő légbefúvó száma: } 1 \text{ db}$$

$$\text{Tartalék légbefúvó száma: } 1 \text{ db}$$

$$\text{Egy légbefúvó szükséges kapacitása: } 312,5 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

$$\text{Becsült nyomáscsúcs: } h_E \times 1,28 = 5,76 \text{ m (600 mbar)}$$

$$\text{Összes működő légbefúvó kapacitás (szükséges): } 320 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

$$\text{Egy légbefúvó percenként kapacitása: } 5,2 \text{ Nm}^3/\text{p}$$

$$\text{Összes légbefúvó beépített kapacitása: } 640 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

$$\text{Szükséges légbetiteli elem száma: } 71 \text{ db (4,4 m}^3/\text{h} \times \text{db/csúcs, megengedett maximális terhelés rövid időre 6,5 m}^3/\text{h} \times \text{db)}$$

3.2.2.3.2.2. Utóülepítő

Tervezett 1 db.

$$\text{Elosztó átmérő: } 1,5 \text{ m}$$

$$\text{Elosztó felület: } \approx 1,8 \text{ m}^2$$

$$\text{Szükséges ülepítő felület: } 56,7 \text{ m}^2$$

$$\text{Ülepítő átmérő: } 8,5 \text{ m}$$

$$\text{Ülepítő felülete: } 58,5 \text{ m}^2/\text{db}$$

$$\text{Bukóél hossza: } 26,7 \text{ m}$$

$$\text{Bukóél terhelése: } 1,72 \text{ m}^3/\text{m} \times \text{h}$$

$$\text{Bukóél max. terhelhetősége: } 4 \text{ m}^3/\text{m} \times \text{h (téli)}, 6 \text{ m}^3/\text{m} \times \text{h (nyáron)}$$

3.2.2.3.2.3. Recirkulációk

• Iszap rec. szivattyú (1+1 db)

$$\text{Recirkulációs arány} = 1,0 (100 \%) \quad Q_{h, \text{max}} = 28,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$R_v = 100 \%, \text{ ténylegesen } 75 \%$$

$$Q_{\text{max}} = R_v = 21,6 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (tényleges } 120 \text{ m}^3/\text{h})$$

$$\text{Összes- fölösiszap} = 210 \text{ kg DS/d}$$

$$\text{Recirkulációs iszap koncentráció} = 7,35 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{Fölös iszap mennyiség} = Q_{\text{FI}} = 210 \text{ kg DS/d} \div 7,35 \text{ kg/m}^3 = 28,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$\text{Szükséges fölösiszap elvételi kapacitás} = 5 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Működtetett átlagos recirkuláció kapacitás} = 22 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Beépített kapacitás} = 2 \times 28,8 \text{ m}^3/\text{h} = 57,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Fölösiszaptér} = V = 260 \text{ m}^3$$

• Szennyvízrecirkuláció mértékének meghatározása

Denitrifikációval eltávolítandó N mennyisége:

$$N_D = \sum N_o - N_{\text{us}} - [\text{NH}_4 - N_e] + [\text{NO}_3 - N_e] + N_{\text{org.e}}$$

$$N_{us} = 0,04 \times 500 = 20 \text{ mg/l}$$

$$NH_4-N_e = 2 \text{ mg/l}$$

$$N_{org.e} = 2 \text{ mg/l}$$

$$NO_3-N_e = 45 \times 0,23 = 10 \text{ mg/l}$$

$$N_D = 100 - 20 - (2 + 10 + 2) = 66 \text{ mg/l}$$

$$\eta_{ND} = \frac{N_o}{\sum N_o} = 66/100 = 0,66 \rightarrow 66,7 \% \text{ (az utódenitrifikáció figyelembevételével)}$$

választva 75 %

Az elődenitrifikáció maximális elvi hatásfoka:

$$\text{Recirkuláció} = R_{\text{Kiskör}} + R_{\text{Nagykör}}$$

Recirkuláció %	100	200	300	400	900
Elvi hatásfok %	50	66,7	75	80	90

$$\text{Recirkuláció} = 300\% \rightarrow 1,0 \times 105 \text{ m}^3/\text{h} = 105 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$R_{\text{Kiskör}} = \text{Recirkuláció} - R_{\text{Nagykör}}$$

$$R_{\text{Kiskör}} = 105 - 29 = 76 \text{ m}^3/\text{h}$$

A tél figyelembevételével beépített 75,6 m³/h

$$H = 1,2 \text{ m}$$

$$R_{\text{Nagykör}} = 28,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Rendelkezésre áll: 1+1 db

$$R_{\text{kiskör}} = 75,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Rendelkezésre áll: 1+1 db

A kiskörös és a nagykörös recirkuláció frekvenciaszabályzóval vezérelt.

3.2.3. Mindkét üzemmódhoz tartozó közös létesítmények

3.2.3.1. Iszapkezelés műtárgyai

- Iszapsűrítő

Az iszapsűrítőbe kerülő iszap tömege (sza. anyag) 1435 kg DS/d

Térfogata 155,2 m³/d

Iszapsűrítő térfogata 260 m³/d ($V_h = 240 \text{ m}^3$)

Sűrített iszap térfogata (sza. anyag 2,5 %: 25 kg/m³) = 57,4 m³/d

Gépészete:

- Gépi dekantáló tölcser 1db

Típusa: AVM DEK-F-1,0-10/

(A berendezés helyettesíthető más gyártóegyenértékű készülékével)

A dekantáló feladata a medencéből a felúszó tisztított szennyvíz elvétele.

Az emelést és a süllyesztést frekvenciaváltóval szabályozott villanymotorral ellátott hajtóművégzi. A hajtóműcoll-os osztású „láncereket” forgat. A láncerek megvezetőkerék segítségével egy „fogaslécen” keresztül emeli, illetve süllyeszti a dekantszivattyút. A dekantszivattyú egy 60x60x5 zártszelvény sínen van megvezetve, laza illesztésű vezetőgörgőkkel (4db), mely a dekantáló tér oldalához van HILTI alapszavarral rögzítve. A dekant szivattyú egy alaplemezen szerelve helyezkedik el, melyet egy csapszeg rögzít a „fogasléc”hez.

A dekant szivattyúhoz csőcsatlakozik, melynek a végén egy Ø406 mm-es tölcser van. A vízelvezetés flexibilis csővel is történhet a falon kiépített csőelvezetés csatlakoztatásával, de

szivattyú használata nélkül, gravitációs úton is el lehet vezetni a szennyvizet. A flexibilis csőhossza lehetővé teszi a szivattyú kiemelését a műtárgy szintjétől kb: 200mm-re. A süllyedés (dekantálás) sebessége a fordulatszabályozással változtatható. A dekantálási időés a visszaút ideje eltérőlehet, a frekvenciaváltó segítségével az emelkedés sebessége nagyobb is lehet.

A két szélsőhelyzetben a mozgást (1-1db) végállás kapcsolók szüntetik meg. A dekantáló üzeme nem igényel kezelői felügyeletet, automatikus.

- **Iszap szívócső: 1 db**

- Iszap víztelenítő gépház gépészete:

31.sz.táblázat: Az iszapvíztelenítő rendszer

(A berendezés helyettesíthető más gyártóegyenértékű készülékével)

Installáció	Db	Kapacitás	Megjegyzés
Iszapprés	2	6-10 m ³ /h	P=1,8 kW
Flokkuláló	1+1	10 m ³ /h	
Iszapszivattyú: SEEPEX BN 15-6 L	1+1	3-10 m ³ /h	P=3,0 kW
Aut. PE keverő-adagoló 1-2 ‰	1+1	500 l/h	P=1,1 kW
PE szivattyú: SEEPEX BN 1-6L/A1	1+1	300-1000 l/h	P=0,75 kW
Mosató szivattyú	1+1	H=8 bar Q=8 m ³ /h	P=3,0 kW
Elektromos vezérlő egység	1+1	-	-
Szállítás, beüzemelés		-	-

-Víztelenített iszap továbbítás gépészete

A maximum 18 % szá tartalmú iszap kazettás iszapgyűjtőbe juttatása kétféle módon történhet:

a) alapesetben sűrű iszap szivattyúval(Létesül 2 sor,iszap víztelenítő soronként 1db.)

A csigás iszapvíztelenítőtől kihulló iszap egy egyedileg gyártott iszapgaraton keresztül jut a víztelenített iszap továbbító kihordó szivattyúba. A víztelenített iszap továbbító kihordó szivattyú utáni csőszakaszba nagynyomású kenőolaj szivattyú körkörösén 1%-os polielektrolitot adagol kenési céllal. Ezután a nyomó vezeték a szivattyú után ketté ágazik. Minden nyomóág 2 db kazetta töltését teszi lehetővé.

Ezzel a megoldással a fedett iszaptárolók zártan üzemeltethetők.

Gépészete:

- iszapgarat 2 db
- víztelenített iszap továbbító kihordó szivattyú 2 db

Típus:NETZSCH

H=16 m

P_m=7,5 kW

- Iszaptovábbító csővezeték szerelvényekkel

b)Konténeres gyűjtéssel és elszállítással(Létesül 2 sor,iszap víztelenítő soronként 1db.)

Iszaptovábbító szivattyú meghibásodása esetén az iszapgarat leszerelésre kerül, helyébe egy egyedileg gyártott 2 m-es kihordó csiga kerül felszerelésre, Ekkor a kiördő csiga egy iszapszállító konténerbe továbbítja az iszapot.A konténerben gyűjtött iszapot szállító autó elszállítja a Fehérgyarmat I. agglomerációhoz tartozó komposzttelepre komposztálási céllal. A komposztáló telep alapanyaga víztelenített szennyvíz iszap, így a komposztáló telep ebben az időszakban feldolgozza az iszapot. Az iszap gyűjtéskor és szállításkor is a konténerhez gyártott nagyszilárdságú fóliázott ponyvával takart. Így szagkibocsátása minimális.

Gépészete:

- 2 m-es iszaptovábbító csiga 2 db

$$P_m = 1,1 \text{ kW}$$

- 5 m³-es iszapszállító konténer ponyva takarással 2 db

3.2.3.2. Fertőtlenítő medence

► Teljes technológiai sor műtárgya

$V_h = 90 \text{ m}^3$ hasznos térfogatú, labirint rendszerű műtárgy, a tömbösített műtárgyban kiépítve.

A fertőtlenítést NaOCl-el végzik.

Hypó tároló. $V = 2 \text{ m}^3$ -es kármentős PE tartály

Vegyszeradagoló szivattyú: ProMinent Gamma/4.

$$Q_m = 0-25 \text{ l/h.}$$

$$P_m = 0,2 \text{ kW}$$

► Téli kommunális technológiai sor műtárgya

$V_h = 25 \text{ m}^3$ hasznos térfogatú, labirint rendszerű műtárgy, önálló műtárgyként kiépítve.

A fertőtlenítést NaOCl-el végzik.

Hypó tároló. $V = 1 \text{ m}^3$ -es kármentős PE tartály

Vegyszeradagoló szivattyú: ProMinent Gamma/4.

$$Q_m = 0-19 \text{ l/h.}$$

$$P_m = 0,2 \text{ kW}$$

3.3.A tisztítástechnológia kiegészítő létesítményei

3.3.1. A befolyó szennyvíz mennyiség mérése

- A befolyó kommunális szennyvízmennyiség mérése:

A beérkező szennyvíz mennyiségét zárt csatornán IDA típusú szennyvízmérő méri.

3.3.2.TFH-,csurgalék-,szennyezett csapadékvíz átemelő

- A TFH fogadása és kezelése

- fogadás: max. $20 \text{ m}^3/\text{d}$ - zárt térben elhelyezett gépi rácson át ($Q=45 \text{ m}^3/\text{h}$), a telepi átemelő aknába ($V_h=15 \text{ m}^3$)

- és ugyanott történik a telepi szociális szennyvizek és csurgalékok tartalmának átemelése is a mechanikai tisztító (rács) elé.

Az átemelő előre gyártott elemekből, a magas talajvíz szint miatt kút süllyesztéssel készül.

Akna test: ROCLA R300 HFE típus (\varnothing belső=3,00 m), vágóélel.

Hossza előzetesen: 7,57 m.Hasznos belmélysége: 5,15 m.

A szerkezeti mélység meghatározása és a felúszás elleni védelem a betonelem gyártó és a kivitelező feladata.Amennyiben a felúszás elleni számítás kisebb aknasüllyesztési mélységet megenged, rövidebb hosszal is építhető.

Az átemelő földem szintén előre gyártott, a búvónyílások korrózióálló acéllemez fedlapokkal ellátva.A fedlapok $s=3 \text{ mm}$ vastagságú WNR 1.4301 korrózióálló bordáslemezből készülnek, sarokpánton nyíló kivitelben. A földemnyílások kerületén L50x50x3 mm élvédő keretet kell befalazni.

Az akna gravitációs szellőzését 2 db 168,3x3,2 mm WNR 1.4301 szellőző cső biztosítja. **A szellőző csöveken cserélhető betétes aktív szén szűrők kerülnek elhelyezésre a szagtalanítás biztosítására.** A lebúvó nyílás alá acéllétrát terveztünk.

A földemen 3 db helyszínen készítendő furatot irányoztunk elő, a hidrosztatikus szinttávadó, valamint a szivattyúk egyéni nyomóágába szerelt késtolózárok egyedi gyártású kezelőszárai számára.

- Csőszerelés, gépészeti berendezések, működtetés:

A telepi átemelőbe DN150/KG-PVC csatorna csövön a mechanikai leválasztást követően érkezik a TFH szennyvíz, terepszint alatt -1,25 m mélységben.

A telepi átemelőbe DN200/KG-PVC és DN300/KG-PVC csatorna csövön érkezik a telepi csurgalék és csapadékvíz, terepszint alatt -1,85 és -2,25 m mélységben.

Az aknafénék -5,15 m szinten van kiképezve. Innen szennyvíz búvárszivattyúk emelik a szennyvizet a homokfogóra, ahonnan szabad kifolyással kerül az anaerób medencébe.

A szivattyúk egyéni nyomóágai DN 114,3x2,6 WNR 1.4301 hosszvarratos korrózióálló csövek, melyek mindegyike DN 110 méretű, egyedi gyártású kezelőszárral rendelkező késtolózárat tartalmaz.

A szivattyúk egyesített nyomóvezetéken keresztül juttatják a szennyvizet a homokfogóra. A szivattyúk leállása után a nyomóvezetékek az átemelőbe ürülnek vissza.

- Alkalmazott szivattyúk:

1+1 db Flygt frekvencia váltóval

$Q = 25-50 \text{ m}^3/\text{h}$

$H = 6,0-8,5 \text{ m}$

$P_m = 3,1 \text{ kW}$

A szivattyúk Molybtech kezelt járókerékkel (kopásálló) rendelendők.

A berendezésekből 2 db kerül beépítésre, 1 db üzemelő + 1 db melegtartalék.

Mindkét szivattyú frekvencia szabályozóval ellátott. A berendezések együttes üze me engedett.

Kiemelésük mobil emelő szerkezettel történik, amely talpas hüvely fogadó szerkezetét az akna földemen kell rögzíteni.

A szivattyúk PID (PLC) frekvencia szabályozós működtető egységgel szereltek. Indításuk hidrosztatikus szint-távadó révén automatikusan történik. Az egyenletes kopás érdekében a berendezések felváltva üzemelnek.

Működtetésük automatikus üzemben hidrosztatikus szint távadóról történik, a frekvencia szabályozók révén állandó vízszint tartással. Tartalék automata üzemben a szintkapcsolók jelére indulnak a szivattyúk:

- minimum I. szint: leállítja az üzemelő szivattyút
- minimum II. szint: leállítja az üzemelő szivattyút + vészjelzés
- maximum I. szint: indítja az üzemelő szivattyút
- maximum II. szint: indítja a tartalék szivattyút
- vész szint: indítja a tartalék szivattyút + vészjelzés

Kézi üzemben a minimum tiltó szintek aktívak.

3.3.3. Tisztított szennyvíz átemelő

A tisztított szennyvizek a fertőtlenítő medencén keresztül érkeznek a tisztított szennyvíz átemelőbe.

Az átemelő előre gyártott elemekből, a magas talajvíz szint miatt kút süllyesztéssel készül.

Akna test: ROCLA R300 HFE típus (\varnothing belső=3,00 m), vágóélel.

Hossza előzetesen: 6,57 m. Hasznos belmélysége: 4,5 m.

A szerkezeti mélység meghatározása és a felúszás elleni védelem a betonelem gyártó és a kivitelező feladata. Amennyiben a felúszás elleni számítás kisebb aknasüllyesztési mélységet megenged, rövidebb hosszal is építhető.

Az átemelő födém szintén előre gyártott, a búvónyílások korrózióálló acéllemez fedlapokkal ellátva. A fedlapok $s=3$ mm vastagságú WNR 1.4301 korrózióálló bordáslemezéből készülnek, sarokpánton nyíló kivitelben. A födémnyílások kerületén L50x50x3 mm élvédő keretet kell befalazni.

Az akna gravitációs szellőzését 2 db 168,3x3,2 mm WNR 1.4301 szellőző cső biztosítja. **A szellőző csöveken cserélhető betétes aktívszén szűrők kerülnek elhelyezésre a szagtalanítás biztosítására.** A lebúvó nyílás alá acélletrát terveztünk.

A födémén 3 db helyszínen készítendő furatot irányoztunk elő, a hidrosztatikus szinttávadó, valamint a szivattyúk egyéni nyomóágába szerelt késtolózárok egyedi gyártású kezelőszárai számára.

- Csőszerelés, gépészeti berendezések, működtetés:

A telepi átemelőbe DN300/KG-PVC csatorna csövön érkezik a tisztított szennyvíz, terepszint alatt -1,70 m mélységben.

Az aknafénék -4,5 m szinten van kiképezve. Innen szennyvíz búvárszivattyúk emelik a szennyvizet a tolózárkezelő aknán keresztül a nyomó vezetékbe. **A tolózárkezelő aknában a közösített szennyvíz ágon kerül elhelyezésre a tisztított szennyvíz mennyiségét mérő indukciós mennyiségmérő.**

A szivattyúk egyéni nyomóágai WNR 1.4301 hosszvarratos korrózióálló csövek, melyek mindegyike DN 250 méretű, egyedi gyártású kezelőszárral rendelkező késtolózárat tartalmaz a tolózárkezelő aknában.

A szivattyúk egyesített nyomóvezetéken keresztül juttatják a szennyvizet a befogadóba.

- Alkalmazott szivattyúk:

1+1 db Flygt frekvencia váltóval

$Q = 140 \text{ m}^3/\text{h}$

$H = 19 \text{ m}$

$P_m = 15 \text{ kW}$

A szivattyúk Molybtech kezelt járókerékkel (kopásálló) rendelendők.

A berendezésekből 2 db kerül beépítésre, 1 db üzemelő + 1 db melegtartalék.

Mindkét szivattyú frekvencia szabályozóval ellátott. A berendezések együttes üzeme megengedett.

Kiemelésük mobil emelő szerkezettel történik, amely talpas hüvely fogadó szerkezetét az akna födémén kell rögzíteni.

A szivattyúk PID (PLC) frekvencia szabályozós működtető egységgel szereltek. Indításuk hidrosztatikus szint-távadó révén automatikusan történik. Az egyenletes kopás érdekében a berendezések felváltva üzemelnek.

Működtetésük automatikus üzemben hidrosztatikus szint távadóról történik, a frekvencia szabályozók révén állandó vízszint tartással. Tartalék automata üzemben a szintkapcsolók jelére indulnak a szivattyúk:

- minimum I. szint: leállítja az üzemelő szivattyút
- minimum II. szint: leállítja az üzemelő szivattyút + vészjelzés
- maximum I. szint: indítja az üzemelő szivattyút

- maximum II. szint: indítja a tartalék szivattyút
- vész szint: indítja a tartalék szivattyút + vészjelzés

Kézi üzemben a minimum tiltó szintek aktívak.

3.3.4. Tisztított szennyvíz nyomóvezeték és befogadó

A nyomásfokozó szivattyú 60 l/s mennyiséget szállít a fertőtlenítő medencéből a **Szamos-folyóba**, 3.253,58 m hosszú nyomóvezetéken - a **26+150** folyam km szelvénybe.

A csatlakozás EOY koordinátái: **Y=907461,81 X=296060,78**

A nyomóvezeték átnézeti rajzát a **15.sz.terv** lap, a részletező helyszínrajzokat a **16.-18.sz.terv** lap mutatja be.

3.3.5. Víztelenített iszap tárolása

Egy 8 rekeszes beton támfallal elválasztott víztelenített iszaptároló létesül. Kialakítását a vonatkozó (12.sz.terv) lap tervén mutatjuk be. A terv nem tartalmazza a rekeszenkénti lefedés tartószerkezetét mivel a lefedésére többféle megoldás is rendelkezésre áll.

a) változat: lefedés mozgatható fóliás megoldással

Lefedése a Graboplaszt által gyártott többrétegű megerősített fóliával és tartószerkezettel. Ennek kialakítása egyedi terv szerinti lesz. Az iszap tárolók csurgalékvíze a csurgalékvíz fogadó aknába lett bekötve.

Az iszaptárolók rekeszenként sínem mozgatható fedéllel ellátottak, megtelte után a kazetta eleje is fóliával lezárható. A tetőre hulló csapadékvizet a vezetősínek között kialakított rácsos folyóka vezeti el a kazetták zárt betonfala irányába, ahol közös csatornába összefogva a telephely nem szennyeződhet csatornahálózatba lesz bekötve. A fóliával **fedett kazetták belső légtere ventilátorral lesz elszívva, majd a Biofilter II. létesítményben megtisztítva.**

b) változat: lefedés fixen telepített POLIDOM megoldással

Ebben a változatban a lefedés leszedhető POLIDOM elemekkel történne. A POLIDOM elemek öntartóak, és egymásba illeszthetők. Rögzítésre csak a széleken van szükség. Ennek megbontásával az elemek leszedhetők. Ennek kialakítása is egyedi terv szerinti lesz. Az iszap tárolók csurgalékvíze a csurgalékvíz fogadó aknába lett bekötve. Az iszaptárolók rekeszenkénti fedéllel ellátottak, megtelte után a kazetta eleje nagyszilárdságú fóliával lezárható. A tetőre hulló csapadékvizet a rekeszek közötti válaszfal tetején kialakított közlekedőben kialakított rácsos folyóka vezeti el a kazetták zárt betonfala irányába, ahol közös csatornába összefogva a telephely nem szennyeződhet csatornahálózatba lesz bekötve. A POLIDOM elemekkel **fedett kazetták belső légtere ventilátorral lesz elszívva, majd a Biofilter II. létesítményben megtisztítva.**

c) változat: lefedés fixen telepített Polikarbon lefedési megoldással

Ebben a változatban a lefedés leszedhető Polikarbon elemekkel és tartószerkezettel történne. A Polikarbon elemek öntartóak, és a hozzájuk gyártott alumínium profilokkal egymásba illeszthetők. Rögzítésre csak a széleken van szükség. Ennek megbontásával az elemek leszedhetők. Ennek kialakítása is egyedi terv szerinti lesz. Az iszap tárolók csurgalékvíze a csurgalékvíz fogadó aknába lett bekötve. Az iszaptárolók rekeszenkénti

fedéllel ellátottak, megtelte után a kazetta eleje nagyszilárdságú fóliával lezárható. A tetőre hulló csapadékvizet a rekeszek közötti válaszfal tetején kialakított közlekedőben kialakított rácsos folyóka vezeti el a kazetták zárt betonfala irányába, ahol közös csatornába összefogva a telephely nem szennyeződhet csatornahálózatba lesz bekötve. A Polikarbon elemekkel **fedett kazetták belső légtere ventilátorral lesz elszívva, majd a Biofilter II. létesítményben megtisztítva.**

Az üzemeltető a fix telepítésű változatokat támogatja. Legegyszerűbben a POLIDOM elemekkel történő megoldás valósítható meg. **Bármely változat esetén az iszap kitermelése és járműre rakása Bobcat vagy vele egyenértékű járművel oldható meg.**

A telepen keletkező iszap mezőgazdasági elhelyezésére hatósági engedély beszerzése szükséges. Kihelyezése a környező Mgü/1 területeken történik talajvédelmi terv és kihelyezési engedély alapján. Az iszaptárolók tárolási kapacitása maximális szennyvíz terhelés mellett több mint 6 havi iszap mennyiség tárolására alkalmas. Ez a tároló kapacitás a jogszabályi feltételeknek megfelel.

3.3.6. Környezetvédelmi létesítmények

► Biofilter I. és Biofilter II.

Mindkét létesítmény működési elve azonos, csak kapacitásban tér el.

Az elszívó ventilátorok nyomó csomajai a térszínen elhelyezett műanyag többrétegű biológiai szűrőn, cseppelválasztón és cserélhető betétes aktív szűrőkön áthaladva nyomják a tisztított levegőt a szabadba.

Így a kibocsátott levegő szagmentesnek tekinthető.

A betétek csereként elszállítva kerülnek regenerálásra.

- Biofilter I.

A szennyvíztisztító létesítményekhez kapcsolódik.

Az üzemeltetés környezeti hatásai vonatkozó fejezetében kerül részletezésre.

Típusa: FOBA BZ-20 (1 db)+kiegészítő létesítmények ($V=1750 \text{ m}^3/\text{h}$)

-Biofilter II.

Az iszaptárolás létesítményekhez kapcsolódik.

Az üzemeltetés környezeti hatásai vonatkozó fejezetében kerül részletezésre.

Típusa: FOBA BZ-20 (2 db)+kiegészítő létesítmények (2 db $V=1750 \text{ m}^3/\text{h}$)

A Biofilter ott alkalmazható hatékonyan, ahol biológiailag leépíthető légszennyező anyagok fordulnak elő. A lebontás speciális mikroorganizmus törzsekkel történik, amelyeket a filter hordozóanyagára telepítünk. A hordozóanyag homogén komposzt és speciális környezetbarát adalékanyag keveréke. A biológiai lebontás során a mikroorganizmusok hatására a szén-hidrogén vegyületeket tartalmazó gázoknál CO_2 és H_2O , míg a kén- és nitrogéntartalmú

szerves vegyületeknél elemi kén és Nitrogén keletkezik. A távozó levegő a bűzanyagoktól tökéletesen megtisztított. A technológia teljesen zárt, a folyamat kézbentartása igény szerint az egészen egyszerűtől a teljesen automatikus PLC szabályzásig terjedhet. Igen széleskörű ipari alkalmazása lehetséges a bűzkomponensek szerint megválasztott mikroorganizmusok felhasználásával.



9.sz.ábra .BZ-20 Biofilter szigetelés nélkül

Nagy teljesítményű radiális elszívó ventilátorral, az utónedvesítés és a szűrőanyag egy tartályon belül helyezkedik el.

► Vízminőség mérő és ellenőrző rendszere

Az üzemeltetés környezeti hatásai vonatkozó fejezetében kerül részletezésre.

3.4. Irányítástechnika

Az irányítástechnikai rendszer háromszintes hierarchikus felépítésű. Az alsó szinten a technológiához közvetlen kapcsolódó, szükség szerint helyi kijelzéssel is rendelkező mérő- és kijelző készülékek, illetve a kézi gépműködtetések helyezkednek el. A felső szinten a PC helyezkedik el, amely a technológiából érkező adatokat fogadja, gyűjti, feldolgozza és esetenként beavatkozási parancsot ad ki. A PC kezelőfelületen az irányítási határértékek egyéni jelszó beírását követően átírhatók. A két szint között helyezkedik el a PLC, amely csupán jelátalakítóként szerepel.

A gépeket az egyedi üzemmód-kapcsolók „autómata” állásba történő kapcsolásával lehet a felső szintre átadni. Kézi kapcsolással bármilyen PC által kiadott parancs felülírható.

A szabályozás elve: szintméréssel kiegészített időkapcsolás, illetve mérőműszerek jelei alapján vezérlés.

A gépek üzemmódját elsődlegesen az erősáramú, huzalozott technikával kivitelezett vezérlő áramkörök választó kapcsolóinak (Üzemmód-kapcsoló) állása határozza meg.

Működésileg összefüggő gépek esetében a teljes értékű automatikus üzemmód csak akkor jön létre, ha minden gép egyidejűleg autómata üzemmódra van kapcsolva. A működésileg összefüggő gépek üzemmód-kapcsolóinak eltérő állása a PC-n hibajelzést generál.

A hibajelzések optikaiak és akusztikaiak, az akusztikai jel nyugtázható. Az analóg szenzorokból érkező, 4-20 mA tartományon kívül eső jelek hibajelzést generálnak.

Az üzemóra-számítás az üzemmód-kapcsoló állásától függetlenül történik.

3.5. Közműellátás

A szennyvíztisztító telep el van látva az üzemeléshez szükséges közművekkel, biztosítva van az ivóvíz-, elektromos áram.

Vízellátás: A telephely szociális és technológiai vízellátása a városi hálózatról történő lecsatlakozással vízmérő órán keresztül történik.

Gázellátás: A telephely gázellátása a telephely környezetében húzódó középnyomású gázvezetékekkel történő leágazással történik, a telephelyen létesülő nyomáscsökkentőn és mérőszekrényen keresztül.

Fűtés: A kezelőépület télen nem használt helyiségeibe a temperálást telepített elektromos radiátorok biztosítják, A kezelőépület télen is használt létesítményei és a szociális blokk és az iroda helyiségek légtere azért hogy fűtési időben mindenkor legalább 21 °C hőmérsékletű legyen, gázkazános, radiátoros. melegvízes fűtési rendszerrel lesz ellátva. Nyári időszakra a szükséges helyiségekben klíma berendezés is elhelyezésre kerül.

Szociális szennyvíz kezelése: A szociális blokk szennyvize a szippantott szennyvíz átemelőbe folyik.

Villamos energiaellátás: A külső energiaellátás a légvezeték hálózatról történő leágazással lett megoldva. A transzformátor állomás a telep melletti helyszínen került elhelyezésre. **A szennyvíztisztító létesítése új transzformátor létesítésével jár együtt.** A telepre való becsatlakozás földkábelben történik.

Az elosztó és vezérlő berendezést lemezszerkezetű, belsőtéri kivitelű, alsó kábel-csatlakozású szekrényekből állítják össze, amely a diszpécser helyiségben található. Az elosztóból lesznek megáplálva a komplett szállítású berendezések vezérlő-szekrényei, a technológiához tartozó motoros fogyasztók, az épület- és térvilágítás áramkörei. A szekrényhez csatlakozik a tartalék villamos energiaellátást biztosító aggregátor betápláló kábele. (áramkimaradás esetén automatikusan indul) A telep működtetését végző PC -k és PLC-k szünetmentes tápegységgel ellátotta.

Világítás: Az épület belső világítását és a térvilágítást a környezetnek megfelelő, korszerű világítótestekkel alakítják ki. A térvilágítás kézi üzemben, illetve automatikus üzemben alkonykapcsolóról vezérelve működik.

Érintésvédelem, villámvédelem: Érintésvédelem módja: nullázás (TN rendszer) + törpefeszültség. Minden üzemszerűen feszültség alatt nem álló fémszerkezet az érintésvédelmi rendszerbe lesz bekötve.

Kábelezés: A kábelek az épületen kívül földárokba fektetve, a gépházban és a műtárgyaknál falra, mennyezetre, védőkorlátra rögzített kábeltartókra rögzítetten lesznek szerelve.

Az irányítástechnikai kábelek az erősáramú kábelektől elkülönítetten szerelve.

Az épületbe történő bevezetésnél, utak alatti átvezetéseknel védőcsöveket használunk.

3.6. Tervezett járulékos létesítmények

Tisztítótelepen belül:

- energia ellátást biztosító aggregátor és tápkábel
- 1,5 m magas műanyag bevonatú drótfonatos kerítés, vb. lábakra feszítve, 3 soros tüskés drótfonattal,
- 2000 x 4000 mm-es, 40 x 40 x 3 zártszelvényből készített kétszárnyú acélkapu
- út 10 t. teherbírású gépkocsiforgalomra,
- elektromos jelző és erőátviteli kábelek,
- nem burkolt felületek füvesítése, fásítása,
- technológiai vezetékek

Tisztítótelepen kívül:

- külső energiaellátást biztosító vezeték
- bekötőút
- külső szennyvíz nyomóvezetékek
- távjelzés kiépítés szennyvízátemelők és tisztítótelep között
- nyomott tisztított szennyvíz elvezető hálózat

3.7.Építési engedély köteles kapcsolódó létesítményei

3.7.1. Szociális épület

A szociális épület, 14 fő részére létesül - az előírások szerinti helyiségekkel, továbbá magában foglalja a telep kezeléséhez szükséges helyiségeket is.

A szociális épület a telep bejárata közelében létesülés kielégít minden - a kezelők szociális ellátását, továbbá az egyszerű helyi laborvizsgálatok végzéséhez szükséges - igényt, és rendelkezik a minőség ellenőrzéshez szükséges laboratóriumi eszközökkel és gyorssteszes készlettel.

A diszpécser helyisége is itt települ.

Kialakítása az építési engedélyezési dokumentáció szerinti.

3.7.2. Kezelőépület

Hagyományos, magastetős téglapépület mely vasbeton keretszerkezettel megerősített, gázfűtéssel. Az épület közvetlenül a monolit vasbeton szerkezetű nagyépítményhez csatlakozik és helyet ad a mechanikai tisztítóegységeknek és az azokból kikerülő hulladékok kezelő- és tárolóinak, a biztonsági kezelő egységeknek, a légfűvóknak, továbbá iszapvíztelenítő gépi rendszernek, a konténereknek, a vas-só ellátónak, a műhelynek és az raktárnak. Továbbá magában foglalja a konzervüzemi szennyvíz kezelés létesítményeit is.

Kialakítása az építési engedélyezési dokumentáció szerinti.

3.8.Külső szennyvíz vezetékek és átemelők

A tervezett agglomeráció településeken belüli csatornahálózata, és a szennyvíz továbbítását végző átemelők és a tervezett gerincvezetékek tervei külön eljárásban kerül engedélyeztetésre. Ezért a teljesség igényével, de csak tájékoztató jelleggel a 10. sz.ábrán mutatjuk be a csatornahálózati kapcsolatokat. Az ábra nagyítható formátumú rajzát az 5.sz. tervlap tartalmazza.



10.sz.ábra.A tervezett Agglomeráció szennyvízhálózati kapcsolata

4. A környezeti adottságok bemutatása

4.1. Fehérgyarmat tágabb környezetének környezeti elemei jelenlegi állapota

A tágabb környezet bemutatására a térségi hatások, és az országhatáron áterjedő hatások értékelése szempontjából szükséges.

4.1.1. Geológiai és talajtani adottságok

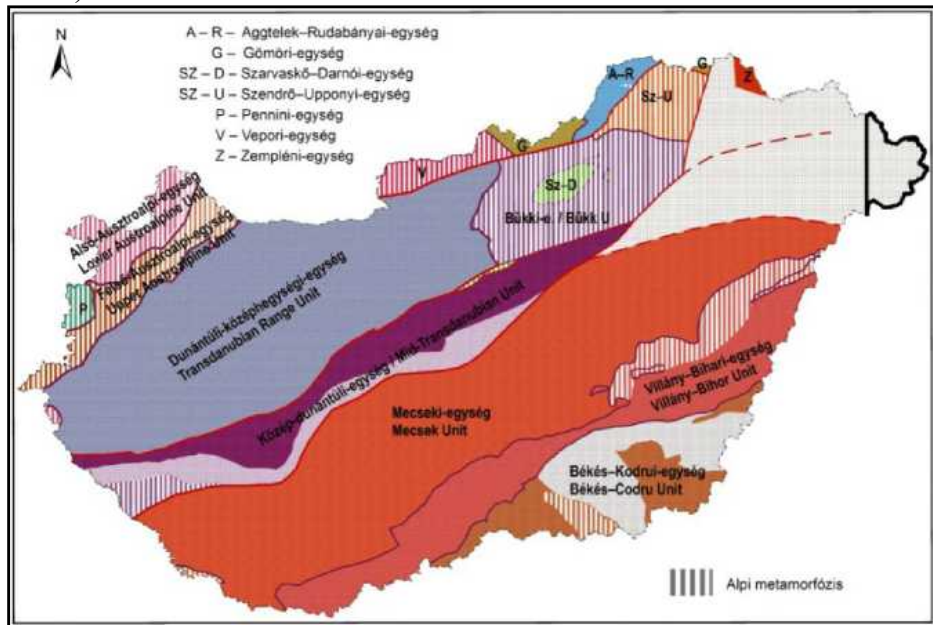
4.1.1.1. Természeti adottságok

Fehérgyarmat Szabolcs-Szatmár-Bereg megye K-i részén, a Felső-Tisza-vidék középtáján, a Szatmári-sík kistájon helyezkedik el. A település a Tisza és a Szamos közt található. Vízirajzi szempontból helyzete országos viszonylatban is kiemelkedő, ugyanis két folyó lép be itt az országba; a Tisza, a Túr, és gyakorlatilag a Szamos is. A Szatmári-sík kistáj 108 és 120 m tszf-i magasságú, holtmedrekkel, vízfolyásokkal tagolt, közepes talajvízállású, mentesített jellegű alacsonyártéri síkság.

4.1.1.2. Geológiai jellemzői

4.1.1.2.1. A terület nagyszerkezeti viszonyai

A Nyírségtől K-re a Szatmári, Beregi-síkság és Szamosköz területén fekszik a vizsgálati terület (11. ábra).



11.sz. ábra. A kutatási terület az ismeretlen medencealjzattal, fekete sokszög jelöli a vizsgálati területet(Haas et al. 2010 alapján)

HAAS et al. (2010) térképén jól látható (11. ábra), hogy a vizsgálati terület aljzata ismeretlen, mivel aljzatot ért fúrás - a Nagyecsed-1-es fúrás kivételével - a területen nem mélyült. A pretercier aljzatot nagy vastagságú miocén vulkáni összlet fedi, így bizonytalan, hogy hol fut tovább területünkön a Közép-magyarországi-nyírási öv, melynek helyzete kutatási területünkől Ny-ra ismert. A terület szerkezetföldtani viszonyairól, az aljzatot alkotó takarós szerkezetek felépítéséről nincs elegendő információnk, ebben segítenek a különböző geofizikai mérési eredmények. Ezek alapján állítható, hogy 3000, ill. 3500 m mélységű aljzati mélyedések jellemzőek a kutatási területen (11. ábra). A Necs-1-es és a kutatási területen kívül található Komoró-I-es mélyfúrás is ilyen helyen mélyült.

- Fejlődéstörténet

Amit a terület fejlődéstörténetéről már biztosan állíthatunk, hogy a szenon során a kompressziós tektonika volt jellemző. A paleogén elejére a kutatási terület azon része, mely nem az ív előtti medence területére esett teljesen kiemelkedett, szárazulattá vált. A kiemelt területeken jelentős eróziós tevékenység kezdődött, így az eocén, oligocén idején nagy vastagságú mezozoos, paleozoos összlet pusztult le.

Az ív előtti medence területén megindult a mélytengeri molassz-jellegű, csillámban dús homokkő, konglomerátum, aleurolit, agyagmárga, és agyag rétegek („flis”) lerakódása, mely kisebb megszakításokkal folytatódhatott a kora-miocénig (11. ábra, 1-es számú egység).

Ezután a miocén elején, az óstájer tektonikai mozgások idején, ÉNy-DK-i csapású, extenziós folyamatok kezdődtek. ÉÉK-DDNY-i csapásirányú vetők mentén árkos beszakadások, oldalelmozdulások keletkeztek. Ezek mentén már a középső-miocén során jelentős vulkáni tevékenység kezdődött. A miocén elején a terület még szárazulat volt. A transzgresszió az extenziós mozgások hatására csak a badeniben érte el a területet. Partközeli nyíltvízi fáciesű agyagmárga, kőzetlisztes agyag, finomhomokos márga összetételű rétegeket hozva létre (*Szilágyi Agyagmárga Formáció*) (GYARMATI et al. 2000).

A haránt irányú töréseknek a miocén során jelentős szerep jutott, amikor ezen törések által preformált medreket, árkokat alsó-miocén folyók üledékei töltötték fel. Az üledékképződés helye a miocénben, a Pannon-medence színrift fázisában a Jászsági-medence és a Közép-magyarországi-zóna területére helyeződött át. Az egész területet több km vastagságban fedő neogén medencekitöltő üledék lerakódását az aljzat posztrift süllyedése tette lehetővé.

A szarmatában megszűnt a tengeri kapcsolat. Elkezdődött a Pannon-tó kiédesedése. Az alsó-pannóniai idején az ösfolyók megkezdték a beltő feltöltését. A feltöltődés a felső-pannóniai végére befejeződött

A pannóniai deformáció balos transztenziós jellegű volt és negatív virágszerkezeteket hozott létre (12. ábra). Ezek a vetők a pannóniai sorozatot is átmetszették alsó-pannóniai szerkezeti csapdákat hozva létre. Ez a deformációs fázis jelentős szerepet játszott a miocén összletben felhalmozódott szénhidrogének alsó-pannóniai homokkővekbe történő harmadlagos, vertikális migrációjában (WÓRUM 2010a).

4.1.1.2.2. A terület aljzatképződményeinek litosztratigráfiája

A 11. ábra mutatja a vizsgálati területet. Jól látszik, hogy az egész kutatási területet ismeretlen medencealjzat jellemzi (88. számú képződmény). Ha 5 km-rel Ny-felé kiterjesztjük a kutatási területet akkor még mindig ismeretlen medencealjzatot találunk.

Területünkön csak a Nagyecséd Necs-1-es fűrés érte el a pretercier aljzatot. 3760-4001 m közt kréta dioritot tárt fel. Az aljzat mélysége tehát 3700-4000 m mélyen lehet, ezt szeizmikus szelvények is igazolják.

A területen kívülre eső Komoró-I-es fűrásról néhány szó, mely már a Zempléni-egység területére esik. A fűrásban 3224-3270 m közt mezozoos, 3270-3446 m közt paleozoos (grafitos, szemes gneisz és szericites kvarcitpala) képződményeket dokumentáltak a fűrást leíró szakemberek. A 85-ös számú képződmény (11. ábra), ahol a fűrás található, középső-felső-triász platform karbonátok területe. Sötétszürke dolomitos mészkő, dolomit, agyagmárga, agyagkő, mely a szlovákiai (Ladmóc) középső-triász sekélytengeri rámpa kifejlődésnek felelhet meg (HAAS, PENTELENYI 2004). Néhány fűrás és a miocén vulkáni összlet zárványai alapján az egység magyarországi részének triász kifejlődése a szlovákiai oldalon ismerttől lényegesen eltérő. Zárványokból középső-triász Wettersteini-típusú mészkő ismert. Ez a triász képződmény egy felsőbb helyzetű takaróhoz tartozhat (HAAS, BUDAI szerk. 2014). DNy-felé, Debrecen felé haladva érünk át a szenon-paleogén pelágikus márga, flis övébe.

- A medenceüledékek közettana Paleocén-oligocén események

A terület nagy része a paleogén idejére szárazulattá vált, vagy az maradt, csupán a flis medencében folytatódott tovább az üledékképződés. Legkésőbb az oligocén során a teljes

terület kiemelkedett, amely jelentős lepusztuláshoz vezetett, ami még az alsó-miocénben is zajlott (LEMBERKOVICS 2009).

A neogén képződmények vastagsága általában 2-3 km között változik.

- A terület miocén képződményei

Paleogén képződmények a területről nem ismertek. A kutatási terület neogén üledékei kisméretű, de mély (3000-3500 m) medencékben halmozódtak fel, melyeket szerkezeti magaslatok választanak el. A legintenzívebb süllyedés a középső-miocénben (badeni és szarmata időszakban) történt. A medenceterület feltöltődése a késő-miocén során következett be (WÓRUM 2010b).

A neogén fekvő eróziós diszkordancia felületére kárpáti-badeni üledékes és vulkáni képződmények települtek. A kutatási területről ismert legidősebb medencekitöltő üledék a felső-badeni Szilágyi Agyagmárga, mely tengeri környezetben rakódott le. Később beltengeri, tavi (szarmata, alsó-pannóniai), majd deltasíksági (felső-pannóniai alsó kétharmada), végül folyóvízi (felső-pannóniai felső harmada és a pleisztocén) üledékek töltötték fel a területet. A fúrás adatok alapján a miocén transzgresszió a morfológiailag kevésbé tagolt alaphegységi fekvő mélyedéseit foglalta el. Az üledékképződést időről időre megszakították vulkánkitörések. A vulkanikus miocén képződmények általánosan elterjedtek a kutatási területen a kárpátiól a pannóniai kezdetéig. A miocént elérő fúrások (Csen-1, Szam-1, Gacs-1, Necs-1, G-1, Tb-1) mindegyike nagy vastagságú effuzív vagy eruptív láva vagy vulkanoklasztos kőzeteket harántolt, melyben üledékes közbetelepülések lehetnek. A vastag vulkanit összletet egyik fúrás sem harántolta, pedig a Necs-1 fúrás közel 3000 méteren keresztül haladt benne.

K/Ar koradatok alapján a savanyú (riolitos) és andezites vulkanizmus a középső-miocénre, míg a dácitos összetételű vulkanoszediment összlet a pannóniakra jellemző. A középsőmiocén vulkáni sorozatban dominánsak a tufák, ill. a tufitok, alárendelten homokkővek, meszes homokkővek, mészkővek. Ez a kőzet együttes több azonosított sztratigráfiai egységet is magába foglal, azok részben egymás heteropikus fáciesei, részben - a vulkanikus kőzetek esetén - egymást metsző fáciesek. (WÓRUM 2010b).

A miocén vulkáni sorozat vastagsága elérheti a több 1000 m-es vastagságot is. A kutatási terület legmélyebb fúrásában, a Necs-1-ben 2700 m vastagságban *Tokaji Vulkanit Formációcsoportba* tartozó képződményeket dokumentáltak a fúrást leíró szakemberek, mely diszkordánsan települt a kréta dioritra.

A Közép-magyarországi nyírási öv mentén a kárpáti-badeni időszakban vulkanikus lánc alakult ki. A középső-miocén vulkanitok gyakori megjelenése és jelentős vastagsága jelzi a Közép-magyarországi nyírási öv közelségét (CSONTOS, NAGYMAROSY 1998), mely Nagy-ecsedtől DNy-ra Nyírlugos térségében húzódik. A miocén vulkanitok vastag sorozata a kutatási területen az Örkényi-árok K-i folytatásaként a Tokaj-nyírségi vulkanitok övébe tartozik. Ennek K-i részéről részben vagy egészen hiányzik az alsó-pannóniai üledék (G-1-es fúrás,).

A főként savanyú vulkanikus összletet eredményező vulkanizmus kitörési centrumai szigetként emelkedhettek ki a miocén tengerből. A kitörési centrumoktól távolabb gyakran fogazódik össze a vulkanikus sorozat törmelékeny üledékes kőzetekkel. A vulkanitokkal tarkított miocén üledékes sorozat a területen, az aljzati boltozatok felett 600 (G-1), a medencék területén 1900-2700 méter (Komoró-I, Necs-1) vastagságú lehet. Az egyes miocén formációk leírása KERCSMÁR szerk. (2015) valamint GYALOG, BUDAI szerk. (2004) alapján történt.

A kutatási területtől ÉNy-ra, a Komoró-I-es mélyfúrásban (11. ábra) 2859-3224 m közt található a környék legidősebb, medencekitöltő üledékes képződménye a *badeni Szilágyi Agyagmárga Formáció*. A képződményt vastag- vagy vékonyadosan rétegzett molluszkás,

foraminiferás agyagmárga, kőzetlisztes agyag, finomhomokos márga építi fel („turritellás-corbulás agyagmárga”). Finomszemcséjű sziliciklasztos litológiája miatt makroszkóposan összetéveszthető a *Bádeni Formáció* képződményeivel. Partközeli nyíltvízi fáciesű, felső része „lajta mészkő” zátonyokkal részben határolt sekély, nyugodt vizű lagúnákban rakódott le (HÁMOR 1970, HÁMOR in GYALOG szerk. 1996, HÁMOR in CSÁSZÁR szerk. 1997, HÁMOR 1998). A Szilágyi Agymárga a peremek felé összefogazódhat a Lajtai Mészkővel. A késő-badeni üledékgyűjtőkben általános elterjedésű. A formáció vastagsága átlagosan 50-150 m, de a mélymedencék területén több száz méter is lehet, tehát a bádeniben Komoró térsége még mélymedence lehetett.

A biosztratigráfiai vizsgálatok adatai alapján képződése a badeni korszak fiatalabb szakaszában ment végbe (HÁMOR 1998).

A kutatási területen megjelennek a *Mátrai Vulkanit Formációcsoportha* tartozó képződmények, melyek közül a kárpáti-kora-badeni Tari Dácittufa a legidősebb vulkanit. A „középső riolittufa” néven ismert Tari Dácittufa felújult törésvonalak mentén kirobbant vulkáni hamufelhőből lerakódott, biotitos, horzsaköves dácittufa. Vastagsága átlagosan 30 m, viszont a Gelénes G-1-ben 600 m (18. ábra) (GYALOG, BUDAI szerk. 2004; GYALOG szerk. 2005; HÁMOR 1985, 1998).

Ebben a fúrásban felfelé haladva a rétegsorban a Tari Dácittufát követi a késő-badeni *Sátoraljaújhelyi Riolittufa Formáció*, mely a Nyírségi Vulkanit Formációcsoportha tagja. A képződmény savanyú piroklastikumok különféle változatait foglalja magába, amelyben kísérő képződményként helyenként riolitos lávaközet változatok is előfordulnak. A képződmény felszínén Sátoraljaújhely térségében fordul elő. Vastagsága 100-300 m.

A Gelénes-1-ben vastagsága 160 m. Ebben a fúrásban a Sátoraljaújhelyi Riolittufa fedője már szarmata Kozárdi Formáció.

A Nagyecsed, Necs-1-es fúrásban a kréta aljzat felett a bádeni-kora-pannóniai *Tokaji Vulkanit Formációcsoportha* képződményeit találjuk 1074-3760 m között. Vastagsága közel 2700 m. Területileg a Tokaji-hegység Ny-i részén, peremvidéken és a Csereháton előforduló, vulkanitokat soroljuk ebbe a formációcsoportha. Összetételében dominál a tufa, benne tufás homokkő, homokkő, tufás aleurit betelepülések fordulnak elő.

Területünkől ÉNy-ra található a Komoró-I-es mélyfúrás, melynek miocén rétegsorát vázlatosan ismertetem.

A mezozoos aljzat felett diszkordánsan települt a badeni Szilágyi Agymárga 2859-3224 m közt. E felett nagy vastagságú vulkáni sorozat következik 2859 m-től 1328 m-ig. Ezt követi a pannóniai rétegsor. A vulkanitok alulról felfelé haladva a következők: *késő-badeni Sátoraljaújhelyi Riolittufa Formáció*, vastagsága 350 m. Ezt követi a szintén *késő-badeni Vágáshutai Dácit Formáció*, vastagsága közel 200 m. E felett találjuk a közel 650 m vastagságú, szarmata *Baskói Andezit Formációt* és a 350 m vastagságú, *késő-szarmata-kora-pannóniai Vizsolyi Riolittufa Formációt*.

Az alsó-szarmata vulkanitok közül a *Szerencsi Riolittufa Formáció* (Hegyaljai Vulkanit Formációcsoportha az Észak-Tiszántúl legelterjedtebb vulkáni képződménye) a Gelénes-1-es mélyfúrásban 1216-887 m közt található. Rétegtani beosztását a feküben levő *Kozárdi Formációba* sorolható szarmata faunás üledékek, illetve a radiometriai (K/Ar) koradatok tették lehetővé. A Szerencsi Riolittufát savanyú piroklastitok alkotják, melyek a régióban legalább 4 kitörés termékeire bonthatók. Elterjedése a Tokaji-hegységre és a Nyírségre korlátozódik. Részben párhuzamosítható a Galgavölgyi Riolittufával. A Beregdaróc Bd-3-ban vastagsága 360 m a Tisztaberek Tb-I-ben csak 70 m, mivel a fúrást ebben a képződményben állították le.

A *Szerencsi Riolittufa Formáció felett* a Gelénes-1-es mélyfúrásban a *Vizsolyi Riolittufa Formáció* (Tokaji Vulkanit Formációcsoportha) *késő-szarmata-kora-pannóniai* sorozatát dokumentálták 280 m vastagságban. A Vizsolyi Riolittufa riolit ártufából, hullott és

áthalmozott szemcséjű riolittufából, tufitból áll. Felső része megfelelhet a Csereháti Riolittufának, amivel össze is fogazódik.

A piroklasztitok mellett riolit habláva, horzsaköves riolit és perlit változatai is ismertek, amelyek sapkaszerűen borítják a tufaképződményeket. Felszíni előfordulása a Tokaji-hegységben és a Nyírségben ismert.

A *Kozárdi Formáció* szarmata képződményei szintén a Gelénes-1-es mélyfúrásban fordulnak elő 1216-1230 m közt. Ez a képződmény a Tisztaberek Tb-1-ben 140 m vastagságot ért el. A jól rétegzett (pados, vastagpados) (molluszkás, abrás-cardiumos, hydrobiás-cerithiumos) agyagmárgából, agyagból felépülő rétegsorban gyakoriak a finomhomokos aleurit, mészmárga, homokos márga, meszes homokkő, homokos mészkő, továbbá tufás agyag közbetelepülései. Sekélytengeri, partközeli kifejlődésű, túlnyomóan csökkent sós vízi képződmény. Ősmeradványokban (főként molluszkákban és foraminiferákban) rendszerint gazdag. Alsó határát a jellegzetes szarmata csökkent sós vízi makro- és mikrofauna, felső határát a pannóniai beltengeri fauna (*Limnocardium*, *Congerina*, *Melanopsis*) megjelenése jelzi (HÁMOR 1985, HÁMOR in GYALOG szerk. 1996, HÁMOR in CSÁSZÁR szerk. 1997, HÁMOR 1998).

- A terület pannóniai képződményei

A terület pannóniai-negyedidőszaki medencekitöltő üledékeit a harántoló fúrások és a területet bemutató földtani szelvények alapján ismertetjük. A kutatási területbe minden esetben beleértjük a vizsgálati terület 5 km-rel Ny-felé kiterjesztett körzetét is. Az egyes formációk leírása megtalálható GYALOG szerk. 1996-ban és JUHÁSZ et al. 2006-ban.

A kutatási területen már a szarmatában kialakult a delta rendszer. A Pannon-medence feltöltésében jelentős szerepet kaptak azok a bő vízhozamú, nagy mennyiségű törmelékanyagot szállító folyók, melyek hordalékukat a torkolatuknál rakták le (JUHÁSZ 1998). A deltaprogradáció következtében a medence peremeken általánossá vált a sekélyvízi, parti, delta front, delta síkság, folyóvízi-tavi homokos-agyagos üledékképződés. Az üledéksorokban a deltaüledékek dominálnak, mivel ezek hozták létre a legtöbb üledékanyagot. Az alsó-pannóniai emeletben kialakult delta rendszerek tovább nyomultak a medence belseje felé (PALOTAI, CSONTOS 2010). Az Északi-középhegység előterében vastag delta-alluviális síksági üledékek halmozódtak fel. A középhegység körül kialakult delta fáciesek közvetlen kapcsolódnak a medence belseji fáciesekhez.

Szeizmikus vizsgálatok alapján a pannon medencét feltöltő delták a területet ÉÉK-i irányból érték el. A Pannon-tó gyors feltöltődése ezen deltarendszerek eredménye, mely hazánk területén a késő-miocénben lezárult (MAGYAR 2010). A feltöltődést követően jelentős vastagságú folyóvízi összlet halmozódott fel, mely folyamatos rétegsort képvisel a késő-miocéntől a negyedidőszak elejéig. Figyelembe véve a fiatalabb negyedidőszaki üledékek jelentős vastagságát, a terület nagy részének további süllyedése következett be (JUHÁSZ et al. 2006).

A pannóniai rétegsor vastagsága ÉK-felé, a Kárpátok irányába csökken. Például Beregdaróc Bd-3-as fúrásban hiányzik az alsó-pannóniai rétegsor, a szarmata összleten diszkordánsan települő felső-pannóniai pedig 30 m vastagságú. Ugyanakkor a kutatási terület DNy-i részén található Necs-1-ben az alsó-pannóniai 100 m, a felső-pannóniai 750 m vastagságú.

Az Endrődi Márga, a Szolnoki Homokkő és az Algyői Formáció alkotják a hagyományos értelemben vett alsó-pannóniai formációkat, a Peremartoni Formációcsoporthoz.

A szarmata összletre a szeizmikus szelvények tanúsága szerint enyhe diszkordanciával települt az alsó-pannóniai rétegsor.

A területen a Pannon-tó medenceperemi kifejlődésű, vékonyabb összletei jellemzőek (szárazföldi és partközeli törmelékes sorozatok, illetve a peremeken mocsári fáciesek) és hiányoznak (ill. nagyon csekély vastagságú) a nyíltvízi márgák és turbiditek (Szolnoki

Formáció). A 18. ábra jól mutatja, hogy a K-69-es fúrástól (jelenlegi Tisza vonalától) a G-1-es fúrás irányában, EK-felé, Kárpátok irányába haladva az *Endrödi Formáció* egyre vékonyodik és a G-1-ben már nincs is jelen. Gelénes környékén (G-1) az alsó-pannóniakra intenzív riolitos vulkáni működés volt jellemző (*Vizsolyi Riolitúfa Formáció*), törmelékes-üledékes alsó-pannóniai képződmények nem maradtak meg.

A mélyebb medenceterületekre jellemző rétegsor alján igen csekély mértékű kondenzált üledékképződés folyt, hemipelágikus tavi-, beltengeri agyagos-karbonátos rétegsorokat hozva létre a Pannon-tóban. Ezek mészmárga, márga, agyagmárga rétegek formájában nyomozhatók az egyes fúrásokban. Változatos vízmélység (15-800 m) mellett rakódott le. Ezek alkotják a pannóniai bázisát alkotó Endrödi Márga Formáció képződménysorát. A Nagyecsed Necs-1-es fúrásban vastagsága 106 m.

Sekély szublitorális környezetben, a Pannon-tó medenceterületeinek kiemelt hátain, magasabb térszínein rakódott le a Száki Agyagmárga, mely az Endrödi Márga Formáció heteropi- kus kifejlődése. Molluszkás, ostracodás, lemezes-kagylós elválású aleurit agyagmárga, agyagmárgás aleurit (KERCSMÁR szerk. 2015).

A Fehérgyarmat K-69-ben az *Újfalui Formáció* fekszik. A fúrást 808-1005 m között ebben a képződményben állították le. Alsó-, felső-pannóniai képződmény.

A területen a Szolnoki Formáció hiányában közvetlenül az Endrödi Formációra, nehezen szétválaszthatóan települt a lejtőn lerakódott Algyői Formáció. A rétegsor alsó-pannóniai agyagmárga-aleurit rétegsorral kezdődik, ebbe helyenként néhány méter vastag homokrétegek települtek. Ez az összlet a területet feltöltő delták lejtőjén és előterében rakódott le. A homokok turbidites eredetűek. Vastagsága 100-500 m között változik (Tb-I, Necs-1). A 2. szelvényen látható. K-2-es fúrás ugyanott mélyült, ahol a Tb-I.

A folyók beömlési helyeitől távolabb, a partvonalak mentén jellegzetes parti üledékképződés folyt. A folyótorkolatoknál, deltafronton, deltasíkságon, parti síkságon képződött az Újfalui Homokkő Formáció. Az Újfalui Homokkő Formáció, a Zagyvai Formáció és a Nagyalföldi Tarkaagyag Formáció alkotják a hagyományos értelemben vett felső-pannóniai formációkat, a Dunántúli Formációcsoportot.

A felső-pannóniai rétegsorban, amely deltafront, deltasíkság és alluviális síkság üledékképződési környezetben rakódott le, felfelé haladva egyre nő a homok részaránya és jelennek meg benne lignit-csíkok, rétegek. A felső-pannóniai rétegsor átlagosan 800 m vastagságú, de a kiemelt szerkezeti helyzetű szamoszályi magaslaton mindössze 500 m a felső-pannóniai összlet vastagsága.

Az *Újfalui Homokkő Formáció* homokkő, aleurit és agyagmárga sűrű váltakozásából áll, amelyben a homokkő testek vastagsága több tíz méter is lehet. Szenesedett növénymaradványok gyakoriak benne, ezek helyenként rétegeket alkotnak. A területen az Újfalui Homokkő Formáció vastagsága 100-450 m között változik (1. szelvény 18. ábra, 2. szelvény, 19. ábra).

Területünkön a Zagyvai Formáció az Újfalui Homokkő Formáció felső-pannóniai részétől néhány fúrásban nem elválasztható (G-1-es fúrás 18. ábra, B-98-as fúrás). A már feltöltődött területeken folyóvízi-ártéri, tavi, mocsári üledékképződés folyt. Ennek üledékei alkotják a pannóniai üledékképződés legfelső tagjait alkotó Zagyvai és Nagyalföldi Tarkaagyag Formációt. A két képződmény a területen általános elterjedésű. A folyóvízi sorozatokból álló Zagyvai Formáció lerakódása még a miocén végén megkezdődött, de jelentős részben átnyúlt a pliocénbe. Ez a képződmény agyag-aleurit-agyagmárga-homokkő rétegek igen sűrű váltakozásából áll, tarkaagyag- és lignit-közbetelepülésekkel.

A rendkívül változatos litológiai felépítés attól függően alakult ki, hogy a vizsgált képződmények a folyóvízi síkság mely részén ülepedtek le. A Zagyvai Formáció vastagsága 40-330 m közt helyezkedik el.

A Nagyalföldi Tarkaagyag Formáció jellegzetes tavi-folyóvízi összlet, a legmélyebb süllyedékek területén képződése átnyúlhatott a pleisztocén alsó részébe is. Kékesszürke

homok- és foltos, tarka agyagrétegek váltakozásából áll, helyenként lignit és kavicsos homok rétegekkel. A Nagyalöldi Tarkaagyag vastagsága 20-240 m közt változik a kutatási területen. A Zagyvai Formációra települő Nagyalöldi Tarkaagyag Formáció igen nehezen különíthető el a fekjétől.

- Negyedidőszaki képződmények

A pleisztocén elején a terület kiemelkedett és a felső-pannóniai képződmények felső 100-200 métere lepusztult. A legfeljebb 320 m vastag negyedidőszaki sorozat diszkordánsan települt a pannóniai összletre.

A negyedkori rétegek nagyrészt folyóvízi eredetűek csak a pleisztocén végén folyt jelentős futóhomok és löszképződés. A folyóvízi származású homok egy része futóhomokká alakult és nagy területeket borított be. A mélyebb medencék kavicsa, homokja, ártéri agyagja ritmikusan ismétlődik a süllyedési periódusoknak, valamint a lehordást és feltöltést befolyásoló éghajlati ciklusoknak megfelelően. A részmedencék közt elhelyezkedő harmadkori dombokra csak futóhomok és hulló por került, valamint az időnkénti nagy árvizek finom homokja vagy iszapja (KÖRÖSSY 1966).

4.1.1.3. Domborzat és talajviszonyok

Fehérgyarmat meghatározó domborzati formái az elhagyott folyómedrekkel behálózott ártéri síkság és alacsony, ármentes síkság. A terület 108-120 m közötti tszf. magasságú DK felől ÉNY- ra lejtő tökéletes síkság. A földtani adottságok tekintetében meg kell említeni, hogy a tájat holocén folyóvízi képződmények fedik, Fehérgyarmat környékén az öntésagyag, öntésiszap az uralkodó. A talajtakaró teljes egészében öntésanyagokon kialakult, talajvíz hatás alatt álló réti és láp talajokból áll.

A legnagyobb területi kiterjedésben a vályogtól az agyagig változó mechanikai összetételű, gyengén vagy erősen savanyú kémhatású, általában 1%-nál kisebb szervesanyag-tartalmú és a kis tápanyagtőke miatt gyenge termékenységű nyers öntéstalajok fordulnak elő.

A réti öntéstalajok mechanikai összetétele vályog vagy agyagos vályog, vízgazdálkodásuk kedvező, gyengén vagy erősen savanyú kémhatásúak, szervesanyag-tartalmuk azonban csupán 1-2%, termékenységi besorolásuk emiatt gyengébb. Szántóként 80%-ban hasznosulhatnak.

Az általában agyag fizikai féleségű, savanyú kémhatású réti talajok szervesanyag-tartalma 3-4% (vagy még több), vízgazdálkodásukra, nehéz mechanikai összetételükből adódóan, a nagy vízraktározó és a kis vízvezető képesség a jellemző. Szántóként akár 70%-uk hasznosítható.

A mocsári erdők talajainak mechanikai összetétele agyag, vízgazdálkodásuk az állandó víztelítettség következtében kedvezőtlen, kémhatásuk erősen savanyú, szervesanyag-tartalmuk 2-3% közötti. Termékenységük a kedvezőtlen víz- és hőgazdálkodás következtében gyenge, emiatt és savanyúságuk következtében visszaerdősítésük lenne a leggazdaságosabb.

Az agyag fizikai féleségű lápos réti talajok erősen savanyú kémhatásúak és tözegesek. A síkláp, lecsapolt és telkesített síkláp talajok értékét leginkább a jellegzetes lápi élővilág adta. E talajok érdekessége, hogy a karbonátokat nem tartalmazó tájban a láp körüli területek mélyebb szintjeiben karbonátkiválások jelennek meg.

A földvédelem alapvető feladata a termőtalaj minőségi és mennyiségi védelme. A természeti adottságoknál már bemutatásra kerültek a település talajadottságai.

Fehérgyarmat területén a gyenge termőképességű, rossz vízgazdálkodású talajok dominálnak, ezért a talajok talajjavításra szorulnak.

A talajokat az emberi tevékenységek közül a mezőgazdasági tevékenységek (műtrágyázás, állattartás, növényvédő szerek), az ipari tevékenységek, a szennyvizek és a hulladéklerakások terhelhetik.

A 80-as évekig az intenzív mezőgazdasági termelés, a jelentős mennyiségű kemikália használata, a műtrágyázás erősen megterhelte a talajt. A településen talajpusztulást okoz a szélrózsió, amely problémát a nagytáblás mezőgazdasági művelés tovább fokozza.

Fehérgyarmat legnagyobb része szélrózsió által veszélyeztetett terület, ezért a mezőgazdasági művelésre nem alkalmas területeken (kivéve a védett, illetve értékes gyepterületeket) erdősíteni célszerű, a dűlőutak, a csatornák mentén és a mezőgazdasági táblák határán fasorokat, sövényt kell telepíteni. A talajokat közvetlenül veszélyeztetik az illegális hulladéklerakások. A talajok minőségi romlását okozza a szikesedés.

4.1.2. Felszín alatti és a felszíni vizek állapota

4.1.2.1. A tágabb terület vízföldtani viszonyai

A vizsgálati terület vízföldtani viszonyait részben a szénhidrogén-bányászat, részben annak lehetséges környezeti hatásai szempontjából tekintjük át. A vizsgálandó hatások ugyancsak regionális megközelítést követelnek.

A vizsgálati terület vízföldtani értékelése a területen mélyült kutak, valamint a 2017. szeptemberében az MBFSZ Vízföldtani Adattárában található Vízföldtani naplók és egyéb rendelkezésére álló archív vízkémiai vizsgálatainak felhasználásával készült; az értékelés a hideg és a termálvizet adó hidrodinamikai egységekre is kiterjedt.

4.1.2.1.1. A porózus medencekitöltés vízföldtani viszonyai

- *A fontosabb hidrosztratigráfiai egységek és térbeli helyzetük*

- Talajvíztartó

A talajvíztartó képződmények a terület nagy részén holocén és késő-pleisztocén, elsősorban ártéri, folyóvízi képződményekben: homokokban, homoklisztben, lösziszapban, finomabb szemcsés üledékekben, ritkábban eolikus képződményekben, futóhomokokban, löszökben alakultak ki. A vízfolyások mentén durvább szemcsés folyóvízi képződmények (homok, kavics) alkotja a talajvíztartót. A fenti képződmények általános elterjedésük a területen; holocén folyóvízi homokos, kavicsos képződmények elsősorban a jelentősebb felszíni vízfolyások (Tisza, Szamos, stb.) mentén jellemzőek. A talajvíztartó vastagságát néhány méterre, estenként néhány tíz méterre tehetjük. A talajvíz domborzat alakulása követi a felszíni domborzatot, mélysége a völgyekben 2-5 méterrel a felszín alatt jellemző, a dombhátak alatt a néhány tíz métert is elérheti. A vízfolyások völgyeiben maga az allúvium jelenti a talajvízadó képződményt, ahol a talajvízszint felszínhez közeli.

- Regionális elterjedésű hideg és termális rétegvizek

A talajvíztartó alatti első jelentősebb víztartó összlet a pleisztocén folyóvízi-ártéri üledékek alkotta regionális víztartó, melynek vastagsága a vizsgálati területen maximum mintegy 300 m-re tehető.

Ugyanakkor meg kell jegyeznünk, hogy sok esetben nehéz elkülöníteni az alatta települő, hasonló kifejlődésű és hidrodinamikailag kapcsolódó Nagyalföldi Tarkaagyag és Zagyvai Formációktól.

Az összlet komoly jelentőséggel bír, hiszen a települések vízmű- kútjainak nagy része elsősorban a felső 100-300 m vastag homokosabb, relatíve sekély kutakkal könnyen elérhető, megfelelő vízminőségű vízadó rétegeken települ.

A kvarter összletet számos kút nyitja meg. A területről származó vízminták alapján elmondható, hogy az azokban mérhető összes oldottanyag-tartalom (TDS) alacsony, rendszerint 370-620 mg/l között alakul, melyhez NaCaMgHCO_3 -os, NaCaHCO_3 -os, CaMgHCO_3 -os, mintegy 150 méteres mélység alatt már többnyire NaCaHCO_3 -os kémiai jelleg párosul. A kb. 100 méteres mélységig található vízádók vize alacsonyabb, 230-630 mg/l, míg az ennél mélyebben található vízádók ennél valamivel magasabb, kb. 390-640 mg/l TDS-sel rendelkeznek.

Ez viszonylag szoros hidraulikai kapcsolatban áll az alatta települő, folyóvízi-ártéri, tavi, mocsári környezetekben képződött felső-pannóniai üledékekkel (Nagyalföldi Tarkaagyag, Zagyvai, Újfalui Homokkő Formációk - Dunántúli Formációcsoport); a képződmények egymástól nehezen, szinte csak a színükben különíthetők el. Az egymásra települő és egymásba fogazódó-kiékelődő homokos-agyagos rétegek alkotta víztartó összlet együttes vastagsága rendszerint 150-800 méter között alakul. Az összletben intenzív vízáramlások zajlanak.

Az összlet rétegeinek térbeli alakulását fontos ismerni, hiszen a területen a medencefeltöltéssel egyidejű és azt követő szerkezet alakulási és eróziós folyamatok a felszín közeli rétegekhez való kapcsolódásokra jelentős hatással vannak. Ezek a deformált réteg menti földtani kényszerpályák alapvetően meghatározzák az utánpótlódási útvonalakat, a jelenlévő vizek összetételét, korát, esetenként a mélyebb régiók sós vizének sekélyebb szintekbe jutását. A kvarter és felső-pannóniai összlet határának környékén határolhatjuk el a medence porózus üledékeiben kialakult köztes, (intermedier) áramlási rendszert. 350-400 m-es mélység alatt már 30 °C-nál magasabb hőmérséklettel rendelkező vizet, azaz hévizet tárolnak a homokos vízádók.

A Zagyvai Formáció alatt elhelyezkedő Újfalui Homokkő Formáció homokos vízádája az alföldi előfordulásokhoz képest kisebb vastagságban jelenik meg a vizsgálati területen. Legnagyobb (kb. 800-850 m-es) vastagságát a vizsgálati területtől DNy-ra éri el. A vizsgálati terület egyéb részein vastagsága általában ennél kisebb, mintegy 400-700 m.

A felső-pannóniai összletben tárolt vizek összes oldottanyag-tartalma a térségben viszonylag széles tartományban változik és a mélységgel változó összetétel tapasztalható. A mintegy 500-550 méteres mélységnél sekélyebb víztartókra az alacsony (kb. 540-610 mg/l) TDS-ű, NaHCO_3 -os, NaCaHCO_3 -os és ritkábban $\text{NaMgHCO}_3\text{Cl}$ -os kémiai jelleg a jellemző. Ennél mélyebben már inkább magasabb TDS (1230-5400 mg/l-es) és NaHCO_3Cl -os és NaClHCO_3 -os kémiai jelleg figyelhető meg.

Megvizsgálva a terület áramlási viszonyait, elmondható, hogy a területen a késő-pannóniai összletben (Dunántúli Formációcsoport) a koncessziós területen K-i irányból Ny felé történő regionális áramlással számolhatunk.

Az Újfalui Formáció fekszik egyúttal a medence porózus, regionális áramlási rendszerének fekvését is jelenti.

A Dunántúli Formációcsoport (régésző-pannóniai) rétegek nyomásviszonyai a területen hidrosztatikusnak tekinthetők.

- Lokális, a késő-pannóniaiál idősebb rétegvíztartók

A vizsgálati területen a felső-pannóniai rétegek alatt lokális vízádókkal kell számolni elsősorban az alsó-pannóniai képződmények turbidit homokjaiban.

A vizsgálati területen a Peremartoni Formációcsoport (régésző alsó-pannóniai) képződményei (Endrődi, Szolnoki Formációk - amennyiben megjelenik - és az Algyői Formáció) képviselik az alsó-pannóniai képződményeket.

Összvastagságuk ritkán haladja meg a néhány száz métert a vizsgálati területen belül. Az alsó-pannóniai rétegek közül az Endrődi Formáció összletei néhány tíz méteres, maximum 100

méteres vastagsággal jellemezhetők, míg a Szolnoki Formáció képződményei nem jelennek meg a területen. A területre jellemző, hogy az Algyői Formáció 100-500 méter vastag rétegsorában gravitációs átülepítéssel közbetelepülő homokos aleurit, homok(kő) testek jelennek meg. Az *Endrödi Formáció* bázisán található kavicsbetelepülésekben szintén találhatunk víztartókat, amennyiben azok (legalább néhány tíz méteres vastagságban) megjelennek a területen. A báziskonglomerátumról a területen pontosabb információik nem állnak rendelkezésre. A báziskonglomerátumnak vízföldtani jelentősége csak ott van, ahol más víztartó képződményekkel kapcsolatosan jelenik meg.

Összefoglalva: a finomszemcsés üledékekbe (Algyői Formáció) települő turbidit-homok rétegekben, illetve a báziskonglomerátumban lehet lokális vízadókkal, rezervoárokkal számolni.

A vizsgált területen és környezetében mindezidáig hévíztermelés szempontjából a képződményeket nem vették számításba a kvarter és a felső-pannóniai vízadók jóval kedvezőbb adottságai, valamint ezen alsó-pannóniai képződmények nagyobb települési mélysége, kisebb vastagsága és esetenként alacsony vízvezető-képessége miatt. Mivel a területen az alsó-pannóniai rétegsorból a rendelkezésünkre álló vízelemzések esetében még nem került a származási hely részletesebb földtani beosztásra, ezért a vízadók és vízzárók jellemzése itt együttesen kerül leírásra.

A vizsgált területről és annak 5 km-es környezetéből nem áll rendelkezésre vízminta alsó-pannóniai képződményből. Ugyanakkor elmondható, hogy a tágabb környezetben az alsó-pannóniai összletben magasabb TDS-ű (6000-10 000, vagy nagyobb mélységben akár 30 000 mg/l) és NaHCO_3Cl -os, NaCl -os kémiai jellegű vizek fordulnak elő.

Lokális rétegvíztartók fordulhatnak elő még a vizsgálati területen található, kora-pannóniainál idősebb miocén, elsősorban kárpáti-badeni üledékekben, amennyiben a törmelékes sorozat durvább törmelékes konglomerátum-, vagy homokkő-, mészkőrétegekkel is rendelkezik (*Kozárdi Formáció*). Fontos megemlíteni a területre jellemző kifejezetten nagy, több ezer méteres vastagságban megjelenő prepannóniai miocén vulkáni összlet megjelenését (Tari Dácittufa, Sátorlajújhelyi Riolituffa, Szerencsi Riolituffa, Csereháti Riolituffa Formációk, Tokaji Vulkanit Formációcsoport képződményei), mely repedezettsége, illetve porozitása miatt lehet tárolóképződmény. A pannóniainál idősebb, miocén képződmények vastagsága erősen változik: a déli és középső területrészekben tapasztalható több 100-1000 métertől, az északi területrészek akár több ezer méteres vastagságú vulkáni sorozatáig. Az alsó-pannóniai, valamint a prepannóniai miocén üledékek a területen szénhidrogén-tárolóként is szolgálnak abban az esetben, ha viszonylagos térbeli helyzetük, vastagságuk és a rétegtani, vagy tektonikai feltételek adottak hozzá.

E miocén rétegekből a vizsgált területről a Szamossályi Sam-1 és a Gacsály Gacs-1 jelű fúrásokból származnak vízminták. Előbbi esetben 19 400 mg/l TDS és NaCl -os kémiai jelleg, utóbbiban 3590 mg/l-es TDS és NaClHCO_3 -os kémiai jelleg figyelhető meg. Az vízösszetételek részben, ha nem teljesen elzárt víztartók meglétére utalnak.

Mint szénhidrogén tárolókőzetek, a fentebb említett képződmények a területen számításba veendőek. A keletkezett szénhidrogének több helyen csapdázódhatnak a területen:

- az ismeretlen paleozoos-mezozoos medencealjzat peremzónáiban, repedezett, töredezett képződményeiben,
- miocén töredezett, repedezett vulkanitokban, vulkáni törmelékes kőzetekben,
- a pannóniai homokkőekben (Algyői Formáció).

A felső-pannóniai rétegek alatti idősebb miocén képződmények nyomásviszonyai a vizsgálati területen hidrosztatikusnak megfelelőek.

- Lokális porózus, kettős porozitású rendszerek

A lokális, porózus, kettős porozitású rendszerek közé sorolhatjuk a vizsgálati területen előforduló prepannon miocén képződmények karbonátos kifejlődéseit, közbetelepüléseit. Vízföldtani jelentőségük ugyanakkor csak akkor van, ha közvetlenül települnek az aljzaton és egy hidraulikai rendszert képeznek a repedezett alaphegységi zónákkal.

A képződmények szénhidrogén szempontjából tároló képződmények lehetnek porozitásuk révén, így számítani lehet szénhidrogének megjelenésére. A miocén rétegek a területen jelentősebb enyhe túlnyomással rendelkezhetnek.

- Regionális vízzáró egységek

Az Újfalui Homokkő Formáció és a pretercier aljzat között a redukált vastagságú alsó-pannoniai rétegsor leginkább kifejtettebb képződménye, az Algyői Formáció sorolható ide, mely néhány 10, maximum 500 méteres vastagsággal jellemezhető.

Az Endrödi Formáció az aljzat kiemelkedései felett nem jelenik meg, vastagsága maximum néhány 10 m-re tehető, amennyiben előfordul a területen.

Az alsó-pannoniai és prepannoniai miocén rétegekben található vizek kationja a nátrium, mely mellett az uralkodó anion a mélységgel a hidrogénkarbonát helyett a klorid lesz.

Itt kell megemlíteni, hogy a prepannoniai miocén, ritkábban az alsó-pannoniai finomszemcsés, márgás képződmények akár szénhidrogén anyaközetek is lehetnek.

- Alaphegységi rezervoárok

Az alaphegység a területen mélyfúrások hiányában ismeretlen. Ugyanakkor az 5 km-es határon jócskán túl, DNy-i irányban a Szolnoki Flis szenon-paleogén márga-flis sorozata alkotja az aljzatot. Az aljzat a vizsgálati területen rendszerint -2400 -3000 mBf méteres mélységben található, azonban a DNy-i, valamint a legészakibb területrészekben akár -3500 mBf-nél is mélyebbre zökkenhet.

A vizsgált területről és annak 5 km-es környezete aljzati képződményeiből nem áll rendelkezésre vízkémiai elemzés. A tágabb környezetben a flisből származó vízmintákban rendszerint 10 000-20 000 mg/l TDS és NaCl-os, NaClHCO₃-os kémiai jelleg az uralkodó, mely elzárt víztartót jelez.

4.1.2.1.2. A terület vízföldtani egységeinek természetes utánpótlódása

- Beszivárgás csapadékból

A felszínen lévő képződmények felső egy-két méteres zónája az, amelyiknek a meteorológiai viszonyok mellett döntő szerepe van a beszivárgás mértékének alakulásában. A térképezések során a felszínen megismert képződmények alapján az évi csapadékból 5%-ára becsülhetjük a beszivárgás mértékét. A területen előforduló homokos, aleuritós, finomabb szemcsés felszíni képződmények esetében ez 4-5%-ot tesz ki, a löszös, homokos felszíni képződmények esetében ez 10% lehet is, de konkrét terepi mérések hiányában célszerű az értékeléseknél egységesen 5%-os aránnyal számolni.

- Beszivárgás oldalirányú hozzáfolyásokból (a kapcsolódó területek talaj-, réteg-, karszt- és repedésvizeiből)

A vizsgált területen és azon kívül találhatóak a pannóniai, prepannoniai miocén, az alaphegységi és más hidrosztratigráfiai egységek beszivárgási területei, ezen szűkebb területünkön „oldalirányú” utánpótlásként jelentkeznek, melyet a nagyobb régióra készített hidrogeológiai értékelések alapján célszerű megadni.

A felső-pannóniai képződmények esetében oldalirányú utánpótlásra elsősorban K-i irányból számíthatunk, mely mellett a köztes áramlási rendszer felső 100-200 m-es zónájában

számíthatunk a talajvíz irányából származó komponensekre is. Az áramlás mértéke és pontosabb útvonalai csak részletesebb kutatási fázis során szerzett ismeretek alapján határozhatók meg.

A térségben húzódó kiemelkedések szárnyszónái, valamint az aljzatból a fedősorozatig felnyúló szerkezeti vonalak a terület áramlási rendszerére hatással bírnak: az itt kiékelődő felső-, alsó-pannóniai, valamint miocén üledékekben, illetve a tektonikai elemek mentén a vizek - kényszerpályára kerülve - a mélyebb medence irányából a sekélyebb régiók felé áramolhatnak.

A térségben esetlegesen tervezendő geotermikus energiahasznosítások esetében az itteni termálvízartók lokális és regionális áramlási rendszereinek együttes modellezése, értékelése alapvetően szükséges feladat lesz, különösen az Északkelet-Alföld porózus termál víztest igénybevétele miatt. Szükséges tehát e területen a CH-hasznosítások és a geotermikus hasznosítások egymásra-hatásainak tisztázása, értékelése.

A területre eső, illetve az ahhoz legközelebbi CH-hasznosítások során végzett, vagy tervezett, a kitermelést segítő (EOR) visszatáplálások vizsgálati területre gyakorolt hatásait szintén tisztázni kell.

4.1.2.1.3. A terület vízföldtani egységeinek megcsapolásai

- A terület vízföldtani egységeinek természetes megcsapolásai

A területen természetes állapotok mellett az alábbi megcsapolási formákat kell számításba venni:

- állandó vízfolyások, tavak,
- talajvíz-párolgással jellemezhető területek,
- szivárgó felszínek,
- oldalirányú elfolyás (a kapcsolódó területek talaj-, réteg-, és repedésvizei felé).

Az első három típus területünkön döntő mértékben a talajvizek és részben a sekély rétegvizek lokális és részben intermedier áramlási útvonalai végén jelentenek megcsapolásokat. Tengerszinthez viszonyított magasságukhoz lehet viszonyítani az adott körzetben megismert hidraulikus potenciálszinteket és talajvízszinteket.

A lokális feláramlási útvonalak végén számos felszín alatti víztől függő ökoszisztéma (FAVÖKO) található, melyek természetvédelmi szempontból is védettnek tekinthetők.

A mélyebb porózus regionális vízáadó rendszerek regionális áramlásait oldalirányú elfolyásként lehet számba venni. Itt a peremek felől, K felől Ny-i irányba tartó regionális áramlás rajzolódik ki.

- A terület mesterséges megcsapolásai

A területen, vagy annak közvetlen, néhány kilométeres körzetében elsősorban a kvarter- felső-pannóniai és alaphegységi rezervoárokat érintő ivóvíz-, ásványvíz- (Cégénydányád, Kömörő, Milota), gyógyászati- (Fehérgyarmat), fürdő-, ipari-, mezőgazdasági célú víztermelések jellemzőek.

Fontos megemlíteni, hogy a terület geotermikus hasznosítás szempontjából is perspektivikus lehet, így a szénhidrogén-kutatási, -termelési létesítmények elhelyezésekor a terület földtani, vízföldtani, szénhidrogén-földtani adottságai mellett figyelembe kell venni a környező meglévő - és lehetséges - geotermikus hasznosításokat is.

- Egyéb, vízföldtani viszonyokat befolyásoló tényezők

Vizsgálatunk során ki kell térnünk a szénhidrogén-bányászati tevékenységeknek a felszín alatti vizek alakulására gyakorolt lehetséges hatásaira is.

Itt alapvetően a szénhidrogénekkel együtt termelt vizek depressziós hatásait, illetve a termeléseket segítő, valamint a vízikiválasztásokat biztosító visszasajtolások mennyiségi, minőségi hatásait kell számba venni.

4.1.2.1.4. A terület vízminőségi képe

Fehérgyarmat vizsgálati terület felszín alatti vizeinek vízgeokémiai értékelése a területen mélyült kutak és 2017 szeptemberében az MBFSZ Vízföldtani Adattárában található Vízföldtani naplók és egyéb rendelkezésre álló archív vízkémiai vizsgálatainak felhasználásával, mind a hideg, mind a termálvizet adó hidrodinamikai egységekre kiterjedt. A vízkémiai elemzések minőségellenőrzése, majd objektumként és azon belül az egyes szűrőzési mélységintervallumra történt medián összevonása alapján 424 darab vízkémiai elemzés állt rendelkezésre a vizsgálati területen és annak 5 km-es körzetében.

A felszín közeli, sekély víztestek vizsgálata a klorid-ion, a hidrogén-karbonát-ion és az összes oldottanyag-tartalom alapján egy általános képet nyújthat az általános vízösszetételről, a szennyezettség mértékéről, vagy egyéb ható tényezőkről (pl. párolgásról). A felszín közeli zónákban lévő lokális áramlási részek növelik a vízkémiai változékonyságot. A megcsapolási területek felszínközeli részein a vízminőség alakítás döntő faktora a talajvízpárolgás, mely az oda áramló vizek oldottanyag-tartalmát markánsan megnövelheti. Ebből az is következik, hogy a felszínhez közeli talajvizeket célszerű a vízminőségi értékelések, illetve a későbbiekben az érzékenységi és terhelhetőségi vizsgálatok során külön kezelni.

A sekély (felszín alatti 50 méterig szűrőzött) vízádókból nagyobb számú, mintegy 300 darab összevont vízkémiai adat áll rendelkezésünkre. A vizek összes oldottanyag-tartalma (TDS) a területen és 5 km-es körzetében rendelkezésre álló adatok alapján, a 10%, illetve 90% percentilis értékek figyelembevételével jellemzően 300-800 mg/l (550 mg/l medián), a Cl^- tartalom 5-50 mg/l (medián 20 mg/l körül), míg a HCO_3^- tartalom 200-550 mg/l között változik (360 mg/l körüli medián). A nagyobb koncentráció értékek lokális szennyezések előfordulását jelezhetik, részben a települések belterületein, részben a régi hulladéklerakók környezetében, valamint diffúz terheléseket is jelezhetnek. A sekély képződmények vizei alapvetően CaMgHCO_3 és CaHCO_3 valamint NaCaHCO_3 , NaCaMgHCO_3 , típusúak. Nagy számban találunk például az ásott kutak esetében $\text{CaMgHCO}_3\text{SO}_4$, $\text{CaHCO}_3\text{SO}_4$, $\text{KCaMgHCO}_3\text{SO}_4$, $\text{KCaHCO}_3\text{SO}_4$, $\text{NaCaMgHCO}_3\text{SO}_4$, $\text{NaCaHCO}_3\text{SO}_4$ alárendelten KCaMgHCO_3 , KCaHCO_3 , $\text{CaMgHCO}_3\text{Cl}$, $\text{CaMgHCO}_3\text{ClSO}_4$ jellegű vizeket.

A vizsgálati területen és annak 5 km-es körzetében a sekély kutakban mért összes oldottanyag-tartalom a 90% percentilis alapján elérheti a 2500 mg/l, a SO_4 az 530 mg/l, a Na^+ az 140 mg/l, a Cl^- a 240 mg/l értéket, míg a HCO_3^- tartalom a 920 mg/l értéket is.

A rendelkezésre álló adatok alapján a sekély felszín alatti vizekre jellemző néhány komponens (klorid, hidrogén-karbonát, összes oldottanyag-tartalom) eloszlását Box-Whiskers diagramon ábrázoljuk. A diagramok „doboz”részei a felső és alsó kvartilisek közötti értékeket ábrázolják a medián értékek feltüntetésével, míg alsó és felső határai a 10% és 90% percentilis értékeknek felelnek meg.

A kvarter képződményekben, a felszíntől számított 50-300 m mélység között tárolt vizek általánosan NaCaMgHCO_3 és NaCaHCO_3 típusúak, alárendeltebben CaMgHCO_3 típusúak. Elvértve néhány esetben NaHCO_3 jellegű vizet is találunk. A vizek összetételét a rendelkezésre álló, mintegy 110 darab összevont adat alapján, a 10%, illetve 90% percentilis értékek figyelembe vételével a következőképpen alakulnak.

Az összes oldottanyag-tartalom jellemzően 370-620 mg/l között, míg a főbb jellemző alkotók a következő tartományokban változnak, körülbelül 20-70 mg/l Na^+ , 30-80 mg/l Ca^{2+} , 10-30 mg/l Mg^{2+} és 260-460 mg/l HCO_3^- .

A felső-pannóniai Dunántúli Formációcsoport képződményeiből mindössze 9 értékelhető adattal rendelkezünk. A minták egy része kis mélységből származó langyos víz, másik része nagyobb mélységből származó hévíz. A sekélyebben található vizek jellemző összes oldottanyag-tartalma 540-610 mg/l közötti érték (mediánja 570 mg/l körüli). A jellemző főalkotók a következő tartományokban változnak. Körülbelül 90-150 mg/l Na^+ (mediánja 140 mg/l), 5-45 mg/l Ca^{2+} (mediánja 10 mg/l körüli), 3-10 mg/l Mg^{2+} (mediánja 10 mg/l körül), 3-15 mg/l Cl^- (mediánja 10 mg/l körüli) és 380-430 mg/l HCO_3^- (mediánja 400 mg/l körül). A képződményekben tárolt vizek típusa NaCaHCO_3 -os és NaHCO_3 -típus. A Nagyecséd Necs-1 meddő CH-kutató fúrás vízkémiai összetételét a vizsgálati adatok alapján 2200 mg/l közeli TDS, közel 550 mg/l Na^+ , és magas 980 mg/l körüli SO_4^{2-} , és 520 mg/l körüli HCO_3^- értékek jellemzik, a jellege $\text{NaSO}_4\text{HCO}_3$ -os.

A vizsgálati területen és annak 5 km-es körzetében a felső-pannóniai felszínalatti termálvizek 500 és 1300 méter közötti mélységben találhatóak (Cégénydányád-20, Csenger Csen-1 és Fehérgyarmat-69 hévízkutak). A vizek összes oldottanyag-tartalma jelentős, a TDS medián értéke 2500 mg/l körüli (maximuma mintegy 5400 mg/l-t Csenger Csen-1 hévízkút esetében). A vízösszetételre továbbá jellemző medián értékek a 800 mg/l Na^+ , 950 mg/l Cl^- , és 650 mg/l HCO_3^- medián érték. Jellegüket tekintve ezek a vizek NaHCO_3Cl -os, illetve NaClHCO_3 -os jellegűek.

A miocén víztartó képződményekben tárolt felszínalatti vizek mindössze két CH-kutató fúrásból ismertek, a területen, 1850 m illetve 1050 m mélységekben szűrözve, melyek a Gacsály Gacs-1 és Szamossályi Szam-1 fúrások. A feltárt vizek NaClHCO_3 , illetve NaCl -os jellegűek. A gacsályi fúrás vize 3590 mg/l összes oldottanyag-tartalma, 1140 mg/l körüli Na^+ , 1160 mg/l Cl^- és 1110 mg/l HCO_3^- tartalommal. Ugyanakkor, a szamossályi fúrás vizének összetételére magasabb, 19000 mg/l-t is meghaladó összes oldottanyag-tartalom jellemző, továbbá 7400 mg/l körüli Na^+ és 11200 mg/l Cl^- tartalom.

A vizsgálati területen és annak 5 km-es körzetében rendelkezésre álló adatok legnagyobb számban a felszínhez közeli felső 50 méterből, illetve a felső 300 méter mélység intervallumból származnak. A minták alapvetően hidrogén-karbonátos (CaMgHCO_3 és CaHCO_3 valamint NaCaHCO_3 , NaCaMgHCO_3) típusúak, a szennyezettnek tekinthető vizek hidrogénkarbonátos- szulfátos ($\text{CaMgHCO}_3\text{SO}_4$, $\text{CaHCO}_3\text{SO}_4$, $\text{KCaMgHCO}_3\text{SO}_4$, $\text{KCaHCO}_3\text{SO}_4$, $\text{NaCaMgHCO}_3\text{SO}_4$, $\text{NaCaHCO}_3\text{SO}_4$) jellegűek. A mélységgel az összes oldottanyag mennyisége növekszik, a víztípus a CaMgHCO_3 -os típustól a NaCaHCO_3 -os, NaCaMgHCO_3 -os és a NaHCO_3 -os típuson át a kevert NaHCO_3Cl -os és NaClHCO_3 -os jellegig változik. A mélyebben található miocén vizek NaCl -os és NaClHCO_3 -os típusúak. Fontos megjegyeznünk, hogy a mélység felé haladva egyre kevesebb adat áll rendelkezésünkre, mely az értelmezés bizonytalanságát növeli.

4.1.2.2. A vizsgálati terület vízgyűjtő-gazdálkodása (MBFSZ, OVF)

Az alábbi fejezet a Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv Felülvizsgálata (VGT2) 2015. december 22-i keltezésű anyagából összegyűjtött állományok felhasználásával készült. Az értékelés során mind a szigorúan vett tágabbvizsgálati területet, mind annak 5 km-es négyszög alakú körzetét figyelembe vesszük, mert a tevékenység hatása a konkrét helyszín függvényében a vizsgálati területen túlra is terjedhet.

4.1.2.2.1. Felszíni vízfolyások, felszíni és felszín alatti víztestek a tágabb területen

4.1.2.2.1.1. Felszíni vízfolyások és víztestek

A vizsgálati terület a Tisza részvízgyűjtő egységen helyezkedik el. Területén összesen 2 felszíni vízgyűjtő alegység osztozik, északon a Felső-Tisza (2-1), délen a Szamos-Kraszna Lónyay-főcsatorna (2-2).

A területre 21 vízfolyás víztest és 3 állóvíz víztest esik; az 5 km-es körzetet további 4 vízfolyás víztest érinti (5. táblázat, 6. táblázat). A terület számos - víztest kategórián kívüli - vízfolyással sűrűn behálózott, melyek között sok a csatorna. A Szamosmenti-tározó 15 egységből és a Csegöldi-víztározó 10 egységből áll, míg a Fehérgyarmati-halastó 2, a Szamossályi-tározó 3 Holt-Szamos egységből adódik össze. A víztest kategórián kívüli állóvizek között 10 bányató, 9 hullámtéri holtág, 2 mederelzárásos tó, 25 mentett oldali holtág és 15 terepbe mélyített tó található; 12 tó eredetéről nincs információ.

	Kódja	Típusa	Hasznosítás	VIZIG
*Alsó-Öreg-Túr	AEP266	módosított, időszakos, vízfolyás	Vízvezetés	FETI
*Batár-patak	AEP307	természetes, állandó vízszállítású, vízfolyás	Vízvezetés, Vízellátás	FETI
Bódvaj-patak	AEP337	természetes, állandó vízszállítású, vízfolyás	Vízvezetés, Vízellátás	FETI
Csaronda-főcsatorna	AEP379	módosított, időszakos, vízfolyás	Vízvezetés	FETI
*Csomata-csatorna	AEP397	módosított, állandó vízszállítású, vízfolyás	Vízvezetés	FETI
*Dédai-Mitz-csatorna	AEP414	mesterséges, időszakos, vízfolyás	Vízvezetés	FETI
Északi-főcsatorna	AEP466	módosított, állandó vízszállítású, vízfolyás	Vízvezetés	FETI
*Garand-felső-csatorna	AEP509	természetes, időszakos, vízfolyás	Vízellátás	FETI
*Gőgő-Szenke-főcsatorna	AEP525	módosított, állandó vízszállítású, vízfolyás	Vízvezetés, Vízellátás, Tározás	FETI
Károlyi-folyás	AEP641	mesterséges, időszakos, vízfolyás	Vízvezetés	FETI
*Keleti-övcatorna	AEP652	mesterséges, állandó vízszállítású, vízfolyás	Vízvezetés	FETI
*Kraszna	AEP729	módosított, állandó vízszállítású, vízfolyás	Vízvezetés, Vízellátás	FETI
*Lápi-főcsatorna és Lápi- mellécsatorna	AEP746	mesterséges, állandó vízszállítású, vízfolyás	Vízvezetés	FETI
*Makócsa-főcsatorna	AEP771	mesterséges, időszakos, vízfolyás	Vízvezetés	FETI
*Palád-Csécsi-főcsatorna	AEP871	mesterséges, időszakos, vízfolyás	Vízvezetés	FETI
*Sár-Éger-csatorna	AEP936	természetes, állandó vízszállítású, vízfolyás	Vízvezetés, Vízellátás	FETI
*Szamos	AEP971	természetes, állandó vízszállítású, vízfolyás	Vízvezetés, Vízellátás	FETI

*Szipa-focsatorna és kivezetője	AEQ015	módosított, időszakos, vízfolyás	Vízvezetés	FETI
*Tapolnok-főcsatorna	AEQ033	módosított, állandó vízszállítású, vízfolyás	Vízvezetés, Vízellátás	FETI
*Tisza Túrától Szipa-főcsatornáig	AEQ054	természetes, állandó vízszállítású, vízfolyás	Vízvezetés, Vízellátás, Hajózás	FETI

A *-gal jelölt víztestek érintik a vizsgálati területet

32.sz. táblázat. A tágabb területen és az 5 km-es körzetében lévő vízfolyás víztestek

Állóvíz neve	Kódja	Típusa	Hasznosítás	VIZIG
*Szamosmenti-tározó (Csegöldi és Szamosmenti)	AIH026	üzemeltetéstől függően időszakos, módosított tározó	Vízkárelhárítási tározás, Vízellátás, Horgászat	FETI
*Szamossályi-tározó	AIH124	állandó vízborítottságú, módosított mentett oldali holtág	Vízkárelhárítási tározás, Vízellátás, Horgászat	FETI
*Tunyogmatolcsi-tározó	AIH137	állandó vízborítottságú, módosított mentett oldali holtág	Vízkárelhárítási tározás, Vízellátás, Horgászat	FETI

A *-gal jelölt víztestek érintik a vizsgálati területet.

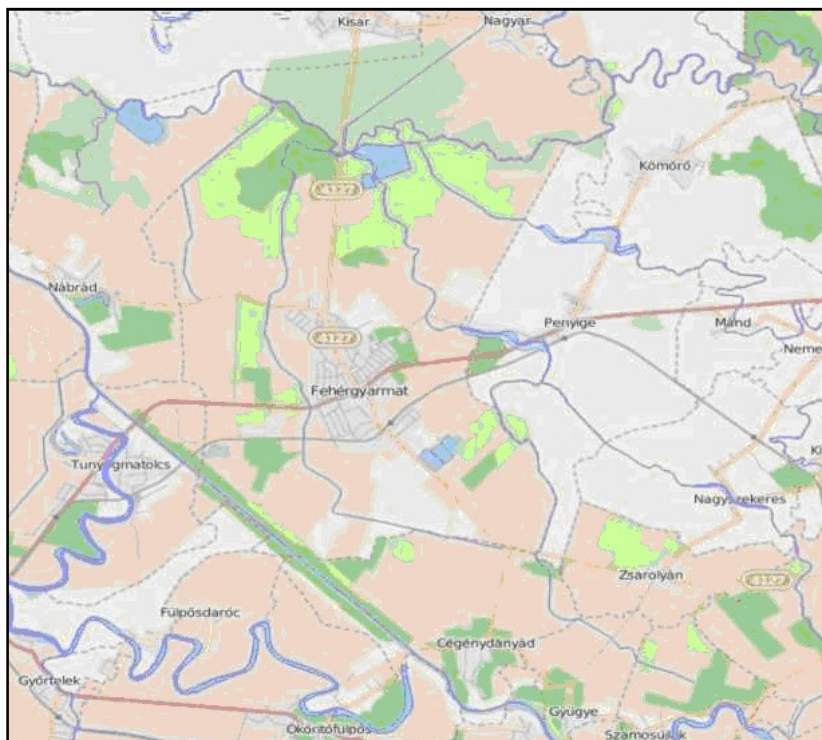
33.sz. táblázat. A tágabb területen és az 5 km-es körzetében lévő állóvíz víztestek

A területen jelölt nagyvízi meder és fővédvonal a Tisza, a Túr és a Szamos mentén húzódik. A kisebb foltokban kiemelkedő térszínek kivételével a terület jelentős része elöntési terület. Nagyműtárgy a Túron a torkolatnál és Sonkádán van, számos típusú keresztirányú műtárgyból 48 van.

A belvízveszélyeztetettség magas fokú az egész vizsgálati területen; túlnyomó részben közepesen és erősen belvízveszélyeztetett.

Vízrajz

A Szatmári-sík vízrajzát vizsgálva, megállapítható, hogy hazánkban talaj- és folyóvizekkel egyik legjobban ellátott területe. A táj legnagyobb folyója Észak-Erdély vizeit összegyűjtő Szamos. Meg kell említeni a Szamosba torkolló Túr folyót. A kistáj vízrajzának fontos elemei a mesterséges tározók, halastavak és a bányatavak. A nagyvizek időpontja általában a kora nyár. A kisvizek őszi és téli jellemzők. A talajvíz mélysége 2-4 m között ingadozik, amely a folyóhátak alatt 4 m alá süllyed.



12.sz. ábra. Település és környékének vízrajza

4.1.2.2.1.2. Felszín alatti víztestek a tágabb területen

• A terület felszín alatti víztestjei

A vizsgálati területen a hideg vagy langyos vizet adó víztestek csoportját sekély hegyvidéki és porózus, illetve hegyvidéki és porózus víztestek csoportja alkotja. A legfontosabb ezek közül a Szatmári-sík (sp.2.1.2, p.2.1.2), a Beregi-sík (sp.2.2.2, p.2.2.2), és a Kraszna- völgy, Szamos-völgy (sp.2.3.2, p.2.3.2) víztestek (26. ábra).

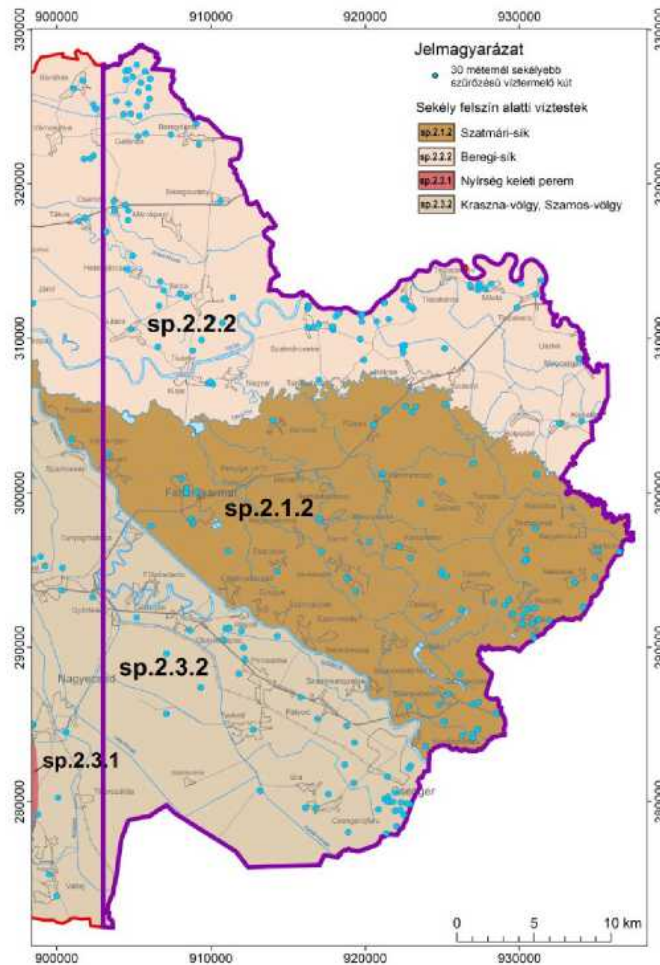
Kisebb jelentőséggel bír a terület 5 km-es körzetét mintegy 5 km -nyi résszel érintő Nyírség keleti perem (sp.2.3.1, p.2.3.1) víztest.

A 30 °C-nál melegebb vizet adó porózus vízadó az Északkelet-Alföld (pt.2.4). Az aljzat karbonátos összetevőinek víztestei nem érintik a területet

A terület felszín alatti víztesteit összefoglalóan a 34. táblázat mutatja be.

A víztest neve	Víztest VOR	Víztest azonosító	Típus
*Szatmári-sík	AIQ649	sp.2.1.2	sekély porózus
*Beregi-sík	AIQ835	sp.2.2.2	
Nyírség keleti perem	AIQ621	sp.2.3.1	
*Kraszna-völgy, Szamos-völgy	AIQ600	sp.2.3.2	
*Szatmári-sík	AIQ648	p.2.1.2	porózus
*Beregi-sík	AIQ834	p.2.2.2	
Nyírség keleti perem	AIQ622	p.2.3.1	
*Kraszna-völgy, Szamos-völgy	AIQ601	p.2.3.2	
*Északkelet-Alföld	AIQ568	pt.2.4	porózus termál

34. táblázat. A tágabb területre és annak 5 km-es körzetére eső felszín alatti víztestek



13.sz. ábra. A területet érintő sekély felszín alatti víztestek, a nyilvántartott sekély kutak feltüntetésével

4.1.2.2.1.3. Felszíni és felszín alatti védett területek

- Felszíni védett területek

Az EU-VKI szerint is, a területen védeltséget élveznek a különböző természetvédelmi területek vizes élőhelyei (nemzeti parkok, természetvédelmi területek, tájvédelmi körzetek, Natura 2000 és Ramsari védeltségű területek), a nitrátérzékeny és a tápanyagérzékeny területek, továbbá a kijelölt természetes fürdőhelyek (Tivadar) és rekreációs célra használt folyóvizek és állóvizek. „Ex lege” védeltséget élveznek a lápok (délkeleti részekén) és a szikesek (középső és déli szegmensen).

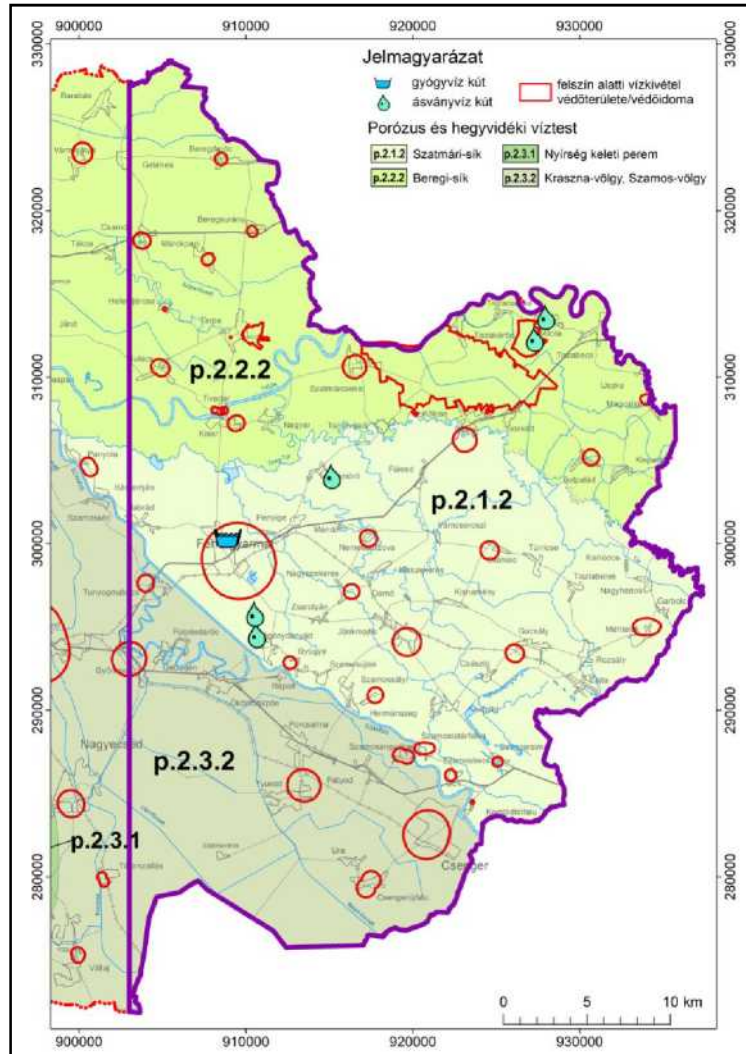
Védett területek közé tartoznak az ivóvízbázisok védőterületei és védőidomai is, ezeket azonban csak egy későbbi fejezetben mutatjuk be.

A vizsgálati területen és 5 km-es körzetében számos felszín alatti víztől függő ökoszisztéma (FAVÖKO) található, melyek természetvédelmi szempontból is védettek (Tájvédelmi Körzet, Natura 2000 SAC, Natura 2000 SPA) A nitrátérzékeny területek aránya kb. 90%. Tápanyagérzékeny terület nincs.

- Felszín alatti védett termelések

A vizsgálati területen és annak 5 km-es körzetében nyilvántartott kutakat többféle célra hasznosítják (bővebben lásd 29. táblázat).

A Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv felülvizsgálata (VGT2) során készült közcélú ivóvízbázisok adatbázisa csak a legalább 10 m³ /nap kapacitású, vagy 50 főnél többet ellátó üzemelő, illetve tartalék és távlati ivóvízbázisokat tartalmazza. Ez alapján Fehérgyarmat környezetének vizsgálati területe 33 üzemelő, 1 tartalék és 1 távlati felszín alatti ivóvízbázist érint. A területen ellátás felszíni ivóvízbázisból nem történik.

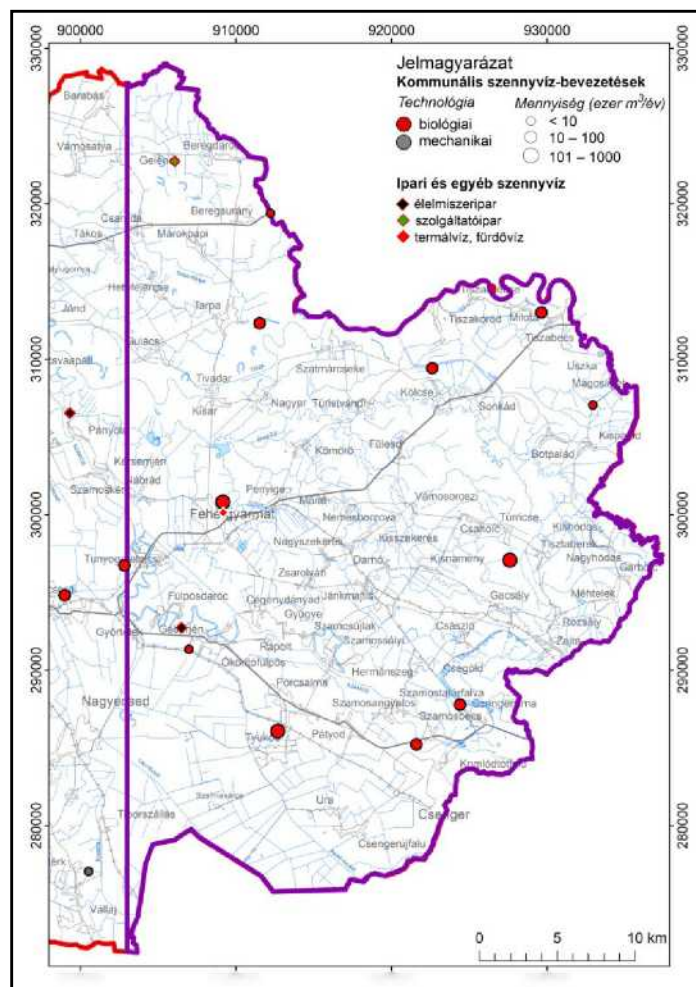


14.sz. ábra. Üzemelő és távlati vízbázisok, valamint porózus és hegyvidéki felszín alatti víztestek az érintett területen

- Kommunális és ipari szennyvízbevezetések a vizsgált területen

Pontszerű szennyezőforrásnak minősülnek a szennyvíztisztító telepek, ahonnan a tisztított szennyvizet többnyire vízfolyásokba, egy esetben a talajvízbe vezetik. A bevezetések hatása a befogadó víztestekre egy esetben jelentős, hét esetben fontos, négy esetben nem jelentős és két esetben lehet, hogy jelentős (15. ábra).

A terület felszíni vizeit egyéb (pl. ipari) bevezetések is érintik, ezek befogadóra tett hatása azonban nem jelentős. A terhelések elsősorban élelmiszeriparhoz és szolgáltatóiparhoz, valamint termálvizekhez kötődő szennyezésekből származnak.



15.sz. ábra. Kommunális és ipari szennyvízbevezetések a vizsgált területen

4.1.3. Éghajlati adottságok, a vizsgált tágabb terület levegőtisztaságvédelmi helyzete

4.1.3.1. Éghajlati adottságok

Az éghajlat szempontjából a terület a mérsékelt hűvös és mérsékelt meleg éghajlati öv határán fekszik. Az évi napfénytartam 1800-1850 óra, a nyári napsütéses órák száma 750790, a téli napfénytartam 160-170 óra között várható. Az évi középhőmérséklet 9,4-9,6 °C. A napi középhőmérséklet ápr. 3-5-től 193-196 napon át (nagyjából okt. 18-ig) 10 °C fölött marad. Az utolsó tavaszi fagyok ápr. 14-én, míg az első őszi fagyok okt. 20-a körül várhatók (a fagymentes időszak átlagosan 185 nap). A maximum hőmérsékletek sokévi átlaga 34 °C körüli, míg a téli minimumoké -18 és -19 °C közötti. A csapadék évi összege 610 és 660 mm között van. A téli félévben 44-45 hótakarós nap valószínű, a maximális hóvastagság átlaga 20 cm. Az ariditási index értéke 1,08-1,18. A szél a leggyakrabban az É-i irányból fúj, átlagos sebessége 2,5-3 m/s körüli. A terület általános éghajlati adottságai legfőképpen a vízigényesebb, kevésbé hőigényes szántóföldi- és kertészeti növények termesztésére alkalmas.

4.1.3.2. A vizsgált tágabb terület levegőtisztaság védelmi helyzete

- Jogi háttér

A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) kormányrendelet 6. §-a értelmében külön jogszabály állapítja meg a levegőterheltségi szint határértékeit.

A levegőterheltségi szint mértéke alapján az ország területét, - külön jogszabályban felsorolt - légszennyezettségi agglomerációkba és zónákba kell sorolni. A zónatípusokat a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 5. melléklete határozza meg.

A többször módosított 4/2002. (X. 7.) sz. KvVM rendelet 1. számú melléklete tartalmazza a kijelölt légszennyezettségi zónák és az agglomeráció felsorolását, a zónacsoportok megjelölésével az egyes kiemelt jelentőségű légszennyező anyagok szerint.

A légszennyezettségi agglomerációt és zónákat a rendelet 2. számú mellékletében felsorolt települések közigazgatási határa határozza meg. A kijelölt városok esetében a település közigazgatási határát kell figyelembe venni.

A levegőterheltség éves szintje alapján a zónák levegőminőségét A, B, C, D, E, F típusba kell besorolni. A zónák kijelölésénél 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. melléklet 1.1.3.1. pontjában felsorolt kiemelt jelentőségű légszennyező anyagokat és az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában felsorolt arzént, 3,4-benz(a)pirént, kadmiumot és nikkelt kell figyelembe venni.

A levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM együttes rendelet 5. sz. melléklete a zónacsoportokat, mint a zónák típusait az alábbiak szerint értelmezi:

A csoport: agglomeráció: a LVr. szerint;

B csoport: egy vagy több légszennyező anyag a határértéket és a túrértéket meghaladja;

C csoport: egy vagy több légszennyező anyag a határérték és a túrérték között van;

D csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték között van;

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

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

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

O-II csoport: azon terület, ahol a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a hosszú távú célként kitűzött koncentráció értéket.

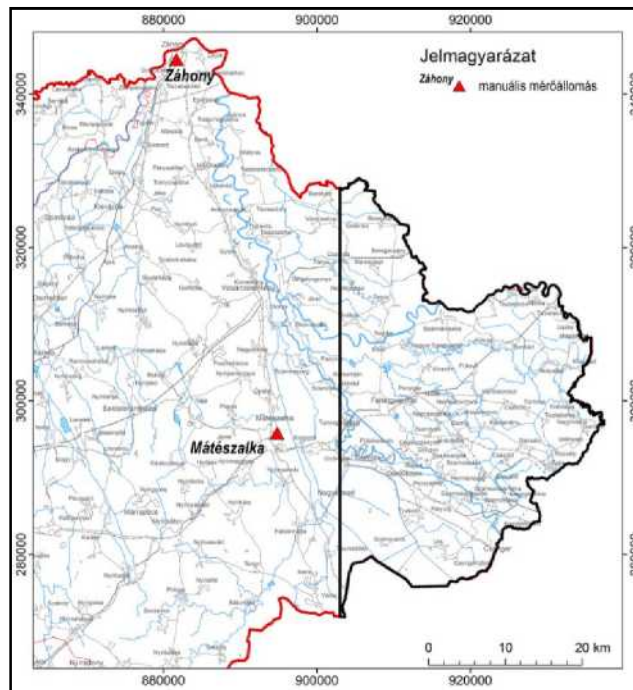
Az A, B és C besorolás a levegőterheltségi szint egészségügyi határértéket meghaladó mértékét jelenti, ahol további terhelés nem engedhető meg. A jogszabály szerint az A, B, C és D zónatípusoknál kötelező a helyhez kötött mérések alkalmazása a levegő terheltségi szintjének vizsgálatához. Az E zónatípusnál a helyhez kötött mérések, modellezési technikák és az indikatív mérések együttesen is alkalmazhatók, az F besorolási kategóriában modellezési technikák vagy az objektív műszaki becslés alkalmazása önmagában is elegendő. A talajközeli ózon minősítése regionális-kontinentális jellege miatt az egész országra vonatkozik.

Hazánkban a levegőminőség mérését, értékelését az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (OLM) végzi. A hálózat alapvetően két részből áll: az automata állomások folyamatos mérést végeznek, melyek a légszennyező komponensek széles körét ölelik fel; a manuális hálózat (RIV) pontjain gyűjtött minták elemzése laboratóriumban történik, és kéndioxid, nitrogén-dioxid (kivételes helyeken ülepedő por) összetevőkre korlátozódik.

A hálózat szakmai irányítása a Földművelésügyi Minisztériumhoz tartozik, a rendszer szakmai irányításának operatív, valamint a minőségirányítás feladatait az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) alá tartozó Levegőtisztaság-védelmi Referencia Központ (LRK) látja el. A mérőállomások és pontok üzemeltetése a megyei kormányhivatalok (korábban: környezetvédelmi és természetvédelmi felügyelőségek) feladata, a hálózat egyes háttérállomásainak üzemeltetése az OMSZ-hoz tartozik.

A levegő tényleges állapotára vonatkozó vizsgálatok tartalmát, minőségét meghatározza, hogy nem állnak rendelkezésre a térség területének környezeti levegőminőségét térségi szinten jellemző immissziós adatok. A környezeti levegő tényleges állapotára vonatkozó immissziós adatok hiányában a levegőminőségre vonatkozó vizsgálati megállapításokat az emittáló légszennyező-források (pl. ipari, közlekedési, kommunális), valamint a területi adottságok (pl. beépítettség, mezőgazdasági műveltség, térszerkezeti adottságok, klimatikus viszonyok) vizsgálata és értékelése alapján lehet megtenni.

A Fehérgyarmat vizsgálati területnek és térségének automata és manuális mérőállomásait a 9. ábramutatja be.



16.sz. ábra. A Fehérgyarmat tágabb vizsgálati terület térségében található manuális mérőállomások

Az ábra alapján megállapítható, hogy a fehérgyarmati vizsgálati területen és térségében légszennyezettségi zóna nem található. A vizsgálati területen automata ill. manuális mérőállomás nincs telepítve. A terület nyugati határától 8 km-re Mátészalkán, ill. a terület északi sarkától északnyugatra 26 km-re, Záhonyban telepítettek 1-1 manuális mérőállomást.

A 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet által az ország területén kijelölt légszennyezettségi zónák közül a vizsgálati terület a 10. „az ország többi területe” zónába tartozik.

A vizsgálati területnek és térségének légszennyezettségi érték szerinti besorolását szennyező anyagoként az alábbi, 35. táblázat és 36. táblázat foglalja össze:

Zónacsoport a szennyező anyagok szerint						
Légszennyezettségi zóna	kén-dioxid	nitrogén-dioxid	szén-monoxid	szilárd (PM10)	benzol	Talajközeli ózon
10. Az ország többi területe	F	F	F	E	F	O-I

35.sz. táblázat. Fehérgyarmat vizsgálati területnek (10., az ország többi területe) légszennyezettségi zóna besorolása a 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet 1. melléklet.

Zónacsoport a szennyező anyagok szerint					
Légszennyezettségi zóna	PM₁₀ arzen (As)	PM₁₀ kadmium	PM₁₀ nikkel	PM₁₀ ólom (Pb)	PM₁₀ benz(a)pirén
10. Az ország többi területe	F	F	F	F	D

36.sz. táblázat. Fehérgyarmat vizsgálati területnek (10., az ország többi területe)
légszennyezettségi zóna besorolása a 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet 1. melléklete

A vizsgálati mérések alapján megállapítható, hogy a Fehérgyarmat vizsgálati területen és annak térségében:

- A szilárd PM₁₀ µm méret alatti koncentrációja a vizsgálati területen a levegőterheltségi szint felső és alsó vizsgálati küszöbe között van (E).
- A talajközeli ózon koncentrációja az összes terület esetében - a törvényben meghatározottnak megfelelően - az O-I kategóriába lett sorolva.

A vizsgálati mérések alapján megállapítható, hogy a Fehérgyarmat vizsgálati területen és annak térségében:

- Az egyéb szennyező anyagok közül a PM₁₀ benz(a)-pirén (BaP) koncentrációja a vizsgálati területen a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték között van (D).
- A külön nem említett egyéb komponensek koncentrációja a levegőterheltségi szint alsó vizsgálati küszöbét nem haladja meg (F).

Légszennyezettségi index

A levegő minőségének értékelésére vezették be légszennyezettségi index fogalmát. A légszennyezettségi index kidolgozása a hatályon kívül helyezett 14/2001. (V.9.) KöM-EüM-FVM együttes rendeletben és módosításaiban szereplő határértékek, illetve a 4/2011. (I.14.) VM rendeletben szereplő határértékek alapján történt, a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet által előírt módszerek szerint. **A vizsgált terület légszennyezettségi indexe kedvező, ezért külön nem részletezzük.**

4.1.4. Zajhatás és rezgések

Zaj és rezgés szintjének kismértékű növekedése várható rövid ideig az építéshez kapcsolódó rezgéskeltések során. A tervezés és a kivitelezés függvényében hosszabb időn keresztül várható kismértékű zajhatás a szennyvíztisztító kivitelezése, az elérési útvonalak létesítése, a terület előkészítéséhez használt nehéz munkagépek használata, valamint a tevékenységekhez tartozó szállítások során, azonban ezek együttes zajhatása sem számottevő. A próbatermeltetés során sem kell számottevő zajhatással számolni. Szükség esetén a zajterhelés csökkenthető a zajforrások lefedésével (ideiglenes gépház, burkolat). A zaj és rezgés minimalizálását különösen a lakott, valamint a természet- és vadvédelmi területek térségében kell különös gonddal tervezni, egyeztetve az illetékes szervekkel, figyelembe véve a védelemre szolgáló időszakokat is (pl. költési, vándorlási időszakokat).

A tervezési stádiumban figyelmet kell fordítani a nagyméretű munkagépek és szállítóeszközök, a használatba vont úthálózatot érő terhelésre és az útvonal menti épületeket érő rezonanciára is. A munkálatok megkezdése előtt célszerű elvégezni az útburkolat és a környező ingatlanok állapotfelmérését, melyet egyeztetni kell az útkezelővel és az illetékes önkormányzattal, illetve tervezési szinten fel kell készülni a keletkező károk helyreállítására is.

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól a 284/2007. (X. 29.) kormányrendelet foglalta állást.

A határértékek kapcsán a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1, mellékletében közölt határértékeknek kell teljesülniük a zajtól védendő területeken az üzemi létesítményektől származó zajterhelés esetében, a 2. mellékletben foglalt határértékeknek az építési kivitelezési tevékenységből származó zajterhelés, a 3. mellékletben foglalt határértékeknek a közlekedésből származó zajterhelés vonatkozásában. A rendelet 4. melléklete tartalmazza a zaj terhelési határértékeit az épületek zajtól védendő helyiségeiben, míg az 5. mellékletben közölt, az emberre ható rezgés vizsgálati küszöbértékeknek és terhelési határértékeknek kell teljesülniük az ott felsorolt épületek és helyiségek esetében. A vizsgált tágabb terület zajhelyzetét az ipari kibocsátó források és a közlekedésből származó zaj határozza meg. ***Esetünkben a tervezett építés és üzemelés hatása Fehérgyarmat településre és szűkebb környezetére korlátozódik, így a tágabb térség zaj és rezgésvédelmi érintettségét nem vizsgáljuk.***

4.1.5. A vizsgált tágabb terület természetvédelmi érintettsége

- Jogi szabályozása

A tervezett tevékenység (komposzttelep létesítése) során az 1996. évi LIII., a természet védelméről szóló törvény (Tvt.) szemléletét kell érvényesíteni. Ennek értelmében természeti területek csak olyan mértékben vehetők igénybe, hogy a működésük szempontjából alapvető természeti rendszerek és folyamataik működőképessége fennmaradjon, továbbá a biológiai sokféleség fenntartható legyen. A védett természeti terület állapotát és jellegét a természetvédelmi célokkal ellentétesen megváltoztatni nem lehet. A termelőhely tervezésekor figyelembe kell venni az adott térszín, illetve a közeli, érintett vagy határos területek védelmi szintjét is.

A védett természeti területekre vonatkozó szabályokat a Tvt. 31. §-41. §, a természeti területekre vonatkozó szabályokat a Tvt. 16-21. §, a Natura 2000 területekre vonatkozó szabályokat pedig a 275/2004. (X. 8.) kormányrendelet 8-13. § tartalmazza.

A jelenleg védelem alatt álló területek ökoszisztémája általában hosszú ideig fennálló gazdasági tevékenység mellett alakult ki mai állapotában, melyet a természetvédelem konzerválni igyekszik. Az egyes élőhelyek esetében pontosan ismerni kell azt a tűréshatárt, ameddig az maradandó károsodás nélkül, rugalmasan elviseli a külső hatásokat. Sem a kompromisszumokat nem ismerő védelem, sem a gátlástalan területhasználat nem szolgálják a fenntartható fejlődés elvét.

A tevékenység engedélyezésénél és szabályozásánál egyrészt figyelembe kell venni, hogy az a védett területekre is bizonyos mértékben hatni fog, másrészt, hogy közérdekű beruházásról van szó. A hatóság feladata eldönteni, hogy az érintett, védelem alatt álló ökoszisztémában beálló rövid vagy közepes távú egyensúlyváltozások arányban vannak-e a tevékenység által produkált nemzetgazdasági értékkel.

A kellő körültekintés nélkül meghozott döntések ugyanúgy vezethetnek egy térség természeti értékeinek visszafordíthatatlan sérüléséhez, mint gazdasági értékének, szerepének csökkenéséhez, mely utóbbi indirekt módon, előnytelenül hat vissza a természet- és környezetvédelemre.

A tervezett tevékenység minden munkafázisát vizsgálni kell, és össze kell vetni a 314/2005. (XII. 25.), a környezetvédelmi hatásvizsgálatról és egységes környezethasználati engedélyezésről szóló kormányrendeletben foglalt tevékenységekkel. Amennyiben valamely munkafázis a rendelet 1-3 sz. mellékleteiben felsorolásra kerül, abban az esetben a 3. § (1)

bekezdésben felsoroltaknál előzetes vizsgálati eljárást kell lefolytatni, és/vagy az 1. § (3) bekezdés szerinti engedélyt be kell szerezni.

A tevékenységet országos jelentőségű védett területeken a hatóság csak abban az esetben támogathatja, ha az nem okozza a terület jellegének, használatának megváltozását, a fajok és élőhelyek zavarását vagy károsodását. Ezeken a területeken a hatóság az engedélyezési eljárások során korlátozásokat tehet, vagy megtagadhatja az engedély kiadását.

A országos szintű védettség esetén végezhető tevékenységek száma rendkívül korlátozott és igen erősen kontrollált, tehát csak ritka esetben gazdaságos. Nemzeti park illetékessége esetében minden tevékenységet már tervezési stádiumban egyeztetni kell az nemzeti park igazgatóságával.

Az országos ökológiai hálózathoz tartozó terület igénybevétele esetében az Országos Területrendezési Tervről szóló, 2003. évi XXVI. törvény előírásait kell figyelembe venni. A törvény 3/5. sz. melléklete alapján országos jelentőségű tájképvédelmi terület övezetbe sorolt térségben a koncessziós tevékenységet a kivett helyekre vonatkozó szabályok szerint lehet csak végezni. (Ez a jogszabályi norma vonatkozik az országos ökológiai hálózat övezet részeire, illetve a védett lápokra is.) A kutatás nem eshet „ex lege” védett területre. „Ex lege” védett természeti területnek minősülnek a lápok, szikes tavak, kunhalmok, földvárak, források és víznyelők és barlangok.

A Natura 2000 területek esetében a 275/2004. (X. 8.) kormányrendelet 10. § (1) és (2) bekezdései az ottani 14. és 15. mellékletnek megfelelő hatásbecslési dokumentáció elkészítését írják elő, melynek alapján az illetékes természetvédelmi hatóság elvégzi a hatásbecslést. Ha a tevékenység károsan befolyásolhat kiemelt közösségi jelentőségű fajt, populációt vagy azok élőhelyét, sem építési tevékenység, sem termelés nem folytatható. A Natura 2000 hálózat részét képező területeken vonalas létesítmény kialakítása és bányászati tevékenység nem támogatott. Figyelmet kell fordítani a 92/43/EGK Irányelv 6. cikk 3. bekezdésében megfogalmazott, az akkumulálódó hatások elleni védekezésre.

A mezőgazdasági tevékenységgel érintett, illetve termőföld hasznosításra alkalmatlan területek, valamint természetes vizes élőhelyek növényállományát meg kell őrizni, és be kell tartani a védett növény- és állatfajok védelmével kapcsolatos szabályokat (Tvt. 42. § [1] és [2] bekezdései, illetve a 43. § [1] bekezdései).

Az építéshez kapcsolódó tevékenység az európai közösségi jelentőségű területeken csak a már meglévő földutakon végezhető, stabilizált, illetve szilárd burkolatú út nem létesíthető. Védett természeti területen, gyepen, vízálláson, nádasban csak vegetációs időn kívül, vizes élőhelyeken ezen felül csak fagyott talajon lehet gépjárművel közlekedni. Nem megfelelő talajviszonyok esetében olyan módszert kell választani, amely nem jár a terület állapotának, jellegének megváltoztatásával, nem okozza a védett vagy jelölő fajok és élőhelyek zavarását vagy károsodását, illetve nem ellentétes a kijelölés céljaival. A tevékenység helyszínén vizsgálni kell a nyomvonalas létesítmények elhelyezkedését és meg kell határozni a védőtávolságokat, melyeken belül a tevékenység nem folytatható.

Természetvédelmi oltalom alatt álló területeken az építés általában augusztus 1. és február 28. között végezhető, azonban figyelembe kell venni a területen az adott jelölő faj biológiáját is.

Védett, és fokozottan védett terület környezetében is a területileg illetékes zöldhatóság engedélyéhez kötött az építési tevékenység. A Natura 2000-es területek nagy része Magyarországon egybe esik az országos védett területekkel.

A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény 18. § (1) értelmében a természetes és természetközeli állapotú vizes élőhelyen, a természeti értékek fennmaradásához, a természeti rendszerek megóvásához, fenntartásához szükséges vízmennyiséget (ökológiai vízmennyiség) mesterséges beavatkozással elvonni nem lehet.

Helyi jelentőségű védett természeti területeknek nevezzük a települési - Budapesten a fővárosi - önkormányzat által, rendeletben védetté nyilvánított természeti területeket.

Védelmi kategóriájukat tekintve lehetnek természetvédelmi területek (TT) vagy természeti emlékek (TE) is. A tervezés során minden esetben figyelembe kell venni ezekre a területekre vonatkozó önkormányzati előírásokat.

Az élőhelyekre vonatkozó értékelést a hatásvizsgálatoknál kell részletezni. A tevékenységeknél figyelemmel kell lenni ezek védelmére, a nem odaillő fajok (pl. parlagfű) elterjedésének megakadályozására.

A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény 16. § 2 pontja értelmében a tevékenységet a talajfelszín, a felszíni és felszín alatti formakincs, a természetes élővilág maradandó károsodása, a védett élő szervezetek, életközösségek tömeges pusztulása, biológiai sokféleségük számottevő csökkenése nélkül kell végezni. Ugyanennek a törvénynek a 16. § 1 pontja kimondja, hogy a mező-, erdő-, nád-, hal-, vadgazdálkodás (a továbbiakban: gazdálkodás) során biztosítani kell a fenntartható használatot, ami magában foglalja a természetkímélő módszerek alkalmazását és a biológiai sokféleség védelmét.

További követelményeket a vízgazdálkodásról szóló 1995/LVII. és a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995/LIII. törvény tartalmaz.

- A tervezett tevékenység tágabb környezeti érintettsége

Esetünkben a tervezett építés és üzemelés hatása Fehérgyarmat településre és szűkebb környezetére korlátozódik, így a tágabb térség természetvédelmi érintettségét nem vizsgáljuk.

4.1.6. A vizsgált tágabb terület tájvédelmi (HOI) érintettsége

- Jogi szabályozása

A tájvédelem témakörének legfontosabb jogi alapjaihoz a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény, az Országos Területrendezési Tervről szóló 2003. évi XXVI. törvény, az Európai Tájegyezmény kihirdetéséről szóló 2007. évi CXI. törvény tartoznak. Az általános tájvédelem jogszabályi alapja a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény (Tvt.) 6. § és 7. §-ban foglalt általános előírások, amely alapján a tájvédelem a tájak esztétikai és funkcionális adottságait és jellegét meghatározó természeti értékek, természeti rendszerek és egyedi tájértékek megismerése, megőrzése, helyreállítása, valamint a tájak működőképességének fenntartása. A tájvédelem legfontosabb feladatai a következők: a tájhasználat lehetőségeinek (tájpotenciál) hosszú távú megőrzése a természeti erőforrások helyre nem hozható pusztításának megakadályozásával; a tájkarakter megőrzése, ami magában foglalja a tájképvédelmet is; valamint az egyedi tájértékek védelme.

A Tvt. mellett a Firenzében, 2000. október 20-án kelt, az Európai Táj Egyezmény kihirdetéséről szóló 2007. évi CXI. törvény is tárgyalja a témát, amely szerint a táj védelme a táj jelentős vagy jellemző sajátosságainak megőrzésére és fenntartására vonatkozik.

Örökségi értékét a táj természeti adottságai és/vagy az emberi tevékenységek révén kialakult elemeinek jellemző összetétele adja.

A tájvédelmi tevékenység így nem korlátozódik a védett természeti területekre. A tájvédelem alapvető célja, hogy a tájhasznosítás és a természeti értékek felhasználása során megőrizze a tájak természetes, természetközeli állapotát, hosszú távú hasznosíthatóságát.

A tájpotenciál a táj adottságainak összességében rejlő hasznosítási lehetőség, amely egyrészt a természeti tájalakító tényezők változása, másrészt a társadalom tájalakító tevékenysége következményeként megváltozhat (CSIMA 2008).

A táj terhelhetősége alatt a tájnak olyan mértékű igénybevételét értjük, amely mellett a növényzet, az állatvilág, a vizek, a levegő és a talaj, illetve ezeknek az élő és élettelen

elemeknek egymással kölcsönhatásban álló együttese (az ökoszisztéma) maradandóan nem károsodik (CSIMA 2008).

A tájterhelhetőségi vizsgálat során meg kell állapítani azt, hogy a tervezett komposztáló tevékenység milyen követelményekkel jár a táj, tájrészlet, illetve a védett és a nem védett tájelemek, elemegyüttesek állapotára.

Figyelembe kell venni a 2003. évi XXVI. törvényben kihirdetett Országos Területrendezési Terv (OTrT) Országos Ökológiai Hálózat övezete mellett az Országos és térségi jelentőségű tájképvédelmi terület övezetre vonatkozó előírásait, valamint az érintett térségek, megyék területrendezési terveit, a települések szabályozási tervének és helyi építési szabályzatának tartalmait, tilalmait.

A a tervezett komposztáló létesítése kapcsán **bányatelek megállapítás** akkor engedélyezhető, ha összhangban van a megyei területrendezési tervvel és az érintett település településrendezési eszközeivel (OTrT 11. §).

- Az országos övezetekre vonatkozó szabályok:

Országos ökológiai hálózat övezet: bányászati tevékenységet folytatni a bányászati szempontból kivett helyekre vonatkozó előírások alkalmazásával lehet (13.§ [2]).

- Kiváló termőhelyi adottságú szántóterület övezete:

Az övezetben külszíni bányatelket megállapítani és bányászati tevékenységet engedélyezni a bányászati szempontból kivett helyekre vonatkozó szabályok szerint lehet. (13/A. § [2]).

- Kiváló termőhelyi adottságú erdőterület övezete:

Az övezetben külszíni bányatelket megállapítani és bányászati tevékenységet engedélyezni a bányászati szempontból kivett helyekre vonatkozó szabályok szerint lehet. (14. § [2]).

- Országos jelentőségű tájképvédelmi terület övezete:

Az övezetben bányászati tevékenységet a bányászati szempontból kivett helyekre vonatkozó szabályok szerint lehet folytatni (14/A. § [4]).

- Világörökségi és világörökségi várományos terület:

Új külszíni művelésű bányatelek nem létesíthető, meglévő külszíni művelésű bányatelek területe nem bővíthető (14/B. § [2] b).

- Kiemelt térségi és megyei övezetekre vonatkozó szabályok

Magterület övezete: az övezetben új külszíni művelésű bányatelek nem létesíthető, meglévő külszíni művelésű bányatelek nem bővíthető (OTrT 17. § [6]).

Ökológiai folyosó övezete: az övezetben új külszíni művelésű bányatelek nem létesíthető, meglévő külszíni művelésű bányatelek nem bővíthető (OTrT 18. § [5]).

A bányák az eredeti tájkaraktert meghatározó természeti adottságokat a legtöbb esetben visszafordíthatatlanul módosítják. E tényező szempontjából tehát a bánya, bányanyitás a tájkarakter kedvezőtlen eleme. Emellett a (külszíni) bányák által okozott tájsebek, a megváltoztatott felszínnek esztétikai szempontból jelentenek negatív hatást.

A bányászat által kialakított új terepformák, az esetlegesen, újonnan megjelenő vízfelület és az ahhoz kötődő újrahazsnosítási formák a legtöbb esetben döntő módon megváltoztatják a tájat. A bányát magába foglaló táj típusa, területhazsnálata módosíthatja a tájképi adottságokat, ezáltal a bánya tájkarakterben betöltött szerepét.

A külszíni bányászatból adódó terhelések lehetséges következményei: élővilág, illetve élőhely teljes megsemmisülése a bányaterületen; élővilág zavarása (por, zajszennyezés, pionír és inváziós fajok terjedése stb.) a hatás területeken; talaj-, illetve karsztvíz szennyezése, hidrológiai jellemzők módosítása; másodlagos hatások (felszínmozgások, felszíni vízmedrek és vizes területek kiszáradása stb.).

Minden bányászati tevékenységnél közös az, hogy az anyagszállítás miatt számolni kell a feltároló- és szállító utakon folyó forgalom által okozott terhelésekkel. Újrahazsnosítástól függően, de leginkább a természeti tényezők módosulnak, de döntő változás következik be a

tájszerkezeti- és tájképi tényezők esetében is. Ugyanakkor a bányához kapcsolódó járulékos beruházások is jelentősen befolyásolhatják a tájszerkezetet és a tájkaraktert.

- A tervezett tevékenység tágabb környezeti érintettsége

Esetünkben a tervezett építés és üzemelés hatása Fehérgyarmat településre és szűkebb környezetére korlátozódik, így a tágabb térség tájvédelmi érintettségét nem vizsgáljuk.

4.1.7. Társadalmi és gazdasági hatások vizsgálata

- A Társadalmi és gazdasági hatások nagyságrendje:

Nem jelentős.

- A tervezett tevékenység tágabb környezeti érintettsége

Esetünkben a tervezett építés és üzemelés hatása Fehérgyarmat településre és szűkebb környezetére korlátozódik, így a tágabb térségtársadalmi és gazdasági érintettségét nem vizsgáljuk.

4.2. Fehérgyarmat és szűk térsége környezeti elemeinek vizsgálata

4.2.1. Éghajlat

Fehérgyarmat éghajlatára a mérsékelt hűvös és a mérsékelt meleg éghajlati övek hatnak. Az évi napfénytartam 1960-1970 közötti. Az évi középhőmérséklet 9,6 °C és 9,7 °C között változik. Évente 193-196 napon keresztül (ápr. 3-5. és okt. 17. között) a napi középhőmérséklet meghaladja a 10 °C-ot. A fagyoktól mentes időtartam 185 nap (ápr. 14. és okt. 20. között). Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok átlaga 34,0 °C körüli. A téli abszolút minimumok átlaga -18,0 és -19,0 °C közötti. Az évi csapadékösszeg a kistáj középső részén 650-670 mm között mozog. A hótakarós napok átlagos száma 45, az átlagos maximális hó vastagság 20 cm.

A leggyakoribb szélirány az É-i, az átlagos szélesség 2,5-3 m/s.

4.2.2. Természeti adottságok

Fehérgyarmat Szabolcs-Szatmár-Bereg Vármegye K-i részén, a Felső-Tisza-vidék középtáján, a Szatmári-sík kistáján helyezkedik el. A település a Tisza és a Szamos közt található. Vízrajzi szempontból helyzete országos viszonylatban is kiemelkedő, ugyanis két folyó lép be itt az országba; a Tisza, a Túr, és gyakorlatilag a Szamos is. A Szatmári-sík kistáj 108 és 120 m tszf-i magasságú, holtmedrekkel, vízfolyásokkal tagolt, közepes talajvízállású, mentesített jellegű alacsonyártéri síkság.

4.2.3. Domborzat és talajviszonyok

4.2.3.1. Területi adottságok

Fehérgyarmat meghatározó domborzati formái az elhagyott folyómedrekkel behálózott ártéri síkság és alacsony, ármentes síkság. A terület 108-120 m közötti tszf. magasságú DK felől ÉNY- ra lejtő tökéletes síkság. A földtani adottságok tekintetében meg kell említeni, hogy a tájat holocén folyóvízi képződmények fedik, Fehérgyarmat környékén az öntésagyag, öntésiszap az uralkodó. A talajtakaró teljes egészében öntésanyagokon kialakult, talajvíz hatás alatt álló réti és láp talajokból áll.

4.2.3.2. Talaj és talajvédelem

A földvédelem alapvető feladata a termőtalaj minőségi és mennyiségi védelme. A térségi természeti adottságoknál már részben bemutatásra kerültek a település talajadottságai.

Fehérgyarmat területén a gyenge termőképességű, rossz vízgazdálkodású talajok dominálnak, ezért a talajok talajjavításra szorulnak.

A talajokat az emberi tevékenységek közül a mezőgazdasági tevékenységek (műtrágyázás, állattartás, növényvédő szerek), az ipari tevékenységek, a szennyvizek és a hulladéklerakások terhelhetik.

A 80-as évekig az intenzív mezőgazdasági termelés, a jelentős mennyiségű kemikália használata, a műtrágyázás erősen megterhelte a talajt. A településen talajpusztulást okoz a szélrózsió, amely problémát a nagytáblás mezőgazdasági művelés tovább fokozza. Fehérgyarmat legnagyobb része szélrózsió által veszélyeztetett terület, ezért a mezőgazdasági művelésre nem alkalmas területeken (kivéve a védett, illetve értékes gyepterületeket) erdősíteni célszerű, a dűlőutak, a csatornák mentén és a mezőgazdasági táblák határán fasorokat, sövényt kell telepíteni. A talajokat közvetlenül veszélyeztetik az illegális hulladéklerakások. A talajok minőségi romlását okozza a szikesedés. **A fenti problémák enyhítéséhez járulhat hozzá a komposzttelep létesítése.**

4.2.4. Felszíni és felszín alatti vizek

4.2.4.1. Felszíni vizek

Fehérgyarmat és környékének területe a Szamos és a Gögő-Szenke vízfolyás vízgyűjtőjéhez tartozik.

Magyarország közel 45 000 km²-es síkvidéki területének igen jelentős részét, becslés szerint 60%-át veszélyezteteti számottevő mértékben a belvz. Ilyenformán - a meteorológiai és hidrológiai tényezők kedvezőtlen alakulása esetén - hatalmas terület kerülhet víz alá.

A belvzzel közepesen veszélyeztetett térség az erősen veszélyeztetett területek környékére terjed ki, összesen 11 800 km²-t érint, ami a teljes síkvidéki területnek a 26%-a. Az ide sorolható térségek az Alföldön: mindenekelőtt a Felső-Tisza környéki tájak (Bereg, Tisza-Szamos köz, Szamos-Kraszna köz, Rétköz, Bodrogeköz, Taktaköz), továbbá a Hortobágy melléke, a Jászság és a Nagykunság tekintélyes része, a Körösök vidéke, az Alsó-Tisza völgye, valamint a Duna-völgyi főcsatorna menti sáv. A Kisalföldön a Fertő-Hansági táj tartozik ide, míg a Dunántúl többi részén csak egészen kis területek, pl. a Sárvíz mentén.

Fehérgyarmat területe része a 42. számú Tisza-Szamos-Túrközi belvzrendszernek.

A belvzrendszer teljes egészében gravitációs levezetésű, romániai területől érkező belvizeket is fogad.

A román területől érkező belvizeket a Magyar - Román közös érdekeltségű belvzrendszerek üzemelési szabályzatában foglaltak szerint kell fogadni az ott rögzített szinteken és mennyiségben. A magyar oldalon a határszelvényekben nem tudjuk szabályozni az átvezetést, arra csak a romániai csatornaszakaszon levő zsilipek adnak lehetőséget (kivéve a Sáréger csatorna határ menti zsilipét).

A Szamossályi-árapasztó csatorna öblözetében a zárógátban levő zsilip zárásával, ill. szükség szerinti fojtásával max. 200 cm vízállás állítható elő. E szinten a Szamosmenti tározóba 800 m³ engedhető gravitációsan, mely bevezetés csökkenti a Szamossályi-árapasztó csatorna terhelését. A Szamossályi tározóban, belvzmentes időben max. 350 cm vízállás tartható. Az e szint fölötti vizeket a Szamosba kell engedni a tározózsilipen keresztül. Magas Szamos vízállás és áradás esetén a tározóban vízátadás nélkül Max. 550 cm vízállás tartható. Belvizes időszakban a Szamossályi tározó előürítését -350 cm-nél alacsonyabb vízszint tartását- kell elvégezni a hidrológiai helyzet gondos mérlegelésével. Rendkívüli esetekben a Szamosmenti tározóból a Szamos folyóba telepített szállítható szivattyúval is emelhető belvz, illetve a zárógát mögötti területen lehetséges vész tározás. Amennyiben a Túr-belvz öblözetek belvzhelyzete lehetővé teszi, úgy belvzleadás ezen öblözetekbe zsilipeken keresztül lehetséges.

A Szamossályi-árapasztó öblözetből a Gőgő-Szenke osztózsilipen csak abban az esetben adható át belvív a Túr-belvív alsó és felső öblözetekbe, ha a

- a belvív fogadásának és szabad továbbvezetésének feltételei biztosítottak,
- a belvív fogadásával a Túr-belvív alsó és felső öblözetekben kisebb belvízkár keletkezik, mint az árapasztó öblözetben a leengedés nélkül.

A járás fontosabb felszíni vizei a Tisza, a Szamos és a Túr. A Tisza vízminősége Tiszabecsnél tápanyag háztartás és mikrobiológiai paraméterek alapján III. osztályú "tűrhető", egyéb paraméterek alapján II. osztályú „jó víz” minőségi kategóriába sorolható. Szamos vízminősége Tunyogmatolcsnál tápanyag háztartás paramétere alapján IV. osztályú „szennyezett víz”, míg a többi paraméter alapján III. osztályú "tűrhető" minőségi kategóriába sorolható. A Túr a különböző vízminőségi paraméterek szempontjából igen változatos minőséget mutat, amíg a szerves és szervesetlen mikroszennyezők alapján V. osztályú "erősen szennyezett víz", addig oxigén- és tápanyagháztartás alapján II. osztályú „jó víz” minőségi kategóriába sorolható.

Évente ismétlődő vízminőségi probléma a meleg nyári, kisvízes időszakokban a Szamos oxigénháztartásának nagy labilitása, amely a Tisza folyón is kedvezőtlen vízminőségi állapotot okoz. Az elmúlt tíz évben rendkívüli szennyeződések az országhatáron túlról érkező elsősorban szénhidrogén származékok, ritkább esetben hidrometeorológiai helyzet, illetve esetenként cianid, nehézfém szennyezések okoztak. A szennyvíztisztító telepek tisztított szennyvíz bevezetései a kistérségben időszakos vízfolyásokba, belvízcsatornába kerülnek, több napos tartózkodás után jutnak a Tiszába, ezért csak kis mértékben terhelik a vízminőségét.

4.2.4.2. Felszín alatti vizek

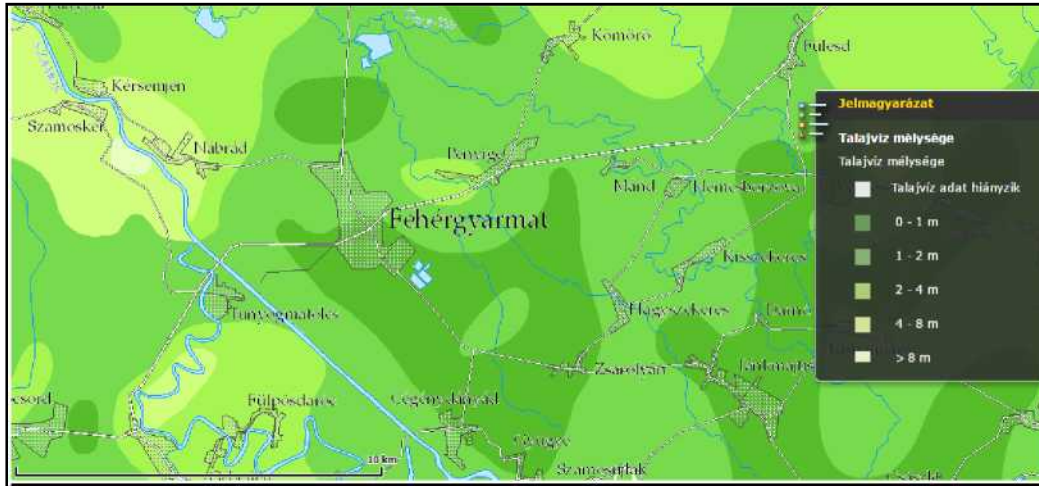
4.2.4.2.1. Általános jellemzése

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004 (XII. 25.) KvVM rendelet melléklete alapján Fehérgyarmat az érzékeny felszín alatti vízminőség védelmi területen lévő települések közé tartozik.

A talajvíz szintje átlagosan 1-2 m között van, de a település déli részén akár a terepszinttől 1 m-re is megtalálható. Minőségére jellemző, hogy rendkívül szennyezett, elsősorban a szennyvízszikkasztásnak köszönhetően, de veszélyes szennyezők a védelem nélküli hulladéklerakók is.

A szennyvíz elszikkasztása következtében a települések alatt szennyvízdombok alakulnak ki, növelve ezzel a belvízveszélyt. A talajvizekben több tíz méteres mélységig kimutatható a háztartási és mezőgazdasági szennyvízből beszivárgó ammónia; a nitrit- és nitrát szennyezés a felszín közelében jellemző.

Talajvízfigyelő rendszer nem épült ki, a járásban jelenleg Fehérgyarmaton, Fülesden, Kisnaményban, Kispaládon, Kömörőn, Milotán, Szatmárcsekén, Vámosoroszipan, Zajtán és Zsarolyánban működik talajvízfigyelő kút.



17.sz. ábra.:Település és környékének felszín alatti vízszint térképe

A Vízgyűjtő-gazdálkodási tervek (VGT) tartalmazzák a felmért vízgazdálkodási problémák, a környezeti célkitűzések és ezen célkitűzések megvalósítására szolgáló intézkedések összefoglalását. Fehérgyarmat területe a Felső-Tisza felszín alatti víztesten található és az erre a víztestre vonatkozóan meghatározott célok és intézkedések teljesítésében érintett.

Fehérgyarmat területén található vízbázisokat a 4.2.2.2. fejezet mutatja be, a kitermelt víz minőségi jellemzésével. A vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóellátást szolgáló vízlétesítmények védelméről szóló 123/1997, (VII. 18.) Korm. rendelet 5. számú melléklete tartalmazza a vonatkozó területhasználati korlátozásokat.

A járásban a vízellátást biztosító rétegvizek rendkívül jó minőségűek.

4.2.4.2.2. Vízi közművek

4.2.4.2.2.1. Általános ismertető

A hazai vízi közmű ellátás, szolgáltatás aktuális és jövőbeni feladatokat jelentő súlypontjai az üzemelő és távlati vízbázisok biztonságba helyezése, az ivóvízellátás vízminőségi problémáinak rendezése, a szennyvízelvezetés, szennyvíztisztítás fejlett európai országokhoz viszonyított elmaradásának megfelelő ütemben történő felszámolása a vízbázisvédelem szempontjaira is figyelemmel és a megújult szabályozásoknak megfelelő vízi közmű szolgáltatási struktúra, díjrendszer kialakulása.

Fehérgyarmat területén a Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt. végzi a vízellátási és csatornázási feladatokat. A Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt. jelenleg kétszázöt településen tevékenykedik, ahol 590990 fogyasztót látnak el ivóvízzel és 262272 fogyasztó által kibocsátott szennyvizet vezetnek el, melyet megfelelő szintű tisztítás után, ártalommentesen helyeznek el.

A vízi közművel kapcsolatos kérdések az Európai Unióhoz történő csatlakozás óta kapnak egyre nagyobb figyelmet.

Ennek sarkalatos pontjai a vízbázisok védelme (különös tekintettel a sérülékeny vízbázisokra), a közegészségügyi előírásoknak megfelelő minőségű és mennyiségű ivóvízellátás, a keletkező szennyvizek elvezetése - és tisztítása, ártalommentes elhelyezése, valamint a szervezeti struktúra átalakítása, rendezése.

Fehérgyarmat a Fehérgyarmati Üzemmnökség alá tartozik. Viszont külön önálló üzemgységgel rendelkezik.

A Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt. működteti Fehérgyarmaton az ivóvíz szolgáltatást. Vízműtelep Fehérgyarmaton található, aminek a napi kapacitása 5000 m³/nap, az ellátott települések: Fehérgyarmat, Penyige, Mánd és Körmörő (Ellátott népesség 18 570 fő).

4.2.4.2.2. Vízgazdálkodás és vízellátás (ivó, ipari, tűzoltó, öntözővíz és termálvíz hasznosítás)

A 123/1997. (VII. 18.) Kormányrendelet értelmében az ivóvíz minőségű, az ásvány- és gyógyvíz hasznosítást szolgáló igénybe vett, vagy távlati hasznosítást szolgáló közcélú vízbázisok esetén, ahol a védőidomnak van felszíni metszete, akkor védőidomot, védőövezetet kell kijelölni.

Minden más esetben a védőidom, védőterület kijelölhető.

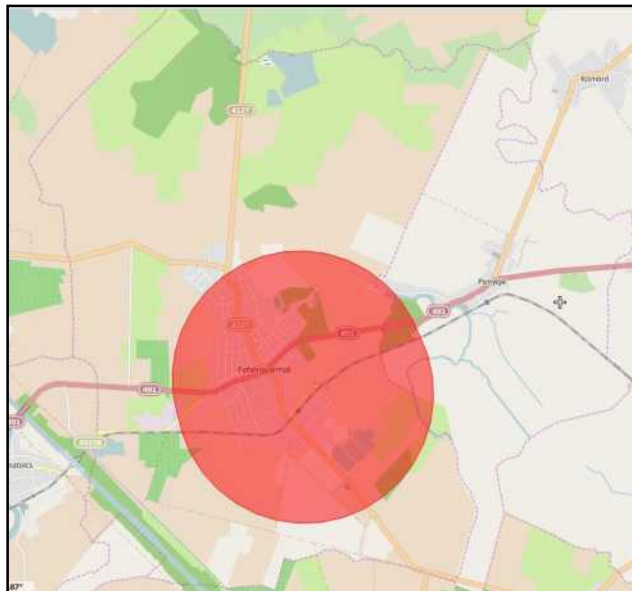
Vízbázis adatai:

- Neve: Fehérgyarmat Vízmű
- Üzemeltető: Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt.
- Védendő termelés: 3 288 m³/d
- A vízbázis nem sérülékeny
- Súlyponti koordinátái: Y= 909694 m; X= 299212 m

A vízbázis védőterületének rajzát a 18. sz.ábrán mutatjuk be.

A Fehérgyarmat ivóvízellátása felszín alatti vizekből történik. A mélyfúrású kutakból búvárszivattyúval kitermelt ivóvizet a határérték fölötti vas- és a mangántartalma miatt a felhasználás előtt tisztítani kell. A víztisztítási technológia többnyire a vas- és mangántalanítást, valamint a fertőtlenítést foglalja magában.

A vízvezeték hálózat hossza 49,6 km, a háztartások 100%-a vezetékes vízellátással rendelkezik. A közműves ivóvízellátás a településen a minőségi és mennyiségi igényeket is kielégíti.



18.sz.ábra.Fehérgyarmati vízmű védőterületének felszíni vetülete

4.2.4.3. Élővilág jellemzése

4.2.4.3.1. Növényzet

Növényföldrajzi tértagolódás tekintetében a terület az Alföld flórávidék (Eupannonicum) Északalföldi flórájárásába (Samicum) tartozik. Fehérgyarmat egykoron erdővel borított terület volt, melyet az elmúlt évszázad alatt nagyrészt kiirtottak, a mocsarakat, lápokot pedig lecsapolták. A terület az elhagyott medrek, morotvák, rossz lefolyású laposok, hínár, mocsár és lápi vegetációi tették változatossá.

Legjellemzőbb erdőtársulások a tölgy-kőris-szil ligeterdők, az alföldi gyertyános-tölgyesek, az égeres láperdők és a puhafás ligeterdők, gyeptársulásai pedig a mocsárrét, az ecsetpázsitos, csenkeszes rétek, helyenként enyhén szikesedő jelleggel.

- A tágabb terület növényzeti jellemzése

A terület nagy részén szántók és gyepek az uralkodók, melyeket korábban erdőirtással alakítottak ki, de azóta az erdősítés folyamata is elkezdődött. A vizes élőhelyek (mocsarak, nedves rétek) a hajdani medrekhez és morotvákhoz köthetők (részben DÖVÉNYI szerk. 2010 alapján).

Beregi-sík (É)

A gyepek, szántók, települések erdőirtással alakultak ki. A kistáj erdősültsége az utóbbi évek erdősítései nyomán ismét nő, kedvezőnek mondható (öshonos) fafaj-összetétellel. A fennmaradt erdőt főleg tölgy-kőris-szil ligeterdők és alföldi gyertyános-tölgyesek alkotják. Mélyebb fekvésben jellemzők az égeres láperdők, a folyók mentén a puhafás ligeterdők. A gyepek közül dominálnak a mocsárrétek és a legelők. A hajdani medrekben magassásos, zsombékos, harmatkásás, fűzlapos, kolokános, láposodásra hajlamos mocsári vegetációt találunk, helyenként úszólápképződéssel. Különlegességek a tőzegmohás (részben dagadó-) lápok, amelyek morotva eredetűek.

Szatmári-sík (nagy rész középen és D)

A vízfolyások meghatározóak voltak a növényzet kialakulásában. A Szatmári-sík egy részét az Ecsedi-láp területe foglalta el, melynek eredeti vegetációja gyakorlatilag eltűnt. Az alapvetően alföldi kistáj flórájában számos elem utal a kárpáti kapcsolatokra. A kistáj jelentős része már szántó és gyepe, de erdősültsége az utóbbi évek erdőtelepítései nyomán növekszik. A fennmaradt erdőtömböket főleg tölgy-kőris-szil ligeterdők és alföldi gyertyános-tölgyesek, valamint származékaik alkotják. Mélyebb fekvésben jellemzők az égeres láperdők, a folyók mentén a puhafás ligeterdők. A gyepek döntően másodlagosak, jellemzők a mocsárrét és mezofil jellegű ecsetpázsitos, csenkeszes rétek és legelők, helyenként enyhén szikesedő jelleggel.

Az erdőterületek jellemzése

Erdők elsősorban helyezkednek el a vizsgált területen, kis kiterjedésben (7,59%), északon nagyobb tömbökben, délfelé mozaikosabban. Jellemzők a fennmaradt tölgy-kőris-szil ligeterdők és az alföldi gyertyános-tölgyesek, valamint a vízhez köthető égeres láperdők és puhafás ligeterdők. Tulajdonforma tekintetében a magántulajdon a legnagyobb arányú, az állami tulajdon aránya is nagyon jelentős, de a vegyes tulajdonú erdők is említést érdemelnek (pl. Kömörő és Kisnamény környéke), míg közösségi tulajdonú erdő alig fordul elő. Elsődleges rendeltetés szempontjából a terület északi fele a védelmi, míg déli fele inkább a gazdasági kategóriába esik, a közjóléti és egyéb részlet kategória csak elvétve fordul elő (8. ábra). Tűzveszélyességi szempontból a kismértékben tűzveszélyes kategória a domináns, a nagymértékben tűzveszélyes és a közepes mértékben tűzveszélyes kategória alig fordul elő (<http://erdoterkep.nebih.gov.hu/>).

4.2.4.3.2. Állatvilág

A térség nagy kiterjedésű erdői évszázadokkal ezelőtt hatalmas vadállományt tartottak el. Az erdők szarvasokat, őzeket, rókákat, borzokat, siketfajdokat és császármadarakat neveltek. A táj állatvilága mára már nem olyan bővelkedő, mint egykoron, de még így is sokkal

gazdagabb, mint az ország más területein. Mivel a táj folyóvizei és erdői halban és vadban igen bővelkednek, ezért az ésszerű gazdálkodással összekapcsolt horgász- és vadászturizmus számos lehetőséget rejt magában.

4.2.5. Tájhasználat, tájszerkezet

4.2.5.1. Általános ismertető

Fehérgyarmat természetföldrajzi helyzete, a város és környezetének domborzata, az éghajlat, a környező talajok termőképessége, a felszíni vizek bősége meghatározták a táj szerkezetét, a tájhasználat alakulását. A település jellemzően síkvidéken található, alapvetően mezőgazdasági művelés alatt álló területekkel meghatározott környezetben helyezkedik el.

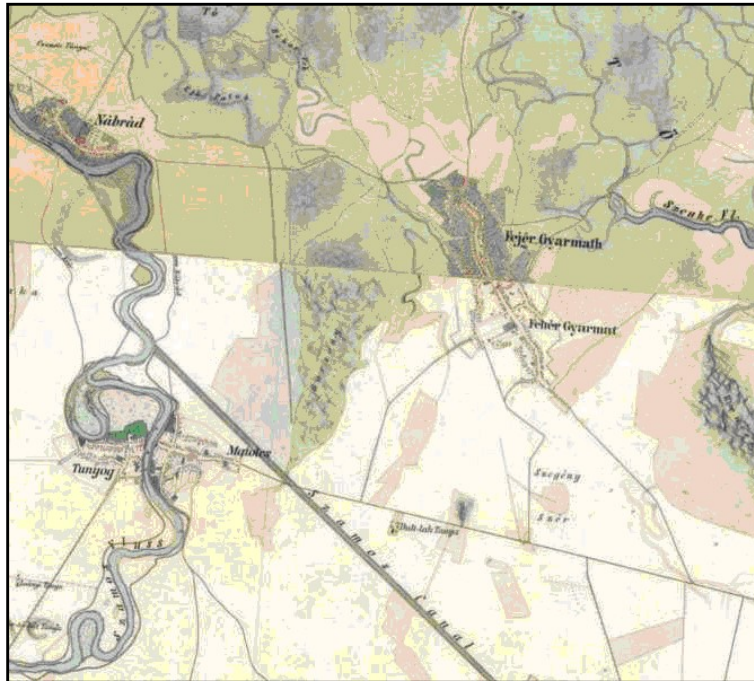
Tájtörténet Fehérgyarmat honfoglalás előtti területe a síklápokkal, mocsarakkal, pusztagepekkel tarkított erdőssztyepp lehetett, melynek uralkodó fafaja a tölgy volt.

Ebből alakult ki egy kistalvas szerkezet, ahol a települések lakói az erdős-lápos-buckás területen rét és legelőgazdálkodást, kis parcellákon szántóföldi művelést folytattak. A tatárjárás alatt a település elnéptelenedhetett, mint számos falu, és csak a XVIII-XIX. századtól kezdhették újra benépesíteni.

A XIX. század második felétől felgyorsult a természet átalakítása, melynek nyomán kezdett kialakulni a táj ma ismert képe. A legnagyobb beavatkozás a térség vizeinek lecsapolása volt. 1892-től kezdve csatornákkal hálózta be a területet. A lápok helyén ugyan szántóföldeket nyertek, melynek következtében a talaj kiszáradt. Az 1970-es évektől kezdődően a folyamat részleges megállítása érdekében hozták létre az erdőpusztai jóléti tavak rendszerét.

A vízrendezésnél jóval korábban, már a XVI-XVII. század török világa alatt megkezdődött az erdőterületek csökkenése, melyek helyét szántók, gyümölcsösök, rétek, homoki legelők foglalták el.

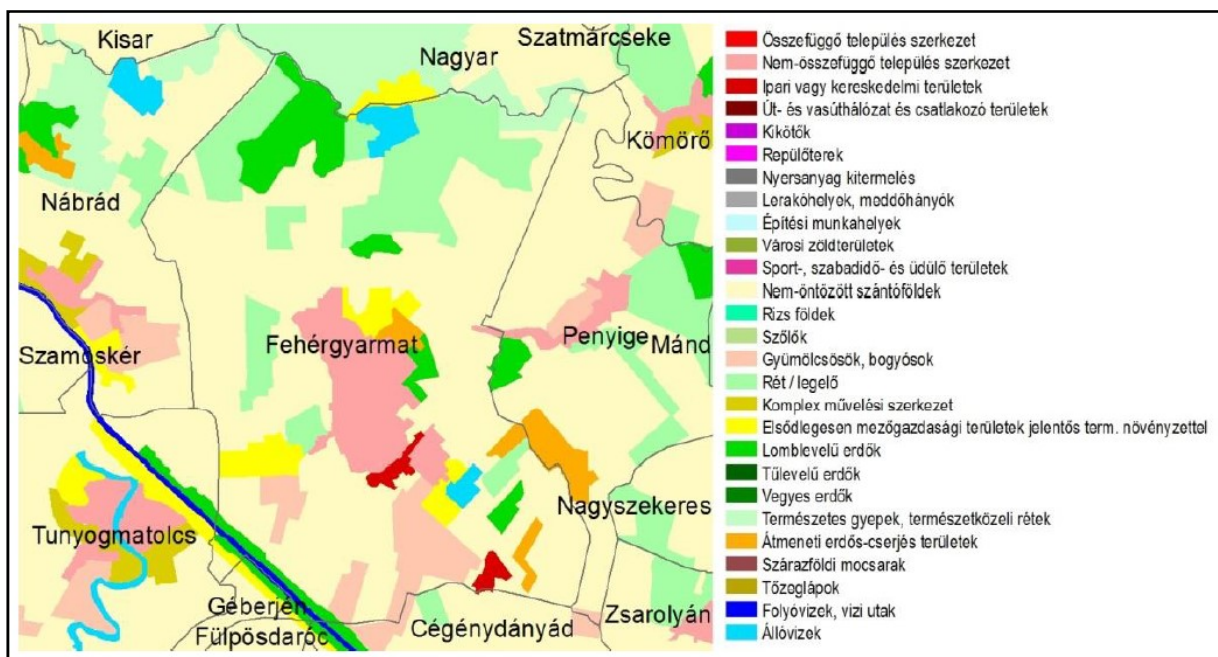
Ezt tetézte a megmaradt erdők faállományának átalakítása, amikor a tölgyet a gyorsan növekvő, a szárazságot jobban tűrő akáccal váltották fel. Az 50-es évektől az akác mellett egyre gyakoribbá vált a szintén tájidegen erdei és fekete fenyő, valamint a nemes nyár használata nemcsak az őshonos erdők felújítására, de a néhai homoki tölgyesek helyén létrejött silány szántók újrafásítására is. Az akác és a többi tájidegen fafaj a térség élővilágát, tájképét elszegényítette. Ráadásul az erdők tarvágás utáni kituskózása és mélyszántása nyomán eltűnt az erdei aljnövényzet és az erdőssztyepp jellegű növényzet túlnyomó része.



19.sz.ábra. Település és környékének térképe 1806-1869 között

A település külterületén és annak környezetében a tájhasználat a CORINE adatbázisa szerint a következőképpen jellemezhető.

A város központi része nem-összefüggő település szerkezetet mutat. Fehérgyarmat város határában döntően nem-öntözött szántóföldek fekszenek. A várost Északról elsődlegesen mezőgazdasági és átmeneti erdős-cserjés területek fogják közre, míg kelet felé haladva lomblevelű erdők veszik át a helyüket. Délen csak ipari vagy kereskedelmi területek, Nyugaton pedig rét/legelő, valamint elsődlegesen mezőgazdasági területek ékelődtek a nem öntözött szántóföldek közé.



20.sz.ábra. Település és környékének tájhasználati térképe

4.2.5.2. Védett, védendő táji és természeti értékek, területek

4.2.5.2.1. Tájképvédelmi szempontból kiemelten kezelendő területek

4.2.5.2.1.1. Országos jelentőségű tájképvédelmi terület övezete

Fehérgyarmat a központja az 1982-ben létrehozott, mozaikos szerkezetű Szatmár-Beregi Tájvédelmi Körzetnek. Az országos természeti védelem alatt álló területrészek a város északi részén helyeznek el, a település területének 19,3%-án. Fokozottan védett terület nem található a településen. A tájvédelmi körzet az ország jellegzetes természeti, tájképi adottságokban gazdag nagyobb, általában összefüggő területe, tájrészlete, ahol az ember és természet kölcsönhatása esztétikai, kulturális és természeti szempontból jól megkülönböztethető jelleget alakított ki, és elsődleges rendeltetése a tájképi és a természeti értékek megőrzése.

A 104 ezer ha kiterjedésű Szatmár-Beregi Natúrpark 67 község összefogásával jött létre 2010-ben, melynek központja szintén Fehérgyarmaton található. Az önkormányzatok, civil szervezetek és magánszemélyek által létrehozott közhasznú alapítvány célja a természeti, táji és kultúrtörténeti értékek megőrzése, a környezet fenntartható használata, természetkimélő gazdálkodás folytatása és a természetvédelmi oktatás és ismeretterjesztés elősegítése. A natúrpark címmel rendelkező településeken élők nagyobb eséllyel indulhatnak a területfejlesztési, gazdálkodási, kulturális és turisztikai pályázatokon.

4.2.5.2.1.2. Térségi jelentőségű tájképvédelmi terület

Fehérgyarmat területén és környékén térségi jelentőségű tájképvédelmi terület övezet lett kijelölve az Országos Területrendezési Terv alapján.

Az alábbi területeket érinti:

- A Szamos hullámtere és a folyó menti területek;
- A tervezett Szatmár-Bereg Natúrpark településeinek területe;

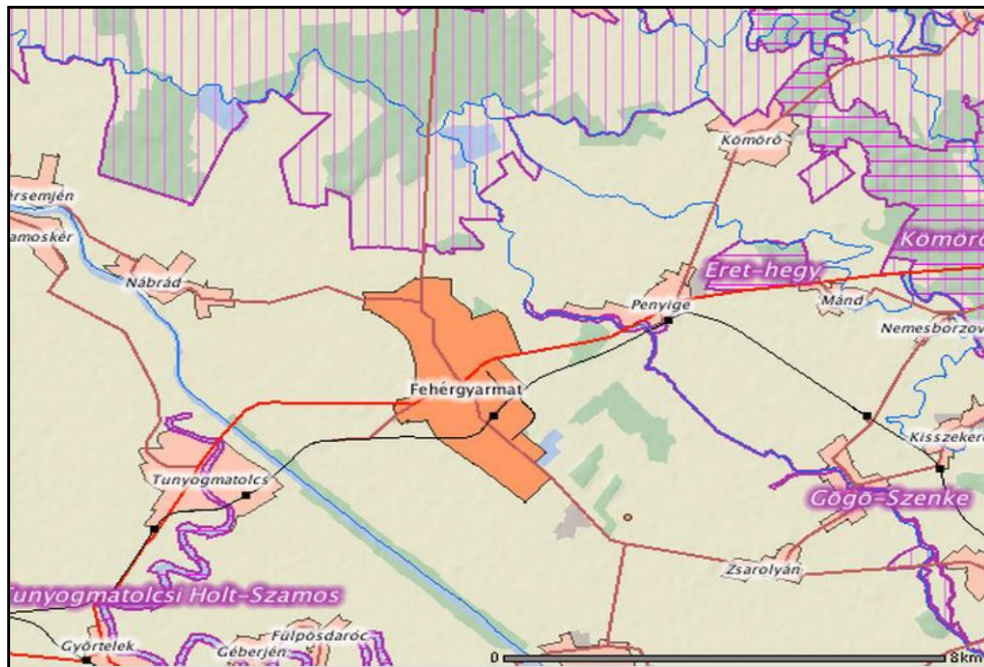
Az ajánlások megegyeznek az országos jelentőségű tájképvédelmi területre vonatkozó ajánlásokkal.

4.2.6. Nemzeti és nemzetközi természetvédelmi oltalom alatt álló vagy védelemre tervezett terület, érték, emlék

4.2.6.1. Nemzetközi természetvédelmi oltalom alatt álló területek a településen

Az Európai Unió által létrehozott Natura 2000 egy olyan összefüggő európai ökológiai hálózat, amely a közösségi jelentőségű természetes élőhelytípusok, vadon élő állat- és növényfajok védelmén keresztül biztosítja a biológiai sokféleség megővését és hozzájárul kedvező természetvédelmi helyzetük fenntartásához, illetve helyreállításához. A Natura 2000 hálózat az Európai Unió két természetvédelmi irányelve alapján kijelölendő területeket - a madárvédelmi irányelv (79/409/EGK) végrehajtásaként kijelölendő különleges madárvédelmi területeket és az élőhelyvédelmi irányelv (43/92/EGK) alapján kijelölendő különleges természetmegőrzési területeket - foglalja magába.

A Gögő-Szenke nevű különleges természetmegőrzési terület a település 080 hrsz.-ú területét érinti. A Szatmár-Bereg elnevezésű különleges madárvédelmi területek Fehérgyarmat északi részén húzódnak. A Natura 2000-es területek a település területének 20,9%-át fedik le. A hrsz.- os lehatárolást a településrendezési terv tartalmazza.



21.sz.ábra. A település és környékének Natura 2000-es területei

4.2.6.2. Nemzeti természetvédelmi oltalom alatt álló területek a településen

Nemzeti természetvédelmi oltalom alatt álló területek a településen nem lettek kijelölve.

4.2.6.3. Ökológiai hálózat

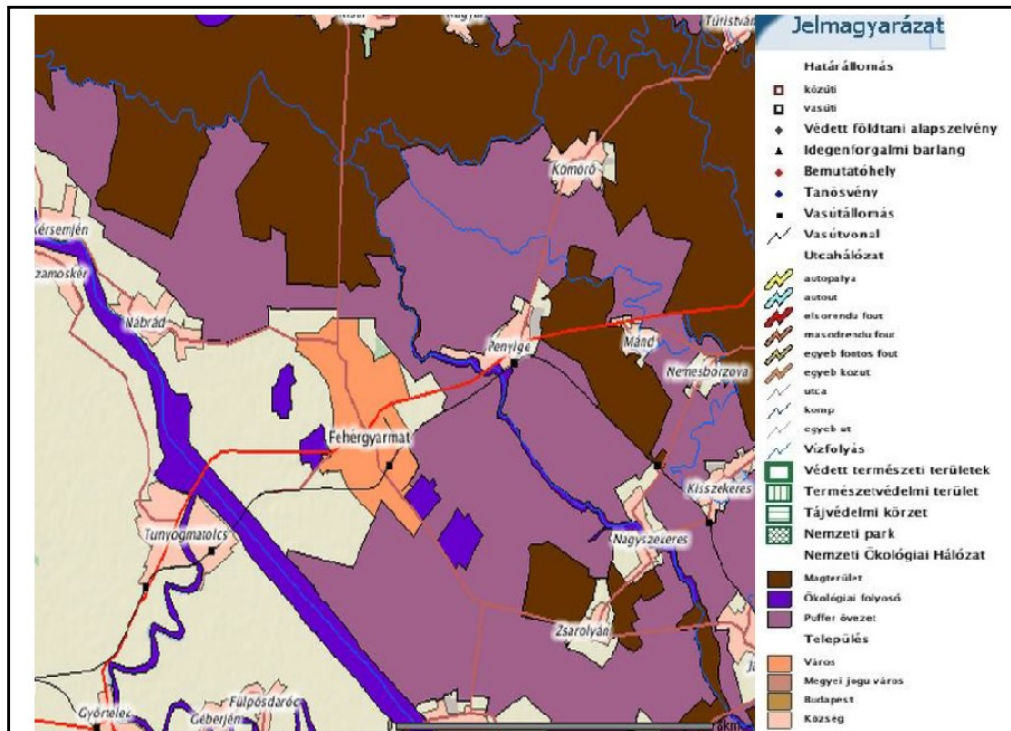
Az ökológiai hálózat funkcionális elemei az alábbiak, melyek megtalálhatók a település területén és a környező területeken.

A magterületek közötti kapcsolatot a sávos, folytonos élőhelyek, vagy kisebb-nagyobb megszakításokkal jellemezhető élőhely-mozaikok, láncolatok, az úgynevezett ökológiai folyosók biztosítják. Ezek az élőhelyeket, élőhely komplexumokat kötik össze, egyben biztosítják a génáramlást az egymástól elszigetelt populációk között.

A magterületek és a folyosók körül védőzónát (puffer zóna) kell kijelölni, ahol még a természetközeli élőhelyek aránya lehetőség szerint magas, feladatuk a magterületek és folyosók védelme az esetleges külső káros hatásoktól.

A szigetszerűen elhelyezkedő értékes természetközeli élőhelyeket az ökológiai hálózat kapcsolja összefüggő rendszerré, mely a hatályos településrendezési terv jóváhagyását követően jóváhagyott Országos Területrendezési Tervben (2003. évi XXVI. tv.) került meghatározásra.

Az országos ökológiai hálózat kategorizálását a megyei területrendezési terv tartalmazza. Fehérgyarmaton az országos ökológiai hálózat magterületének számít a település északi részén a 4127. sz. út keleti és nyugati oldalán elhelyezkedő nagyobb összefüggő terület. A Kenéz-dűlő az ökológiai folyosó részét képezi, míg a külterület nagy része a puffer terület övezetéhez tartozik.



22.sz.ábra. Település és környékének természetvédelmi területei

4.2.6.4. Egyéb természeti értékek

4.2.6.4.1. Természeti területek

A természetvédelmi törvény meghatározása szerint a természeti terület valamennyi olyan földterület, melyet elsősorban természet közeli állapotok jellemeznek. Természet közeli állapotúnak minősül az élőhely, táj, életközösség, amelynek kialakulására az ember csekély mértékben hatott (természeteshez hasonló körülményeket teremtve), a benne lejátszódó folyamatokat többségükben az önszabályozás jellemzi, de közvetlen emberi beavatkozás nélkül is fennmaradnak.

Védett természeti területek Fehérgyarmat területén nem lettek kijelölve.

4.2.6.4.2. Természeti értékek helyi védelme

A települési önkormányzati hatáskörben **egyetlen védetté nyilvánított emlék található.** A fehérgyarmati keleti platánfa belterületen, közterületen (Tömöttvár utcában) áll. A védelem célja a helytörténeti jelentőségű fa egyedi jellegének megőrzése.

4.2.6.4.3. Tájhasználati konfliktusok és problémák kezelése

A Fehérgyarmat közigazgatási területének közel 18 %-át települési területek (belterületek) foglalják el. A központi belterület a főközlekedési utak - 491 sz. és a 4127 sz. közutak - csomópontjában alakult ki.

A lakóterületi és gazdasági fejlesztési elképzeléseknek teret, területet biztosítva folyamatosan növekszik és tovább fog növekedni a települési terület (a központi belterület).

Az új beépítésre szánt területek kijelölésénél szükséges figyelembe venni a tervezett úthálózat szerkezet-átalakító, területhasználat-módosító hatásait, valamint a védett, illetve védelemre tervezett természeti területek helyzetét, hiszen jelentős hatással vannak erre ezek a beavatkozások.

Fehérgyarmaton a káros környezeti hatások globális kockázatként jelennek meg.

A város stratégiai elképzeléseinél, ahol tájhasználati feladatok jelentkeznek, leginkább csak hosszútávon vannak kihatással. Mindezek ellenére meg vannak azok a cselekvési eszközök, amik preventív módon lokálisan is alkalmazhatóak.

A beépítésre szánt területek új, elsősorban mezőgazdasági területeket foglalnak el, természet közeli területeket csak kivételes esetben érintenek. A belterület növekedése során szükséges a települési terület túlzott kiterjedésének, a belterületek összenövésének megakadályozása, az ökológiai hálózat folyamatosságának biztosítása.

A városban fontos a lakosság környezettudatosságát erősítő intézkedések, a témában tevékenykedő civil szervezetek támogatása, a környezetvédelmi kérdések beépítése az iskolai oktatásba, mind hasznos eszköznek bizonyulnak.

Településrendszer tájhasználati konfliktusainak mérséklését és a településhálózat értékeit, érték őrző megújulását elősegítő térszerkezet, közlekedési hálózat és szabályozás kialakításával lehet biztosítani.

Fehérgyarmat belterületén vizsgálni kell a közterületek és a város körüli zöldterületek fejlesztési lehetőségeit.

A tájképvédelmi területek esetében a tájképet jelentősen megváltoztató építmények terveihez külön jogszabályban meghatározott látványtervet kell készíteni. Az övezetbe tartozó település helyi építési szabályzatának és szabályozási tervének a tájképet zavaró építmények és területfelhasználások tilalmát, illetve az építmények tájba illesztésére vonatkozó szabályokat is tartalmaznia kell.

A rendszeresen belvízjárta terület övezetében beépítésre szánt terület csak kivételes esetben jelölhető ki és a településrendezési eszközökben belvízrendezési munkatervet kell készíttetni.

A nagyvízi meder övezetében beépítésre szánt terület még kivételes esetben sem jelölhető ki.

Kiemelt feladat Fehérgyarmat város belterületi csapadékvíz-elvezető rendszerének teljes rekonstrukciója, mely egyben lehet a tájhasználati konfliktus része is. A csapadék csatornázás korszerű kialakítása, a felszín közeli csatornarendszerek alkalmazása során lehet a por és sár szennyeződések megszüntetését megoldani. A por és sár szennyeződések megszüntetése egyben a levegőtisztaság védelmének egyik elemeként lehet tekinteni.

A város feladata a táji értékeinek védelme, hasznosítása és fejlesztése

Az Önkormányzat a fejlesztések megvalósítása során igyekszik a káros környezeti hatásokat minimalizálni, úgy, hogy azok sem rövidtávon, sem hosszútávon ne jelentsenek veszélyt. Az Önkormányzat a rendelkezésre álló eszközeivel igyekszik ösztönözni és támogatni az energiatakarékos megoldásokat legyen szó lakossági, vállalkozói, vagy saját beruházásról.

4.2.6.5. Az épített környezet értékei

4.2.6.5.1. Régészeti terület, védett régészeti terület, régészeti érdekű terület

Fehérgyarmat kül- és belterületén 8 db régészeti lelőhely található. Ezen régészeti területek lehatárolása a Településrendezési tervben megtalálható, illetve bemutatásra kerülnek az Örökségvédelmi Hatástanulmányban.

Régészeti lelőhelyek:

- Református templom és környéke, Leleőhely azonosító: 36248, hrsz: 790/1, 790/2, 788, 764/2, 792
- Középkori templom és körülötte a középkori temető és település részletei
- MHSZ lőtér, Leleőhely azonosító: 36152, hrsz: 023/3, 023/2, 023/6, 027, 031/1 - Bronzkori cserepek
- Három-Hold.dűlő, Leleőhely azonosító: 38153, hrsz: 031/1 - Bronzkori, kelta cserepek
- Három-Hold.dűlő, Leleőhely azonosító: 38154, hrsz: 031/1 - Őskori, kelta, római kori és Árpád-kori cserepek
- Szenke-hát, Leleőhely azonosító: 38155, hrsz: 029 - Római kori és Árpád-kori cserepek
- Téglagyár, Leleőhely azonosító: 38156, hrsz: 2240, 0101/2, 0102/2, 0112/2 - Római kosó
- Tömösvár, Leleőhely azonosító: 38157, hrsz: 1463, 1464 - Földvár Kenéztelke (még nem sikerült azonosítani) - Középkori település

4.2.6.6. Levegőtisztasági helyzet

Fehérgyarmaton, nagy területen okoz környezeti konfliktust a közlekedésből származó zaj- és rezgésterhelés, hiszen az országos mellékutak a város településközpontján haladnak keresztül. Különösen terhelő a zajkibocsátás és a rezgés hatás annak következtében, hogy igen nagyarányú a nehézgépjármű forgalom. A tervezett települést elkerülő út megépítése mérsékli majd a településen áthaladó közúti forgalmat, ezáltal jelentősen csökkeni fog a zajterhelés. A jelentős iparfejlesztési elképzelések azonban az ellentétes irányba hatnak.

A lakóterületeket érő terhelések körében kiemelten kell kezelni a vasúti zajterhelést is.

A mezőgazdasági a növénytermesztésből adódó zajterhelés a lakóterületektől távol, a külterületen realizálódik, ezért lakossági panaszokat általában nem okoz. A lakókörzet közelébe az állattartás az állatok hangjával és a technológiai zajokkal idézhetnek elő konfliktusokat.

A településen a lakóterületen belül is kialakultak kisipari jellegű üzemek, amelyek a növekedéssel már a lakókörnyezetet zavarják.

Az egyéb zajterhelések közül a szórakoztató létesítmények éjszakai működéséből származó zaj zavarhatja a környéken lakókat. Ennek szabályozására az önkormányzati zajvédelmi rendelet hivatott. Ennek betartatása szintén az önkormányzat hatáskörébe tartozik.

A tervezési terület a 4/2002. (X.7.) KvVM rendelet szerint Az ország többi területéhez tartozik, amelyen belül:

- a kén-dioxid és benzol légszennyező anyag koncentrációja az „F”,
- a nitrogén-dioxid légszennyező anyag koncentrációja a „F”,
- a szén-monoxid légszennyező anyag koncentrációja az „F”,
- a szilárd légszennyező anyag koncentrációja a „E”,
- a benzol légszennyező anyag koncentrációja az „F” kategóriába tartozik.

Határérték feletti légszennyezettség egyik szennyező anyagok tekintetében sem áll fenn. A Fehérgyarmati járás az ország egyik legtisztább levegőjű területe, mindazonáltal a települést is éri a közlekedés, az iparterületek, az üzemi tevékenységek és a lakosság általi terhelések.

Az ipari eredetű légszennyező anyag kibocsátás Fehérgyarmaton nem jelentős. A településen főleg mezőgazdasági termelés folyik.

A mezőgazdasági területekről érkező por a város belterületét terheli és a leülepedés után a közlekedés következtében újra a légkörbe jutnak a porszemcsék.

A belterületi állattartás az állattartási rendelet hiányában okozhat bűzterheléssel járó lakossági panaszokat. A levegő sajátos szennyezettségét okozzák a légköri allergének.

Fehérgyarmatot országos közúti főutat nem érint. Azonban a településhálózat gerincét országos mellékutak alkotják, melyeknek forgalma jelentős környezetterhelést okoz. A térséget átszelő 491 sz. út jelentős határforgalmat is lebonyolít, amelynek a település belterületén környezeti következménye is van.

A lakossági légszennyezés kategóriájába sorolható a lakossági hulladékégetés, ami számos káros anyag levegőbe jutását okozza. A levegőminőség szempontjából kedvező hatású a földgázzal való fűtésre áttérés, de még sok háztartásban a vegyes tüzelés a jellemző. A téli időszakban azonban megfigyelhető a szilárdanyag, korom és kéndioxid kibocsátás növekedése.

4.2.6.7. Zaj, és rezgésterhelés

A környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM- EüM együttes rendelet 1. sz. melléklete tartalmazza az üzemi és szabadidős létesítményektől származó zaj terhelési határértékeit a zajtól védendő területeken (37.sz.táblázat).

Sorszám	Zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM megítélési szintre* (dB)	
		NAPPAL 06-22 ÓRA	ÉJJEL 22- 06 ÓRA
1.	Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi területek	45	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület	50	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	55	45
4.	Gazdasági terület	60	50

37.sz.táblázat. Az üzemi és szabadidős létesítményektől származó zaj terhelési határértékei

Fehérgyarmaton, nagy területen okoz környezeti konfliktust a közlekedésből származó zaj- és rezgésterhelés, hiszen az országos mellékutak a város településközpontján haladnak keresztül. Különösen terhelő a zajkibocsátás és a rezgés hatás annak következtében, hogy igen nagyarányú a nehézgépjármű forgalom. A tervezett települést elkerülő út megépítése mérsékli majd a településen áthaladó közúti forgalmat, ezáltal jelentősen csökkenni fog a zajterhelés. A jelentős iparfejlesztési elképzelések azonban az ellentétes irányba hatnak.

A lakóterületeket érő terhelések körében kiemelten kell kezelni a vasúti zajterhelést is.

A mezőgazdasági a növénytermesztésből adódó zajterhelés a lakóterületektől távol, a külterületen realizálódik, ezért lakossági panaszokat általában nem okoz. A lakókörzet közelébe az állattartás az állatok hangjával és a technológiai zajokkal idézhetnek elő konfliktusokat.

A településen a lakóterületen belül is kialakultak kisipari jellegű üzemek, amelyek a növekedéssel már a lakókörnyezetet zavarják.

Az egyéb zajterhelések közül a szórakoztató létesítmények éjszakai működéséből származó zaj zavarhatja a környéken lakókat. Ennek szabályozására az önkormányzati zajvédelmi rendelet hivatott. Ennek betartatása szintén az önkormányzat hatáskörébe tartozik.

4.2.6.8. Sugárzásvédelem

Településen nagyfeszültségű távvezeték és mobiltelefon torony lakott területtől távol található. Új mobiltelefon tornyok létesítésére alkalmas helyeket az érvényes szabályozási/rendezési terv rögzíti.

Fehérgyarmat Paks, Mochovce, Bohunice atomerőművek 300 km-es Élelmiszer-fogyasztási Korlátozások Övintézkedési Zónája (ÉÓZ) területén kívül esik.

A légkörben található sugárzó anyagok terjedésének követésére hazánkban egy országos sugárzásfigyelő rendszer épült ki. A rendszer legfontosabb része a több mint 130 mérőállomásból álló hálózat. Ezek a szabadtéren álló állomások olyan műszerekkel vannak felszerelve, amelyek folyamatosan mérik a szabadtéri sugárzás: az óránkénti dózis, azaz a dózisteljesítmény értékét.

Fehérgyarmat területén sugárzásmérő pont nem található.

4.2.7. A telepítési hely MEPAR blokk szerinti adatai

4.2.7.1. A telepítési helyszín és környezetének bemutatása, jellemzői

► A MEPAR blokk szerinti adatai

a.) A tervezett tevékenység helye (címe, ingatlan-nyilvántartási helyrajzi száma):

Fehérgyarmat szennyvíztisztító telep- Fehérgyarmat 2272 hrsz.(megosztás után a hrsz. változni fog)

A létesítmény az Mgyü/1 tervezett szennyvíztisztító területén valósul meg. A terület rendezési tervi módosítása szükséges.

b.) A felhasznált terület (telek) kiterjedése:

A vonatkozó adatokat az építési engedélyezési dokumentáció tartalmazza.

c.) A beépítettség mértéke:

A vonatkozó adatokat az építési engedélyezési dokumentáció tartalmazza.

d.) A felhasznált terület (telek) jelenlegi terület felhasználási módja művelési ág szerint:

Jelenlegi besorolása:Mgyü/1

A szennyvíztisztító területének besorolása a rendezési terv szerint: **kivett szennyvíztisztító területKb-Hull/2**

EOV-X: 909139,98 m, EOV-Y: 297467,47 m.

A tisztítótelep helye: Fehérgyarmat településtől DNY-ra helyezkedik el, a TWQKRX20 Mepar blokk területén.

e.) További fontosnak tartott jellemzők:

- **A tisztítótelepet magába foglaló MEPAR blokk adatai**

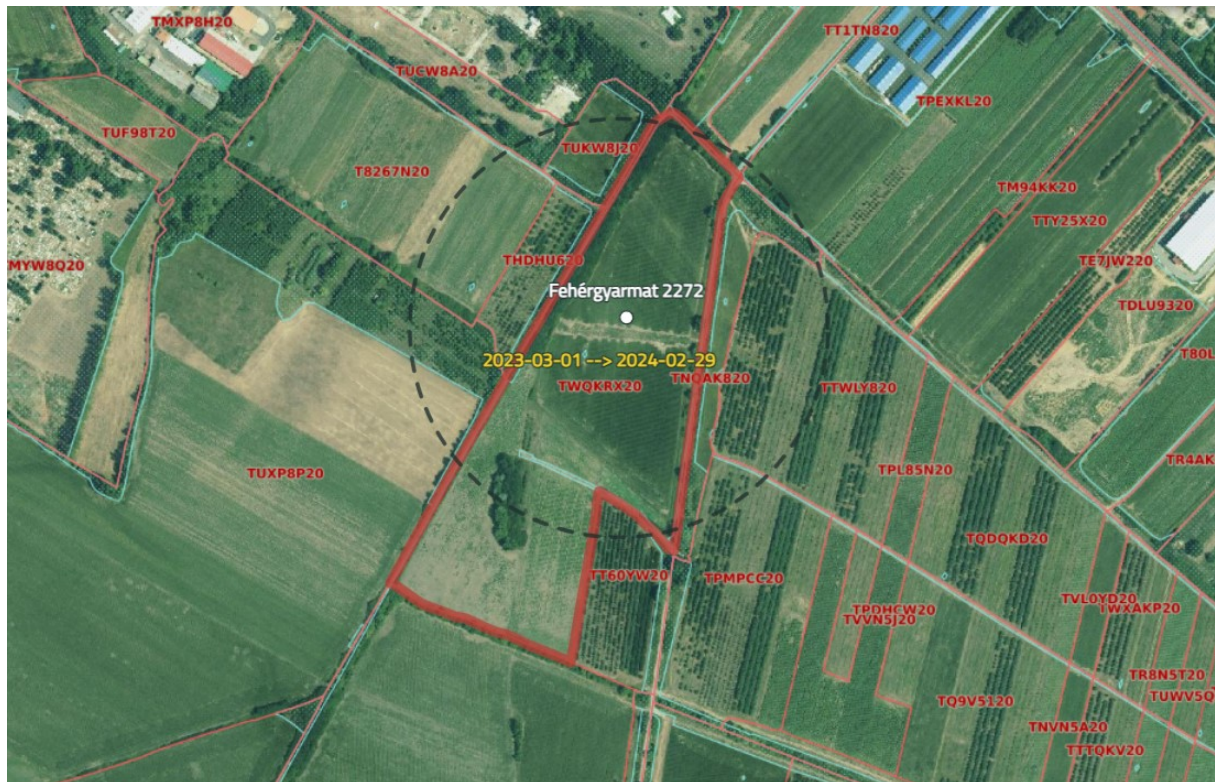
TWQKR-X-20

támogatható terület	9.207 ha
összes terület	9.5745 ha
KAT	0
Natura 2000	Nem
nitrátérzékeny terület	Igen
nitrátérzékeny terület típusa	Eutro
zónájaGyenge minőségű, mennyiségű felszín közeli, felszíni alatti víztesttel érintett blokk	Nem
Gyenge ökológiai, kémiai állapotú felszíni víztest vízgyűjtő területével érintett a blokk	Igen
ÉTT	Nem
MTÉT	Szatmár-Bereg
árvízjárta terület	Nem
VTT terület	Nem
VTT zóna	Nem
aszály érzékeny területek	Nem
tűzokvédelmi (szántó) terület	Nem
kék vércse-védelmi (szántó) terület	Nem
alföldi madárvédelmi (szántó) terület MTÉT Zóna 3	Igen
hegy- és dombvidéki madárvédelmi (szántó) terület	Nem
tűzokvédelmi (gyep) terület	Nem
alföldi madárvédelmi (gyep) terület MTÉT Zóna 6	Igen

hegy- és dombvidéki madárvédelmi (gyep) terület	Nem
nappali lepke-védelmi terület	Nem
Natura 2000 területre készül fenntartási /fejlesztési terv?	Nem

38.sz.táblázat. A tisztítótelepet magába foglaló MEPAR blokk adatai

► A tisztítótelep környezetének Természetvédelmi területei



23.sz. ábra. A tisztítótelep környezetének védett természetvédelmi területei (létesítés szempontjából nincs)

A vizsgált beruházással érintett terület:

- védett természeti területet,
- Natura 2000 területet,
- védelemre található természeti területet,
- ex-lege védett természeti területet,
- Érzékeny Természeti Területet, illetve magas értékű természeti Területet, valamint egyedi tájértéket **nem érint.**
- Történeti tájat, tájképvédelmi övezetet **nem érint.**

5. HATÓTÉNYEZŐK ÉS HATÁSFOLYAMATOK

5.1. HATÓTÉNYEZŐK A TEVÉKENYSÉG EGYES FÁZISAIBAN

5.1.1. Létesítés

Hatótényező	Közvetlen emisszió	A hatótényező térbeli kiterjedése	Időtartam, gyakoriság
tereprendezés földmunkák, alapozás	porképződés zajkibocsátás	felépítmények és megközelítési utak követlen környezete	építkezés ideje alatt
Felépítmények kialakítása vasbeton munkák fémszerelési munkák felületkezelések	porképződés zajkibocsátás illékony anyagok emissziója	felépítmények és megközelítési utak követlen környezete	építkezés ideje alatt
építési alapanyagok szállítása		megközelítési utak követlen környezete	építkezés ideje alatt

belső anyagmozgatási tevékenységek		Műtárgyak utak követlen környezete	telep területe építkezés ideje alatt
felépítmények terület foglalása	talajfunkció elvesztése	telep területe és környezete	építkezés ideje alatt és után
építkezés során keletkező kommunális és veszélyes hulladékok	nincs	telep területe	építkezés ideje alatt telep területe
zajkibocsátás	zajkibocsátás	telep területe	építkezés ideje alatt telep területe
közlekedésből eredő légszeny- nyezőanyag kibocsátás	porképződés illékony anyagok emissziója	telep területe	építkezés ideje alatt telep területe

39.sz.táblázat. **Hatótényezők a telepítés időszakában**

5.1.2. Hatótényezők az üzemeltetés időszakában

A terhelés szempontjából számításba vehető információk:

- Rendszeres napi terhelések:
 - a gépjárműhasználatból származó minimális zaj és légszennyezés
 - a fűnyíráshoz használt gépek minimális zaj és légszennyezése
 - a locsolás technológiai elemeinek zajkibocsátásai
 - szennyvízkezelési folyamathoz kapcsolódó zajterhelés
 - szennyvízkezeléshoz kapcsolódó diffúz szennyezés

- szennyvíz iszap kezelési folyamathoz kapcsolódó diffúz szennyezés

- Időszakos terhelések:
Alapanyagok beszállításából származó zajterhelés és vonalforrás légszennyezés

Az üzemeltetés során jelentkező hatótényezőket a technológiai elemek alapján az alábbiakban foglaljuk össze:

a.) A tevékenység kiépítése és/vagy működtetése jelent-e fizikai változtatás(oka)t a megvalósítás helyszínén (a domborzaton, a földhasználatban, a lefolyási viszonyokban, a meder és partja morfológiájában, a felszín alatti víz szintjében, a növényzetben stb.)?

Nem. De a területen belül területfoglalással jár.

b.) A tevékenység működése közben felhasznál-e, illetve tárol-e, szállít-e, kezel-e, termel-e olyan veszélyes anyagokat, amelyek károsak vagy kockázatosak az emberi egészségre vagy a környezetre?

nem

c.) Jár-e a tevékenység vízkivétellel felszíni, illetve felszín alatti vizekből? (A vízkivétel mennyiségének meghatározása.)

nem

d.) A tevékenység kiépítése, illetve működtetése során keletkezik-e önálló kezelést igénylő szennyvíziszap, illetve a szokásos mértékű települési hulladéktól eltérő mennyiségű és minőségű szilárd hulladék?

Igen. A kezelés módját a vonatkozó fejezetek részletezik.

e.) A tevékenység bocsát-e ki szennyezőanyagokat vagy bármilyen veszélyes, mérgező vagy egészségre káros anyagot a levegőbe?

nem

f.) Jellemző-e, hogy a tevékenység kiépítése, működtetése zajt, rezgést, bűzt okoz, illetve fényt, hőenergiát vagy elektromágneses sugárzást bocsát ki?

Igen. A zaj és rezgés kibocsátás, valamint a bűz kibocsátás határérték alatti. (lásd kapcsolódó számításokat)

g.) Lesz-e a tevékenységnek a talajba, felszíni vízbe vagy felszín alatti vizekbe történő kibocsátása?

- a talajba, vagy felszín alatti vizekbe: nem

- a felszíni vízbe: igen

A vonatkozó hatásokat a befogadó terhelhetőségi vizsgálat mutatja be.

h.) Jár-e a tevékenység működtetése szennyvízgyűjtéssel, szennyvízkibocsátással vagy speciális kezelést, ipari előtisztítást igénylő szennyvizek keletkezésével?

Igen. A vonatkozó fejezetekben bemutatva.

i.) A környezetterhelés megelőzésére, csökkentésére tervbe vett intézkedések, alkalmazni kívánt berendezések (beleértve a haváriák, balesetek megelőzését, elhárítását):

A bűz csökkentésére 2 db biofilter beépítésére kerül sor. Egyéb műszaki intézkedés nem szükséges. Az üzemeltetési előírások elégségesek.

j.) További fontosnak tartott jellemzők:

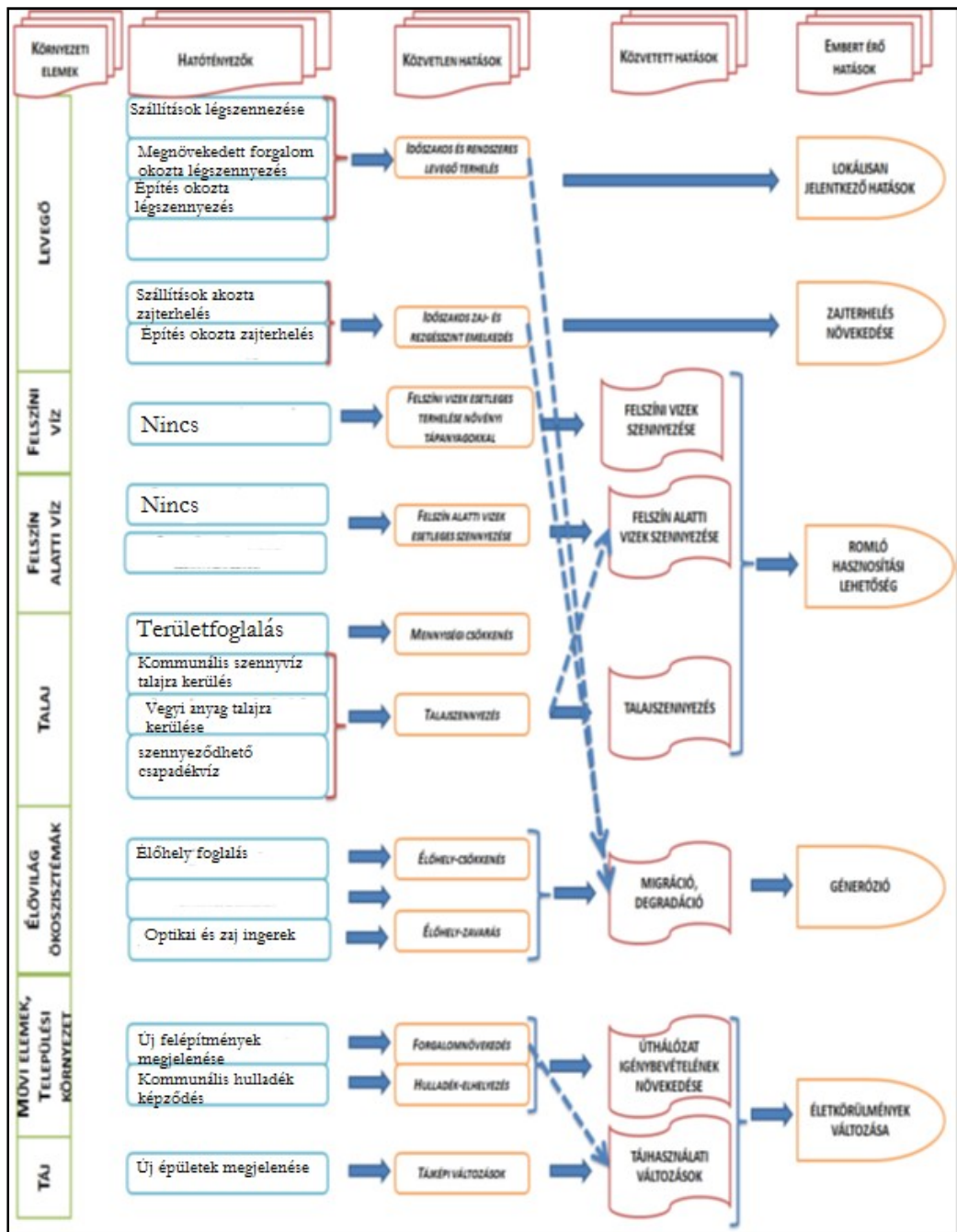
A technológia zártsága miatt a környezetterhelés elhanyagolható, a műszaki intézkedések megfelelőek.

5.1.3. Hatásfolyamatok elemzése

A környezeti hatásvizsgálatok első lépéseként a tervezett tevékenységeket minden esetben hatótényezőkre bontjuk és meghatározzuk a hatótényezők közül kiinduló potenciális hatásfolyamatokat. Az elemzés sémáját a 24.sz. ábrán mutatjuk be.

5.1.3.1. Hatásfolyamatok elemzésének folyamata

Az elemzés sémáját a 24.sz. ábrán mutatjuk be. Az elemzést a séma szerint végezzük el.



24.sz. ábra. Hatásfolyamatok elemzésének módszertana

5.1.3.2. Hatótényezők által érintett környezeti elemek

A hatótényezők (a tervezett létesítmények építése és üzemeltetése) által okozható hatásokat és az érintett környezeti elemek állapotát a 3. és 4. pontnál mutattuk be.

5.1.3.3. A telepítési hely környéke, a jelenlegi területhasználatok

a.) A szomszédos ingatlanok tényleges hasznosításának a kérelmező által ismert módja:

Mezőgazdasági (Mgyü/1) hasznosítású területek. A város területének döntő része agyagos, homokos talajjal - és magas talajvízállással - jellemzett. A terület talajmechanikai és geodéziai vizsgálata megtörtént.

b.) A szomszédos ingatlanokon a kérelmező által tapasztalt ténylegesen folytatott tevékenységek megjelölése (amennyiben ismert, a Khvr. 1., 2. vagy 3. számú melléklete szerinti megnevezése):

Mezőgazdasági gyümölcsös hasznosítással jellemzett területek. A folytatott tevékenységek nem tartoznak a rendelet hatálya alá.

c.) További fontosnak tartott jellemzők a szomszédos ingatlanokon:

nincs

5.2. A VÁRHATÓ KÖRNYEZETI HATÁSOK BECSLÉSE A MEGNEM VALÓSULÁS ESETÉRE

A jelenlegi helyzet az előzmények fejezetben került ismertetésre. Amennyiben a tervezett létesítmények nem valósulnak meg, a megoldásra váró problémák változatlanul megmaradnak, sőt egyes hatások halmozottan jelentkeznek. **Ezért a cél a tervezett létesítmények megvalósítása.**

5.3. A VÁRHATÓ KÖRNYEZETI HATÁSOK BECSLÉSE A LÉTESÍTÉS IDŐSZAKÁBAN

A létesítmény (szennyvíztisztító telep,) építése időben eltolva történik, így a hatások nem összegződnek. Megfelelő ütemezés mellett az építés 1. éven belül megvalósítható. A vonatkozó számítások ennek megfelelően készültek.

5.3.1. Levegőtisztaság-védelem

5.3.1.1. A környezeti elővizsgálat (hatásvizsgálat) általános szempontjai

A levegő tisztaságvédelmi fejezet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezet használati engedélyezési eljárásról szóló, a 12/2011. (II. 22.) Korm. rendelettel módosított 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet (továbbiakban: Rendelet) 6.-11. §- k valamint a 4. számú mellékletben foglaltaknak megfelelően készült el, függetlenül attól, hogy a tervezett tisztító a csúcsterhelésre meghatározott (a bemutatott) 8860/9708 LEÉ alapján a 314/2005. (XII. 25.) Korm. Rendelet 3.sz.melléklet **103.a. pont** (Szennyvíztisztító telep [amennyiben nem tartozik az 1. számú mellékletbe]a)10000lakosegyenérték-kapacitástól) hatálya alá tartozik, **de nem éri el a küszöb értéket, ezért a lefolytatandó eljárást a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 13.sz. melléklet adatlapja alapján kell lefolytatni. Az adatlaphoz kapcsolódóan azonban azon környezeti hatásokat, (amelyek egyéb engedélyezési eljáráshoz is kapcsolnak, vagy várható környezeti hatásuk a tervezett tevékenységből, vagy a tevékenységhez feltételezhető havária helyzetek kapcsán környezeti kockázatot hordoznak vagy hordozhatnak) az adatlaphoz csatolt környezetvédelmi dokumentáció keretében kell a környezetre gyakorolt hatásokat meghatározni, és értékelni.** Ennek eredményétől függően dönt a Környezetvédelmi Hatóság a környezetvédelmi Hatásvizsgálat elvégzéséről, annak szükségességéről. **Jelen környezetvédelmi terv vonatkozó fejezetei ennek figyelembevételével készült.**

A Rendelet 12. § (1) pontja alapján a tervezett építés nem tartozik nemzetközi környezeti hatásvizsgálati eljárás alá (148/1999. (X. 13.) Korm. rendelet)

A fejezet összeállításánál további levegő tisztaságvédelmi követelményekkel kapcsolatos, többször módosított jogszabályokat vettünk figyelembe:

1995. évi LIII. törvény a környezet védelméről

314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról
306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
2/2005. (I. 11.) Korm. rendelet egyes tervek, illetve programok környezeti vizsgálatáról
6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról
4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegő terheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről
82/2011. (V. 18.) Korm. rendelete a környezeti hatások jelentőségének vizsgálatával összefüggésben egyes kormányrendeletek módosításáról

5.3.1.2. Adatok rendelkezésre állása, bizonytalansága

- **Levegő tisztaságvédelmi szempontból rendelkezésre állnak az alábbi adatok:**

- építés területe, elhelyezkedése
- helyszínrajzok, térképek
- megközelítési és távozási útvonalak, forgalmi adatok
- a létesítés gépígénye
- helyszíni munkagépek adatai
- közúti járművek fajlagos emissziós faktorai (utolsó, közzétett adatbázis KTI 2004.), melyet az adott időszakra a vonatkozó korrekciós tényezők figyelembevételével kell alkalmazni.
- Országos Közúti Adtbank 2021. évi keresztmetszeti forgalomszámlálási adatai
- háttérszennyezés és alapterhelés adatai
- a terjedési számításokhoz szükséges programok, a hatásterületek meghatározásához meteorológiai adatok

A 17/2001. (VIII. 3.) KÖM rendelet 5. számú mellékletében a modellezésnél megengedett becslési bizonytalanságnak a modellezés megfelel (30%-50%).

- **Légszennyező források**

Légszennyező anyagok nagyobb kibocsátása csak a létesítés, illetve felhagyás során várható. Működés,üzemelés időszakában a beruházás területén a gépjármű forgalomhoz kapcsolódóan történik minimális káros anyag kibocsátás. Az üzemeltetés azonban Diffúz források bűz kibocsátásával is jár melyet szintén vizsgálni szükséges.

A létesítés építési tevékenységgel jár, a tartó szerkezetek felállítása, az építmények építése idején földmunkát végeznek. Az építmények építése és az útpályák kialakítása nagyobb volumenű földmunka igényű, azonban ez zömmel humuszosítást jelent.

Döntően azonban a szerelési, betonoszási és kömüves műveletek dominálnak.

A munkálatok tervezett időtartama egy éven belüli. Emisszióval járó építési tereprendezési tevékenység várhatóan nem haladja meg az 1 hónapot.

5.3.1.3. A tervezett építés hatása a levegőminőségre

A Rendelet 6. § (2) pontja szerint a tevékenységnek az (1) bekezdés a)- c) pontjai szerinti hatásai meghatározását a tevékenység egyes szakaszainak megfelelően - telepítés, megvalósítás, felhagyás - megkülönböztetve szükséges elvégezni.

A tervek ismeretében megállapítható, hogy a megvalósítás, üzemelés nem jár jelentős légszennyező anyag kibocsátással.

A létesítés és felhagyás lényegében közel azonos terhelést okozhat, azonban a létesítés idején várható a nagyobb terhelés, mivel a felhagyási műveletekhez kapcsolódó bontási munkák időben jobban eltolhatók.

Ezért a következőkben a létesítési szakasznak a légszennyező hatását vizsgáljuk részletesen.

5.3.1.3.1. A létesítmények telepítés tervezésénél figyelembe vett légszennyező hatások előzetes becslése a létesítés időszakára

A két létesítmény (tisztító műtárgy, kezelőépület és szociális épület) építése időben eltolva történik, így a hatások nem összegződnek.

A létesítés elsősorban a telepre korlátozódó légszennyezéssel, csapadékhányos időszakban elsősorban porképződéssel járhat.

A földmunkák átlagos körülmények között becsülhető fajlagos szilárd anyag emissziója $1,5 \text{ kg/m}^3$ mozgatott föld. A kibocsátott szilárd anyag fajtája természetes eredetű talajpor. Ennek megfelelően a tereprendezés és alapozás során kb. 1000 kg-os mértékű kiporzásra lehet számítani.

Az építkezéshez homokos kavicsot, kőzúzalékot, betont és fémszerkezeteket használnak. Az ezekből származó légszennyezés minimális.

A fémszerkezetek hegesztése, felületkezelése is legfeljebb lokális szennyező hatást vált ki. Ezek a hatások rövid idejűek és szakaszosak, így hatásuk elhanyagolható.

Az egyes munkagépek és erőgépek (elsősorban diesel üzemű) kipufogó gázai légszennyező anyagokkal szennyezik a légtér (NO_x, CO, C_nH_n, szilárd). Tekintettel a munkák időszakos jellegére és rövid időtartamára a fellépő környezetterhelés nem számottevő, a kapcsolódó számításokban mutatjuk be..

Az építőanyagok (kavics, cement, beton, földmennyiségek, stb.) beszállítása ütemesen az építkezés megfelelő fázisában érkeznek.

- Porszennyezés

Az építési munkák során a környezet porterhelésének átmeneti növekedésével kell számolni az alapozási és egyéb tereprendezéssel, földmozgatással járó munkák miatt. Ennek mértéke nehezen becsülhető, és jelentősen befolyásolja a talaj pillanatnyi tulajdonságai (szerkezete, nedvessége), valamint a mindenkori meteorológiai viszonyok. A tapasztalatok alapján a fajlagos poremissziót max. $1,5 \text{ kg/m}^3$ mozgatott föld értékkel lehet számolni. A tervek szerint jelen esetben a létesítés fázisában 1 helyszínen fognak párhuzamosan munkát végezni. Számításunk szerint a tereprendezési helyszínen napi 667 m^3 beépítési kapacitás esetén a száraz állapotban keletkező pormennyiség 1000 kg/6 óra .

Az építési munkák során a poremisszió hatásterületének becsléséhez a következő alapvetéseket tettük:

- A por kibocsátása szempontjából a napi építési területet, azaz 500 m^2 munkaterületet, mint területi forrást vettük alapul, 1 m effektív magassággal, a talajszinten felvett receptor-ponttal számoltunk;

- A szennyezőanyag terjedését az MSZ 21459/2-81 előírásainak megfelelően számítottuk ki, a füstfáklya tengelye alatti koncentráció számítási előírásai szerint, a korábban megadott $166,7 \text{ kg/h}$ (1000 kg/6óra)*kibocsátással. (A számítások a szabvány szerinti képletekkel történtek, ezért ezeket részletesen nem mutatjuk be csak az eredményeket közöljük.);

- A sík, növényzettel borított környező területen a turbulens szóródási együtthatókat a „D” Pasquill-féle stabilitás indikátornak megfelelően határoztuk meg;

- A terjedést a legkritikusabb időjárási körülménynek megfelelően, azaz a csapadékmentes időszakban vizsgáltuk;
- A légszennyező anyag terjedésének számításánál különböző szélsőségeknek megfelelő szennyezőanyag koncentrációk értékeit számítottuk egyórás átlagolási időre.

A számítás eredményeit, azaz a határérték teljesülési távolságát a szélcsendes időszak és az átlagos szélsőség közötti sebességi adatok közötti tartományában tekintjük át a 40. sz. táblázat.

40. táblázat: A porszennyezés határértékének teljesülése különböző szélsőségeknél

Szélsőség (m/sec)	0,3	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
Porszennyezés határértékének távolsága (m)	25	60	90	130	175	210	250

A porkibocsátás szempontjából elvégzett, a fent említett szabvány szerinti számítás alapján elmondható, hogy a különböző szélsőségeknél a táblázatban megadott távolságokon belül éri el az összes lebegő portartalom az egyórás határértéket, azaz a $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -t. A még jellemző 2,5 m/sec szélsőség esetén a porszennyezés határértéke 210 m után teljesül.

Az első védendő objektum a földmunkával érintett munkaterület szélétől 425-450 m-re található, emiatt zavaró környezeti hatással nem kell számolni.

- A PM_{10} frakció hatásterületének meghatározása

Agyagos talaj esetén, kedvezőtlen körülmények között a TSPM 1 %-a a PM_{10} frakció.

A számítás az átlagos és a szélsőséges állapotra is elvégeztük.

A számítások alapján a PM_{10} frakció hatásterülete >250 m-nek adódott.

Felhívjuk a figyelmet, hogy a határérték feletti szennyezés megelőzésére a száraz időszakban szélsőség és szélirány függvényében nedvesíteni kell a területet a porképződés megakadályozására. Ezt az elvárás a munkaleírás során rögzíteni kell a munkát elvégző cégek felé.

- A munkagépek emissziójának meghatározása

Légszennyező anyag kibocsátással jár a munkagépek, szállító járművek ún. off-road közlekedése által felvert por és a gépek működése. Kipufogógázuk jellemzően szénmonoxidot, nitrogén-oxidokat, szénhidrogént tartalmaz.

A kivitelezés során – a mértékadónak számító földmunkák idején – a munkaterületen dolgozó gépjárművek a következők:

dózer: 1 db

kotró: 1 db

szállító jármű: 2 db

A gépek várhatóan átlagosan napi 6 órát üzemelnek effektíven a területen (hétköznapi, nappali időszakban).

A számított kibocsátás értékeit az alábbi fajlagos emissziós értékekkel becsültük: nitrogén-oxidok: $9,0 \text{ kg/t}$, CO: 63 kg/t , CxHy: 2 kg/t . A számításnál figyelembe vettük a gázolaj

sűrűségét, ami 0,00085 t/l; és a munkagépek különböző fogyasztásait. Az eredményeket a gázolaj sűrűségének, az adott munkagép fogyasztásának és fajlagos emissziójának szorzata adja. A számított értékeket a 41. sz. táblázat mutatja:

41. táblázat: **Munkagépek várható légszennyezőanyag kibocsátása**

Kibocsátás egy munkagépre	Szénmonoxid (CO) kg/h	Nitrogénoxidok (NO _x) kg/h	Szénhidrogének (C _x H _y) kg/h
dózer	1,34	0,19	0,04
kotró	0,91	0,13	0,03
Szállítójármű	1,34	0,19	0,04

Egy-egy munkaterületen 4 db nagyteljesítményű diesel meghajtású munkagép kibocsátásával számoltunk. A számított értékeket a 42. sz. táblázat mutatja.

42. táblázat: **Munkagépek várható légszennyezőanyag kibocsátása összesen**

Kibocsátás egy munkaterületen	Szénmonoxid (CO) kg/h	Nitrogénoxidok (NO _x) kg/h	Szénhidrogének (C _x H _y) kg/h
dózer 1 db	1,34	0,19	0,04
kotró 1 db	0,91	0,13	0,03
szállító j. 2 db	2,68	0,38	0,08
Összesen:	4,93	0,7	0,15

Az építési munkák kipufogógáz emissziók hatásterületének becsléséhez a napi építési területet, mint területi forrást tekintve a már említett szabvány körülményeinek megfelelően számítottuk azokat a távolságokat, ahol a becsült koncentráció értékek meghaladják az immissziós határértékeket. A munkagépek környezetében kialakuló immissziós értékeket a 43.sz.táblázat tartalmazza.

43.sz.táblázat: **Munkagépek környezetében kialakuló immissziós értékek**

Telephelyi maximális immisszió az építés idején				
Légszennyező anyag	CO	CH	NO _x	PM
Immissziós érték µg/m ³	38,66	1,37	32,50	2,79

Szélcsendes időben (0,3 m/sec szélsébség mellett) a szénhidrogének esetében 30 m-es, a nitrogénoxidok esetében 84 m-es területen túl a határérték alatti koncentrációk becsülhetők. Átlagos szélsébség (2,5 m/sec) esetén a hatásterület ennél kisebb. A fenti számítások eredményeinek 20 %-át a munkagépek és szállító járművek ún. off-road közlekedése által felvert por légszennyező hatása teszi ki.

Tekintettel arra, hogy a legközelebbi lakóházak >425 m távolságra vannak a tervezett létesítmény területétől, a kipufogógázok miatt jelentkező levegőkörnyezeti terhelés hatása várhatóan szinte minden területen elviselhető, a legközelebb fekvő lakott területen is elviselhető lesz.

A létesítés elsősorban a telepre korlátozódó légszennyezéssel, csapadékhányos időszakban elsősorban porképződéssel járhat.

A földmunkák átlagos körülmények között becsülhető fajlagos szilárd anyag emissziója $1,5 \text{ kg/m}^3$ mozgatott föld. A kibocsátott szilárd anyag fajtája természetes eredetű talajpor. Ennek megfelelően a tereprendezés és alapozás során kb. 1500 kg-os mértékű kiporzásra lehet számítani.

Az építkezéshez homokos kavicsot, kőzúzalékot, betont és fémszerkezeteket használnak. Az ezekből származó légszennyezés minimális.

A fémszerkezetek hegesztése, felületkezelése is legfeljebb lokális szennyező hatást vált ki. Ezek a hatások rövid idejűek és szakaszosak, így hatásuk elhanyagolható.

Az egyes munkagépek és erőgépek (elsősorban diesel üzemű) kipufogó gázai légszennyező anyagokkal szennyezik a légteret (NO_x , CO, C_nH_n , szilárd). **Tekintettel a munkák időszakos jellegére és rövid időtartamára a fellépő környezetterhelés nem számottevő.**

Az építőanyagok (homokos kavics, kőzúzalék, beton és fémszerkezetek stb.) beszállítása ütemesen az építkezés megfelelő fázisában érkeznek.

Telephelyi maximális imisszió az építés idején				
Légszennyező anyag	CO	CH	NO_x	PM
Imissziós érték $\mu\text{g/m}^3$	48,66	2,37	33,50	3,79

44.sz.táblázat. Telephelyi maximális imisszió az építés idején

5.3.1.3.2. A létesítmények telepítésére végzett légszennyező hatások előzetes becslése a létesítés időszakára (építési ütemterv figyelembevételével)

5.3.1.3.2.1. A szennyvíztisztító telep létesítményi megvalósításának légszennyező hatásai

► **A vonatkozó határértékek**

• **A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei**

A tevékenység nem eredményezheti a védendő objektumoknál a levegőterheltségi szint egészségügyi határértékeinek túllépését (4/2011. (I. 14.) VM rendelet).

Légszennyező anyag	1 órás határérték [$\mu\text{g/m}^3$]	24 órás határérték [$\mu\text{g/m}^3$]
Kén-dioxid	250	125
Nitrogén-dioxid	100	85
Szén-monoxid	10000	5000
Szálló por (PM_{10})	-	50 a naptári év alatt 35-nél többször nem léphető túl

45. táblázat. A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. mellékletben megfogalmazott „A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei”

2. melléklet a 4/2011. (I. 14.) VM rendelethez

Légszennyező anyag [CAS szám]	Tervezési irányértékek [$\mu\text{g/m}^3$]	
	24 órás	60 perces
Szálló por (TSPM: összes lebegő por)	100	200

PAH (naftalin)	1	3
----------------	---	---

46. táblázat. Egyes légszennyező anyagok tervezési irányértékei

• **Hatásterület meghatározására vonatkozó előírások**

A hatásterület meghatározásánál a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet előírásait alkalmazzuk.

„12a. helyhez kötött diffúz forrás hatásterülete: a vizsgált diffúz forrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a diffúz forrás által maximális kapacitáskihasználás, ennek hiányában jellemző üzemállapot mellett kibocsátott – műszaki becsléssel meghatározható – légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező diffúz forrás környezetében a talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás

- a) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, vagy
- c) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb;”

A legkedvezőtlenebb meteorológiai feltételekre (szélszél, inverzió) vonatkoztatva mutatjuk be a szennyezőanyagok eloszlását a munkaterületek környezetében.

Légszennyező anyagok	1 órás feltételek			
	Határérték	"A"	Háttér	"B"
NO _x	200	20	46,7	30,7
SO ₂	250	25	3,3	49,3
CO	10000	1000	485	1903,0
PM ₁₀ (24h)	50	5,0	32	3,6
HC	500	50	5	99,0
TSPM	200	20	37,6	32,5

47. táblázat. A jogszabály szerinti „A” és „B” feltétel meghatározása a jogszabályi előírások és a feltételezett háttérszennyezettség alapján

► **Hatásterületek meghatározása a szennyvíztisztító építésével kapcsolatban**

• **Hatásterület meghatározása – terület előkészítés, tereprendezés**

▪ **Kibocsátások meghatározása munkaszakaszonként**

Kibocsátások csoportosítása:

- Munkagépek kipufogógázainak emissziója
Légszennyező anyagok: szén-monoxid (CO), el nem égett szénhidrogének (HC), nitrogén-oxidok (NO_x), szálló por (PM₁₀)
- Tereprendezés, anyagmozgatás során várható kiporzás
Légszennyező anyagok: szálló por (PM₁₀), összes lebegő por (TSPM)

Munkagépek kibocsátása

A munkagépek fajlagos kibocsátásai (g/h) a nevezett rendelet alapadatai és a tervezett munkagépek becsült teljesítménye alapján a következő táblázatban láthatók.

Munkagép	Munkagépek	Teljesítmény	Fajlagos légszennyező anyag	üzemidő
----------	------------	--------------	-----------------------------	---------

megnevezése	száma (db)	(kWh)	kibocsátás (g/h)				(h)
			CO	HC	NO _x	PM ₁₀	
Gréder	1	112	560	21,28	44,8	1,68	2
Forgórakodó	2	125	625	23,75	50,0	1,88	5
Dózer	1	186	651	35,34	74,4	2,79	6
Tehergépkocsi	2	305	1068	57,95	122,0	4,58	0,5

48. táblázat. Munkagépek, teljesítmény és üzemóra

	CO	HC	NO _x	PM ₁₀
Munkagépek	0,429	0,019	0,040	0,0015

49. táblázat. Emisszió meghatározása (g/s)

Kiporzás

A megmozgatott becsült földmennyiség: ~10000 m³.

Fajlagos porkibocsátás: 0,1 g/m³

120 munkaóra esetén a poremisszió: 0,0012 g/s.

A kibocsátott por 60%-a várhatóan a szálló por (<50 µm), 40%-a a TSPM (50-150 µm).

A frakciók szerinti megoszlás alapján a várható emissziós értékek:

- PM₁₀: 0,0007 g/s
- TSPM: 0,0005 g/s

▪ **A számítások eredményeinek bemutatása**

- Munkagépek

Modell paraméterek	CO	HC	NO _x	PM ₁₀
A szoftver által számított maximális légszennyező anyag koncentráció a munkaterületek körül	343,27	15,30	32,20	0,350
"C" feltétel	274,62	12,236	25,760	0,280
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	88,0	88,0	88,0	83,0
"A" feltétel	1000	50	20	5
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	112	-
"B" feltétel	1903,0	99,0	30,7	3,6
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	82	-

50. táblázat. Jogszabályi feltételek, maximális kibocsátás és hatástávolságok – munkagépek

A munkagépekből eredő szén-monoxid (CO), el nem égett szénhidrogén (paraffin szénhidrogének - HC), és szálló por (PM₁₀) esetében a maximális légszennyező anyag koncentráció nem éri el a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben meghatározott hatástávolsághoz tartozó koncentrációkat, ezért ezen légszennyező anyagok esetében a hatástávolságot a jogszabály „C” feltétele (az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb) határozza meg, vagyis **83 m.** (munkaterület középpontjától mérve)
A nitrogén-oxid (NO_x) esetén a hatástávolságot az „A” feltétel határozza meg, ami esetünkben **112 m-nek adódott.**

A lakott ingatlanoknál határértéket meghaladó koncentráció nem jelenik meg azok nagy távolsága miatt. A hatásterületen belül a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket, sőt annak 10%-át sem.

- Kiporzás

Modell paraméterek	PM₁₀	TSPM
A szoftver által számított maximális légszennyező anyag koncentráció a munkaterületek körül	0,1508	0,32
"C" feltétel	0,1206	0,256
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	83,00	82,00
"A" feltétel	5	20
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-
"B" feltétel	3,6	32,5
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-

51. táblázat. **Jogszabályi feltételek, maximális kibocsátás és hatástávolságok – kiporzás**

A kiporzásból eredő összes lebegő por és szálló por koncentráció nem éri el a jogszabályban meghatározott „A” és „B” feltételekhez tartozó értéket, ezért a hatásterület „A” és „B” feltétele nem értelmezhető. A hatástávolságot a „C” feltétel határozza meg, tehát **82 m (TSPM határozza meg)**. A hatásterületen belül a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket.

Nappali időszakban a tervezett üzemidők mellett a legközelebbi ingatlanoknál nem várható határérték-túllépés. Az adott munkaterület esetében beavatkozás, intézkedés nem szükséges.

• Hatásterület meghatározása - magasépítés

Kibocsátások meghatározása munkaszakaszonként

A levegőtisztaság-védelmi modellezés megkezdése előtt a tervezett beavatkozások alapján 1 nagy fázisra bontottuk a beruházást.

Kibocsátások csoportosítása:

- Munkagépek kipufogógázainak emissziója

Légszennyező anyagok: szén-monoxid (CO), el nem égett szénhidrogének (HC), nitrogén-oxidok (NO_x), szálló por (PM₁₀)

- Munkagépek kibocsátása

A munkagépek fajlagos kibocsátásai (g/h) a nevezett rendelet alapadatai és a tervezett munkagépek becsült teljesítménye alapján a következő táblázatban láthatók.

Munkagép megnevezése	Munkagépek száma (db)	Teljesítmény (kW)	Fajlagos légszennyező anyag kibocsátás (g/h)				üzemidő (h)
			CO	HC	NO _x	PM ₁₀	
Toronydaru	1	75	375	14,25	30,0	1,13	6
Forgórakodó	2	125	625	23,75	50,0	1,88	6
Tehergépkocsi	1	305	1068	57,95	122,0	4,58	0,5
Autódaru	1	205	718	38,95	82,0	3,08	4
Betonmixer	1	290	1015	55,10	116,0	4,35	0,5

52. táblázat. **Munkagépek, teljesítmény és üzemóra**

	CO	HC	NO_x	PM₁₀
Munkagépek	0,474	0,020	0,043	0,0016

53. táblázat. **Emisszió meghatározása (g/s)**

- A számítások eredményeinek bemutatása

Munkagépek

Modell paraméterek	CO	HC	NOx	PM ₁₀
A szoftver által számított maximális légszennyező anyag koncentráció a munkaterületek körül	379,92	16,21	34,13	0,371
"C" feltétel	303,94	12,969	27,300	0,297
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	89,0	89,0	89,0	83,0
"A" feltétel	1000	50	20	5
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	112	-
"B" feltétel	1903,0	99,0	30,7	3,6
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	83	-

54. táblázat. Jogsabályi feltételek, maximális kibocsátás és hatástávolságok – munkagépek

Összefoglaló értékelés

A munkagépekből eredő szén-monoxid (CO), el nem égett szénhidrogén (paraffin szénhidrogének - HC), és szálló por (PM₁₀) esetében a maximális légszennyező anyag koncentráció nem éri el a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben meghatározott hatástávolsághoz tartozó koncentrációkat, ezért ezen légszennyező anyagok esetében a hatástávolságot a jogsabály „C” feltétele (az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb) határozza meg (a legnagyobb távolsággal rendelkező komponens veendő figyelembe, vagyis az NOx) értéke **89 m**. (munkaterület középpontjától mérve)

A nitrogén-oxid (NOx) esetén a hatástávolságot az „A” feltétel határozza meg, ami esetünkben **112 m-nek adódott**.

A lakott ingatlanoknál határértéket meghaladó koncentráció nem jelenik meg, annak nagy távolsága miatt.

A hatásterületen belül a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket, sőt annak 10%-át sem.

► Megelőző intézkedések

A kivitelező az érvényes jogsabályok figyelembevételével végzi a munkálatokat. Az inert építési hulladékot csak ponyvával ellátott tehergépjárművel szállítja, a várakozások időtartama alatt a járművek motorjait leállítják. **Kiporzás** a földmunkák végzése során lehet számottevő. A porszennyezés megelőzhető, jelentősen csökkenthető locsolással. A szálló por hatótávolsága kedvezőtlen időjárási körülmények esetén kismértékben meghaladhatja az építési terület határát, de jellemzően a bolygatott felület felett alakul ki a maximum koncentráció.

A szállópor ellen tökéletesen védekezni nem lehet, az elérhető legjobb védelem érdekében a munkaterület és a belső szállítási útvonalak locsolásával védekezni kell, így a kellemetlenség minimalizálható. A porszennyezés a kivitelezés alatt csökkenthető a por mentesíthető utak rendszeres takarításával, a nem por mentesíthető utak locsolásával.

Tartós szárazság esetén, nyári időszakban, a nyitott felületek fellazulásával az anyagmozgatások jelentős kiporzással járhatnak, ezért a gépek gondos üzemeltetésével, illetve az előbbi intézkedések gyakoriságának növelésével kell a kibocsátást mérsékelni.

Az alkalmazott munkagépek **füstgáz kibocsátása** elkerülhetetlen. A munkák során munkavégzést a környezetvédelmi előírásokat kielégítő munkagépekkel lehet végezni.

5.3.1.3.3. Az anyagok ki és beszállításából származó légszennyezés becslése az építés időszakára

5.3.1.3.3.1. Közlekedési eredetű levegővédelmi háttérterhelés

► A település jelenlegi közlekedési helyzete levegővédelmi és zajvédelmi vonatkozásai

• Hálózatok és hálózati kapcsolatok

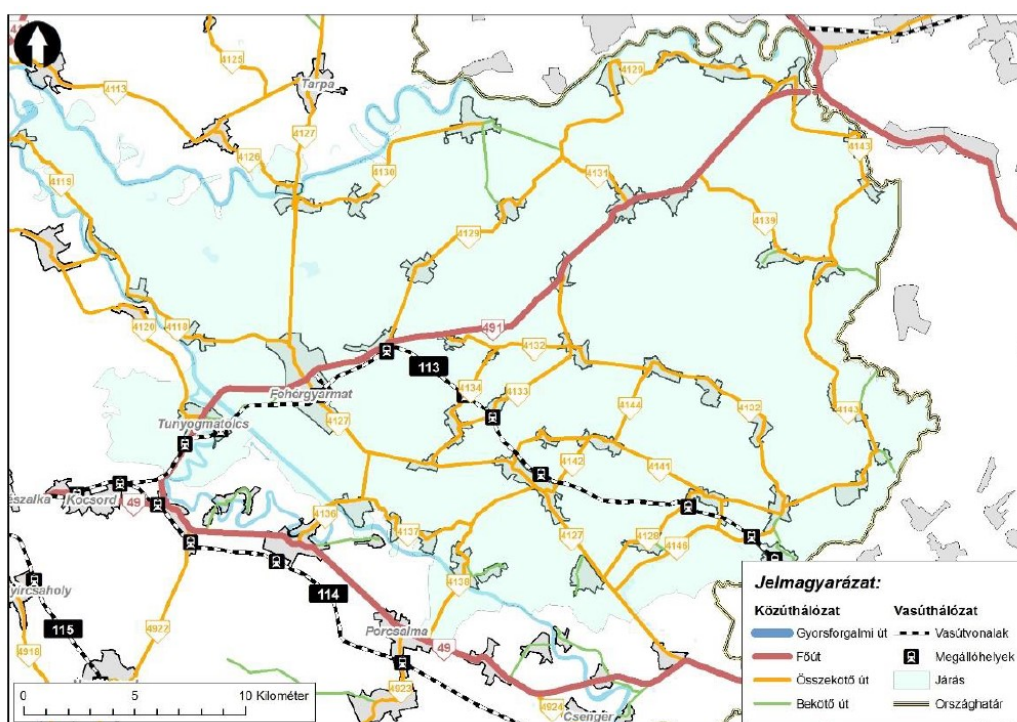
Fehérgyarmat városa a - Szabolcs-Szatmár-Bereg megyén belül második legnagyobb területűnek és átlagos népességűnek számító - Fehérgyarmati járás központja. Fekvése a megyében keleti, a megyeszékhelytől, Nyíregyházától mintegy 70 km-re keletre található.

A KSH adatai szerint a településen a bejárók száma közel ötszöröse az eljárókénak. A bejárók többek között Tunyogmatolcsról, Kisarról, Penyigéről, illetve Nábrádról járnak Fehérgyarmatra, míg az eljárók fő célpontja Mátészalka, Kölcse és Debrecen.

A helyben közlekedők körülbelül azonos arányban járnak személygépkocsival és gyalogosan, míg egy kicsit kevesebben kerékpárral, a közösségi közlekedés szerepe elhanyagolható. A bejárók kb. 30%-70%, míg az eljárók kb. 70%-30% arányban személygépkocsival, illetve távolsági busszal jutnak el végcéljukra, a vasút szerepe marginális.

A városon halad át a megye egyik fontos főútja, a - Győrtelket Tiszabecs határátkelővel összekötő - 491. sz. másodrendű főút.

A városnak közvetlen gyorsforgalmi úthálózati kapcsolata nincsen.



25.ábra. Fehérgyarmat környezetének országos jelentőségű főútjai

Közúti kapcsolatok tekintetében az M3 autópálya csomópontja nyugati irányban Mátészalkán túl 30 km-re érhető el. A főváros közúton 295 km autózással érhető el.

Az Ukrajnába vezető közúti határátkelők közül a településtől összekötő úton északi irányban a Beregsurányi 23 km, a 491. sz. főúton keleti irányban a Tiszabecsi 30 km, míg a Romániába vezető Csengersimai közúti határátkelő pedig összekötő úton délkeleti irányban 27 km távolságban található.

A belterületi önkormányzati utak közül 29,93 km kiépített és 7,64 km kiépítetlen. Fehérgyarmaton 4,84 km kerékpárút van, valamint 44,47 km - teljes egészében kiépített - járda, illetve gyalogút.

Autóbuszos közösségi közlekedés szempontjából a hálózati lefedettség megfelelő, fizikailag minden település elérhető. A járatok jó kapcsolatot biztosítanak Nyíregyházával és Mátészalkával. A város közigazgatási területén belül 14 db helyközi megálló található, a megállóval való ellátottság megfelelő.

Fehérgyarmatot a 113-as számú Nyíregyháza - Zajta vasútvonal érinti, melynek a Mátészalka - Fehérgyarmat szakasza „regionális vasúti pálya”, a Fehérgyarmat - Zajta szakasza pedig „egyéb vasúti pálya” besorolás alá tartozik. Az egész vasútvonal egyvágányú, dízelvontatású. A személyforgalom kiszolgálása közelítőleg ütemes menetrend alapján történik.

Repülőtéri kapcsolat szempontjából a Liszt Ferenc nemzetközi repülőtér 300 km, az Airport Debrecen 100 km távolságban érhető el.

A várost érintő országos közúthálózati elemek forgalmi terhelését az alábbi ábra mutatja:



26.ábra. Fehérgyarmat főbb útjainak forgalmi terhelése

A legnagyobb forgalmat a Mátészalka és az ukrán határ között kapcsolatot teremtő 491. sz. főút, valamint a 4127. j. út bonyolítja Tivadar és Csengersima (román határ) irányába, amelyek jelentős tranzitforgalma Fehérgyarmat központján halad át.

A városi hálózat centrális szerkezetű, legfontosabb, és ezzel együtt legforgalmasabb úthálózati elemei a 491. sz. főút városi szakasza (Mártírok u. - Kiss Ernő u. - Alkotmány u.), és a 4127. j. út városi szakasza (Szatmári u. - Tömöttvár u. - Petőfi u. - Kossuth tér - Kisgyarmat u. - Esze Tamás u.). Az említett utak mentén találhatóak a legfontosabb oktatási és közintézmények, továbbá a fürdő, a kórház, illetve a jelentősebb üzemek nagy része. Ezek közül mindegyik szakasz 2x1 sávú kialakítású, egyes csomópontokban 2 sávú járműosztályozóval vagy körforgalommal illetve helyenként parkolósávokkal.

A vasútállomást a Tömöttvár utcával összekötő Vasút u. az országos közúthálózat része. Szintén országos közút a József Attila utca, amely a 4118. j. út városi szakasza, továbbá a Matolcsi utca.

Közüti szempontból a város minden része jól megközelíthető, nincsenek feltáratlan városi területek.

- Közlekedési eredetű háttérterhelés

A vizsgált terület környezeti zajviszonyait alapvetően a közúti közlekedés-, ezen belül is a 491 sz.főút, az ebből kiágazó 4127.sz. út - létesítendőszennyvíztisztító bekötőútja forgalma határozza meg. Vizsgálandó a telephelyi bekötőút forgalma is. Az országos közút kivételével forgalomszámlálási adat nem áll rendelkezésre.

► Az érintett útszakaszok alap terhelése

• Beruházással érintett 4127.sz. út vonatkozó szakaszának jellemzői, és abecsült alap forgalmi terhelése

Megye: Szabolcs-Szatmár-Bereg Vármegye

Település: Fehérgyarmat

A 4127.sz. út jellemző szakaszára a vizsgált szelvényezésben 2021.évi átlagolt forgalomszámlálási adatok álltak rendelkezésre a tanulmány készítésének idejére. A forgalomszámlálás a pandémiás időszakban történt. Tekintettel a 2021.évi magas üzemanyag árakra, a visszaesett forgalmi adatokra, véleményünk szerintnem alkalmasak az építés idejére várható forgalmi adatok előrevetített becslésére.(a 2021.évi az összes motoros forgalom tekintetében 80,5 %-a a 2020.évi adatoknak.) Ezért a 2025.évi várható építési évre (a Magyar Közút NZrt. által alkalmazott forgalomfejlődési szorzók figyelembevételével) a 2020.évi adatok felhasználásával határoztuk meg az alap forgalomtechnikai adatokat.

Közüti száma: 4127	Gépjármű kategória	Járműszám
Útkategória: öe út	Személygépkocsi	3069
A számlálóállomás szelvénye:	Kis tehergépkocsi	558
átlagolt szelvény	Autóbusz - egyes	217
A számlálóállomás	Autóbusz - csuklós	27
érvényességi szakaszai:	Tehergépkocsi - közepesen nehéz	497
Fehérgyarmat belterület	Tehergépkocsi - nehéz	175
vonatkozó szakasza	Tehergépkocsi - pótkocsis	91
Fekvése: L	Tehergépkocsi - nyerges	141
Forgalom jellege: b 3	Tehergépkocsi - speciális	0
Adat forrása: mért	Motorkerékpár	27
Pontosság: ±15%	Lassú jármű	22

55.táblázat. Forgalomszámlálási adatok

Forgalmi adatok képzése a mértékadó levegőterhelés számításához

Út-/forgalomjelleg kategória: Jelleg2=1

		$Q_{napköz}$ Napközben 06-18 óra	Q_{este} Este 18-22 óra	$Q_{éjjel}$ Éjszaka 22-06 óra
Akusztikai járműkategória	I.	152,69	79,39	16,85
	II.	9,84	5,1	1,17
	III.	16,10	8,26	2,09

56. táblázat. Forgalmi adatok napszakonként

Forgalmi sáv: 2

Mértékadó sebesség v, km/óra

Az egyes akusztikai járműkategóriáknak a számításhoz alapul vett forgalomnagyságához tartozó sebesség. Ha a számítás kiindulási adata az éves átlagos napi forgalomnagyság (ÁNF járműkategóriánként, napszakonként), akkor mértékadó sebességnek minden járműkategóriában az adott út- és időszakaszra érvényes, hatóságilag engedélyezett, illetve előírt $v_{\text{megengedett}}$ legnagyobb haladási sebesség korrigált értéke alkalmazandó, és a forgalmat egyenletesen áramlónak kell tekinteni. **A légszennyezés számítását összhangban a zajterheléssel végezzük el.**

Akusztikai járműkategória	$v_{\text{megengedett}}$	A	$Q_{\text{sáv, x}}$			v_x		
			$Q_{\text{napköz}}$	Q_{este}	$Q_{\text{éjjel}}$	$Q_{\text{napköz}}$	Q_{este}	$Q_{\text{éjjel}}$
I.	50	23,5	52,85	27,58	6,22	47,96	48,87	49,75
II.	50	23,5	52,85	27,58	6,22	47,96	48,87	49,75
III.	50	23,5	52,85	27,58	6,22	47,96	48,87	49,75

57. táblázat. A korrigált sebesség

► Légszennyező anyag emisszió meghatározása

A KTI 1999. évi útmutatójában megfogalmazott módszer szerint határozzuk meg a járműtípusok szerinti légszennyező anyag kibocsátást. A fajlagos emisszió-értékek főként a jármű-sebességtől függenek. Szorzófaktorok helyett a KTI évenként módosítja a fajlagos értékeket. Ezek a változások jelentős terheléscsökkenést mutatnak ill. prognosztizálnak. Elfogadva a KTI 1999. évi útmutatójában közölt adatokat, az emisszió csökkenése $f = \exp(-R \cdot x)$ képlettel jellemezhető. (Itt x : 200x az évek száma. Az így kiszámított f faktorokkal szorozni kell a 2000. évi fajlagos emisszió-értékeket, hogy megkapjuk a távlati fajlagos emisszió-értékeket.)

Emisszió csökkentő faktor (f) 2000 óta eltelt évek száma: 21	-	személygépkocsi	busz	tehergépkocsi
	SO ₂	0,794	0,533	0,533
	CO	0,794	0,555	0,630
	NO ₂	0,794	0,235	0,336
	CH	0,794	0,715	0,630
	PM ₁₀	0,630	0,145	0,350

58. táblázat. Emisszió csökkentő faktor (f) meghatározása a 2000. évhez képest

Járműtípus	Sebesség (km/h)	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
személygépkocsi	30	12,779	1,609	1,056	0,007	0,089
	40	9,684	1,302	1,064	0,006	0,076
	50	8,017	1,246	1,127	0,006	0,066
	60	6,144	1,238	1,286	0,006	0,064
	70	4,477	1,167	1,460	0,006	0,064
	80	3,945	1,127	1,635	0,006	0,068
	90	4,247	1,143	1,754	0,006	0,074
busz	30	6,665	1,165	1,329	0,072	0,268
	40	5,665	0,865	1,277	0,066	0,248
	50	5,310	0,681	1,282	0,064	0,236
	60	4,244	0,575	1,343	0,063	0,235
	70	3,641	0,184	1,468	0,063	0,233
tehergépkocsi	30	8,152	0,712	2,097	0,055	0,616
	40	6,993	0,513	2,013	0,051	0,567
	50	5,784	0,406	2,010	0,050	0,546
	60	5,109	0,347	2,117	0,050	0,542

	70	4,379	0,309	2,309	0,509	0,535
--	----	-------	-------	-------	-------	-------

59. táblázat. Fajlagos légszennyező anyag emisszió (g/km) 2021. évre

Járműtípus	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
személygépkocsi	8,017	1,246	1,127	0,006	0,066
busz	5,310	0,681	1,282	0,064	0,236
tehergépjármű	5,784	0,406	2,010	0,050	0,546

60. táblázat. Az e_j a j-edik járműfajta kibocsátása az i-edik szennyező anyag komponensből a járműfolyam tényleges sebességénél [g/km]

Járműtípus	CO	CH	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
személygépkocsi	0,177	0,027	0,025	0,00012	0,001
busz	0,001	0,00017	0,00032	0,00002	0,00006
tehergépjármű	0,015	0,0011	0,005	0,00013	0,0014
Ei	0,1929	0,0287	0,0304	0,0003	0,0029

61. táblázat. A járművek légszennyező anyag kibocsátása szennyező anyag komponensenként [g/s m]

Modellezési paraméterek	távolság	0	5	10	15	20	25	30	35	40	50
	α [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	z ₀	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	x	0,00	5,00	10,00	15,00	20,00	25,00	30,00	35,00	40,00	50,00
	u	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29
	u _p	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
	σ _{z0}	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	σ _z	0,00	1,99	3,46	4,78	6,02	7,19	8,32	9,41	10,47	12,51
	σ _{zv}	1,50	2,49	3,77	5,01	6,20	7,35	8,45	9,53	10,58	12,60
Eredmény (μg/m ³)	CO	68,7	42,8	28,6	21,6	17,5	14,7	12,8	11,4	10,2	8,6
	CH	10,21	6,36	4,25	3,21	2,59	2,19	1,90	1,69	1,52	1,27
	NO _x	10,81	6,74	4,50	3,40	2,75	2,32	2,02	1,79	1,61	1,35
	SO ₂	0,096	0,060	0,040	0,030	0,024	0,021	0,018	0,016	0,014	0,012
	PM ₁₀	1,043	0,651	0,434	0,328	0,265	0,224	0,195	0,173	0,155	0,130

62. táblázat. Átlagos szélesebbeség esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás közép vonalától távolodva

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció (μg/m ³)	Határérték (μg/m ³)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	68,66	10000	-	-	-	2,7
CH	10,21	500	-	-	-	2,7
NO _x	10,80	200	-	-	-	2,7
SO ₂	0,10	250	-	-	-	2,7
PM ₁₀	1,04	50	-	-	-	2,7

63. táblázat. Maximális emisszió (μg/m³), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Modellezési paraméterek	távolság	0	5	10	15	20	25	30	35	40	50
	α [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	z_0	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	x	0,00	5,00	10,00	15,00	20,00	25,00	30,00	35,00	40,00	50,00
	u	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	u_p	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
	σ_{z0}	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	σ_z	0,00	2,43	3,48	4,30	5,00	5,61	6,17	6,69	7,17	8,06
	σ_{zv}	1,50	2,85	3,79	4,56	5,22	5,81	6,35	6,86	7,33	8,19
Eredmény ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO	389,7	212,4	160,3	133,3	116,1	103,9	94,8	87,5	81,6	72,5
	CH	57,92	31,57	23,82	19,81	17,26	15,45	14,09	13,01	12,13	10,77
	NO _x	61,32	33,43	25,22	20,97	18,27	16,36	14,91	13,78	12,85	11,40
	SO ₂	0,543	0,296	0,223	0,186	0,162	0,145	0,132	0,122	0,114	0,101
	PM ₁₀	5,921	3,228	2,436	2,025	1,764	1,580	1,440	1,330	1,240	1,101

64. táblázat. Kedvezőtlen szélesebbesség (<1 m/s) esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvezetékétől távolodva

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" Feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	388,97	10000	-	-	-	1,3
CH	57,82	500	-	0,8	-	1,3
NO _x	61,21	200	-	16,6	5	1,3
SO ₂	0,54	250	-	-	-	1,3
PM ₁₀	5,91	50	-	1	1,2	1,3

65. táblázat. Maximális emisszió ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Az út hatástávolságát a vizsgált időszakban az átlagos meteorológiai viszonyok mellett „C” feltétel, inverziós állapot esetén a nitrogén oxidok esetében az „A” feltétel határozza meg.

Az út hatástávolsága

- átlagos meteorológiai körülmények mellett. 2,7 m,
- kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett. 16,6 m.

A közút légszennyezés vonatkozásban a vizsgált alapállapotban kevésbé terhelt.

• Az érintett bekötőút alap terhelése

A szennyvíztisztító telepet a későbbiekben ellátó bekötőút jelenleg az Mgyü/1 rendeltetésű területek mezőgazdasági műveléséhez kapcsolódó forgalmát bonyolítja le. Forgalomszámálási adatok nem állnak rendelkezésre. Ezért a becslést az érintett hrsz-ok, és a művelési ágak figyelembevételével végeztük.

► A beruházással érintett útszakasz forgalmi jellemzői, és várható légszennyező anyag terhelése

•A szennyvíztisztító telep létesítése során a közúti forgalomnövekedés várható levegő terhelés hatásai

Járműtípus	Kétirányú forgalom esetén (napi)
Személygépjármű	30 db
Tehergépjármű	12 db

66. táblázat. A tevékenységhez kapcsolódó maximális napi járműszám

Az építési tevékenység csak nappal történik, ezért a forgalomnövekedés hatása csak a nappali forgalomtechnikai adatokban okoz változást. A becsült forgalom kapcsán 5 db személygépkocsi és 2 db tkg a mezőgazdasági tevékenység kapcsán lett figyelembe véve.

Ha a fenti számításokat elvégezzük úgy, hogy a forgalmi adatokat növeljük a létesítés járműforgalmával az alábbi eredményeket kapjuk.

Ei	CO	CH (FID)	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
személygépkocsi	0,18036	0,02804	0,02536	0,00013	0,00149
busz	0,00134	0,00017	0,00032	0,00002	0,00006
tehergépkocsi (>3,5 t)	0,01608	0,00113	0,00559	0,00014	0,00152
Ei=Ep	0,19778	0,02934	0,03127	0,00028	0,00307

67. táblázat. Az E_i - a vizsgált útszakaszon áthaladó megnövelt forgalom teljes légszennyező anyag kibocsátása az i-edik szennyező anyag komponensből [mg/s m]

A számított alap és a szennyvíztisztító létesítéskori légszennyező anyag emisszió különbsége a létesítés hatásait adja.

	CO	CH (FID)	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
jelenleg	0,1929	0,02867	0,0304	0,0003	0,00293
létesítés idején	0,1978	0,02934	0,0313	0,0003	0,00307
Növekmény - ΔEi	0,0049	0,0007	0,0009	0,00001	0,00013
%-os változás	2,5%	2,3%	3,0%	4,5%	4,6%

68. táblázat. A létesítés idején a vizsgált útszakaszon áthaladó teljes légszennyező anyag növekmény az i-edik szennyező anyag komponensből [mg/s m] (ΔEi)

A létesítés járműforgalma átlagosan 3,4%-os légszennyező anyag kibocsátás növekedést okoz.

A tevékenység közvetlen közelében kialakuló maximális légszennyező anyag koncentrációja, valamint annak meghatározása, hogy a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet szerinti határértékre milyen távolságban csökken a légszennyező anyag koncentrációja.

Meteorológiai állapot	Légszennyező anyag	Maximális koncentráció (μg/m ³)	Határérték (μg/m ³)	Határértékig az alábbi távolságban	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
-----------------------	--------------------	---------------------------------------------	---------------------------------	------------------------------------	------------------	------------------	------------------

				csökken a koncentráció (m)			
Átlagos	CO	72,16	10000	-	-	-	2,8
	CH	10,68	500	-	-	-	2,8
	NO _x	11,46	200	-	-	-	2,8
	SO ₂	0,1045	250	-	-	-	2,8
	PM ₁₀	1,14	50	-	-	-	2,8
Kedvezőtlen (szélcsend, inverzió)	CO	408,81	10000	-	-	-	1,4
	CH	60,52	500	-	2	-	1,4
	NO _x	64,95	200	-	18,7	6,4	1,4
	SO ₂	0,60	250	-	-	-	1,4
	PM ₁₀	6,46	50	-	1,3	1,4	1,4

69. táblázat. A 306/2010. Korm. rendelet vonatkozó rendelkezései szerint speciális feltételekhez tartozó hatástávolságok.

Az út hatástávolságát szintén az „A” és „C” feltétel határozza meg a létesítés idején.

Az út létesítéskori hatástávolsága:

- átlagos meteorológiai körülmények mellett. 2,8 m (változás: 0,1 m),
- kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett. 18,7 m (változás: +2,1 m).

A megnövekedett forgalomnak humán egészségügyi kockázata nincs. A megnövekedett forgalom hatására az út közvetlen környezetében átlagos meteorológiai körülmények között nem éri el a légszennyező anyagok maximális koncentrációja az immissziós határértékeket.

- **A szállítási tevékenységből származó emissziók (telephelyen belül)**

A szállítási tevékenységből származó emissziót a járműszám, valamint a be- és kiszállítás távolságai határozzák meg alapvetően.

A megmozgatott anyagmennyiség 1509 db összes járműszámot eredményez. (figyelembe véve hogy az építés kivett mezőgazdasági területen valósul meg) A járműszámmal súlyozott átlagos be- és kiszállítási távolság kb. 12 km. A teljes megtett úthossz ennek megfelelően kb. 18108 km.

Légszennyező anyag nemcsak a munkagépek, hanem a szállítójárművek forgalma miatt is kibocsátásra kerül. Itt is nitrogén-oxidok, szénmonoxid, korom kibocsátás várható.

A rendszeres közlekedési eredetű légszennyezésnél az építés „építményi létesítés” 160 napos intervallumában a munkaterületek rendszeres ellátásához (személyi közlekedés, üzemanyag, locsolóvíz, műhelykocsi és szervíz, művezetői irányítás, felmérés és ellenőrzés) betonmixer 6 db+ 4 db nehéz tehergépjármű (egyéb anyag szállítás), 2 db kis tehergépjármű, 4 db kisbusz és 6 db személygépkocsi forgalmát becsültük. A számított értékeket a 70. sz. táblázat mutatja:

70. táblázat: Szállítójárművek várható légszennyezőanyag kibocsátása

Kibocsátás egy munkagépre	Szénmonoxid (CO) kg/h	Nitrogénoxidok (NO _x) kg/h	Szénhidrogének (C _x H _y) kg/h
Tehergépkocsi	1,34	0,19	0,04
kisteher gk.	0,99	0,11	0,02
kisbusz	0,90	0,07	0,01
Szgek	0,80	0,06	0,01

Egy-egy részmunkaterületen 10 db jármű kibocsátásával számoltunk. A számított értékeket a 71. sz. táblázat mutatja.

71. táblázat: A szállítás várható légszennyezőanyag kibocsátása összesen

Kibocsátás egy munkaterületen	Szénmonoxid (CO) kg/h	Nitrogénoxidok (NO _x) kg/h	Szénhidrogének (C _x H _y) kg/h
Tehergépkocsi 4 db	5,36	0,76	0,16
kisteher gk. 1 db	0,99	0,11	0,02
kisbusz 2 db	1,80	0,17	0,02
Szgek 3 db	2,40	0,18	0,03
Összesen:	10,55	1,22	0,23

Az építési munkákhoz kapcsolódó szállítás esetében a telephelyre egyidőben beérkező járművek együttes hatását is vizsgáltuk.

A kipufogógáz emissziók hatásterületének becsléséhez a napi építési területet, mint területi forrást tekintve a már említett szabvány körülményeinek megfelelően számítottuk azokat a távolságokat, ahol a becsült koncentráció értékek meghaladják az immissziós határértékeket. A járművek környezetében kialakuló immissziós értékeket a 72.sz.táblázat tartalmazza.

72.sz.táblázat: 30 km/h átlagsebességet feltételezve az órás imisszió a következőképpen alakul:

Telephelyi maximális órás imisszió				
Légszennyező anyag	CO	CH	NO _x	PM
Imissziós érték µg/m ³	153,19	5,45	84,72	8,51

Szélcsendes időben (0,3 m/sec szélsősebesség mellett) a szénhidrogének esetében 40 m-es, a nitrogénoxidok esetében 125 m-es területen túl a határérték alatti koncentrációk becsülhetők. Átlagos szélsősebesség (2,5 m/sec) esetén a hatásterület ennél kisebb. A fenti számítások eredményeinek 20 %-át a munkagépek és szállító járművek ún. off-road közlekedése által felvert por légszennyező hatása teszi ki.

Tekintettel arra, hogy a legközelebbi lakóházak >425 m távolságra vannak a tervezett létesítmény területétől, a kipufogógázok miatt jelentkező levegőkörnyezeti terhelés hatása várhatóan szinte minden területen elviselhető, a legközelebb fekvő lakott területen is elviselhető lesz.

5.3.2. Zajvédelem

5.3.2.1. Az építési terület zajterhelésének meghatározása

5.3.2.1.1. Építés tevékenység zajvédelmi határértéke

Az építése legfeljebb 3-8 hónapig tart. Építőipari kivitelezési tevékenységtől származó zaj terhelési határértékei zajtól védendő területeken (27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. számú melléklete):

73.sz. táblázat. Építési tevékenységtől származó zaj terhelési határértékei zajtól védendő területen

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték (L_{TH}) az L_{AM} megítélési szintre (dB) ha az építési munka időtartama					
		1 hónap vagy kevesebb		1 hónap felett 1 évig		1 évnél több	
		nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra	nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra	nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra
1.	Üdülőterület, gyógyhely, egészségügyi terület	60	45	55	40	50	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű)	65	50	60	45	55	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), vegyes terület	70	55	65	50	60	45
4.	Gazdasági terület és különleges terület	70	55	70	55	65	50

A zajtól nem védendő épületek esetében is az „üdülőterület”-vonalhoz határértéket vettük figyelembe, mivel az építési terület környezetében védendő létesítmény nincs.

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdése szerint: „A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

- 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,
- egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB,
- egyenlő a zajterhelési határértékkel, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték,
- d) zajtól nem védendő környezetben – gazdasági területek kivételével – egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel,**
- gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00–22:00) 55 dB, éjjel (6:00–22:00) 45 dB.

Esetünkben a rendelet 6§ d) pontját vettük a hatásterület határának, tehát: 55 dB.

5.3.2.1.2 Az építési tevékenység várható zajterhelése.

Az építési tevékenységet **kizárólag a nappali órákban végzik.**

► Számítási módszerek

Zajterjedés során figyelembe vett adatok: zajforrás és immisszió pont magassága, burkolat minősége, terjedés akadályozatlansága ill. akadályozottsága. A geometriai adatok digitalizálása, bemenő adatok megadása után a program számítja ki a várható zajterhelést. Ennek megfelelően a magyar szabvány szerinti korrekciók kerülnek külön meghatározásra. Megjegyezzük, hogy a számítás a terjedési viszonyokat az MSZ 15036: 2002 „Hangterjedés a szabadban” c. szabvány szerint veszi figyelembe.

A kivitelezés során – a mértékadónak számító földmunkák idején – a munkaterületen dolgozó gépjárművek zajteljesítmény-szintjei a következők:

dózer: 117 db(A)

kotró: 110 db(A)

2 db szállító jármű: egyenként 105 db(A)

A gépek várhatóan átlagosan napi 6 órát üzemelnek effektíven a területen (hétköznapiokon, nappali időszakban).

Az első zajtól védendő, a tervező által nevesített határ a földmunkával érintett a munkaterület szélétől 300 m-re található. (tervező által meghúzott védőtávolság, amelyen belül védendő objektum nincs.) Egyébként a településtől való legkisebb távolság 420 m, de itt védendő objektum nincs. A legközelebbi védendő objektum távolsága >425 m.

A munkagépek zajkibocsátása a „kültéri használatra tervezett berendezések zajkibocsátására vonatkozó tagállami jogszabályok közelítéséről” szóló AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 2000/14/EK IRÁNYELVE (2000. május 8.) alapján lett meghatározva.

► Az építés várható zajhatásainak meghatározása "A " változat épületek-építmények esetére

• Zajterhelés és hatásterület meghatározása – tereprendezés(a műtárgyak és épületek alépítménye földmunkái)

▪ A források zajkibocsátásának jellemzői, létesítés zajkibocsátása

A megítélési idő a nappali időszakra vonatkozólag: T = 8 óra.

Zajforrások	Darabszám	Hangnyomás szint (LW) dB	Üzemidő ti (h/nappal)	T (h)	L _{AM,i}	L _{Aeq}
Gréder	1	106,9	2	8	106,9	100,9
Forgórakodó	2	103,4	5	8	106,4	104,4
Dózer	1	109,3	6	8	109,3	108,1
Tehergépkocsi	2	95	0,5	8	98,0	86,0

74. táblázat. Zajforrások, üzemidők

Az egyenértékű zajszint nappal: 110,2 dB(A).

s _t	L _w	K _{Ir}	K _Ω	K _d	K _L	K _m	K _n	K _B	K _e	L _T
163,3	110,2	0	0	55,26	0,457	4,45	0	0	0	50,0

75. táblázat. Hatásterület nappali időszakban (L_{TH} = 55) (MSZ15036 szabvány alapján)

A fenti adatokkal számolva, figyelembe véve 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) d) pontjában foglaltakat, a létesítés **zajvédelmi szempontú hatásterületének határa a munkaterület mértani középpontjától számítva nappal 163,3 m-re helyezkedik el.**

Nappali időszakban a tervezett üzemidők mellett a legközelebbi ingatlanoknál (távolság >425 m) nem várható határérték-túllépés. Az adott munkaterület esetében beavatkozás, intézkedés nem szükséges.

• Zajterhelés és hatásterület meghatározása – magas és mélyépítés (épületek alépítménye és felépítménye)

A források zajkibocsátásának jellemzői, létesítés zajkibocsátása

A megítélési idő a nappali időszakra vonatkozólag: $T = 8$ óra.

Zajforrások	Darabszám	Hangnyomás szint (LW) dB	Üzemidő ti (h/nappal)	T (h)	$L_{AM,i}$	L_{Aeq}
Toronydaru	1	93,0	6	8	93,0	91,8
Forgórakodó	2	103,4	6	8	106,4	105,2
Tehergépkocsi	1	95,0	0,5	8	95,0	83,0
Autódaru	1	101	4	8	101,0	98,0
Betonmixer	1	100	0,5	8	100,0	88,0

76. táblázat. Zajforrások, üzemidők

Az egyenértékű zajszint nappal: 106,17 dB(A).

s_t	L_W	K_{Ir}	K_{Ω}	K_d	K_L	K_m	K_n	K_B	K_e	L_T
107,5	106,2	0	0	51,63	0,301	4,25	0	0	0	50,0

77. táblázat. Hatásterület nappali időszakban ($L_{TH} = 55$) (MSZ15036 szabvány alapján)

A fenti adatokkal számolva, figyelembe véve 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) d) pontjában foglaltakat, a létesítés zajvédelmi szempontú **hatásterületének határa a munkaterület mértani középpontjától számítva nappal 107,5 m-re helyezkedik el.**

Nappali időszakban a tervezett üzemidők mellett a legközelebbi ingatlanoknál (távolság >425 m) nem várható határérték-túllépés. Az adott munkaterület esetében beavatkozás, intézkedés nem szükséges.

► Az építés várható zajhatásainak meghatározása "B" változat kapcsolt létesítmények esetére

(kapcsolt létesítményként (vízellátás, csapadékvíz elvezetés, szennyvíz csatornaépítés) a fő gerinchálózat és elágazó csővezetékhalózat, valamint a csapadékvíz árok és egyéb vonalas létesítmények [út, energiaellátás vezetékei], valamint ezek keresztezéseit értjük.)

• Földmunka

A megvalósítandó beruházás kezdeti földmunka munkafolyamatai során használt gépek, berendezések műszaki adattáblája szerinti zajkibocsátási értékeit, valamint azok várható környezet-terhelési idejét és jellemzőjét ismerteti a 78. táblázat.

Gép, berendezés

Megnevezése	Zaj- kibocsátása dB	Környezet-terhelési ideje műszakonként óra	Környezet- terhelés jellege
<i>Rakodógép 1 db</i>	92	4	változó
<i>Tehergépkocsi</i>	91	3	változó
<i>Árokásó gép 1 db</i> <i>Átlag</i>	86	5	változó
<i>zajkibocsátás 8 órára</i>		$L_k = 10 \lg 1/8(4 \times 10^{9,2} + 3 \times 10^{9,1} + 5 \times 10^{8,6}) = 91,8 \text{ dB}$	

78. táblázat. A földmunka során használt gépek zajkibocsátása

A földmunka tevékenység 1 hónapon túli, ezért a zajterhelési határérték a 72. sz. táblázat alapján **55 dB**, mely a telep telekhatára melletti számított távolságon kívül teljesül:

$$L_{TH} = L_K - 20 \cdot \lg s$$

$$55 = 91,8 - 20 \times \lg s$$

$$s = 10^{(91,8-55)/20} = \mathbf{69,18 \text{ m}}$$

Az építkezés első fázisában az építkezés **szélétől 70 m-es távolságon kívül** minden **zaj határérték teljesül.**

Építési munkálatok

Az építkezés fő fázisában a munkák 1 évnél rövidebb időtartamra esnek, így a táblázat szerint **55 dB** a zajterhelési határérték a védendő objektumok előtt.

Megnevezése	Zajkibocsátás dB	Környezeti terhelés ideje 1 műszakra
Rakodógép	92	2
Tehergépkocsi	91	2
Darus teherautó	91	3
Hegesztő dinamó	94	2
Betonkeverő	76	6

79. táblázat. Az építési munka során használt gépek zajkibocsátása

$$\text{Eredő zajkibocsátás: } L_K = 10 \cdot \lg \frac{(2 \cdot 10^{9,2} + 2 \cdot 10^{9,1} + 3 \cdot 10^{9,1} + 2 \cdot 10^{9,4} + 6 \cdot 10^{7,6})}{8} = 92,6 \text{ dB}$$

Az építési tevékenység 1 évnél rövidebb időtartamú, ezért a zajterhelési határérték a 72. sz. táblázat alapján **55 dB**, mely az építkezés középpontjától mért alábbi sugarú körön kívül teljesül:

$$L_{TH} = L_K - 20 \lg s$$

$$55=92,6-lgs$$

$$s=10^{(92,6-55)/20}=75,86 \text{ m}$$

Az építkezés fő fázisában az építkezés szélétől **76 m-es** távolságon **kívül** minden **zaj határérték teljesül!**

Megállapítható, hogy az építkezés során zaj határérték túllépés nem várható, mert nincs védendő objektum 300 m-es sugarú körön belül.

Az építési munkák zaj hatásterülete: az építési területet minden oldalról mezőgazdasági terület határolja, így a 284/2007. (X.29) **6 § d)** pontja alapján a határérték: **55 dB. Mivel minden esetben a 284/2007. (X.29) 6 § d)** pontja alapján számoltunk, a zaj hatásterületi határát a számolt legnagyobb távolság határozza meg amely **jelen esetben 164 m.**

5.3.2.2. Jelenlegi zajhelyzet, háttérterhelés, létesítés közlekedési eredetű zajterhelése

5.3.2.2.1. Közlekedési eredetű háttérterhelés (alapzaj terhelés)

-Közúti közlekedés

Jellemzését a légszennyezésnél mutattuk be.

- Vasúti közlekedés

Fehérgyarmatot a 113-as számú vasútvonal Mátészalka - Zajta szakasza érinti. A vasútvonal Szabolcs-Szatmár-Bereg megyét szeli át kelet-nyugati irányban, a megye székhelyéről, Nyíregyházáról indulva, végpontja a magyar-román határ mellett fekvő Zajtán van (eredetileg a vonal Szatmárnémetig tartott). A vasútvonal Nyíregyházánál ágazik ki a nemzetközi jelentőségű, 100-as számú Budapest - Debrecen - Záhony vasútvonalból.

A 113-as számú vasútvonal Mátészalka - Fehérgyarmat szakasza „regionális vasúti pálya”, a Nyíregyháza - Nyírbátor szakasza és a Fehérgyarmat - Zajta szakasza pedig „egyéb vasúti pálya” besorolás alá tartozik. Az egész vasútvonal egyvágányú, dízelvontatású. A Mátészalka - Zajta vonalszakaszon az engedélyezett sebesség 50 km/h, az engedélyezett tengelyterhelés (sebesség korlátozással) 18,5 t, a vonal ezen szakaszára engedélyezett vonathossz 240 m. **A vasúti közlekedés hatása a területen nem érvényesül a vasúti pálya távolsága miatt. A létesítményhez vasúti csatlakozás nem létesül.**

5.3.2.2.2. A vizsgált zajhelyzet, létesítés közlekedési szempontú zajterhelése

A szennyvíztisztító telep építése anyagbeszállítás és kiszállítás vonatkozásában nem esik egybe, az szennyvíztisztító építése az engedélyeztetési eljárást követően kezdődik.

- Közlekedési eredetű háttérterhelés

A vizsgált terület környezeti zajviszonyait alapvetően a közúti közlekedés-, ezen belül is a 491 sz.főút, az ebből kiágazó 4127.sz.út - Szennyvíztisztító bekötőútja forgalma határozza meg. Az országos közút kivételével forgalomszámlálási adat nem áll rendelkezésre.

► Az érintett útszakaszok alap terhelése

• **Beruházással érintett 4127.sz. út vonatkozó szakaszának jellemzői, és abecsült alap forgalmi terhelése**

Megye: Szabolcs-Szatmár-Bereg Vármegye

Település: Fehérgyarmat

A 4127.sz. út jellemző szakaszára a vizsgált szelvényszámában 2021.évi átlagolt forgalomszámlálási adatok álltak rendelkezésre a tanulmány készítésének idejére. A forgalomszámlálás a pandémiás időszakban történt. Tekintettel a 2021.évi magas üzemanyag árakra, a visszaesett forgalmi adatokra, véleményünk szerintnem alkalmasak az építés idejére várható forgalmi adatok előrevetített becslésére.(a 2021.évi az összes motoros forgalom tekintetében 80,5 %-a a 2020.évi adatoknak.) Ezért a 2025.évi várható építési évre (a Magyar Közút NZrt. által alkalmazott forgalomfejlődési szorzók figyelembevételével) a 2020.évi adatok felhasználásával határoztuk meg az alap forgalomtechnikai adatokat.

Közút száma: 4127	Gépjármű kategória	Járműszám
Útkategória: öe út	Személygépkocsi	3069
A számlálóállomás szelvénye:	Kis tehergépkocsi	558
átlagolt szelvény	Autóbusz - egyes	217
A számlálóállomás	Autóbusz - csuklós	27
érvényességi szakaszai:	Tehergépkocsi - közepesen nehéz	497
Fehérgyarmat belterület	Tehergépkocsi - nehéz	175
vonatkozó szakasza	Tehergépkocsi - pótkocsis	91
Fekvése: L	Tehergépkocsi - nyerges	141
Forgalom jellege: b 3	Tehergépkocsi - speciális	0
Adat forrása: mért	Motorkerékpár	27
Pontosság: ±15%	Lassú jármű	22

80.táblázat. Forgalomszámlálási adatok

► **Vizsgálati módszer, határérték**

A zajvédelmi tervezés célja a tervezési terület várható környezeti zajterhelésének meghatározása és értékelése, és szükséges esetén javaslatétel a környezeti zajterhelés csökkentésére alkalmazható intézkedésekre, azok hatására a védendő területen várható hatás mértékének bemutatásával.

A mértékadó forgalmi adatok, helyszínrajzok, beépítési jellemzők alapján a jelenlegi mértékadó zajterhelést számítással, az e-UT 03.07.42 sz. „Közúti közlekedési zaj számítása” c. Útügyi Műszaki Előírás és a 25/2004. (XII.20.) KvVM rendelet előírásai szerint határoztuk meg.

A számításokat a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet (továbbiakban: Zhr.) 5. § (1) a) bekezdése szerint meghatározott magasságra végeztük el.

• A közlekedéstől származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken

Zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM'kö megítélési szintre* (dB)					
	kiszolgáló úttól, lakóúttól származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó mellékutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő gyűjtőutaktól és külterületi közutaktól, a vasúti mellékvonaltól és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelyektől** származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó gyorsforgalmi utaktól és főutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő belterületi gyorsforgalmi utaktól, belterületi elsőrendű főutaktól és belterületi másodrendű főutaktól, az autóbusz-pályaudvartól, a vasúti fővonalától és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelytől*** származó zajra	
	nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra	nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra	nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra
Üdülőtérlet, különleges területek közül az egészségügyi terület	50	40	55	45	60	50
Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, és a temetők, a zöldterület	55	45	60	50	65	55
Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	60	50	65	55	65	55
Gazdasági terület	65	55	65	55	65	55

81. táblázat. Határértékek

A 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet 3. sz. melléklete szerint a közlekedéstől származó zajterhelés LAM'kö megítélési szintje új tervezésű, vagy megváltozott terület-felhasználású területeken az épületek ZR. szerint meghatározott védendő homlokzatai előtt,

kisvárosias/FALUSIAS lakóterületek esetén,

- az országos közúthálózatba tartozó gyorsforgalmi utaktól és főutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő belterületi főutaktól és belterületi másodrendű főutaktól, az autóbusz pályaudvaroktól, a vasúti fővonalától és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelyektől*** származó zajra

o napközben LAM'kö = 65 dB

o este LAM'kö = 65 dB

o éjjel LAM'kö = 55 dB értéket nem lépheti túl.

► A 4127.sz. közút meghatározott zajsztintje

Évi átlagos napi forgalom ÁNF, j/nap

A hivatalos keresztmetszeti forgalomszámlálás szerint a vizsgált útvonalszakaszra vonatkozó, j/nap-ban megadott forgalomnagyság (amely az út keresztmetszetén áthaladó napi forgalom éves átlaga), jármű kategóriánkénti bontásban.

Járműkategória	Jármű/nap
személy- és kisteher-gépkocsi	3627
szóló autóbusz	558
csuklós autóbusz	217
könnyű tehergépkocsi	27
szóló nehéz tehergépkocsi	524
tehergépkocsi szerelvény	316
motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	22

82. táblázat. ÁNF

Forgalmi adatok képzése a mértékadó zajterhelés számításához

Út-/forgalomjelleg kategória: Jelleg 2=1

		$Q_{\text{napköz}}$ Napközben 06-18 óra	Q_{este} Este 18-22 óra	$Q_{\text{éjjel}}$ Éjszaka 22-06 óra
Akustikai járműkategória	I.	152,69	79,39	16,85
	II.	9,84	5,1	1,17
	III.	16,10	8,26	2,09

83. táblázat. Forgalmi adatok napszakonként

Forgalmi sáv: 2

Mértékadó sebesség v , km/óra

Az egyes akusztikai járműkategóriáknak a számításhoz alapul vett forgalomnagyságához tartozó sebesség. Ha a számítás kiindulási adata az éves átlagos napi forgalomnagyság (ÁNF járműkategóriánként, napszakonként), akkor mértékadó sebességnek minden járműkategóriában az adott út- és időszakaszra érvényes, hatóságilag engedélyezett, illetve előírt $v_{\text{megengedett}}$ legnagyobb haladási sebesség korrigált értéke alkalmazandó, és a forgalmat egyenletesen áramlónak kell tekinteni.

Akusztikai járműkategória	$v_{\text{megengedett}}$	A	$Q_{\text{sáv, x}}$			v_x		
			$Q_{\text{napköz}}$	Q_{este}	$Q_{\text{éjjel}}$	$Q_{\text{napköz}}$	Q_{este}	$Q_{\text{éjjel}}$
I.	50	23,5	52,85	27,58	6,22	47,96	48,87	49,75
II.	50	23,5	52,85	27,58	6,22	47,96	48,87	49,75
III.	50	23,5	52,85	27,58	6,22	47,96	48,87	49,75

84. táblázat. A korrigált sebesség

Vonatkoztatási távolság d_{ref} , m

A közút, ill. a vágány akusztikai tengelyétől mért 7,5 m távolság, azaz $d_{\text{ref}} = 7,5$ m.

Kopórétegek (ÚT 2-3.301 szerint)	$[K]_{\text{g,s,t,j,i}}$
4 évesnél régebbi AB- és ÖA-kopórétegek pmB-B 35/65 kötőanyaggal Egy, ill. kétrétegű bevonattal (UKZ 5/8; UKZ 2/5) ellátott kopórétegek AB-16; AB-16/F; AB-20	0,49

85. táblázat. A kopóréteg akusztikai érdességi kategóriája $[K]_{\text{g,s,t,j,i}}$

c értéke: 0,1 \rightarrow $P_{\text{g,s,t,j,i}}$ értéke: 0,1

Az $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ kiszámítása: $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i} = [K_t + K_D]_{g,s,t,j,i}$

A $[K_t]_{g,s,t,j,i}$ számítása:

$$[K_t]_{g,s,t,j,i} = 10 \cdot \lg \left[10^{A_i + [K]_{g,s,t,j,i} + E_i \lg(v)} + 10^{C_i + D_i \lg(v)} + 10^{E_i + F_i \lg(1 + p)} \right]$$

ahol:

az adott akusztikai járműkategóriához tartozó A_i B_i C_i D_i E_i F_i – állandók,
 $v_{g,s,t,j,i}$ az adott akusztikai járműkategóriához rendelt mértékadó sebesség, km/óra,
 $p_{g,s,t,j,i}$ az adott akusztikai járműkategóriához tartozó terhelési paraméter,
 $[K]_{g,s,t,j,i}$ útburkolat miatti korrekció értéke.

A $[K_D]_{g,s,t,j,i}$ számítása: $[K_D]_{g,s,t,j,i} = 10 \lg (Q_{g,s,t,j,i} / v_{g,s,t,j,i}) - 16,3$

ahol $v_{g,s,t,j,i}$ az adott akusztikai járműkategóriához rendelt mértékadó sebesség, km/óra

$Q_{g,s,t,j,i}$ az adott akusztikai járműkategóriához tartozó forgalomnagyság, jármű/óra

	Akusztikai járműkategória	$[K_t]_{g,s,t,j,i}$	$[K_D]_{g,s,t,j,i}$	$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$
napközben	I.	78,84	-13,57	65,27
	II.	82,79	-25,47	57,32
	III.	86,28	-23,33	62,95
este	I.	79,07	-16,50	62,57
	II.	83,02	-28,42	54,60
	III.	86,48	-26,32	60,16
éjjel	I.	79,27	-23,31	55,96
	II.	83,23	-34,91	48,32
	III.	86,66	-32,36	54,30

86. táblázat. Az $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ számításának táblázatos megjelenítése

Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban az alábbi képlettel számítható:

$$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i} = 10 \cdot \lg \left[\sum_{i=1}^3 10^{0,1 L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}} + \sum_v^n 10^{0,1 L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}} \right]$$

	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hangnyomásszint ($L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,i}$)	Határérték (LTH) az LAM' kö megítélési szintre*	Túllépés (dB)
napközben	67,69	65	+2,69
este	64,97	65	-0,03
éjjel	58,65	55	+3,65

87. táblázat. Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

• Értékelés

Számításaink szerint az út zajterhelése jelenleg Fehérgyarmat belterületén **nappal és éjjel is meghaladja a jogszabályban meghatározott határértékeket. Esetünkben meglévő, adott pályaszerkezettel, beépítettséggel, és nyomvonalvezetéssel rendelkező útról van szó. Az itt bemutatott számítás a meg nem valósulás állapotát reprezentálja.**

► A4127. sz. út beruházási érintettsége

• A4127.sz.út szállítási terhelés növekedésének hatásvizsgálata

A tervezett beruházás kapcsán az alábbi anyagok beszállításával számoltunk: homok a csővezetékek és építmények ágyazatához (szállítási hely: környező homokbányák), Előregyártott VB elemek az épületek alépítményi munkáihoz. Előregyártott csarnok acélszerkezetek és fal és tetőpanelek a létesítmények felépítményi munkáihoz.

A tervezett szállítási útvonal érinti Fehérgyarmat települést.

A forgalom Magyar Közút Nonprofit Zrt. által számolt forgalmi adatokból származtatott. Az összehasonlító adatok a Magyar Közút Nonprofit Zrt. által közzé tett: „Az országos közutak 2020. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma” kiadvány vonatkozó táblázatban lévő adatok szerint alakult.

88. táblázat: **Egységjármű szorzók**

Sz.	Járműtípus	Számológépállomás fekvése	
		K (külterület)	L (lakott terület)
1.	Személygépkocsi	1	1
2.	Kisteher- gépkocsi	1	1
3.	Egyes autóbuszok	2,5	1,8
4.	Csuklós autóbuszok	2,5	2,5
5.	Közepesen nehéz tehergépkocsi	2,5	1,4
6.	Nehéz tehergépkocsi	2,5	1,8
7.	Pótkocsis tehergépkocsi	2,5	2,5
8.	Nyerges szerelvény	2,5	2,5
9.	Speciális nehézgépjármű	2,5	2,5
10.	Motorkerékpár+segédmotoros kerékpár	0,8	0,7
11.	Kerékpár	0,3	0,3
12.	Lassú járművek	2,5	2,5

NF napi forgalom: szállítási útvonal napi tehergépjármű forgalma

ÁNF átlagos napi forgalom $\text{ÁNF} = \text{szgk.} + 1,8 \times (\text{tgk.}) + 2,5 \times (\text{busz}) + 0,7 \times (\text{mkp.})$

MOF mértékadó órai forgalom: az átlagos napi forgalom 12 %-a, $\text{MOF} = 0,12 \times \text{ÁNF}$

Alap gépjárműforgalom: A kiadvány 1. sz. táblázat értékei

Megnövelt gépjármű forgalom: Alapadatként a4127. sz. sz.útnál részletezettek szerint.

89. táblázat: **A növekedés várható %-os aránya a létesítés időszakában**

	szgk.	tehergk.	autóbusz	motorkerékpár	lassú jármű	összesen
Alap %	75,293	23,164	0,918	0,552	0,073	100
Növelt %	75,303	23,171	0,918	0,545	0,063	100
Növekmény %	+0,010	+0,003	0,0	-0,007	-0,010	

▪ **Értékelés:** A létesítés során okozott többletforgalom nem jár érzékelhető változással a vizsgált útszakaszon.

►A közlekedéstől származó zaj terhelési határértékei a491. sz. főút és a bekötőút mentén

Esetünkben a zajterhelési határérték a 491. sz. főút mentén: $LTH_{nappal} = 65 \text{ dB(A)}$.

A 491. sz. főút beruházás által érintett szakaszán a Magyar Közút Nonprofit Zrt. végeztet rendszeres forgalomszámlálást.

A hatásterületen a közúti közlekedéstől származó környezeti zajterhelés számítás útján történő meghatározásához a stratégiai zajtérkép, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól szóló 25/2004. (XII.20.) KvVM rendelet 2. sz. mellékletének előírásait alkalmaztuk.

A forgalomszámlálási adatok alapján a jelenlegi zajterhelés:

$$L_{Aeq(7,5)g,s,t,j} (nappal) = 64,94 \text{ dB(A)}$$

$$LTH (nappal) = 65 \text{ dB(A)}$$

A 491. sz. főút meghatározott forgalmi viszonyok és útpálya esetén a nappali határérték 180° látószögű útszakasz akadálytalan zajterjedése mellett az út akusztikai középvezonálánál ugyan még teljesül, de a jelenlegi forgalmi viszonyok mellett már jelenleg is határérték fölötti. Mivel az építés kapcsán a várható forgalomnövekedés csak 0,36 dB-el növeli a terhelést, ez a lakosság részéről nem észrevehető növekmény.

A kitermelt föld elszállítása és az építőanyagok beszállítása járulékos zajterhelést eredményez. A legintenzívebb időszakban ez elérheti 26 db jármű/nap értéket. Ez 56,3 dB(A)-ra emeli a bekötőút zajterhelését. Ilyenkor a 491.sz.főút adott szakaszán < 0,5 dB(A) növekedés várható.

5.3.3. Vízvédelem

A telepítendő tevékenység talajra és felszín alatti vizekre gyakorolt hatásait a vonatkozó 20/2001. (II.14.) Korm. rendelet előírásai szerint külön-külön vizsgáltuk a telepítés, az üzemelés és a felhagyás időszakában.

A talajvizet nem érheti káros hatás üzemszerű állapotban.

A vizekhez kapcsolódó hatások az építési időszak alatt viszonylag lokálisnak mondhatók, gyakorlatilag csak az igénybevett területekre terjedhetnek ki, ahol változtatják a lefolyást, illetve a gépek működéséből adódóan esetlegesen, havária jelleggel szennyezhetnék a vizeket. Ilyen esetre az építési területen Renolux vagy vele egyenértékű olaj felszívató anyag lesz a területen, amellyel az esetleges munkagép meghibásodáshoz köthető olajfolyás szennyező hatása megszüntethető, illetve maradéktalanul felszámolható.

5.3.4. Talajvédelem

A beruházás önmagában területet foglal, mellyel a szennyvíztisztító érintett földrésze elveszti talaj funkcióját ezért ebből a szempontból – bár az adott helyen megsemmisítő – de összességében elviselhetően terhelő hatású. Az építés során letermelt humusz és talaj az építési területen deponálásra kerül, és a létesítmények megépítése után a tereprendezési munkáknál újra felhasználásra kerül.

Az építési munkák során a kialakítandó épületek, illetve ezek kb. 50 m-es körzete lehet érintett a munkagépek mozgása miatt beálló talajszerkezet változás és az esetleges havária jellegű szennyezések miatt.

A talajra esetlegesen szintetikus és/vagy ásványolaj kerülhet, mely az ott dolgozó erő- és földmunkagépek, valamint szállítójárművek hibás hidraulikus munkahengereiből, és tömítéshibáiból származhat. Ennek előfordulása csak kis volumenű lehet.

A tevékenység telepítése során a területen teherszállító járművek közlekednek, illetve munkagépek dolgoznak. A munkagépekből és a teherjárművekből a talajfelszínre balesetszerűen kikerülő üzem- és kenőanyag környezeti kockázatot jelenthet a földtani közegre és a felszín alatti vizekre nézve.

Ennek elkerülése érdekében a földmunkákat csak kifogástalan műszaki állapotú gépekkel szabadvégezni és fokozottan kell ügyelni arra, hogy a megbontott talajfelszínen szennyezés ne fordulhasson elő.

A kivitelezőnek rendszeresen ellenőriznie kell a területen mozgó járművek műszaki állapotát, illetve a járművek, munkagépek mozgáskörzetében a talajfelszín esetleges szennyeződését.

Az esetlegesen szennyezett talajt azonnal el kell távolítani. Az ilyen helyzetek kezelésére a kivitelezőnek külön technológiai utasítással kell rendelkeznie. A technológiai fegyelem betartása mellett a földtani közeget és a felszín alatti vizeket érintő környezetszennyező hatás ok kizárhatók.

Egy esetleges havária esemény bekövetkezésekor azonnali kárelhárítással meg kell akadályozni a terjedést, majd a vízvédelmi fejezetnél leírt módon fel kell számolni.

5.3.5. Élővilág, Táj, Művi környezet

5.3.5.1. Élővilág

A beruházás területfoglalással jár, a potenciális élőhely nagyságát ugyanakkor nem csökkenti, mivel jelenleg is egy zavart, mezőgazdasági művelés alatt álló területről van szó. Az építkezés zavaró hatása csak időszakos.

A vizsgált beruházással érintett terület:

- védett természeti területet,
- Natura 2000 területet,
- védelemre található természeti területet,
- ex-lege védett természeti területet,
- Érzékeny Természeti Területet, illetve magas értékű természeti Területet, valamint egyedi tájértéket **nem érint.**
- Történeti tájat, tájképvédelmi övezetet **nem érint.**

5.3.5.2. Táj

A tájba elhelyezett objektumok nem zavarják a tájképi hatást az alábbiak miatt:

- *Védett tájképi elem a vizsgált területen nincs.* Kiépített vagy kijelölt kilátóhely a vizsgált területen nincs. A vizsgált tájrészletben nincs olyan kiemelkedő vagy védendő tájképi elem (vár, várrom, templomtorony, sziklaszirt stb.), mely a tervezett tevékenység helyszínének látványbeli vetélytársa lenne vagy annak kedvező hatását elnyomná vagy eltakarná. A közelben kijelölt gyalogos turistaút nem vezet.

- *A tervezett tevékenység esetleges káros hatásai természetvédelmi oltalom alatt álló területeket nem érintenek.* A tájképben változás várható, ez azonban a táj jellegét, karakterét nem változtatja meg, mivel a telephely 500 m-es sugarú körében Mgyü/1 besorolású gyümölcsösök és mezőgazdasági művelésű területek találhatók. Ezek takaró hatása érvényesül.

- *Az erdőgazdasági tájhasznosítás a térségben alárendelt szerepű.* Nagy területű, összefüggő erdőterületek a beruházás több kilométeres környezetében nem találhatók. A fás állományok az utakat, mezsgyét, árkokat kísérő telepített vagy spontán nőt fasorokra és/vagy kisebb akácos állományokra korlátozódik. Erdők nélkül a vadállomány is inkább az apróvadra (mezei nyúl, fácán) és az őzre korlátozódik. A beruházás környezetében magaslester, vadetetőt nem találtunk.

- *A térségben a mezőgazdasági tájhasználat domináns.* A talajadottságok függvényében ezeken a területeken főleg gyümölcsösöket, szántókat, ritkán (elakácosodó) legelőket és kaszálókat találunk. A szántók mérete általában kicsi vagy közepes, az 50 hektárnál nagyobb tábla már igen ritka. Ipari tevékenység a vizsgált térségbenegyetlenül nem jellemző és nagyobb távolságban is csak a szomszédos Jonaco Kft telephelyére korlátozódik.

5.3.5.3. Művi környezetre gyakorolt hatások

5.3.5.3.1. Felszíni művi környezetre gyakorolt hatások

A tisztítótelep környezetében nincs védelemre szoruló művi elem.

5.3.5.3.2. Felszín alatti művi környezetre gyakorolt hatások(régészeti vonatkozások)

► Várható régészeti vonatkozások

Az építési terület nem tartozik a Fehérgyarmat nyilvántartott régészeti lelőhelyeihez, a területen eddig régészeti lelet nem került elő. Ez a jelenlegi építés során sem valószínűsíthető. A szennyvíztisztító telep környezetében is megtörténtek a régészeti kutatások. Ezért a tervezett tevékenység kivitelezése során csak korlátozottan kell régészeti leletek előkerülésére számítani.

► A tevékenység végzésének régészeti előírásai

A tervezett tevékenység kivitelezése során nem vagy csak korlátozottan kell régészeti leletek előkerülésére számítani.

A fentiek alapján a tervezett beruházás megvalósítása során az alábbi előírásokat maradéktalanul be kell tartani:

- A lelőhely kiterjedésének, állapotának, bolygatatlan régészeti objektumok meghatározása céljából a tervezett földmunkákhoz kapcsolódóan régészeti megfigyelés elvégzése indokolt.

- Mindezekre tekintettel a régészeti megfigyelést a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. törvény (Kötv.) 22.§ (2) bekezdése, illetve a régészeti lelőhelyek feltárásának, illetve a régészeti lelőhely, lelet megtalálójának anyagi elismerésének részletes szabályairól szóló 5/2010. (VIII.18.) NEFMI rendelet (továbbiakban: R.) 15.§ (1) bekezdésének alapján írható elő.

A régészeti megfigyelés a Kötv 7.§ 21. pontja, illetve a R. 15.§ (4) bekezdése szerint a földmunkával járó fejlesztések, beruházások régész által a helyszínen történő folyamatos figyelemmel kísérése és annak dokumentálása.

Amennyiben a földmunkák során régészeti emlékek kerülnek elő, akkor a régészeti megfigyelés ellátása nem szolgálja kielégítően a lelőhely és a régészeti örökség védelmét, ezért a további régészeti tevékenységet a megelőző feltárással kapcsolatos szabályok szerint kell folytatni a Heves Megyei Kormányhivatal Kulturális Örökségvédelmi Irodától beszerzett engedéllyel.

5.3.6. Hulladékgazdálkodás

Az építési munkák során keletkező szilárd kommunális hulladékok mennyisége az ott dolgozók számából becsülhető. A munka- és szállítójárművek számából, az építés ütemtervéből következően becsülhetően a területen átlagosan 10 ember egyidejű munkavégzésére számíthatunk. Az építési tevékenység során keletkező szilárd hulladék mennyiségét napi 3 l/fő-vel számolva, naponta kb. 30 l hulladék keletkezik szakaszonként. (Összesen a megszakítások nélküli 6 hónapos építési munkaszakaszt figyelembe véve ez kb. 5500 l hulladékot jelent.)

Veszélyesnek minősülő hulladékokat (pl. festékes göngyöleg, felületkezelő anyagokmaradványai, stb.) a beruházó köteles a vonatkozó előírások szerint gyűjteni, majd átadni az arra feljogosított átvevő szervnek.

A keletkező inert építési hulladékok kommunális hulladéklerakó rétegrendjének kialakítására használható, vagy külön erre a célra létesített inert hulladék lerakóba szállítható.

A két létesítmény (épület, szennyvíztisztító és térburkolat) építése időben eltolva történik, így a hatások nem összegződnek, ezért a képződő hulladékokat létesítményenként mutatjuk be.

5.3.6.1. Az épület és szennyvíztisztító építéséhez becsült hulladékok

A kivitelezés idején a hulladékok döntően a vasbeton szerkezetek építése és a zsálat bontása-, továbbá az épület technológiai gépészeti építése kapcsán keletkeznek. Fémhulladék keletkezésével nem számoltunk, mivel az épület szerkezete és a gépészeti rendszerek szerelhető állapotban érkeznek a helyszínre.

90.sz.táblázat. Kivitelezés közben keletkező hulladékok az épület és építmény építésénél

A hulladékok anyagi minősége szerinti csoportok	Hulladék EWC kódja	Hulladék mennyisége (t/év)
Beton törmelék	17 01 01	0,6
Tégla törmelék	17 01 02	0
Cserép, kerámia törmelék	17 01 03	0
Papír, karton hulladék	15 01 01	0,2
Olajjal szennyezett törlőkendő	15 02 02	0,03
Faforgács, deszka hulladéka	03 01 05	0,6
Műanyag fólia hulladék	17 02 03	0,02

A hulladékok átmeneti tárolása és elhelyezése Kivitelező feladata, az építési és bontási hulladékok kezelésének részletes szabályairól szóló 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet előírásai szerint.

5.3.6.2. A térburkolat és közművek építéséhez becsült hulladékok

A kivitelezés idején a hulladékok döntően a vasbeton térburkolati szerkezetek építése és bontása-, továbbá a technológiai gépészet építése kapcsán keletkeznek.

91.sz.táblázat. Kivitelezés közben keletkező hulladékok a térburkolat és közművek építésénél

A hulladékok anyagi minősége szerinti csoportok	Hulladék EWC kódja	Hulladék mennyisége (t/év)
Beton törmelék	17 01 01	26,0
Tégla törmelék	17 01 02	0,0
Cserép, kerámia törmelék	17 01 03	0,0
Papír, karton hulladék	15 01 01	0,25
Olajjal szennyezett törlőkendő	15 02 02	0,04
Faforgács, deszka hulladéka	03 01 05	1,4
Műanyag fólia hulladék	17 02 03	0,8

Fenti hulladékok átmeneti tárolása és elhelyezése Kivitelező feladata, az építési és bontási hulladékok kezelésének részletes szabályairól szóló 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet előírásai szerint. **A kivitelezésből származó betontörmelék hasznosítható része útalapként kerül felhasználásra.**

5.4. A VÁRHATÓ KÖRNYEZETI HATÁSOK BECSLÉSE AZ ÜZEMELTETÉS IDŐSZAKÁBAN

5.4.1. levegőtisztaság védelmi vonatkozások

5.4.1.1. A tevékenység során létesülő pont, diffúz és vonalforrások általános bemutatása

- **Pontforrások:** A tervezett tevékenység során bejelentésköteles pontforrás nem létesül. A kezelő és szociális épület fűtésére nem bejelentés köteles pontforrás és hozzá kapcsolódó kondenzációs kazán létesül.
- **Vonal források:** Vonalforrásként a tevékenységhez kapcsolódó szállítójárművek és diesel hajtású munkagépek üzemeltetése jelentkezik.
- **Diffúz források:** Diffúz forrásként a szennyvíz és iszap kezelés tevékenysége, valamint az iszap kazettás elhelyezése és a csurgalékvíz kezelés (beleértve a szippantott szennyvíz fogadását) folyamata tekinthető diffúz forrású tevékenységnek.

5.4.1.2. A létesülő telephelyi pontforrások bemutatása

Fűtési igény, amely pontforrás létesítésével jár együtt két helyen jelentkezik:

- a kezelő épületnél és a
- szociális épületnél.

5.4.1.2.1. Szociális épület fűtési igénye

A szociális helyiségekben GAZ-5000 WT típusú(vagy vele egyenértékű), 28 kW bemenő hőteljesítményű kombi fali kazánnal biztosítják a meleg vizet és a fűtést.

A szociális épületrész, diszpécser helyiség, labor, valamint az irodák fűtéséből eredő légszennyező anyag kibocsátások (kondenzációs kazán) füst elvezetése kapcsán létesül a pontforrás. A Szennyvíztisztító létesítményének része a szociális épület. (Kialakítását az építési engedélyezési dokumentáció mutatja be.) A létesülő kondenzációs kazán biztosítja a szociális

épület fűtési és a dolgozók melegvíz igényét. Nyári időszakra a szükséges helyiségekben klíma berendezés is elhelyezésre kerül.

A létesülő kondenzációs gázkazán zárt égésterű (C33 tip.), így a kazán helyiségében a gázfogyasztással összefüggésben szellőzési követelményeket nem kell biztosítani. A kondenzációs gázkazán füstgázvezetését és égési levegő ellátását, a kazánokkal együtt tanúsított koncentrikus függőleges füstgázvezető-levegőbevezető rendszer biztosítja. A kazán égéslevegő bevezető és füstgáz elvezető rendszerének mérete: átm. 60/100 mm.

► Pontszerű források, hatásterület számítás

A szükséges hőigény kielégítésére 1 db kondenzációs gázkazán kerül beépítésre a technológiába.

Gázkazán - GAZ-5000 WT 28 kW-os kondenzációs KOMBI gázkazán

Névl. hőteljesítmény 80/60 °C-nál: 23,8/27,1 kW

Névl. hőterhelés: 24,6/28,0 kW

Levegő-/füstgázcső csatlakozás: 60/100 mm

Méret (magasság x szélesség x mélység): 790x440x378 mm

Gázcsatlakozás - Földgáz ($H_i=9,5 \text{ kWh/m}^3=34,2 \text{ MJ/m}^3$): 2,52/2,95 m³/h

Hatásfok névl. terhelésen, 80/60 °C (H_i/H_s): 98/88 %

Max. előremenő hőmérséklet: kb. 90 °C

Füstgáz hőmérséklet, 80/60–50/30, Q_{\max} -nál: 76–50 °C

Nem jelentésköteles források:

Pontforrás azonosító **P1**

Megnevezés 1. számú gázkazán kéménye

A füstcső kibocsátási magassága: 12,0 m

Pontforrás átmérője: 0,10 m

► A tüzeléstechnikai kibocsátások meghatározása elméleti számítással

• Gázkazán GAZ-5000 WT - 28 kW-os kondenzációs KOMBI gázkazán üzemeltetési adatai

Kibocsátásra vonatkozó számítások					
Használt fűtőanyag	földgáz		1 egység elégetéséből adódó emissziók		
Felhasznált fűtőanyag mennyisége (m ³ /h)	2,95	m ³ /h	kén-dioxid	-	g
Füstgáz hőmérséklete	76	°C	nitrogén-oxidok	1,360	g
			C _n H _n	0,170	g
Fajlagos emissziók	Földgáz		szén-monoxid	1,700	g
kén-dioxid	0,000	g/MJ	szén-dioxid	1768	g
nitrogén-oxidok	0,040	g/MJ	szilárd szennyezők	-	g
C _n H _n	0,005	g/MJ	A füstgázban várható légszennyező anyag koncentrációk		
szén-monoxid	0,050	g/MJ	kén-dioxid	0,000	g/m ³
szén-dioxid	52,000	g/MJ	nitrogén-oxidok	0,071	g/m ³
szilárd szennyezők	0,000	g/MJ	C _n H _n	0,009	g/m ³
			szén-monoxid	0,089	g/m ³
Fűtőérték	34	MJ	szén-dioxid	92,89	g/m ³
V ₀	10,12		szilárd szennyezők	0,000	g/m ³
L ₀	9,09				
λ	1,217				
1 m ³ -ből emittáló füstgáz	12,58	m ³ /m ³			
Tényleges füstgáz 1 m ³ gáz elégetéséből	19,03	m ³ /m ³			

92. táblázat. Szociális épületgázkazán kibocsátása

1 óra alatt kibocsátott füstgáz – térfogatárama: 56,1 m³/h

5.4.1.2.2. Kezelő épület fűtési igénye

Hagyományos, magastetős téglapépület mely vasbeton keretszerkezettel megerősített, gázfűtéssel. Az épület közvetlenül a monolit vasbeton szerkezetű nagyépítményhez csatlakozik és helyet ad a mechanikai tisztítóegységeknek és az azokból kikerülő hulladékok kezelő- és tárolóinak, a biztonsági kezelő egységeknek, a légfűvőknek, továbbá iszapvíztelenítő gépi rendszernek, a konténereknek, a vas-só ellátónak, a műhelynek és az raktárnak. Továbbá magában foglalja a konzervüzemi szennyvíz kezelés létesítményeit is.

Kialakítása az építési engedélyezési dokumentáció szerinti.

Fűtés: A kezelőépület télen nem használt helyiségeibe a temperálást telepített elektromos radiátorok biztosítják. A kezelőépület télen is használt létesítményei és a szociális blokk helyiségek légtere azért, hogy fűtési időben mindenkor legalább 21 °C hőmérsékletű legyen, gázkazános, radiátoros. melegvízes fűtési rendszerrel lesz ellátva. A kombi kazán biztosítja az épület szociális és technológiai melegvíz igényét is. Nyári időszakra a szükséges helyiségekben klíma berendezés is elhelyezésre kerül.

A kezelő helyiségekben GAZ-5000 WT típusú(vagy vele egyenértékű), 28 kW bemenő hőteljesítményű kombi fali kazánnal biztosítják a meleg vizet és a fűtést.

A szociális blokk, valamint a kezelő helyiségek fűtéséből eredő légszennyező anyag kibocsátások (kondenzációs kazán) füst elvezetése kapcsán létesül a pontforrás. A Szennyvíztisztító létesítmény része a kezelő épület.(kialakítását az építési engedélyezési dokumentáció mutatja be) A létesülő kondenzációs kazán biztosítja a szociális épület fűtési és a dolgozók és a technológia melegvíz igényét.

A létesülő kondenzációs gázkazán zárt égésterű (C33 tip.), így a kazán helyiségében a gázfogyasztással összefüggésben szellőzési követelményeket nem kell biztosítani. A kondenzációs gázkazán füstgázvezetését és égési levegő ellátását, a kazánokkal együtt tanúsított koncentrikus függőleges füstgázvezető-levegőbevezető rendszer biztosítja. A kazán égéslevegő bevezető és füstgáz elvezető rendszerének mérete: átm. 60/100 mm.

► Pontszerű források, hatásterület számítás

A szükséges hőigény kielégítésére 1 db kondenzációs gázkazán kerül beépítésre a technológiába.

Gázkazán - GAZ-5000 WT 28 kW-os kondenzációs KOMBI gázkazán (nem véletlen az azonos típus választás, ugyan a kezelő épület hőigénye a jelenleg tervezett technológiai elemek mellett 24 kW, azonban nem zárható ki olyan később telepítendő technológiai elem, amelynek melegvízes fűtési igénye lehet (jelenleg fűtésre nem tervezett helyiségek fűtési rendszerbe kapcsolásával), így a tartalékként figyelembe vett hőigénnyel lett a kazán 28 kW teljesítményű.)

Névl. hőteljesítmény 80/60 °C-nál: 23,8/27,1 kW

Névl. hőterhelés: 24,6/28,0 kW

Levegő-/füstgázcső csatlakozás: 60/100 mm

Méreték (magasság x szélesség x mélység): 790x440x378 mm

Gázcsatlakozás - Földgáz ($H_i=9,5 \text{ kWh/m}^3=34,2 \text{ MJ/m}^3$): 2,52/2,95 m³/h

Hatásfok névl. terhelésen, 80/60 °C (H_i/H_s): 98/88 %

Max. előremenő hőmérséklet: kb. 90 °C

Füstgázhőmérséklet, 80/60–50/30, Q_{\max} -nál: 76-50 °C

Nem jelentésköteles források:

Pontforrás azonosító **P2**

Megnevezés 2. számú gázkazán kéménye

A füstcső kibocsátási magassága: 12,0 m

Pontforrás átmérője: 0,10 m

► A tüzeléstechnikai kibocsátások meghatározása elméleti számítással

• Gázkazán **GAZ-5000 WT** - 28 kW-os kondenzációs KOMBI gázkazán üzemeltetési adatai

Kibocsátásra vonatkozó számítások					
Használt fűtőanyag	földgáz		1 egység elégetéséből adódó emissziók		
Felhasznált fűtőanyag mennyisége (m ³ /h)	2,95	m ³ /h	kén-dioxid	-	g
Füstgáz hőmérséklete	76	°C	nitrogén-oxidok	1,360	g
			C _n H _n	0,170	g
Fajlagos emissziók	Földgáz		szén-monoxid	1,700	g
kén-dioxid	0,000	g/MJ	szén-dioxid	1768	g
nitrogén-oxidok	0,040	g/MJ	szilárd szennyezők	-	g
C _n H _n	0,005	g/MJ	A füstgázban várható légszennyező anyag koncentrációk		
szén-monoxid	0,050	g/MJ	kén-dioxid	0,000	g/m ³
szén-dioxid	52,000	g/MJ	nitrogén-oxidok	0,071	g/m ³
szilárd szennyezők	0,000	g/MJ	C _n H _n	0,009	g/m ³
			szén-monoxid	0,089	g/m ³
Fűtőérték	34	MJ	szén-dioxid	92,89	g/m ³
V ₀	10,12		szilárd szennyezők	0,000	g/m ³
L ₀	9,09				
λ	1,217				
1 m ³ -ből emittáló füstgáz	12,58	m ³ /m ³			
Tényleges füstgáz 1 m ³ gáz elégetéséből	19,03	m ³ /m ³			

93. táblázat. Kezelő épületgázkazán kibocsátása

1 óra alatt kibocsátott füstgáz – térfogatárama: 56,1 m³/h

5.4.1.2.3. Kibocsátási határértéknek való megfelelés

Az épületek távolsága miatt közös kazánház telepítése nem javasolt.

• A telepítendő gázkazánok kibocsátási határértékei

Gázkazán - **GAZ-5000 WT** 28 kW-os kondenzációs KOMBI fali gázkazán

A gázkazán teljesítménye kevesebb, mint 140 kW, ezért **csak tájékoztató jellegű az összehasonlítás.**

A 140 kW_{th} és annál nagyobb, de 50 MW_{th}-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről szóló 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 4. sz. mellékletében szereplő határértékeinek való megfelelés:

2. pont értelmében:

Kibocsátási határértékek (mg/Nm³), motorok és gázturbinák kivételével

F oszlop: Gázhalmazállapotú tüzelőanyagok

Szennyező anyag megnevezése	Határérték (mg/m ³)	A füstgázban várható légszennyező anyag koncentrációk (mg/m ³)
Nitrogén-oxidok NO ₂ -ben kifejezve	250	71
Szén-monoxid	100	89

94. táblázat. A füstgázban várható maximális légszennyező anyag koncentrációk (mg/m³) -
gázkazán

• A légszennyező anyagok hatástávolsága

A fűtésből eredő szén-monoxid (CO), el nem égett szénhidrogén (paraffin szénhidrogének - HC), és szálló por (PM10) esetében a maximális légszennyező anyag koncentráció nem éri el a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben meghatározott hatástávolsághoz tartozó koncentrációkat, ezért ezen légszennyező anyagok esetében a hatástávolságot nem határoztunk meg.

5.4.1.3. A tisztítótelep üzemeltetéséhez kapcsolódó vonal források

5.4.1.3.1. A tisztítótelep üzemeltetéséhez kapcsolódó szállítások országos közútra
gyakorolt hatásának levegővédelmi vonatkozásai

► Az érintett közutak jellemzése, légszennyező hatásának értékelése

• A 4127. sz. út jellemző adatai és érintettsége

A 4127. sz. út jellemző adatai, és a várható légszennyezése az 5.3.1.3.3.1. pontnál került ismertetésre

• Az üzemeltetéssel érintett útszakasz forgalmi jellemzői, és várható légszennyező anyag
terhelése

▪ Az üzemeltetés során a közúti forgalomnövekedés várható levegő terhelés hatásai

Járműtípus	Kétirányú forgalom esetén (napi)
Személygépjármű	10 db
Tehergépjármű	6 db

95. táblázat. A tevékenységhez kapcsolódó maximális napi járműszám

Az üzemeltetéshez kapcsolódó szállítási tevékenység csak nappal történik, ezért a forgalomnövekedés hatása csak a nappali forgalomtechnikai adatokban okoz változást. Ha a fenti számításokat elvégezzük úgy, hogy a forgalmi adatokat növeljük az üzemeltetés megnövelt járműforgalmával az alábbi eredményeket kapjuk.

E _i	CO	CH (FID)	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
személygépkocsi	0,18016	0,02801	0,02526	0,00022	0,00147
busz	0,00134	0,00017	0,00032	0,00002	0,00006
tehergépkocsi (>3,5 t)	0,01602	0,00111	0,00555	0,00012	0,00151
E _i =E _p	0,19752	0,02929	0,03113	0,00036	0,00304

96.. táblázat. Az E_i - a vizsgált útszakaszon áthaladó megnövelt forgalom teljes
légszennyező anyag kibocsátása az i-edik szennyező anyag komponensből [mg/s m]

A várható alapterhelés és a tisztító létesítését követő, az üzemeltetés megnövelt légszennyező anyag emisszió különbsége az üzemeltetés (épületek és építmények létesítése után várható) hatásait adja.

	CO	CH (FID)	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
jelenleg	0,19290	0,02867	0,03040	0,00030	0,00293
üzemelés idején	0,19752	0,02929	0,03113	0,00036	0,00304
Növekmény - ΔEi	0,0046	0,00062	0,00073	0,00006	0,00011
%-os változás	2,38%	2,16 %	2,40 %	0,20 %	3,75 %

97. táblázat. Az üzemeltetés idején a vizsgált útszakaszon áthaladó teljes légszennyező anyag növekmény az i-edik szennyező anyag komponensből [mg/s m] (ΔEi)

Az üzemeltetés járműforgalma átlagosan 2,2%-os légszennyező anyag kibocsátás növekedést okoz.

A tevékenység közvetlen közelében kialakuló maximális légszennyező anyag koncentrációja, valamint annak meghatározása, hogy a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet szerinti határértékre milyen távolságban csökken a légszennyező anyag koncentrációja.

Meteorológiai állapot	Légszennyező anyag	Maximális koncentráció (µg/m ³)	Határérték (µg/m ³)	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
Átlagos	CO	72,07	10000	-	-	-	2,7
	CH	10,67	500	-	-	-	2,7
	NO _x	11,40	200	-	-	-	2,7
	SO ₂	0,10	250	-	-	-	2,7
	PM ₁₀	1,13	50	-	-	-	2,7
Kedvezőtlen (szélcsend, inverzió)	CO	408,33	10000	-	-	-	1,3
	CH	60,43	500	-	1	-	1,3
	NO _x	64,57	200	-	17,7	5,4	1,3
	SO ₂	0,571	250	-	-	-	1,3
	PM ₁₀	6,41	50	-	1,3	1,5	1,3

98. táblázat. A 306/2010. Korm. rendelet vonatkozó rendelkezései szerint speciális feltételekhez tartozó hatástávolságok.

Az út hatástávolságát szintén az „A” és „C” feltétel határozza meg az új üzemeltetés idején.

Az út új üzemeltetés hatástávolsága:

- átlagos meteorológiai körülmények mellett. 2,7 m (változás: 0,0 m),
- kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett. 17,7 m (változás: +1,1 m).

5.4.1.3.2. A tisztítótelep üzemeltetéséhez kapcsolódó szállítások bekötő útra gyakorolt hatásának levegővédelmi vonatkozásai

► Az érintett bekötőút alap terhelése

A szennyvíztisztító telepet a későbbiekben ellátó bekötőút jelenleg az Mgyü/1 rendeltetésű területek mezőgazdasági műveléséhez kapcsolódó forgalmát bonyolítja le. Forgalomszámlálási adatok nem állnak rendelkezésre. Ezért a becslést az érintett hrsz-ok, és a művelési ágak figyelembevételével végeztük.

► **A beruházással érintett útszakasz forgalmi jellemzői, és várható légszennyező anyag terhelése**

● **A szennyvíztisztító telep üzemeltetése során a közúti forgalomnövekedés várható levegő terhelés hatásai**

Járműtípus	Kétirányú forgalom esetén (napi)
Személygépjármű	30 db
Tehergépjármű	12 db

99. táblázat. A tevékenységhez kapcsolódó maximális napi járműszám

A számítás kapcsán azt a legkedvezőtlenebb esetet vizsgáltuk amikor a környező Mgyü/1 rendeltetésű területek mezőgazdasági műveléséhez (szüret) kapcsolódó legnagyobb forgalmát bonyolítja le a bekötő út.

A vizsgált tevékenység csak nappal történik, ezért a forgalomnövekedés hatása csak a nappali forgalomtechnikai adatokban okoz változást. A becsült forgalom kapcsán 20 db személygépkocsi és 6 db tkg (ebből 2 db busz azonos motorteljesítmény alapján) a mezőgazdasági tevékenység kapcsán lett figyelembe véve.

Ha a fenti számításokat elvégezzük úgy, hogy a forgalmi adatokat növeljük az üzemeltetés járműforgalmával az alábbi eredményeket kapjuk.

E _i	CO	CH (FID)	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
személygépkocsi	0,18036	0,02804	0,02536	0,00013	0,00149
busz	0,00134	0,00017	0,00032	0,00002	0,00006
tehergépkocsi (>3,5 t)	0,01608	0,00113	0,00559	0,00014	0,00152
E _i =E _p	0,19778	0,02934	0,03127	0,00028	0,00307

100. táblázat. Az E_i - a vizsgált útszakaszon áthaladó megnövelt forgalom teljes légszennyező anyag kibocsátása az i-edik szennyező anyag komponensből [mg/s m]

A számított alap és a szennyvíztisztítóüzemeltetése légszennyező anyag emisszió különbsége az üzemeltetés hatásait adja.

	CO	CH (FID)	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
jelenleg	0,1929	0,02867	0,0304	0,0003	0,00293
üzemeltetés idején	0,1978	0,02934	0,0313	0,0003	0,00307
Növekmény - ΔE _i	0,0049	0,0007	0,0009	0,00001	0,00013
%-os változás	2,5%	2,3%	3,0%	4,5%	4,6%

101. táblázat. Az üzemeltetés idején a vizsgált útszakaszon áthaladó teljes légszennyező anyag növekmény az i-edik szennyező anyag komponensből [mg/s m] (ΔE_i)

Az üzemeltetés járműforgalma átlagosan 3,4%-os légszennyező anyag kibocsátás növekedést okoz.

A tevékenység közvetlen közelében kialakuló maximális légszennyező anyag koncentrációja, valamint annak meghatározása, hogy a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet szerinti határértékre milyen távolságban csökken a légszennyező anyag koncentrációja.

Meteorológiai	Légszennyező	Maximális	Határérték	Határértékig	"A"	"B"	"C"
---------------	--------------	-----------	------------	--------------	-----	-----	-----

állapot	anyag	koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	feltétel (m)	feltétel (m)	feltétel (m)
Átlagos	CO	72,16	10000	-	-	-	2,8
	CH	10,68	500	-	-	-	2,8
	NO _x	11,46	200	-	-	-	2,8
	SO ₂	0,1045	250	-	-	-	2,8
	PM ₁₀	1,14	50	-	-	-	2,8
Kedvezőtlen (szélcsend, inverzió)	CO	408,81	10000	-	-	-	1,4
	CH	60,52	500	-	2	-	1,4
	NO _x	64,95	200	-	18,7	6,4	1,4
	SO ₂	0,60	250	-	-	-	1,4
	PM ₁₀	6,46	50	-	1,3	1,4	1,4

102. táblázat. A 306/2010. Korm. rendelet vonatkozó rendelkezései szerint speciális feltételekhez tartozó hatástávolságok.

Az út hatástávolságát szintén az „A” és „C” feltétel határozza meg a létesítés idején.

Az út létesítéskori hatástávolsága:

- átlagos meteorológiai körülmények mellett. 2,8 m (változás: 0,1 m),
- kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett. 18,7 m (változás: +2,1 m).

A megnövekedett forgalomnak humán egészségügyi kockázata nincs. A megnövekedett forgalom hatására az út közvetlen környezetében átlagos meteorológiai körülmények között nem éri el a légszennyező anyagok maximális koncentrációja az immissziós határértékeket.

5.4.1.3.3. A tisztítótelep üzemeltetéséhez kapcsolódó telephelyi vonalforrások légszennyező hatása

► Vonal forrás – telepi munkagépek

A telepen üzemelő iszapszállító és a kezeléshez szükséges anyagbeszállító járművek és rakodó valamint traktor és az időszakos iszapszállító autó, mint vonal források jelennek meg.

• Kibocsátások meghatározása

A munkagépek fajlagos kibocsátásai (g/h) a nevezett rendelet alapadatai és a tervezett munkagépek becsült teljesítménye alapján a következő táblázatban láthatók.

Munkagép megnevezése	Munkagépek száma (db)	Teljesítmény (kWh)	Fajlagos légszennyező anyag kibocsátás (g/h)				üzemidő (h)
			CO	HC	NO _x	PM ₁₀	
Iszap szállító	2	260	1025	53,95	112,0	3,58	6
Forgórakodó +traktor	2	125	625	23,75	50,0	1,88	3
Tehergépkocsi	2	305	1068	57,95	122,0	4,58	0,5

103. táblázat. Munkagépek, teljesítmény és üzemóra

	CO	HC	NO _x	PM ₁₀
Munkagépek	0,0444	0,0024	0,0051	0,0007

104. táblázat. Emisszió meghatározása (g/s)

•A számítások eredményeinek bemutatása

Munkagépek

Modell paraméterek	CO	HC	NOx	PM ₁₀
A szoftver által számított maximális légszennyező anyag koncentráció a munkaterületek körül	189,96	8,05	17,1	0,186
"C" feltétel	152,5	6,5	13,7	0,14
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	44,5	44,5	44,5	42,0
"A" feltétel	500	25	10	5
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	61	-
"B" feltétel	902	48	16	2,0
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	41	-

105. táblázat. Jogsabályi feltételek, maximális kibocsátás és hatástávolságok – munkagépek

►Összefoglaló értékelés

A számított értékek a legkedvezőtlenebb esetet, a közeli munkagépeket és a legkedvezőtlenebb meteorológiai viszonyokat reprezentálják.

A munkagépekből eredő szén-monoxid (CO), el nem égett szénhidrogén (paraffin szénhidrogének - HC), és szálló por (PM₁₀) esetében a maximális légszennyező anyag koncentráció nem éri el a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben meghatározott hatástávolsághoz tartozó koncentrációkat, ezért ezen légszennyező anyagok esetében a hatástávolságot a jogsabály „C” feltétele (az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) maximális érték 80 %-ánál nagyobb) határozza meg, vagyis **41 m.** (munkaterület középpontjától mérve)

A nitrogén-oxid (NOx) esetén a hatástávolságot az „A” feltétel határozza meg, ami esetünkben **61 m-nek adódott.**

A lakott ingatlanoknál a távolság miatt (még a legkedvezőtlenebb inverz légköri állapot esetén sem) határértéket meghaladó koncentráció nem jelenik meg.

A hatásterületen belül a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket, sőt annak 10%-át sem.

5.4.1.4. A telephelyi diffúz források légszennyezése

5.4.1.4.1. A szagvédelem hazai szabályozása

5.4.1.4.1.1. A vonatkozó jogi szabályozás

A szagkibocsátással, a zavaró környezeti szaghatás értékelésével és annak megakadályozásával kapcsolatos alapvető kérdéseket a levegő védelméről szóló **306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet** tárgyalja.

A rendeletben meghatározásra kerülnek a témával kapcsolatos alapfogalmak:

- **bűz:** szaghatással járó légszennyező anyag vagy anyagok keveréke, amely összetevőivel egyértelműen nem jellemezhető, az adott környezetben környezetidegen, és az érintett terület rendeltetésszerű használatát zavarja;
- **szagegység:** az a szaganyag mennyiség 1 m³ standard állapotú szaganyagot tartalmazó gázban, amely már szagérzetet vált ki a szagmérés során az észlelők 50%-ában;
- **szagkoncentráció:** 1 m³ standard állapotú szaganyagot tartalmazó gázban a szagegységek száma; mértékegysége a szagegység/köbméter (SZE/m³)

A rendelet a zavaró környezeti szagok problémáját szigorúan szabályozza: kimondja, hogy tilos a levegő lakosságot zavaró bűzzel való terhelése. Ehhez kapcsolódva meghatározza, hogy bűzzel járó tevékenység az elérhető legjobb technika alkalmazásával végezhető. Ha az elérhető legjobb technika nem biztosítja a levegő lakosságot zavaró bűzzel való terhelésének megelőzését, további műszaki követelmények írhatók elő, például szaghatás csökkentő berendezés alkalmazása, vagy meglévő berendezés leválasztási hatásfokának növelése. Ha a levegő lakosságot zavaró bűzzel való terhelésének megelőzése műszakilag nem biztosítható, a bűzzel járó tevékenység korlátozható, felfüggeszthető vagy megtiltható. Amennyiben a szagforrás üzemelése lakossági panaszokat okoz, úgy a légszennyező pont vagy diffúz forrás által okozott bűzterhelés csökkentése érdekében a bűzzel járó tevékenységre szagegység/m³ -ben kifejezett egyedi kibocsátási szagkoncentráció határérték írható elő. A szagkoncentráció meghatározására a rendelet alapján a MSZ EN 13725:2003 szabványt kell alkalmazni.

A rendelet foglalkozik a források körül kialakítandó védelmi övezet kérdésével is. Kimondja, hogy bűz kibocsátással járó környezeti hatásvizsgálat köteles vagy egységes környezethasználati engedély köteles tevékenységek, illetve létesítmények esetében a bűzterhelőnek védelmi övezetet kell kialakítania. A védelmi övezet méretét a legnagyobb teljesítmény-kihasználás és kedvezőtlen terjedési viszonyok (különösen az uralkodó szélirány, időjárási viszonyok) mellett, a domborzat, a védőelemek és a védendő területek, építmények figyelembevételével a légszennyező forrás határától számított, legalább 300, legfeljebb 1000 méter távolságban lehatárolt területben határozza meg.

Meglévő telephelyen tervezett új légszennyező forrás esetében a környezetvédelmi hatóság (Kormányhivatal) a védelmi övezet kijelölése során az előírt 300 méternél kisebb távolságot is meghatározhat, amennyiben valamennyi levegővédelmi követelmény teljesül (azaz várhatóan a kisebb védelmi övezet határán kívül nem alakul ki a lakosságot zavaró bűzhatás). A védelmi övezetet úgy kell kijelölni, hogy abban nem lehet lakóépület, üdülőépület, oktatási, nevelési, egészségügyi, szociális és igazgatási épület, kivéve a telepítésre kerülő, illetve a más működő légszennyező források működésével összefüggő építményt. A védelmi övezet kialakításával és fenntartásával kapcsolatos költségek a bűzterhelőt terhelik. **Esetünkben új létesítmény épül, így a vonatkozó kibocsátási határértéknek már a létesítés idején meg kell felelni.**

A rendelet a bűzzel járó tevékenységek esetén is meghatározza levegővédelmi követelmények megsértéséhez kapcsolódó levegőtisztaság-védelmi bírságok mértékét.

A vidékfejlesztési miniszter 4/2011. (I. 14.) VM rendelete a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről a 6. mellékletben kimondja, hogy a bűzre vonatkozó előírásokat az általános kibocsátási határértékek nem befolyásolják. Ez az előírás is természetesen azt erősíti, hogy a szaghatást jellemzően szaganyagok keverékei okozzák, így az egyes komponensek kibocsátási határértékeinek szabályozásával az okozott szaghatás mértéke nem befolyásolható, korlátozható.

A rendelet 7. mellékletében az eljárás specifikus határértékekkel kapcsolatosan csak a cukorgyártás és a kávé, pótkávé termékek, kakaó és terménypörkölés esetén fogalmaz meg előírást a szagkibocsátás csökkentésére.

A levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról szóló **6/2011. (I. 14.) VM rendelet** kimondja, hogy bűzkibocsátó források esetén a kibocsátó forrás szagkibocsátását, az alkalmazott szagsökkentő berendezés ill. szagsökkentő rendszer hatásfokát időszakosan, a felügyelőség (környezetvédelmi hatóság) döntésétől függően évente vagy két évente olfaktometriás méréssel kell ellenőrizni.

A rendelet kimondja, hogy a helyhez kötött légszennyező forrás kibocsátásának ellenőrzését végző szervezetnek, illetve a levegőterheltségi szint mérését végző szervezetnek rendelkeznie kell a feladatai szerinti akkreditálással.

5.4.1.4.2. A szaghatás vizsgálata a környezetvédelmi engedélyezés folyamatában

A 314/2005. (XII. 25.) Kormány rendelet hatálya alá tartozó bűz kibocsátással járó környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedély köteles tevékenységek esetében a bűzforrás/telephely körül védelmi övezetet szükséges kialakítania. Az ilyen bűzzel járó tevékenységek létesítésénél az alábbi fontos szempontok vizsgálandók:

a.) Telepítési helyszín: a körültekintő helyválasztással a problémák egy része megoldható, amely a későbbiekben a beruházás további költségeire is kihatással lehet.

- o Fontos a kiválasztott helyszín környezetének domborzata, az adott területre jellemző meteorológiai viszonyok (pl. széljárás, páratartalom, hőmérséklet), a környezeti adottságok, (pl. erdő-erdősáv, beépítettség).

- o A rendezési tervekben az iparterület, illetve jelentős mértékű zavaró hatású ipari területek számára biztosított helyszín választásával a lakóingatlanok kellő távolsága feltehetően biztosítható és az utólagos lakóövezet kijelölése, kikapcsolása megelőzhető.

- o A tevékenységtől függő megfelelő védőterület, védőtávolság (az országos településrendezési és építési követelményekről szól 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet – az OTÉK által előírt) kialakítására, a védelmi övezet kijelölésére szükséges terület biztosítása.

Esetünkben az eljárás nem esik a 314/2005. (XII. 25.) Kormány rendelet hatálya alá, de a későbbi problémák elkerülésére a vizsgálatot a rendelet vonatkozó pontjai szerint úgy kell lefolytatni, hogy az a Hatósági döntést kellően megalapozza.

b.) Kibocsátás megelőzése:

- o A zárt technológia telepítésével, az alapanyagok helyes megválasztásával, a szivárgások megelőzésével hatékonyan megelőzhető a környezet terhelése.

- o Az új létesítmények, új technológiák, új berendezések kiválasztásakor nagyon fontos az elérhető legjobb technikának, a BAT szempontjainak való megfelelés figyelembevétele.

c.) Kibocsátás megszüntetése, vagy csökkentése: a lehetséges módszerek két nagy csoportba sorolhatók.

- o **Aktív módszer:** ahol már a tevékenység során csökkentik, megakadályozzák a szaganyagok keletkezésének lehetőségét.

- o **Passzív módszer:** a kibocsátó forrásból kilépő szagszennyezett levegőt utólagos kezeléssel tisztítják meg a szennyező anyagoktól.

d.) Várható környezeti hatások bemutatása: a fenti szempontok alapján vizsgálandó, ellenőrizendő a tervezett technológia

- o pontszerű kibocsátása,
- o diffúz kibocsátása,

- o környezetre gyakorolt várható együttes hatása és
- o a védelmi övezet nagyságának ellenőrzése.

e.) Hatályos jogszabályi előírások:

- o Jelenlegi jogszabályok a bűz szennyező anyagra kibocsátási határértéket nem állapítanak meg. Ezért a technológiához kapcsolódó leválasztó berendezés hatásfoka érdemben vizsgálható. A technológiától, a kibocsátott bűz anyagok fajtáitól és annak SZE nagyságától függően 85-95%-os hatásfokkal szükséges, hogy működjenek a leválasztó berendezések. Szaghatás csökkentő berendezések hatásfokvizsgálatát az MSZ EN 13725:2003 szabványra alapozott, a berendezés egyedi sajátosságait figyelembevevő mérési terv szerint, a megfelelő mintavételi technika alkalmazásával kell végezni.
- o Egyes bűzös, szagos anyagokra a jogszabály emissziós határértéket is megállapít (pl. ammónia). Amennyiben a technológiából csak emissziós határértékkel szabályozott anyag féséségek kibocsátása várható, akkor az adott anyagok technológiai kibocsátási határértéknek való megfelelés vizsgálandó.
- o A bűzre immissziós határértéket a magyar jogszabály nem állapít meg, ezért vizsgálandó pl. a technológia BAT-nak való megfelelése, a leválasztó berendezés hatásfoka, a telep fekvése.
- o A védelmi övezet nagyságának meghatározásának ellenőrzése történhetbecsléssel, számítással, terjedésmodellezéssel.

5.4.1.4.3. A szennyvíztisztító telep területén létesülő létesítmények szagterhelésének vizsgálata

5.4.1.4.3.1. A szennyvíztisztító telep diffúz légszennyezésének vizsgálata

5.4.1.4.3.1.1. Általános előírások

A bűzmérésekkel és mintavételekkel kapcsolatos jogszabályban rögzített minőségirányítási követelmény, hogy az azt végző szervezetnek rendelkeznie kell az adott feladatra vonatkozó akkreditált státusszal (*A levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról szóló 6/2011. (I. 14.) VM rendelet*).

Az 1 SZE/m³ az a szaganyag mennyiség, amely 1 m³ neutrális levegőben még éppen/vagy már szagérzetet vált ki a vizsgálatot végző személyek 50 %-ánál. A kapott mérőszám oly módon fejezi ki a bűzös levegő szaghatásának nagyságát, hogy megadja azt a hígítási arányt, amely mellett a szennyezett levegő szagát még/már éppen meg lehet érezni. Az adott minta szagkoncentrációját a mérő személyek (számuk a vizsgálat jellegétől függően 4-16 fő) által megjelölt szagkoncentrációk átlagaként határozható meg.

A tervezett új vagy bővített létesítmény várható környezeti szaghatásának a környezetvédelmi engedélyezési eljárásban történő vizsgálata a szabályozás szintén gyakran alkalmazott alapelve. Ezen vizsgálatok során összehasonító értékelésre a már korábban említett szagimmissziós határértékek használhatók fel, de ebben az esetben is lehet az értékelés szempontja a szaghatás előfordulási gyakorisága.

Javasolt szag expozíciós határértékek (terjedési modellezés eredményeinek értékeléséhez), amelyek mellett nem alakul ki a lakosságnál zavaró szaghatás.

A határértékeknek való megfelelést a szaganyagok légköri terjedésének matematikai modellezésével lehet vizsgálni. A terjedésmo­del­le­zés kiinduló adataként szolgáló szagkibocsátás értékek a vizsgált, más helyen már működő technológiánál nyert szagmérések eredményei alapján határozhatók meg, a kibocsátást természetesen a legnagyobb teljesítmény kihasználást figyelembe véve kell meghatározni, és célszerű a környezeti biztonság növelésére a szagterjedés szempontjából kedvezőtlen meteorológiai állapotot is vizsgálni. A fenti expozíciós értékek és a terjedési modellezés alkalmazásával lehatárolható a vizsgált szagforrás szagvédelmi hatásterülete, megállapítható, hogy a hatásterület érint-e védendő területet (lakóházakat, intézményi területeket stb.).

Hasonlóan a már működő létesítmények helyszíni szagészleléssel történő vizsgálatához, az ott alkalmazott szaggyakoriság határértékek a tervezett létesítmények esetén is jól alkalmazhatók. Ezen vizsgálati módszer esetén, csakúgy, mint az előzőnél, a figyelembe vett szagkibocsátási értékek alapján elvégzett terjedési modellezéssel, megfelelő időjárási adatbázis alkalmazásával felvázolható a vizsgált forrás környezetében várható szaggyakoriság térkép, amely összevethető az alkalmazott szaggyakoriság határértékekkel.

5.4.1.4.3.2. Az eddigi levegő tisztaságvédelmi adatszolgáltatások bemutatása

Az utolsó LAL – változás bejelentés időpontja: -

Az utolsó LM bejelentés időpontja: -

Az üzemelő légszennyező forrás levegőtisztaság-védelmi engedélyének határozat száma:-

Hatósági vizsgálati jegyzőkönyv ügyirat száma: -

Utolsó vizsgálati jegyzőkönyv: -

5.4.1.4.3.3. A terv vagy beruházás bemutatása

5.4.1.4.3.3.1. A Natura 2000 területre hatással lévő terv vagy beruházás bemutatása, céljának meghatározása

A vizsgált tervezett beruházás:

- Fehérgyarmat települési szennyvíztisztító építése II.agglomeráció

- Tisztított szennyvíz befogadóba vezetése

Az adott helyszín építésre alkalmas. A térségben viszonylag magas talajvízszinttel kell számolni.

A tervezett szennyvíztisztító telep elhelyezése táj és természetvédelmi érdeket nem sért. A közelben található védett természetvédelmi területet nem érint, annak közvetlen környezetét a tevékenység nem érinti.

5.4.1.4.3.2. Terjedés számítás elmélete és gyakorlata

5.4.1.4.3.2.1. Légköri terjedésszámítás

A bűz szennyezőanyag légköri terjedésének vizsgálatát elvégeztük transzmissziós számításokkal a következő szabványok szerint: MSZ 21459/1-81, 21457/4-80, MSZ 21459/5-85, valamint terjedés számító szoftver segítségével.

Felhasznált egyenletek:

Felületi forrás gázállapotú szennyezőanyag kibocsátása következtében a rövid átlagolási időtartamra (1 óra) vonatkozó koncentrációt (C_{GI}) a felszín közeli receptor pontban, ha kiterjedési távolságok esetén eltekintünk a gázállapotú szennyezőanyag kimosódásától, szárazüledéstől, valamint kémiai átalakulástól, a következőképpen határozzuk meg:

$$C_{GI} = \frac{E_G}{\pi \times \sigma_y \sigma_z \times u_m} \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{H}{\sigma_z} \right)^2 \right]; \quad \text{ahol}$$

E_G - folytonosan működő felületi forrás rövid átlagolási időtartamra vonatkozó gázállapotú szennyezőanyag emissziója (mg/s)

H - a felületi forrás effektív magassága (m)

u_m - folytonos felületi forrás füstfáklyára jellemző szélesebbesség rövid időtartam alatti középértéke (m/s)

σ_y, σ_z - folytonospontforrás esetén a füstfáklya szélre merőleges vízszintes, ill. függőleges turbulens szóródási együtthatója (m)

$$\sigma_y = 0,08 \left(6p^{-0,3} + 1 - \ln \frac{H}{z_0} \right) \cdot x^{0,367(2,5-p)}; \quad (m)$$

$$\sigma_z = 0,38p^{1,3} \left(8,7 - \ln \frac{H}{z_0} \right) \cdot x^{1,55 \exp(-2,35p)}; \quad (m)$$

σ_{yt}, σ_{zt} folytonos területi forrás esetén a füstfáklya szélre merőleges vízszintes, ill. függőleges turbulens szóródási együtthatója (m)

$$\sigma_{yt} = \left(\sigma_{y0}^2 + \sigma_y^2 \right)^{0,5}; \quad (m) \quad \text{és} \quad \sigma_{zt} = \left(\sigma_{z0}^2 + \sigma_z^2 \right)^{0,5}; \quad (m) \quad \text{ahol}$$

σ_{y0} - a vízszintes irányú kezdeti szóródási együttható, amely a területi forrás szélességének 4,3-el osztott értéke (m)

σ_{z0} - a függőleges irányú kezdeti szóródási együttható, amely a területi forrás magasságának 2,15-dal osztott értéke (m)

x - a forrástól mért távolság a szélirányban (m)

p - a szélprofil egyenlet kitevője (szélexponens)

z_0 - az érdességi paraméter (a forrás környezetében, szélirányfüggő)

A modell alkalmazásához szükséges terjedési jellemzők meghatározását a következőkben foglaljuk össze. A kűrtőtorok magasságában a szél átlagos sebessége:

$$u_m = u_o \left(\frac{h}{h_o} \right)^p; \quad (m/s) \quad \text{ahol}$$

h - a kűrtőtorok magassága (m)

h_o - a szélmérő magassága (m)

u_o - a szélmérő magasságában a szélesebbesség (m/s)

u_m - a kűrtőtorok magasságában a szélesebbesség (m/s)

Az effektív kéménymagasság: Jelen esetben egyenlő az épületek és tározók (medencék) átlagos magasságával.

5.4.1.4.3.2.2. A közvetlen hatásterület meghatározása

A légszennyező forrás közvetlen hatásterülete a vizsgált légszennyező forrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a forrás által kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében várható, a vonatkozási időtartamra számított, szabványokban rögzített módon meghatározott, a légszennyező forrás környezetében fellépő leggyakoribb meteorológiai viszonyok mellett, a füstfáklya tengelye alatti talaj közeli légszennyezettség változás.

Határértékként a levegőterheltség-változásnál azt az értéket vesszük figyelembe, ahol

- „A” az egy órás (PM_{10} esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10 %-ánál nagyobb vagy
- „B” a terhelhetőség 20 %-ánál nagyobb.

Mivel a szag emisszióra jogszabályban foglalt határérték nincsen, ezért hatásterületet a Korm. rendelet alapján csak az „A” pont alapján tudunk kijelölni.

A terjedés számításához a fenti egyenleteket használtuk fel.

Az egyenleteket a légszennyező pontforrások hatásterületének a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII.23.) Kormányrendelet 2.§.14.a)-b) pontjaiban meghatározott kritériumok szerinti meghatározására lehet használni.

5.4.1.4.3.2.3. A számításához kapcsolódó fogalmak

- **Definíciók:**

Bűz

Kellemetlen szagú légszennyező anyag vagy anyagok keveréke, amely összetevőivel egyértelműen nem jellemezhető (magyar jogszabályi megfogalmazás)

Bűzanyagok

A környezetbe kerülve, kellemetlen szaghatással járó anyagok, vegyületek. Kémiai reakciók, biológiai folyamatok eredményeként keletkeznek. Elsősorban tiolok, szulfidok, tiofének, aldehidek, fenolok, heterociklusos nitrogénvegyületek. A bűzanyagok kibocsátása hozzájárul a légszennyezéshez, számos iparágra jellemző. (*Környezet- és Természetvédelmi Lexikon* 2002. évi kiadása)

Európai szagegység (OU_E)

A szagegység(ek) azon mennyisége, amely standard körülmények között 1 m^3 semleges gázba párologtatva ugyanolyan fiziológiás reakciót vált ki a mérőkből (kimutatási küszöb), mint a standard körülmények között 1 m^3 semleges gázba elpárologtatott 1 európai viszonyítási szagtömeg (EROM) kivált Magyarországi jelölése: SZE (szagegység).

Európai viszonyítási szagtömeget (EROM):

Az európai szagegységként elfogadott referencia érték, azonos a minősített referenciaanyag meghatározott tömegével. 1 EROM egyenlő $123\text{ }\mu\text{g}$ n-butanollal (CAS-Nr. 71-36-3).

Hígítási szám:

Szagkoncentrációra jellemző mérték, azaz a vizsgálandó gáz mennyiségének és a szagegység mennyiségének aránya.

$$Z' = \frac{V_m + V_h}{V_m}$$

ahol: V_m – a mintagáz, a szagegység térfogatárama [m^3/s],
 V_h – a hígítógáz (semleges gáz) térfogatárama [m^3/s],
 Z' – hígítási szám.

Szag

A levegőben lévő és terjedő, olyan szennyezőanyagok, amelyek a szaglószervekben (többnyire kellemetlen) ingereket okoznak.

Szagintenzitás

Az érzékelt szagerősség, amelyre szubjektív minőségi jelzőket használunk (gyenge, erős, elviselhetetlen, stb.). Mértéke a koncentrációval exponenciálisan nő.

$$S = k \times Z^n$$

ahol: S – érzékelt intenzitás (tapasztalati meghatározás),

Z – szagkoncentráció,

n – Stevens kitevő,

k – konstans.

Szagkoncentráció [SZE/m³]

A szagegységben kifejezett szaganyag mennyiség 1 m³ vizsgálandó levegőre vonatkoztatva
Számítása

$$Z = Z' \times c_0$$

Ahol Z – a szagkoncentráció [SZE/m³],

Z' – a hígítási szám,

c_0 – a szagküszöbnél mért szagkoncentráció [SZE/m³].

Szagegység (SZE): azonos az európai szagegységgel

Szagküszöb érték:

A szagingert okozó anyagnak az a legkisebb mennyisége, amelyet 1 m³ szagtalan levegőbe párologtatva, a vizsgálatot végző személyek 50% -ánál szagérzetet vált ki. Ennek mértékét SZE/m³ -ben fejezzük ki. Azaz a szagküszöb érték a szagegységekben kifejezett éppen érzékelhető szaganyag mennyiség 1 m³ semleges levegőre vonatkoztatott értéke.

• A hatásterület határának meghatározása

Meghatároztuk az egyes műtárgyak szag emisszióját, amelyet táblázatban tüntettünk fel. A számítást maximális állapotra, a biofilterek üze me nélküli állapotra vetítetten végeztük el. Iszap korrekciós értékként 1,0 értéket vettünk figyelembe. (a tárolókon belül a maximális iszap jelenlétével számoltunk) Ahhoz, hogy a felületi forrás általi szag imissziót korrekten számolni lehessen, a szagegységet vettük figyelembe.

A határértéket 1,0 SZE/m³ értékként adtuk meg, így számolhatóvá vált az „A” és „B” feltételnek megfelelő hatásterületi határt.

Az „A” feltétel 1 SZE/m³-nek felel meg.

A számításokat elvégeztük a műtárgyakra külön-külön, illetve az épületek, műtárgyak összességére is. A számítások eredményeit a vonatkozó ábrák tartalmazzák. A dokumentációban az összesített eredményt jelenítettük meg.

5.4.1.4.3.2.4. Az emissziós értékek meghatározása

5.4.1.4.3.2.4.1. Alapadatok származási helye

A tervezett új vagy bővített létesítmény várható környezeti szaghatásának a környezetvédelmi engedélyezési eljárásban történő vizsgálata a szabályozás szintjén gyakran alkalmazott alapelve.

Ezen vizsgálatok során összehasonító értékelésre a már korábban említett szagimmissziós határértékek használhatók fel, de ebben az esetben is lehet az értékelés szempontja a szaghatás előfordulási gyakorisága.

A határértékeknek való megfelelést a szaganyagok légköri terjedésének matematikai modellezésével lehet vizsgálni. **A terjedésmodellezés kiinduló adataként szolgáló szagkibocsátás értékek a vizsgált, más helyen már működő technológiánál nyert szagmérések eredményei alapján határozhatók meg, a kibocsátást természetesen a legnagyobb teljesítmény kihasználást figyelembe véve kell meghatározni, és célszerű a környezeti biztonság növelésére a szagterjedés szempontjából kedvezőtlen meteorológiai állapotot is vizsgálni.** A fenti expozíciós értékek és a terjedési modellezés alkalmazásával lehatárolható a vizsgált szagforrás szagvédelmi hatásterülete, megállapítható, hogy a hatásterület érint-e védendő területet (lakóházakat, intézményi területeket stb.).

Hasonlóan a már működő létesítmények helyszíni szagészleléssel történő vizsgálatához, az ott alkalmazott szaggyakoriság határértékek a tervezett létesítmények esetén is jól alkalmazhatók. Ezen vizsgálati módszer esetén, csakúgy, mint az előzőnél, a figyelembe vett szagkibocsátási értékek alapján elvégzett terjedési modellezéssel, megfelelő időjárási adatbázis alkalmazásával felvázolható a vizsgált forrás környezetében várható szaggyakoriság térkép, amely összevethető az alkalmazott szaggyakoriság határértékekkel.

Jelen terv készítői több mint 20 db hasonló nagyságrendű szennyvíztisztító telep tervezési és üzemeltetési tapasztalatával rendelkeznek. Az emisszió számításnál figyelembe vett adatok ezen telepek üzemeltetési tapasztalatainak **legkedvezőtlenebb értékeit tartalmazzák.**

5.4.1.4.3.2.4.2. A tisztítótelep emissziós értékei

A szennyvíztisztító telepek tényleges szagát a szennyvízből felszabaduló szkator,kénhidrogén és ammónia okozza döntő mértékben, de nem elhanyagolható a rövid szénláncú szerves vegyületek szaghatása sem. Ahogy a biológiai tisztítási folyamat előrehaladtával csökken ezek koncentrációja a szennyvízben, úgy csökken az általuk okozott szag emisszió, és vele párhuzamosan az imisszió értéke is.

A vizsgálatot elvégezzük biofilter alkalmazásának esetére,illetve biofilter alkalmazása nélküli állapotra is.(Biofilter meghibásodása eseti állapotra.) Először a biofilter nélküli állapotot vizsgáljuk.

5.4.1.4.3.2.4.2.1. A tisztítótelep emissziós értékei biofilter nélküli állapotban

Az emissziós fajlagos értékeket, és a kapcsolódó adatokat a 106.sz.táblázat tartalmazza.

106.sz.táblázat. Alapadatok az emissziós értékek meghatározásához

Műtárgy vagy gép megnevezése	Kibocsátó felület m²	Órai fajlagos érték SZE/h×m²	Órai kibocsátási érték SZE/h	Pillanatnyi fajlagos érték SZE/s
Rács	3	18.000	54.000	15,0
Homokfogó	4	15.000	60.000	16,7
Anaerób medence+kezelő épület*	8,8	14.000	123.200	34,2
Anoxikus I.medence	144	2650	381.600	106,0
Levegőztető I. medence	85	1546	131400	36,4
Levegőztető II. medence	78	954	106.920	29,7
Levegőztető III. medence	138	595	82.080	22,8
Levegőztető IV. medence	187	391	73.080	20,3
Utóülepítő	290	166	48.000	13,3
Fertőtlenítő	32	250	8.000	2,2
TFH fogadó, átemelő**az ürítőhely tálcájának	2,5	22.000	55.000	15,3
Iszapsűrítő***	58	4705	273.000	75,8
Iszaptároló****	490	2320	1.136.880	315,8
Összesen	1520,3	82577	2.533.160	703,5

Megjegyzés:

- * = összesített kibocsátó felület, amely a gépi rendszerek kibocsátó felületeinek összege
- ** = Az ürítőhely tálcájának és az átemelő kibocsátó felületének összege
- *** = fedett létesítmény, de az elszívás miatt a teljes felülete figyelembe lett véve
- ****=fedett létesítmény, de az elszívás miatt a teljes felülete figyelembe lett véve

Az emissziós értékeket, és a kapcsolódó koncentráció adatokat a 107.sz.táblázat tartalmazza.

107.sz.táblázat.Alapadatokból meghatározott koncentrációs értékek

Műtárgy vagy gép megnevezése	Kibocsátó felület m ²	Pillanatnyi fajlagos érték SZE/s	Légtérfogati tényező vagy hígulás m ³ /s	Koncentráció SZE/m ³
Rács	3	15,0	30**	0,50
Homokfogó	4	16,7	30**	0,56
Anaerób medence+kezelő épület*	8,8	34,2	10	3,42
Anoxikus I. medence	144	106,0	10	10,60
Levegőztető I. medence	85	36,4	20*	1,82
Levegőztető II. medence	78	29,7	20*	1,49
Levegőztető III. medence	138	22,8	20*	1,14
Levegőztető IV. medence	187	20,3	20*	1,02
Utóülepítő	290	13,3	10	1,33
Fertőtlenítő	32	2,2	10	0,22
TFH fogadó, átemelő**	2,5	15,3	10	1,53
Iszapsűrítő***	58	75,8	15**	5,05
Iszaptároló****	490	315,8	10**	31,58
Összesen	1520,3	703,5		60,26
Összes koncentrációja				60,26

Megjegyzés: *= légfűvós légbevitel; **= ventilátoros légsere

5.4.1.4.3.2.4.2.2. A tisztítótelep emissziós értékei biofilter üzemeltetése állapotban

2 db szagtalanító egység települ:

- az egyik a gépi rács és homokfogó- valaminta konzerv üzemi szennyvíz kezelő az iszapvíztelenítő helyiség- az anaerob reaktor és a fölös iszaptároló részére, (**Biofilter I.**)
- a másik az iszapgyűjtő kazettákhoz(**Biofilter II.**)

- A folyékony települési hulladék ürítő és átemelő rendszerhez és a végátemelőhöz aktív szén töltetű berendezés létesül és az elválaszthatatlan része az átemelőknél, a csökkentés mértéke már alap esetben is figyelembe lett véve.

Az emissziós fajlagos értékeket, és a kapcsolódó adatokat a 108.sz.táblázat tartalmazza.

108.sz.táblázat.Alapadatok az emissziós értékek meghatározásához biofilteres üzemenben

Műtárgy vagy gép megnevezése	Kibocsátó felület m ²	Órai fajlagos érték SZE/h×m ²	Órai kibocsátási érték SZE/h	Pillanatnyi fajlagos érték SZE/s
Rács	3	18.000	54.000	15,0
Homokfogó	4	15.000	60.000	16,7
(Anaerób medence+kezelő épület*+iszapsűrítő) Biofilter I.	4	24.750	99.000	27,5
Anoxikus I. medence	144	2650	381.600	106,0
Levegőztető I. medence	85	1546	131400	36,4
Levegőztető II. medence	78	954	106.920	29,7
Levegőztető III. medence	138	595	82.080	22,8
Levegőztető IV. medence	187	391	73.080	20,3
Utóülepítő	290	166	48.000	13,3
Fertőtlenítő	32	250	8.000	2,2
TFH fogadó, átemelő**az űrítőhely tálcájánk	2,5	22.000	55.000	15,3
Iszaptároló Biofilter II.	2×4	35.528	284.220	78,95
Összesen	975,5	121.830	1.383.200	384,15

Az emissziós értékeket, és a kapcsolódó koncentráció adatokat a 109.sz.táblázat tartalmazza.

109.sz.táblázat.Alapadatokból meghatározott koncentrációs értékek

Műtárgy vagy gép megnevezése	Kibocsátó felület m ²	Pillanatnyi fajlagos érték SZE/s	Légtérfogati tényező vagy hígulás m ³ /s	Koncentráció SZE/m ³
Rács	3	15,0	30**	0,50
Homokfogó	4	16,7	30**	0,56
(Anaerób medence+kezelő épület*+iszapsűrítő) Biofilter I.	4	27,5	5	5,50
Anoxikus I. medence	144	106,0	10	10,60
Levegőztető I. medence	85	36,4	20*	1,82
Levegőztető II. medence	78	29,7	20*	1,49
Levegőztető III. medence	138	22,8	20*	1,14
Levegőztető IV. medence	187	20,3	20*	1,02
Utóülepítő	290	13,3	10	1,33
Fertőtlenítő	32	2,2	10	0,22
TFH fogadó, átemelő**az űrítőhely tálcájánk	2,5	15,3	10	1,53
Iszaptároló Biofilter II.	2×4	78,95	5	15,79
Összesen	975,5	384,15		41,5

Megjegyzés: *= légfúvós légbevitel;**= ventilátoros légcseré

5.4.1.4.3.2.5. Az imissziós értékek meghatározása terjedési modellel

5.4.1.4.3.2.5.1. A közvetlen hatásterület meghatározása

A légszennyező forrás közvetlen hatásterülete a vizsgált légszennyező forrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a forrás által kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében várható, a vonatkozási időtartamra számított, szabványokban rögzített módon meghatározott, a légszennyező forrás környezetében fellépő leggyakoribb meteorológiai viszonyok mellett, a füstfáklya tengelye alatti talajközeli légszennyezettség változás.

Határértékként a levegőterheltség-változásnál azt az értéket vesszük figyelembe, ahol

- „A” az egy óras (PM_{10} esetében 24 óras) légszennyezettségi határérték 10 %-ánál nagyobb vagy
- „B” a terhelhetőség 20 %-ánál nagyobb.

Mivel a szagimisszióra jogszabályban foglalt határérték nincsen, ezért hatásterület a Korm. rendelet alapján csak az „A” pont alapján tudunk kijelölni.

A szag koncentrációt SZE/m^3 mértékegységgel adjuk meg. A számításban az emissziót mg/s -ban kell megadni és az imissziós koncentrációt ug/m^3 -ben kapjuk meg. A szagimisszió mértékegysége SZE/m^3 , hogy az imissziót is SZE/m^3 -ben kapjuk meg 1000-el kell osztani a szagimissziót, melyet a fázisszétválasztó (rács és homokfogó) a kezelő épület és tározók (medencék) aktuális felületéből és a szellőztető ventilátorok térfogatáramából számolva, mint felületi forrásból kaptunk. A diagramokon látható címben szereplő mértékegység ($SZE/m^3 = OUS$), mely az Y tengely értékeihez értendő, az X tengely értelemszerűen a távolságot jelenti méterben.

5.4.1.4.3.2.5.2. Alap paraméterek a biofilter nélküli állapothoz

BÚZ FORRÁS HATÁSTÁVOLSÁGÁNAK MEGHATÁROZÁSA A 306/2010. (XII.23.)

KORMÁNYRENDELET ALAPJÁN

Fehérgyarmat új SZVT búz hatástávolság biofilter nélkül

1 óras átlagterheltség maximuma

INPUT ADATOK

A kibocsátás magassága:	5 m
Légköri stabilitás:	S= 1 erős inverzió, $p=0.464$
A vizsgált terület átlagos felületi érdessége:	$z_0=0.10$ m - sík, növényzettel borított terület
Átlagos szélsőbesség a vizsgált területen:	1.5 m/s
A szélsőbesség mérés magassága:	10 m
Búzkibocsátás:	703.5 szagegység/s (SZE/s)
A vizsgált távolság:	500 m

SZÁMÍTÁSI EREDMÉNYEK

1 SZE/M^3 SZAGIMISSZIÓ TÁVOLSÁGA A FORRÁSTÓL: 161 m

1.5 SZE/M^3 SZAGIMISSZIÓ TÁVOLSÁGA A FORRÁSTÓL: 111 m

3 SZE/M^3 SZAGIMISSZIÓ TÁVOLSÁGA A FORRÁSTÓL: 53 m

5 SZE/M^3 SZAGIMISSZIÓ TÁVOLSÁGA A FORRÁSTÓL: 20 m

6 SZE/M^3 SZAGIMISSZIÓ TÁVOLSÁGA A FORRÁSTÓL: 20 m

A számítás eredménye alapján A –B hatásterületi határ nem jelölhető meg csak C. A számítás eredményeit a 27-28. ábra tartalmazza

Hatástávolság - 8.0.0.5

FŐMENÜ **B** Bűzforrás

FÁJL SZÁMÍTÁSOK INFORMÁCIÓ SEGÍTSÉG KORMÁNYHIVATALOK

A projekt címe: Fehérgyarmat új SZVT bűz hatástávolság biofilter nélkül

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

A szennyező anyag kibocsátásának magassága: 5 m

STABILITÁSI INDEX, S = S=1 erős inverzió, p=0.464 FELÜLETI ÉRDESSÉG, z0 = 0.10 - sík, növényzettel borított terület m

ÁTLAGOS SZÉLSEBESSÉG, u = 1.5 m/s A SZÉLSEBESSÉGMÉRÉS MAGASSÁGA (ALAP ESETBEN 10 m) = 10 m

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

ÖSSZES SZAGKIBOCSÁTÁS, E = 703.5 SZE/s Vizsgálandó határérték: 1.0 SZE/m3 SZE/m3


A VIZSGÁLANDÓ TÁVOLSÁG ($0 < X \leq 32767$), X = 500 m

Számítási eredmények - 1 órás átlag maximuma

Az eredmények térképi megjelenítése

Földrajzi szélesség (decimális, pl. 47.19°) = 47.970054

Földrajzi hosszúság (decimális, pl. 20.18°) = 22.521032



1 SZE/m3 távolsága: 161 m

1.5 SZE/m3 távolsága: 111 m

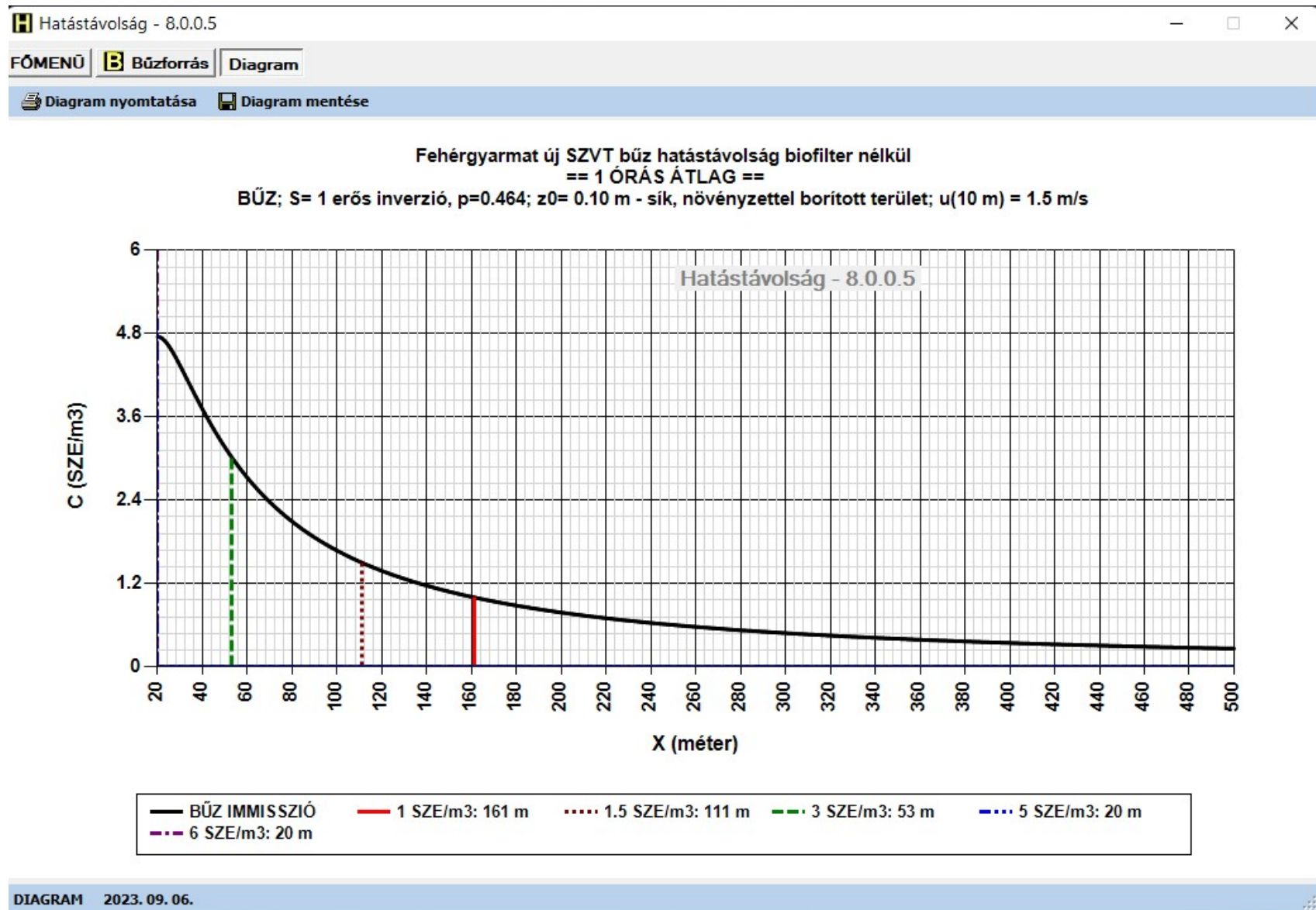
3 SZE/m3 távolsága: 53 m

5 SZE/m3 távolsága: 20 m

6 SZE/m3 távolsága: 20 m

BŰZFORRÁS 2023. 09. 06.

27.ábra.A terjedés számítás alap paraméterei biofilter nélküli állapotban



28.ábra.A terjedés számítás grafikonja biofilter nélküli állapotban

5.4.1.4.3.2.5.3. Alap paraméterek a biofilteres üzemmód állapotához

BÚZ FORRÁS HATÁSTÁVOLSÁGÁNAK MEGHATÁROZÁSA A 306/2010. (XII.23.)
KORMÁNYRENDELET ALAPJÁN

Fehérgyarmat új SZVT búz hatástávolság biofilteres üzemmódban

1 óras átlagterheltség maximuma

INPUT ADATOK

A kibocsátás magassága: 5 m
Légköri stabilitás: S= 1 erős inverzió, p=0.464
A vizsgált terület átlagos felületi érdessége: z0= 0.10 m - sík, növényzettel borított terület
Átlagos szélesség a vizsgált területen: 1.5 m/s
A szélesség mérés magassága: 10 m
Búzkibocsátás: 384.15 szagegység/s (SZE/s)
A vizsgált távolság: 500 m

SZÁMÍTÁSI EREDMÉNYEK

1 SZE/M3 SZAGIMMISSZIÓ TÁVOLSÁGA A FORRÁSTÓL: 92 m

1.5 SZE/M3 SZAGIMMISSZIÓ TÁVOLSÁGA A FORRÁSTÓL: 59 m

3 SZE/M3 SZAGIMMISSZIÓ TÁVOLSÁGA A FORRÁSTÓL: 20 m

5 SZE/M3 SZAGIMMISSZIÓ TÁVOLSÁGA A FORRÁSTÓL: 20 m

6 SZE/M3 SZAGIMMISSZIÓ TÁVOLSÁGA A FORRÁSTÓL: 20 m

X Konc.

méter SZE/m3

20 2.597

40 2.026

60 1.487

80 1.143

100 0.914

120 0.755

140 0.639

160 0.550

A számítás eredménye alapján A –B hatásterületi határ nem jelölhető meg csak C. A számítás eredményeit a 29-30. ábra tartalmazza

Hatástávolság - 8.0.0.5

FŐMENÜ | Bűzforrás | Riport | Diagram

FÁJL | SZÁMÍTÁSOK | INFORMÁCIÓ | SEGÍTSÉG | KORMÁNYHIVATALOK

A projekt címe: Fehérgyarmat új SZVT bűz hatástávolság biofilteres üzemmódban

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

A szennyező anyag kibocsátásának magassága: 5 m

STABILITÁSI INDEX, S = S=1 erős inverzió, p=0.464 FELÜLETI ÉRDESSÉG, z0 = 0.10 - sík, növényzettel borított terület m

ÁTLAGOS SZÉLSEBESSÉG, u = 1.5 m/s A SZÉLSEBESSÉGMÉRÉS MAGASSÁGA (ALAP ESETBEN 10 m) = 10 m

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

ÖSSZES SZAGKIBOCSÁTÁS, E = 384.15 SZE/s Vizsgálandó határérték: 1.0 SZE/m3 SZE/m3


A VIZSGÁLANDÓ TÁVOLSÁG (0<X<=32767), X = 500 m

Számítási eredmények - 1 órás átlag maximuma

Az eredmények térképi megjelenítése

Földrajzi szélesség (decimális, pl. 47.19°) = 47.970054

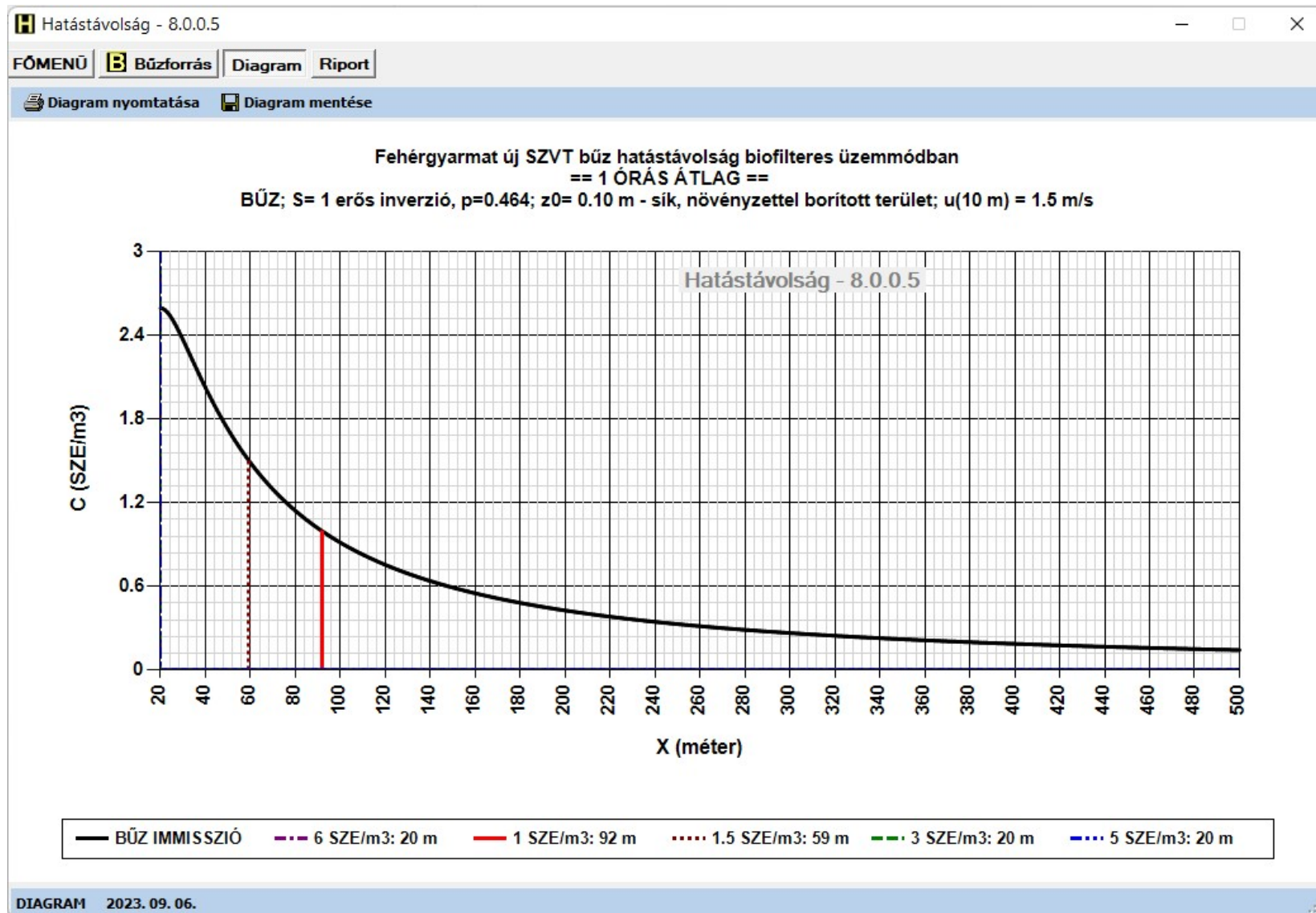
Földrajzi hosszúság (decimális, pl. 20.18°) = 22.521032



1 SZE/m3 távolsága:	92	m
1.5 SZE/m3 távolsága:	59	m
3 SZE/m3 távolsága:	20	m
5 SZE/m3 távolsága:	20	m
6 SZE/m3 távolsága:	20	m

BŰZFORRÁS 2023. 09. 06.

29.ábra.A terjedés számítás alap paraméterei biofilteres üzemmód állapotban



30.ábra.A terjedés számítás grafikonja biofilteres üzemmód állapotban

5.4.2. Zajvédelmi vonatkozások

5.4.2.1. A közlekedéstől származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken

Zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM'kö megítélési szintre* (dB)					
	kiszolgáló úttól, lakóúttól származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó mellékutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő gyűjtőutaktól és külterületi közutaktól, a vasúti mellékvonaltól és pályaudvarától, a reptőlétől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelyektől** származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó gyorsforgalmi utaktól és főutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő belterületi gyorsforgalmi utaktól, belterületi elsőrendű főutaktól és belterületi másodrendű főutaktól, az autóbusz-pályaudvartól, a vasúti fővonaltól és pályaudvarától, a reptőlétől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelyektől*** származó zajra	
	nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra	nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra	nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra
Üdülőtérlet, különleges területek közül az egészségügyi terület	50	40	55	45	60	50
Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, és a temetők, a zöldterület	55	45	60	50	65	55
Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	60	50	65	55	65	55
Gazdasági terület	65	55	65	55	65	55

110. táblázat. **Határértékek**

A 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet 3. sz. melléklete szerint a közlekedéstől származó zajterhelés LAM'kö megítélési szintje új tervezésű, vagy megváltozott terület-felhasználás területeken az épületek ZR. szerint meghatározott védendő homlokzatai előtt,
kisvárosias/FALUSIAS lakóterületek esetén,

- az országos közúthálózatba tartozó gyorsforgalmi utaktól és főutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő belterületi főutaktól és belterületi másodrendű főutaktól, az autóbusz pályaudvaroktól, a vasúti fővonaltól és pályaudvarától, a reptőlétől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelyektől*** származó zajra

o napközben LAM'kö = 65 dB

o este LAM'kö = 65 dB

o éjjel LAM'kö = 55 dB értéket nem lépheti túl.

5.4.2.2. A tisztítótelep üzemeltetéséhez kapcsolódó szállítások országos közútra gyakorolt hatásának zajvédelmi vonatkozásai alap állapotban

- Közlekedési eredetű háttérterhelés

A vizsgált terület környezeti zajviszonyait alapvetően a közúti közlekedés-, ezen belül is a 491 sz.főút, az ebből kiágazó 4127.sz. út - Szennyvíztisztító bekötőútja forgalma határozza meg. Az országos közút kivételével forgalomszámlálási adat nem áll rendelkezésre. Az üzemeltetéshez kapcsolódóan a 491 sz.főút érintettsége a forgalom megoszlása miatt elhanyagolható, így azt a továbbiakban nem vizsgáljuk. A bekötő útra jelenleg forgalmi adat nem áll rendelkezésre, így annak alap állapot vizsgálatára nem kerül sor.

► Az érintett közutak jellemzése, zajhatásának értékelése alap állapotra

• A 4127. sz. út jellemző adatai és érintettsége

A 4127. sz. útjellemező adatai, és a várhatózajkibocsátása az 5.3.2.2.2. pontnál került ismertetésre.

A 4127.sz. út jellemező szakaszára a vizsgált szelvényszámában 2021.évi átlagolt forgalomszámlálási adatok álltak rendelkezésre a tanulmány készítésének idejére. A forgalomszámlálás a pandémiás időszakban történt. Tekintettel a 2021.évi magas üzemanyag árakra, a visszaesett forgalmi adatokra, véleményünk szerintnem alkalmasak az üzemeltetés idejére várható forgalmi adatok előre vetített becslésére.(a 2021.évi az összes motoros forgalom tekintetében 80,5 %-a a 2020.évi adatoknak.) Ezért a 2025.évi várható építési évre (a Magyar Közút NZrt. által alkalmazott forgalomfejlődési szorzók figyelembevételével) a 2020.évi adatok felhasználásával határoztuk meg az alap forgalomtechnikai adatokat.

•Összefoglalóan a vizsgált alap állapot az alábbiakkal jellemezhető

▪ Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban

	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hangnyomásszint ($L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,i}$)	Határérték (LTH) az LAM'_{k0} megítélési szintre*	Túllépés (dB)
napközben	67,69	65	+2,69
este	64,97	65	-0,03
éjjel	58,65	55	+3,65

111. táblázat. Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

▪ Értékelés

Számításaink szerint az út zajterhelése a vizsgált időszakban Fehérgyarmat belterületén **nappal és éjjel is meghaladja a jogszabályban meghatározott határértékeket. Esetünkben meglévő, adott pályaszerkezettel, beépítettséggel, és nyomvonalvezetéssel rendelkező útról van szó. Az itt bemutatott számítás a meg nem valósulás állapotát reprezentálja.**

5.4.2.3. A tisztítótelep üzemeltetéséhez kapcsolódó szállítások országos közútra gyakorolt hatásának zajvédelmi vonatkozásai az üzemeltetési forgalommal növelt állapotban

• Az üzemeltetéssel érintett útszakasz forgalmi jellemzői, és várható zaj terhelése

▪ Az üzemeltetés során a közúti forgalomműködés várható zajterhelés hatásai

Járműtípus	Kétirányú forgalom esetén (napi)
Személygépjármű	10 db
Tehergépjármű	6 db

112. táblázat. A tevékenységhez kapcsolódó maximális napi járműszám

▪ A 4127. sz. út jellemző adatai és érintettsége

Az üzemeltetéshez kapcsolódó szállítási tevékenység csak nappal történik, ezért a forgalomnövekedés hatása csak a nappali forgalomtechnikai adatokban okoz változást.

Ha a fenti számításokat elvégezzük úgy, hogy a forgalmi adatokat növeljük az üzemeltetés megnövelt járműforgalmával százalékosan a 113.sz.táblázatban bemutatott eredményeket kapjuk.

NF napi forgalom: szállítási útvonal napi tehergépjármű forgalma

ÁNF átlagos napi forgalom $\text{ÁNF} = \text{szgk.} + 1,8 \times (\text{tgk.}) + 2,5 \times (\text{busz}) + 0,7 \times (\text{mkp.})$

MOF mértékadó órai forgalom: az átlagos napi forgalom 12 %-a, $\text{MOF} = 0,12 \times \text{ÁNF}$

Alap gépjárműforgalom: A kiadvány 1. sz. táblázat értékei

Megnövelt gépjármű forgalom: Alapadatként a 4127. sz. sz.útnál részletezettek szerint.

113. táblázat: A növekedés várható %-os aránya az üzemeltetés időszakában

	szgk.	tehergk.	autóbusz	motorkerékpár	lassú jármű	összesen
Alap %	75,293	23,164	0,918	0,552	0,073	100
Növelt %	75,301	23,169	0,918	0,545	0,063	100
Növekmény %	+0,008	+0,005	0,0	-0,007	-0,010	

▪ **Értékelés:** Az üzemeltetés során okozott többletforgalom nem jár érzékelhető változással a vizsgált útszakaszon.

▪ A bekötő út jellemző adatai és érintettsége

► Az érintett bekötőút alap terhelése

A szennyvíztisztító telepet a későbbiekben ellátó bekötőút jelenleg az Mgyü/1 rendeltetésű területek mezőgazdasági műveléséhez kapcsolódó forgalmát bonyolítja le. Forgalomszámlálási adatok nem állnak rendelkezésre. Ezért a becslést az érintett hrsz-ok, és a művelési ágak figyelembevételével végeztük.

► A beruházással érintett útszakasz forgalmi jellemzői, és várható zajterhelése

• A szennyvíztisztító telep üzemeltetése során a közúti forgalomnövekedés várható zajterhelés hatásai

Járműtípus	Kétirányú forgalom esetén (napi)
Személygépjármű	30 db
Tehergépjármű	12 db

114. táblázat. A tevékenységhez kapcsolódó maximális napi járműszám

A számítás kapcsán azt a legkedvezőtlenebb esetet vizsgáltuk amikor a környező Mgyü/1 rendeltetésű területek mezőgazdasági műveléséhez (szület) kapcsolódó legnagyobb forgalmát bonyolítja le a bekötő út.

A vizsgált tevékenység csak nappal történik, ezért a forgalomnövekedés hatása csak a nappali forgalomtechnikai adatokban okoz változást. A becsült forgalom kapcsán 20 db személygépkocsi és 6 db tgk (ebből 2 db busz azonos motorteljesítmény alapján) a mezőgazdasági tevékenység kapcsán lett figyelembe véve.

A hatásterületen a közúti közlekedéstől származó környezeti zajterhelés számítás útján történő meghatározásához a stratégiai zajtérkép, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól szóló 25/2004. (XII.20.) KvVM rendelet 2. sz. mellékletének előírásait alkalmazzuk.

A figyelembevett forgalmi adatok alapján a zajterhelés:

$$L_{Aeq(7,5)g,s,t,j}(\text{nappal}) = 49,45 \text{ dB(A)}$$

$$L_{TH}(\text{nappal}) = 49,55 \text{ dB(A)}$$

Nem lépi túl az üdülőterületekre megállapított 50 db(A) határértéket.

5.4.3. A tényleges üzemi zajterhelés meghatározása

A szennyvíztisztító telep technológiájában a zajkibocsátással jellemezhető berendezések a medencékben, valamint a terepszinten lévő gépteremben és a fűvógépházban üzemelnek. A kezelő épületben elhelyezett irodában és a szociális helyiségekben (fekete-fehér öltöző, WC, kézmosó, zuhanyzó) számottevő zajkibocsátású berendezések és technológiák nem üzemelnek.

A zajkibocsátással járó gépek, melyek a technológián belül és/vagy külső téren helyezkednek el:

A zajforrások hangteljesítményszintjét a következőképpen becsülhetjük:

$$L_w = 87 + \lg P \text{ (dB)}, \text{ ahol } P = \text{a hajtáslánc teljesítménye kW-ban.}$$

Szabadba telepített gép hangteljesítményszintje:

$$L_w = 87 + \lg P \text{ (dB)}$$

Víz alá telepített gép hangteljesítményszintje:

$$L_w = 87 + \lg P \text{ (dB)}$$

$$L_p = L_w - L_v \quad \text{ahol } L_v = r_H * h * 10 \text{ dB} \quad \begin{array}{l} \text{a határoló felületek és a vízoszlop együttes} \\ \text{hanggátlása} \end{array}$$
$$r_H = (A/16 * 3,14)^{0,5} \quad \begin{array}{l} r_H = \text{zengősugár, } A = \text{határoló felület (m}^2\text{)} \\ h = \text{a gép vízmélysége} \end{array}$$

Épületbe telepített gép hangteljesítményszintje:

$$L_w = 87 + \lg P \text{ (dB)}$$

$$\text{Befoglaló méretek: } A = A_o + A_{Fe} + A_{Fö} \quad \begin{array}{l} A_o = \text{oldalfal felület (m}^2\text{)} \\ A_{Fe} = \text{fenék felület (m}^2\text{)} \\ A_{Fö} = \text{födém felület (m}^2\text{)} \end{array}$$

$$L_p = L_w - L_E \quad \text{ahol } L_E = r_H * A * 0,26 \text{ dB a határoló felületek hanggátlása}$$

$$r_H = (A/16 * 3,14)^{0,5} \quad r_H = \text{zengősugár, } A = \text{határoló felület (m}^2\text{)}$$

A τ értékelési időre vonatkoztatott egyenértékű hangnyomásszint:

$$L_{Aeqz} = 10 \lg\left(\frac{\tau}{T} \times 10^{L_{Aeqi}}\right)$$

A védendő homlokzatra gyakorolt egyenértékű hangterhelés meghatározásánál a mértékadó zajterhelést okozó tevékenységtől (jelen esetben a telephely kerítésétől) való legkisebb távolság veendő figyelembe.

A zajterhelés csökkenése a távolsággal, irányított terjedés esetén az alábbi képlettel fejezhető ki:

$$L_{aeq} = L_{aeq\Sigma} + 10 \lg \frac{D}{4r^2\pi}$$

$L_{aeq\Sigma}$ jelen esetben L_{WA}

r = távolság, m

D = irányítási tényező

Az irányítási tényező értéke $D = 4$, mivel a zajterhelés nem a földön rögzített zajforrástól származik.

A szennyvíztisztító zajkibocsátása:

Az MSZ 15036:2002. sz. szabvány alapján az adott tevékenység, zajesemény zajterhelése

$$L_t = (L_{\ddot{O}_W} + K_{Ir} + K_{\Omega}) - (K_d + \sum K) \text{ (dB) összefüggés alapján.}$$

A zajkibocsátások meghatározása

$$L_W = 10 \lg \sum 10^{0,1L_i} \text{ (dB) összefüggés alapján.}$$

Számított zajterhelés a vizsgálati pontokon:

$L_{\ddot{O}_W}$ Eredő zajkibocsátás a berendezések, zajesemények hangteljesítménye alapján.

$L_{W, \text{épület}}$ Épületszerkezet számított lesugárzása.

K_{Ω} A sugárzási térszög miatti korrekció a hangvisszaverő felületek alapján.

K_d A távolságtól függő tényező: $K_d = 20 \lg r$

K_{Ir} A zajforrás irányítási tényezője a sugárzó épülethomlokzatok alapján.

$\sum K$ $\sum K = K_L + K_m + K_n + K_B + K_e = 0$ (levegő+talaj+növényzet+beépítettség+akadály miatti korrekció)

- Üzemi eredetű háttérterhelés

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól című jogszabály 2.§ 1.) úgy rendelkezik, hogy „háttérterhelés: a környezeti zajforrás hatásterületén a vizsgált forrás működése nélkül, de a forrás típusának megfelelő zajterhelés”. A vizsgált terület feltételezett hatásterületén más telepített zajforrás nincs, ezért a távolság miatt > 425 m a **háttérterhelés zérusnak vehető.**

115.táblázat Telepített zajforrások (Szennyvíztisztító telep, egyszerre üzemelő gépek csúcsidőben)

Forrás	Forrás megnevezése Elhelyezési helye	Forrás típusa Darabszáma	P kW	L _w dB(A)	A (m ²)	h (m)	r _H	L _v dB(A)	L _E dB(A)	L _p dB(A)	A τ értékelési idő(óra)	Együttes hangteljesítmény szint L _{Aeq,T} dB(A)
1	gépi rács épületben	gépi rács 1	1,37	80,04	58	2,2	1,38	-	22,81	59,23	6	51,60
KAN	anaerób tér víz alatt	Búvárkeverő 1	2,5	80,00	40	2,5	1,66	31,5	-	38,50	24	38,50
KANOX	anox tér víz alatt	Búvárkeverő 2+1	5,0	87,18	84	2,5	1,49	37,27	-	49,91	24	49,91
KUŰ	Utóülepítő-I szabadban	Hajtómu 1	0,75	87,04	-	-	-	-	41,25	47,15	24	46,15
SzSzVE	Szipantott szv előkezelő víz alatt	Búvárszivattyú 2	3,0	87,04	50	2,5	1,31	34,9	-	52,5	24	52,5
SZVR	Szennyvíz recirkuláció Levegőztető-IV víz alatt	Búvárszivattyú 2	6,2	90,57	140	4,5	1,84	46,00	-	44,57	24	44,57
ISZR	Iszap recirkuláció Recirkulációs gépház épületben	Száraz telepítésű szivattyú 1+1	4,0	90,50	16	-	1,75	-	41,47	50,03	24	49,03
LG	Légfúvó gépház +Előkezelő gépek hagszigeteltek	Légfúvó 2+2 Előkezelő 2 sor	90,0	90,66	48	-	1,51	-	35,15	55,51	24	55,51
IVG	Iszapvíztelenítő gépház	Iszap prés + szig.szivattyúk	22,1	88,04	88		1,51	-	45,15	42,89	6	36,86
összesen												59,63

Telepített zajforrások folytatás (Szennyvíztisztító telep)

Forrás	Forrás megnevezése Elhelyezési helye	Forrás típusa Darabszáma	P kW	L _w dB(A)	A (m ²)	h (m)	r _H	L _v dB(A)	L _E dB(A)	L _p dB(A)	A τ értékelési idő(óra)	Együttes hangteljesítmény szint L _{Aeq2h} dB(A)
AM	Szagtalanítók +ventilátorok	Ventilátorok 3	4,5	90,00	60	2,5	1,66	42,5	-	47,50	24	47,50
VKA	Vas-klorid adagoló épületben	szivattyú 1	0,2	80,57	17	2,5	1,31	33,9	-	46,1	24	46,1
VHA	Hypo adagoló épületben	szivattyú 1	0,2	80,57	12	2,5	1,29	38,27	-	48,9	24	48,9
Összesen												51,67
Mind összesen												60,42

116.táblázat.Mozgó források (Szennyvíztisztító telep)

Épület jele	Forrás megnevezése Teljesítménye	Forrás típusa Darabszáma	L _w dB(A)	L _v dB(A)	L _E dB(A)	L _p dB(A)	Együttes hangteljesítmény szint, dB(A)
telep udvara	Emelővillás targonca	1 db	82	-	-	82	Megítélési idő 2 óra 77,51 dB(A)
	Platós iszapszállító (időszakonként)	1 db	84	-	-	84	
	Tehergépkocsi(sz.szennyvíz) (időszakonként)vagy iszap kiszállító jármű	1 db	84	-	-	84	

117.táblázat.A telephely közepére exponált zajterhelés

Forrás jele	Forrás típusa Darabszáma	Együttes hangteljesítmény szint $L_{Aeq,T}$ dB(A)	r = m	K_d Távolsági korrekció dB(A)	K_Ω Sugárzási térszög	K_{Ir} Zajforrás irányítványozója	$\sum K$	Telephely közepére exponált	Együttes hatás dB(A)
1	Gépi rács	53,60	3	9,54	0	0	0	44,06	K=46,23
SzSzVE	Szippantott szv. kezelő	52,50	30	29,54	0	0	0	22,96	
KAN	Anaerób medence	38,50	11	20,82	0	0	0	17,68	
LG	Fűvógépház	55,51	6	15,56	0	0	0	39,95	
KUÜ	Utóülepítő	47,15	11	20,82	0	0	0	26,33	
IVG	Iszapvíztelenítő gépház	36,86	8	18,06	0	0	0	18,80	
KANOX	Anoxikus tér	49,91	16	24,08	0	0	0	25,03	
SZVR	Szennyvíz recirkuláció	44,57	13	22,27	0	0	0	22,30	
ISZR	Iszap recirkuláció	50,03	13	22,27	0	0	0	27,76	
AM	Ventilátorok	48,50	10	20,00	0	0	0	28,80	
VKA	Vasklorid adagoló	47,1	5	13,97	0	0	0	33,13	
VHA	Hypó adagoló	49,9	7	16,90	0	0	0	33,00	
Telephely összesen								46,23	46,23
Egyéb rendkívüli (Iszapszállítás)					0	0	0	53,01	53,01
Csúcsban összesen									53,83

Vizsgálandó 200 m-es sugarú körben a csökkenés mértéke, mivel védendő homlokzat nincs.

$r = 200 \text{ m}$

$D = 4$

$$L_{Aeq} = 53,83 + 10 \lg \frac{4}{4 \times 40000 \times 3,14} = 53,83 - 50,98 = 2,85 \text{ dB(A)}$$

Telephely területén és környezetében megengedett zajterhelés:

A 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet értelmében az üzemi létesítményekből származó zajterhelés falusias beépítettségű lakóterületen nappal nem lehet több 50 dB-nél, éjjel 40 dB-nél.

A lakóterület irányában a telekhatáron előálló egyenértékű hangnyomásszint: $L_{Aeq} = 53,83 - 19,54 = 34,29 \text{ dB(A)}$. Ennek a kitételnek a tevékenység megfelel.

Éjjel csak technológiai zajterheléssel kell számolni. A nappali zajterhelési értékek csak a zajforrás közvetlen környezetében haladják meg a határértékeket. A kijelölt homlokzat és távolságok esetén a terhelési értékek határérték alattiak. A dolgozók a zajforrás környezetében zajvédő eszközt használnak.

5.4.4. Környezeti zajhatások

A szennyvíztisztító telep Fehérgyarmat külterületén helyezkedik el. A terület közvetlen körzetében lakóterület nem található. A vizsgálati területhez a legközelebbi lakóház több mint 425 m-re helyezkedik el.

A terület zajhelyzetét a közlekedési utak gépjárműforgalma, valamint az ott működő tevékenységek határozzák meg. A telep környezetében jelenleg semmilyen ipari jellegű zajforrás nem található.

A szennyvíztisztító telep környezeti zajkibocsátása a vizsgált üzemállapotban a vonatkozó előírásoknak megfelel. A távolság miatt a védendő létesítmények környezetében a szennyvíztisztító telep határértéket meghaladó környezeti zajterhelést nem okoz.

A vizsgált szennyvíztisztító telep zajvédelmi hatásterületén zaj ellen védett terület vagy épület nem található. A fentiek értelmében a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 10. § (3) bekezdése szerint nem kell környezeti zajkibocsátási határértéket megállapítani.

5.4.5. Talajvédelmi vonatkozások

A kiépítést követően nem történik olyan tevékenység, amely a talajra olyan hatást gyakorolna, amely talajszerkezet változást, vagy talajösszetétel változást okozna.

Normál üzemmenet során a talaj, talajvíz nem szennyeződik.

A megvalósulási szakaszban (üzemelés) is minimális az esetleges szennyeződések, terhelések esélye, hiszen ebben a szakaszban már csupán az esetleges komolyabb karbantartási munkálatok során lehetséges a kivitelezéshez hasonló terhelés. Havária során a műtárgyak esetleges sérülései esetén a kezeletlen szennyvizek közvetlenül érintkezhetnek a földtani közeggel.

Havária helyzetekben gondoskodni kell a kikerült szennyezőanyag lokalizációjáról, majd azok összegyűjtéséről (veszélyes hulladékként), illetve esetleges visszafejtéséről.

A havária események során végzendő **lokalizációs és kárelhárítási tevékenységeket a kidolgozandó Havária terv és Riasztási terv alapján kell végezni.** A kárelhárítás során alkalmazott felítató anyagok veszélyes hulladékként kezelendők, elszállításukról- ill. ártalmatlanításukról a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzéséről szóló 225/2015 (VIII.7). Korm. rendelet előírásai szerint kell gondoskodni.

5.4.6. Vizekre gyakorolt hatások vizsgálata

5.4.6.1. Felszíni vizekre gyakorolt hatások vizsgálata

5.4.6.1.1. Csapadékvíz elvezetés

► Szennyezetlen csapadékvizek

• Képződő mennyiségek

▪ A csapadék intenzitásának a meghatározása:

A számítás 1 éves átlagos ismétlődési idejű, gyakoriságú csapadék figyelembevételével készült. A fajlagos esővízhozam (i_{f15}) kiválasztását a Meteorológiai Intézet adatai alapján végeztük.

„10 perces időtartamú 1 éves gyakoriságú fajlagos esővízhozamok (i_{f15}) magyarországi adatai” táblázatból a **Nyíregyháza** térségére jellemző elmúlt 5 év maximuma alapján **167,0 l/s/ha** fajlagos esővízhozam került kiválasztásra.

Ebből a 4 éves gyakoriságú ($i_p = 4$) fajlagos csapadékin tenzitása:

$$i_p = i_{f15} * \varphi_{tn} \quad \varphi_{tn} \text{ (táblázatból) 4 éves} \rightarrow 1,5 \text{ (biztonsági tényező)}$$

$$i_{p4} = i_{f15} * \varphi_{tn} = 167 \text{ l/s/ha} * 1,5 = \mathbf{250 \text{ l/s/ha}}$$

A 15 perc időtartamú csapadék lefolyás 250 l/s,ha (mértékadó 4 éves) 15 perces intenzitás esetén a képződött mennyiséget a 118.sz.táblázatban mutatjuk be:

Képződés helye	Felülete m ²	intenzitása l/s	képződő mennyisége m ³ /15 min.
- burkolt, vagy tető felület	3.940	93,5	84,15
- füves területre	5.996	37,5	33,75
összesen		131	117,9

118.táblázat.Szennyezetlen csapadékvizek mértékadó mennyisége

• A nem szennyezett csapadékvizek elvezetésének módja

▪ A telephelyen belüli elvezetés módja

- Tetőfelületek csapadékvíz elvezetése

Az épületek hosszoldalain felületkezelt acéllemezből készült eres- és lefolyórendszereket alkalmazunk, a térburkolat csatlakozásánál tisztítóidomokat kell elhelyezni.

A csapadékvizeket önálló csatornahálózat vezet el, amely bekötésre kerül a telephely körül a kerítés vonalában létesülő burkolt övárókba.

- A nem szennyeződéthető térburkolat csapadékvíz elvezetése

A nem szennyeződéthető térburkolati csapadékvíz az útpadkán keresztül a telephelyi gyepes területre van kivezetve, ahol elszivárog.

▪ A telephelyen kívüli elvezetés módja

A csapadékvíz befogadója a telekhatár közvetlen közelében lévő nagyszelvényű árok, amely a város meglévő csapadékvíz elvezető hálózatának része. és a tervezett összekötő burkolt árok olyan szelvényvel kerül kialakításra, amely képes átmenetileg visszatartani a lehullott csapadékvíz jelentős részét. Ezzel elkerülhető a városi csapadékvíz elvezető rendszer adott szakaszának túlterhelése.

► Szennyezett csapadékvizek

• Képződő mennyiségek

A 15 perc időtartamú csapadék lefolyás 250 l/s,ha (mértékadó 4 éves) 15 perces intenzitás esetén a képződött mennyiséget a ...sz.táblázatban mutatjuk be:

Képződés helye	Felülete m ²	intenzitása l/s	képződő mennyisége m ³ /15 min.
-TFH burkolt felület	18	0,43	0,385
- Iszapgyűjtő kazetták előtti térburkolat	430	10,21	9,19
összesen		10,64	9,58

119.táblázat.Szennyezett csapadékvizek mértékadó mennyisége

• A szennyezett csapadékvizek elvezetésének módja

- TFH ürítőcsanak tálcája

A TFH ürítőhely elcsurgó folyadéka az átemelő aknába vezetett.

- TFH ürítőhely leválasztott területe

A leválasztott terület csapadékvize a szennyezett és szennyezetlen terület elválasztására létesülő rácsos folyókába kerül, melynek csapadékvize az átemelő aknába vezetett.(A térburkolat takarítására acéllemez szekrényben nagynyomású mosó kerül elhelyezésre az ürítőhely közelében.)

-Iszapgyűjtő kazetták előtti térburkolat és közlekedő út.

E meghatározott terület a további térburkolattól elkülönített. A térburkolat a gyepesített területek felőli oldalon peremmel ellátott, A közlekedő út és az iszapkazetták térburkolata rácsos folyókával lesz elválasztva. A leválasztott tér területe vízzáró beton burkolattal készül, mely megfelelő lejtés kialakításával az esetlegesen keletkező csurgalék (szennyezett csapadékvíz) víz gyűjtését lehetővé teszi, az összegyűjtött csurgalék a rácsos folyókán keresztül vízzáró aknába kerül. Innen a csurgalék a z iszapgyűjtő kazetták csurgalék hálózatán keresztül az átemelőbe kerül.

5.4.6.1.2. Csurgalék víz elvezetés

► Csurgalék víz elvezetés módja:

Önálló elvezető gerinchálózat létesül a kezelőépület és az iszapgyűjtő kazetták csurgalék vizeinek elvezetésére, amelyek a TFH gyűjtő aknába kötnek be. Innen a kevert csurgalék és TFH szennyvíz a biológiai tisztító mechanikai tisztító egységére kerül feladásra tovább tisztítás céljára.

• Gerinc vezetékek

- Kezelőépület csurgalék víz gerinc vezetéke

Kezelőépület csurgalék víz gerinc vezetéke bekötő aknákkal létesül, amelyekbe az épületen belüli önálló csurgalék víz ágak beköthetők.

- Iszapgyűjtő kazetták csurgalék víz gerinc vezetéke

Iszapgyűjtő kazettákcsurgalék víz gerinc vezetéke bekötő aknákkal létesül, (Két kazettához 1 db akna) amelyekbe a kazettákon belüli önálló csurgalék víz ágak beköthetők. Tisztító akna

létesül a kazetták végi gyűjtőág és a TFH átemelő közötti szakaszon. Ide köt be a már korábban ismertetett szennyezett csapadékvíz elvezető rendszere.

• **Gyűjtő vezetékek**
- Kezelőépület gyűjtő vezetékei

▪ Konzervgyári szennyvíz előkezelő elvezető rendszere

Az elvezető rendszer gerinc vezetéke biztosítja a műtárgyak leürítése kapcsán szükséges elvezető kapacitást. A műtárgyak leürítő vezetékei tolózárakon keresztül zártan csatlakoznak a gerinc vezetékhez. A helyiségek padló összefolyói búzzáron keresztül csatlakoznak a gerinc vezetékhez.

▪ Iszapvíztelenítőelvezető rendszere

Az elvezető rendszer gerinc vezetéke biztosítja az iszapvíztelenítés kapcsán szükséges elvezető kapacitást. Az iszapvíztelenítés csurgalék és mosóvíz leürítő vezetékei tolózárakon keresztül zártan csatlakoznak a gerinc vezetékhez. A helyiségek padló összefolyói búzzáron keresztül csatlakoznak a gerinc vezetékhez.

- Szociális épület gyűjtő vezetékei

Az elvezető rendszer gerinc vezetéke biztosítja az épületben keletkező szociális és kapcsolt tevékenységekhez szükséges elvezető kapacitást. A WC-k és zohanyzók leürítő vezetékei szabványos módon csatlakoznak a gerinc vezetékhez. A helyiségek padló összefolyói búzzáron keresztül csatlakoznak a gerinc vezetékhez.

Normál esetben megfelelő kivitelezés esetén a csurgalékvíz elvezetésnek nincs felszíni és felszín alatti víz kockázati vonzata.

5.4.6.1.3. Tisztított szennyvíz nyomóvezeték és befogadó

A nyomásfokozó szivattyú 60 l/s mennyiséget szállít a fertőtlenítő medencéből a **Szamos-folyóba**, 3.253,58 m hosszú nyomóvezetéken - **a 26+150 folyam km szelvénybe**.

A csatlakozás EOY koordinátái: Y=907461,81 X=296060,78

A nyomóvezeték átnézeti rajzát a 15.sz. tervlap, a részletező helyszínrajzokat a 16.-18.sz. tervlap mutatja be.

► A tervezett új szennyvíztisztító telep kibocsátási adatai

A határérték meghatározása a mellékletként csatolt befogadó terhelhetőségi vizsgálat alapján történt.

Paraméterek	Terhelhetőségi vizsgálat alapján megengedett nyáron	Méretezés során figyelembe vett télen		
szennyvíz mennyiségi adatok				
Szennyvíz mennyiség	szennyvíz+infiltráció 1768,6+62=1830,6 m ³ /d	szennyvíz+infiltráció 462,5+62=524,5 m ³ /d		
szennyvíz minőségi adatok				
Paraméterek	C g/m ³ (mg/l)	B _d kg/d	C g/m ³ (mg/l)	B _d kg/d
KOI _{cr}	125	228,8	75	39,3
BOI ₅	25	45,8	25	13,1
össz-N	15	27,5	15-25*	7,9
NH4-N	5	9,2	<2	1,0
össz-P	2	3,7	<2	1,0
össz-lebegőanyag	35	64,1	35	18,4

*=szennyvíz hőmérsékletének függvénye

120.sz.táblázat.A tervezett új szennyvíztisztító telep kibocsátási adatai

5.4.7. Élővilág, Táj, Művi környezet

5.4.7.1. Élővilág

A beruházás területfoglalással jár, a potenciális élőhely nagyságát ugyanakkor nem csökkenti, mivel jelenleg is egy zavart, mezőgazdasági művelés alatt álló területről van szó. Az építkezés zavaró hatása csak időszakos, melyet a vonatkozó fejezetben mutattunk be.

A vizsgált beruházással érintett terület:

- védett természeti területet,
- Natura 2000 területet,
- védelemre taláható természeti területet,
- ex-lege védett természeti területet,
- Érzékeny Természeti Területet, illetve magas értékű természeti Területet, valamint egyedi tájértéket **nem érint.**
- Történeti tájat, tájképvédelmi övezetet **nem érint.**

Az évtizedek óta Mgyü/1 besorolású mezőgazdasági területen létesülő szennyvíztisztító telep területe nem része országos jelentőségű védett természeti területnek, Natura 2000 területnek, természeti területnek, és az ökológiai hálózat elemeinek.

A szennyvíztisztító telep főként gyümölcsös és szántóföldi művelési ágú területek szomszédságában található. A telep élővilága az eddig is folytatott tevékenységnek

megfelelően átalakult, a tisztító telep körüli terület továbbiakban is ilyen célokra történő felhasználása a természetvédelmi értékeket várhatóan nem veszélyezteti.

- A terv vagy beruházás hatásterületén lévő természeti állapot ismertetése:

A szennyvíztisztító telep területe "kivett terület", rajta természeti érték nem található. A letermelt humusz deponálásra kerül, majd a tisztítótelepen kerül újra hasznosításra a műtárgyépítéseket követően.

A tisztított szennyvíz elvezetése a tervezett vezetéken történik.

A tisztított szennyvíz bevezetés közvetlenül érinti a Szamos-folyót és annak élővilágát, de a befogadó terhelhetőségére bemutatott számítás szerint az öntisztuló képesség olyan mértékű, hogy az a vizsgált fajokra és azok populációira számottevő hatást nem gyakorol.

A tisztítótelep létesítését követően a kezelő és szociális épületeket a védett füstifecskék (*Hirundo rustica*) és molnárfecskék (*Delichon urbica*) előszeretettel használják költési célokra. Költési időszakban az ilyen épületek felújítása a védett madarak költését veszélyeztetheti. A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény 43. § (1) bekezdése szerint tilos a védett állatfajok egyedének zavarása, károsítása, kínzása, elpusztítása, szaporodásának és más élettevékenységének veszélyeztetése, lakó-, élő-, táplálkozó-, költő-, pihenő- vagy búvóhelyeinek lerombolása, károsítása.

Az épületek szükséges felújításának költési időszakon (költési időszak: április 1. és augusztus 15. között) kívülre történő időzítésével a védett madarak költésének veszélyeztetése elkerülhető.

Az engedélyezett tevékenység végzésében fennállhat a **szüneteltetés és felhagyás lehetősége** is, ezért az erre vonatkozó, szükséges intézkedések megtétele érdekében a Ktv. 6. §-ában rögzített elővigyázatosság elvének figyelembevételével a következők betartása kötelező:

"Amennyiben az Engedélyes az engedélyezett tevékenység szüneteltetése vagy felhagyása mellett dönt, úgy azt a tevékenység szüneteltetését vagy megszüntetését megelőző 30 nappal köteles bejelenteni a Felügyelőségnek."

5.4.7.2. Táj

A tájba elhelyezett objektumok nem zavarják a tájképi hatást az alábbiak miatt:

- *Védett tájképi elem a vizsgált területen nincs.* Kiépített vagy kijelölt kilátóhely a vizsgált területen nincs. A vizsgált tájrészletben nincs olyan kiemelkedő vagy védendő tájképi elem (vár, várróm, templomtorony, sziklaszirt stb.), mely a tervezett tevékenység helyszínének látványbelivetéltársa lenne vagy annak kedvező hatását elnyomná vagy eltakarná. A közelben kijelölt gyalogos turistaút nem vezet.

- *A tervezett tevékenység esetleges káros hatásai természetvédelmi oltalom alatt álló területeket nem érintenek.* A tájképben változás várható, ez azonban a táj jellegét, karakterét nem változtatja meg, mivel a telephely 500 m-es sugarú körében Mgyü/1 besorolású gyümölcsösök és mezőgazdasági művelésű területek találhatók. Ezek takaró hatása érvényesül.

- *Az erdőgazdasági tájhasznosítás a térségben alárendelt szerepű.* Nagy területű, összefüggő erdőterületek a beruházás több kilométeres környezetében nem találhatók. A fás állományok az utakat, mezsgyét, árkokat kísérő telepített vagy spontán nőt fasorokra és/vagy kisebb akácos állományokra korlátozódik. Erdők nélkül a vadállomány is inkább az apróvadra (mezei nyúl, fácán) és az őzre korlátozódik. A beruházás környezetében magaslest, vadetetőt nem találtunk.

- *A térségben a mezőgazdasági tájhasználat domináns. A talajadottságok függvényében ezeken a területeken főleg gyümölcsösöket, szántókat, ritkán (elakadosodó) legelőket és kaszálókat találunk.*

A szántók mérete általában kicsi vagy közepes, az 50 hektárnál nagyobb tábla már igen ritka. Ipari tevékenység a vizsgált térségben egyenlőre nem jellemző és nagyobb távolságban is csak a szomszédos Jonaco Kft telephelyére korlátozódik.

5.4.7.3. Művi környezetre gyakorolt hatások

5.4.7.3.1. Felszíni művi környezetre gyakorolt hatások

A tisztítótelep környezetében nincs védelemre szoruló művi elem.

5.4.7.3.2. Felszín alatti művi környezetre gyakorolt hatások

A létesítést követően ilyen hatással nem kell számolni.

5.4.8. Hulladék kezelés

5.4.8.1. Nem veszélyes hulladék kezelése

5.4.8.1.1. Kommunális hulladék kezelése

▪ Szociális tevékenységek, irodai munka

A szociális tevékenységből eredően kommunális hulladékok keletkeznek:

Azonosító kód: 20 03 01

- Egyéb települési hulladék, ideértve a kevert települési hulladékot is. A **kommunális hulladék** helyi gyűjtésére a telephely különböző részein kihelyezett, felirattal ellátott (a helytől függően fém, lábbal működtethető műanyag zsákkal ellátott, vagy műanyagzsákkal ellátott kosár gyűjtő) edényzetet alkalmaznak, melyből a hulladékot a takarító személyzet a telephelyen található műanyag, szállításhoz köthető 240 l-es gyűjtőedényben helyezik el. Ezek a telephelyi kommunális hulladék gyűjtők. Az üzemszerűen keletkező települési hulladékokat közszolgáltató veszi át, majd szállítja el. A kihelyezett kommunális hulladékgyűjtő edények a benne gyűjtött hulladék kémiai tulajdonságainak ellenállóak. A gyűjtő edények felirattal ellátottak, burkolt, fedett helyen kerültek kihelyezésre.

A telephelyen a tevékenységből származóan kis mennyiségben keletkezik **papír, illetve műanyag hulladék**. Ezek a hulladékok az irodai adminisztrációs tevékenység kapcsán keletkeznek. A hulladékok minimális mennyiségét figyelembe véve, a kommunális hulladékokkal együtt gyűjtik. A telepen előkezelést nem végeznek, erre vonatkozóan hatósági engedéllyel nem rendelkeznek.

► Szociális tevékenységek, kezelői feladatokhoz köthető hulladék képződés

A telepen 20 03 01 azonosító kódú,

-**Egyéb települési hulladék**, ideértve a kevert települési hulladékot is. A szennyvíz kezelési tevékenységhez a járványvédelmi és higiéniai előírások miatt nem kapcsolódhat ilyen hulladék képződése. A **kommunális hulladék képződésével csak a dolgozók szociális helyiségeiben kell számolni**. A helyi gyűjtésére a telephely szociális helyiségeiben kihelyezett, felirattal ellátott, (a helytől függően fém, lábbal működtethető műanyag zsákkal ellátott gyűjtő) edényzetet alkalmaznak, melyből a hulladékot a takarító személyzet a

telephelyen található műanyag, szállításhoz köthető 240 l-es gyűjtőedényben helyezi el. Ez a telephelyi kommunális hulladék gyűjtő. Üritésekor a személyzet a gyűjtő edényt a telephelyen kívül helyezi el. Az üzemszerűen keletkező települési hulladékokat közszolgáltató veszi át, majd szállítja el.

A kihelyezett helyi és központi kommunális hulladékgyűjtő edények a benne gyűjtött hulladék kémiai tulajdonságainak ellenállóak. A helyi és központi gyűjtő edények felirattal ellátottak, burkolt, fedett helyen kerülnek kihelyezésre.

A ténylegesen a szennyvíz kezeléssel foglalkozó telepi dolgozók száma 10 fő.

Ezen hulladék számított évi mennyiségét az alábbi módon kaphatjuk meg:

$$10 \text{ fő} * 0,5 \text{ kg/d} * 365 \text{ nap/év} = 1.825 \text{ kg/év}$$

A központi hulladékgyűjtő ürítését legalább heti egy alkalommal kell végezni, illetve a kuka megtelését követően azonnal.

- **Szelektíven gyűjtött kommunális hulladék** a telephelyen kialakított szociális épület melletti beton járdarészen (a kezelő területen kívül) elhelyezett hulladékgyűjtő edényzetekben (feliratozott 120 l-es műanyag zsákkal ellátott kukákban) kerül gyűjtésre az elszállításig.

- **HAK 20 01 01 Papír, karton (maximum 20 kg/év)**

- **HAK 20 01 02 Üveg (maximum 10 kg/év)**

Mennyisége egyelőre csak becsült, a próbaüzem alatti szelektív gyűjtésükre alapozottan lesz véglegesítve. A közszolgáltatóval kötött szerződés alapján (alkalomszerűen) a telephelyi egyéb tevékenységekhez köthető szelektív gyűjtés hulladékaival együtt kerül elszállításra.

5.4.8.1.2.Egyéb tevékenységből származó nem veszélyes hulladék kezelése

- **Nem veszélyes csomagoló anyag,**a kezelő épület raktár helyiségében kialakított beton padozatú,kármentő aknával ellátott, dróthálóval bekerített gyűjtőponton (a veszélyes hulladékok gyűjtésére is szolgáló munkahelyi gyűjtőhely elkülönített részén) kerül gyűjtésre az elszállításig, gyűjtő edényzetekben (120 l-es kuka műanyag zsákkal béelve).

– **HAK 15 01 01 Papír és karton csomagolási hulladék (Keletkezik 50 kg/év)**

– **HAK 15 01 02 Műanyag csomagolási hulladék (Keletkezik 80 kg/év)**

Ezen hulladékok keletkezésénél elsősorban a karbantartási vagy javítási tevékenységre elszállított gépek és berendezések visszaszállításakor képződő csomagolási hulladékaikat vettük figyelembe. Elszállításukra a veszélyes hulladék szállítására szerződött partner igénybevételel kerül sor.

5.4.8.2.A veszélyes hulladék kezelése

► Az üzemeltetéshez kapcsolható veszélyes hulladékok

Veszélyes hulladékok gyűjtése a kezelő épület raktár helyiségében kialakított beton padozatú, kármentő aknával ellátott, dróthálóval bekerített gyűjtőponton (a veszélyes hulladékok gyűjtésére szolgáló munkahelyi gyűjtőhely elkülönített részén) történik az elszállításig, gyűjtő edényzetekben. A veszélyes hulladékok külön edényzetben vannak tárolva, kategóriánként.

- **Az üzemeltetési tevékenységhez köthető, a veszélyes anyagok felhasználásából keletkező hulladékok**

Az üzemszerű működés során a következő veszélyes hulladékok keletkezése történik a takarítószeres használata miatt:

- **Azonosító kód: 15 01 10***

- Veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladékok (**kb. 15 kg/év**)

- **Azonosító kód: 15 02 02***

- Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről nem meghatározott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat (**kb. 40 kg/év**)

- **A laboratóriumi tevékenységhez köthető, a veszélyes anyagok felhasználásából keletkező hulladékok**

Az üzemszerűen végzett laboratóriumi munkák során a következő veszélyes hulladékok keletkezése történik a laborvegyszerek használata miatt:

- **Azonosító kód: 15 01 10***

- Veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladékok (**kb. 5 kg/év**)

- **Azonosító kód: 15 02 02***

- Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről nem meghatározott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat (**kb. 20 kg/év**)

- **Gépek, berendezések üzemeltetéséhez kapcsolódó hulladék képződés**

- Sem a **haszongépjárművek karbantartása, tankolása** nem ezen a telephelyen történik, tehát ezen tevékenységek végzéséből eredő **hulladékkeletkezéssel nem számolhatunk.**

- A **szennyvíztisztítás és a kapcsolt tevékenységek** magas képesíttségűek. **Aszennyvíztisztításhoz** kapcsolható gépi rendszerei általában vagy közvetlen PLC vagy számítógép program alapján működtetettek. Üzemük biztonsága érdekében vagy beépített, vagy raktári tartalékkal rendelkeznek. A kezelő személyzet feladatköre a kezelési utasítás szerinti működtetésre, vagy esetleges szerelvény vagy vezetékhibából származó csöpögések hibáinak elhárítására terjed ki. A beépített gépek magas képzettségi igényűek, ezért azok karbantartása esetleges javítása szakszervíz igénybevételével történik. A szakszervíz végzi a meghibásodott gép kiszerezését, elszállítását, javítását és javítás utáni visszaszerelését. **Így ebből a tevékenységből hulladék képződéssel nem kell számolni.**

- A **konzervüzemi szennyvíz kezeléséhez kapcsolható (átemelő, szeparátor, semlegesítő, flotátor és kapcsolódó létesítményei)** általában vagy közvetlen PLC vagy számítógép program alapján működtetettek. Üzemük biztonsága érdekében vagy beépített, vagy raktári tartalékkal rendelkeznek. A kezelő személyzet feladatköre a kezelési utasítás szerinti működtetésre, vagy esetleges szerelvény vagy vezetékhibából származó csöpögések hibáinak elhárítására terjed ki. A beépített gépek magas képzettségi igényűek, ezért azok karbantartása esetleges javítása szakszervíz igénybevételével történik. A szakszervíz végzi a meghibásodott gép kiszerezését,

elszállítását, javítását és javítás utáni visszaszerelését. **Így ebből a tevékenységből hulladék képződéssel nem kell számolni.**

5.4.8.3.A szennyvízkezelési technológia kapcsán keletkező hulladékok és kezelésük

► A telep üzeme közben keletkező hulladékok

A hulladékok anyagi minősége szerinti csoportok	Hulladék HAK kódja	Hulladék mennyisége (t/év)
Rácszemét	19 08 01	112
Homok	19 08 02	72
Szennyvíziszap	19 08 05	870
Flotátum		23
Műanyag fólia	17 02 03	0,4
Olajjal szennyezett törölkendő	15 02 02	0,1

121.sz.táblázat. A telep üzeme közben keletkező hulladékok

► A hulladékok kezelése

Fenti hulladékok közül

- a rácsszemetet és homokot szilárd hulladék lerakóra,
- a géppel víztelenített fölösiszapot meglévő szerződések alapján mezőgazdasági hasznosításra, illetve
- a műanyag fóliát (le mosás után) ismételt felhasználásra elszállítják.

6. HAVÁRIA ESEMÉNYEK ÉS KOCKÁZATI TÉNYEZŐK VIZSGÁLATA

6.1. A szóba jöhető havária események áttekintése

6.1.1. Havária helyzetek a megvalósítás/építés során

A műszaki meghibásodás, valamint az emberi mulasztások során előforduló haváriák következményeiben jelentős eltérések állapíthatók meg. Az üzemelés közbeni gépi meghibásodásokat a jelzőműszerek a kezelő tudomására hozzák, emiatt a feltételezett környezeti baleset hatásának ideje, intenzitása alacsony szinten maradhat.

Az emberi mulasztás, főként a tervezési hiba következtében feltételezhető havária hatásának ideje és intenzitása jóval meghaladhatja az előzőt.

A kellő körültekintéssel, valamint előzetes vizsgálatokkal alátámasztott megvalósítási terv alapján, szakképzett dolgozókkal végzett kivitelezői munka során is előfordulhat környezeti baleset, hiszen az üzemelő gépek a minél nagyobb hatékonyság elérése érdekében gyakran a kihasználtságuk felső határán dolgoznak.

A gépi munkák üzemanyag-használattal, hulladékképződéssel járnak. Szervezetlenség, de műszaki hiba is okozhat a környezetbe jutó káros kibocsátást. Ezek elkerülése és előfordulásuk esetén mielőbbi lokalizálásuk és megszüntetésük érdekében pontos, az adott helyszínre és munkafolyamatra adaptált intézkedési tervre van szükség a felelősség megjelölésével.

6.1.1.1. Hatás a környezeti levegőre

A levegőtisztaságra gyakorolt terhelő hatás a gyúlékony szénhidrogén-származékok környezetbe kerülése során jelentkezhet. *Hatása terhelő vagy megszüntető lehet.*

6.1.1.2. Hatás a felszíni- és felszín alatti vizekre

A vizeket érintő haváriás szennyezések kezelése jelenti a legjelentősebb problémát, hiszen ezek igénylik a legmagasabb szintű technológiai felkészültséget és technikai ismereteket.

Jelen esetben sem a felszíni- sem a felszín alatti vizekre nem jelenthet kockázatot, *így a hatás semleges lehet.*

6.1.1.3. Hatás a talajra

A talajra gyakorolt hatás *a szennyezés mértékétől függően lehet terhelő, jelentősebb esetben megszüntető is*, amikor az adott területen indokolt a talaj cseréje. A létesítés esetén a gépek működése következtében, elsősorban szénhidrogén tartalmú hulladékok okozhatnak haváriát. Ez esetben a hatóság felé jelentési kötelezettség áll fenn.

6.1.1.4. Hatás a környező élővilágra

A környező élővilág életközösségei számára a közvetlen szennyezés annak mértékétől és minőségétől függően *terhelő vagy megszüntető lehet.*

6.1.1.5. Hatás az épített környezetre

Az épített környezeti elemekre gyakorolt hatás attól függően értékelhető, hogy az előzőekben felsorolt egyes környezeti elemekkel milyen kapcsolatban van.

Amennyiben közvetlen a kontaktus, *úgy lehet akár megszüntető is*, pl. technológiai elem rongálódott elemének cseréje. *Egyéb esetben a hatás semlegesnek ítéltető.*

Az emberi egészség, mint végső hatásviselő haváriás szennyezés esetén veszélybe kerülhet, úgy a kárelhárítás során, mint véletlenül is. E miatt újra hangsúlyozandó az intézkedési terv meglétének fontossága.

6.1.2. Havária helyzetek az üzemeltetés során

6.1.2.1. Hatás a levegőkörnyezetre

A létesítmények üzemeltetése során elsősorban az előforduló közlekedési balesettel összefüggésben fordulhat elő levegőszennyezést okozó havária.

A jármű meghibásodása vagy nem megfelelő kezelése okán előforduló baleset során veszélyes anyag kerülhet az útburkolatra. Feltakarításáig anyagtól függően jelentős bűz/légszennyező hatást okozhat a környezetében. (pld:üzemanyag) Ennek mértéke az úttestre jutott mennyiség függvénye. *A hatás elviselhető vagy terhelő is lehet.*

6.1.2.2. Hatás a felszíni- és felszín alatti vizekre

A létesítmények üzemeltetése során elsősorban a közlekedési baleset, iszap-, vagy a kommunális szennyvíz kezeléssel-szállítással összefüggésben fordulhat elő vízszennyezést okozó havária.

A szállítójármű meghibásodása vagy nem megfelelő kezelése során szennyvíz, szennyvíziszap kerülhet a szállítási útvonalon az útburkolatra. Ennek feltakarítása száraz időjárási körülmények között nem jelent gondot, azonban csapadékos időben a folyadékok lemosódása az úttest melletti csapadékvezető árokba a felszíni vizek szennyezésével járhat.

A hatás a semlegestől a terhelőig lehetséges.

A haváriás szennyezések elkerülése érdekében a szennyvizet, vagy iszapot szállító jármű műszaki állapotának rendszeres, dokumentált ellenőrzése indokolt.

6.1.2.3. Hatás a talajra

A létesítmény üzemeltetése során a talajt érő szennyezés jelenthet havária helyzetet. A gépüzemelésből következő, szénhidrogén tartalmú hulladék talajra jutó mennyisége azonnali beavatkozást igényel. Jelentős esetben az érintett talajréteg cseréje indokolt. Annak valószínűsége, hogy az üzemelő gép esetében olajfolyás fordulhat elő igen alacsony. *A hatás semleges, de szennyezés esetén terhelő is lehet.*

6.1.2.4. Hatás a környező élővilágra

A vizsgált terület, a meglévő és megvalósítandó létesítmények környezetében lévő élőhelyek, életközösségek egyedeire (a helyszíntől függően) az előforduló haváriaáltalában **semleges**, súlyos esetben *terhelő hatásúként értékelhető.*

6.1.2.5. Hatás az épített környezetre

A tevékenységével összefüggő havára események az épített környezetre *semleges hatásúként értékelhetők.*

6.1.2.6. A havária esemény hulladéktermelő hatása

A létesítés és az üzemeltetés során a tevékenységgel összefüggésben havária a terület fenntartási munkái során végzett gépi munkák alkalmával, a gépek meghibásodása esetén fordulhat elő. *A hatás semleges, de tartós esetben terhelő lehet.*

6.1.2.7. A havária zajhatása

A telephelyen folytatandó létesítési tevékenység olajkifolyásos havária-helyzete a a gépi munkákból fakadóan a legközelebbi védendő terület >300 m-nyi távolsága miatt zavaró zajhatást nem okozhat. **A hatás semlegesként értékelhető.**

6.1.2.8. Hatás a tájalkotó elemekre

A feltételezett havária események a tájalkotó elemekre **semleges hatásként** értékelhetők.

6.1.2.9. Hatás az emberi egészségre

Az üzemeltetés során feltételezett havária események az azokkal közvetlenül kapcsolatban álló személyek egészségére **semleges**, nagyobb mértékű esetben terhelő, sőt károsító hatású is lehet, **ilyen esetben az egyéni védőeszközök viselése kötelező.**

6.1.3. A hatótényezők hatásainak összegző táblázata

Hatásviselők	Hatótényezők			
	Megvalósítás	Üzemelés	Felhagyás	Havária
Felszíni és F. alatti vizek	Semleges	S	S	Zavaró
Talaj	Elviselhető	S	S	Z
Levegőminőség	E	E	Javító	Z
Természeti környezet	E	S	S	Z
Épített környezet	S	S	S	S
Tájkép	E	S	Z	S
Emberi egészség	E	S	S	Z

122.sz. táblázat. A hatótényezők hatásainak összegző táblázata

6.2. Lehetséges havária események áttekintése

6.2.1. Felszíni és felszín alatti vizek

A telepen alkalmazott szennyvíz és iszap kezelési tevékenység és a beépített technológia miatt, a rendszer a felszíni és felszín alatti vizek minőségét csak földmozgással járó káresemények során veszélyeztethetik.

Ugyanezt említhetjük az iszap tározókra és a szennyvízgyűjtő/átemelő aknák esetében is.

A havária hatása minden esetben a telepen belül tartható. **A hatás havária esetén terhelést okozhat, azonban a terhelés nem olyan jelentős.**

6.2.2. Talaj

A szállítási útvonalak mentén közvetlen hatásként jelentkezhet a szállító járművek okozta elfolyás (pl.: olaj), az út, mint terület használata révén bekövetkező minőségromlás.

Ilyen esetekben elsősorban a szennyező anyag és a szennyezett föld összegyűjtése az elsődleges feladat, valamint veszélyességének megfelelő helyre elszállítása.

Megelőző védekezés a járművek rendszeres karbantartása. **A várható hatás terhelő.**

6.2.3. Levegő

A szennyvíztisztító telepen főleg ventilátorokkal biztosított a gépi szellőztetés, amelyekhez biofilterek kapcsolódnak. Ezek meghibásodása okozhat kisebb mértékű bűzzel járó haváriát. Ennek során a technológiai épületek hőmérséklete és szaghatása megemelkedik, ennek elhárításáig mérsékelt légszennyezést okozhat, ennek hatásterülete normál légköri viszonyok mellett nem lépi túl a telephely határát.

A rendszer meghibásodásának bekövetkezése esetén a rendszer megjavításával a havária felszámolható. A berendezések rendszeres karbantartásával ez a havária esemény megelőzhető. A várható hatás meghibásodás esetén **zavaró lehet**.

A telepen a szociális létesítményben van vezetékes gázellátás. A bekötővezeték sérülése gázömléssel járhat. A hatás a záró szerelvényekkel **megszüntethető**.

A szállítási útvonalak mentén légszennyezésből adódó többletterhelés miatt közvetetten havária esemény nem alakulhat ki, mivel a szállítás csak időszakos és az egyéb gépjárműforgalomhoz képest elhanyagolható. **A várható hatás mértéke elhanyagolható.**

6.2.4. Természeti környezet

A tervezett kialakításával, technológiai jellemzői miatt még havária esetén sem kell olyan méretű és időtartamú hatással számolni, mely a természeti környezetet jelentősen befolyásolja. **A várható hatás tehát semleges.**

6.2.5. Művi környezet

A tervezett kialakításával, a technológiai jellemzői miatt még havária esetén sem kell olyan méretű és időtartamú hatással számolni, mely a művi környezetet jelentősen befolyásolja. **A várható hatás tehát semleges.**

6.2.6. Táj

A tervezett tisztító tájba illesztése véderdősáv telepítésével történik. Az építési munkák az építési és a környezetvédelmi hatóság által engedélyezett feltételekkel történnek, az abban előírtak maradéktalan betartásával. A telep kialakítása miatt a tájra gyakorolt hatása rendkívüli esemény előfordulása esetén is **semleges**.

6.2.7. Emberi egészség

A fent említett rendkívüli események mind közvetett hatásként jelentkeznek. **Ennek megfelelően ennek hatásai egyben terhelő és zavaró is.**

6.2.8. Menedzsment

A TRV Zrt. évek óta üzemeltet szennyvíztisztító telepet. Ez alapján az újonnan létesülő szennyvíztisztító telep vezetésének szakmai hozzáértése a több éves üzemeltetést is figyelembe véve, garantált. Környezetvédelmi megbízottat alkalmaznak, akinek a feladata a telep előírások szerinti üzemeltetésének a betartatása, az éves környezetvédelmi jelentések és bevallások elkészítése és beadása az illetékes hatóságoknak.

6.3. A vizsgált tevékenység ipari és természeti katasztrófáknak való kitettsége

6.3.1. A vizsgált tevékenység ipari katasztrófáknak való kitettsége

A veszélyes tevékenységekben jelen lévő veszélyes anyagok tárolása, gyártása és használata magában hordozza a súlyos balesetek bekövetkezésének kockázatát.

Iparbiztonsági szempontból az emberi életet és egészséget, a környezetet és az anyagi javakat, valamint a létfontosságú rendszereket és azok egyes elemeit veszélyeztető civilizációs katasztrófák, súlyos balesetek és más események azon fajtái értékelhetők, amelyek a katasztrófavédelmi törvény szempontjából a „veszélyes tevékenységekkel”, a „veszélyes áru szállítással” kapcsolatosan, vagy a létfontosságú rendszerek és létesítmények szabályozás hatálya alá tartozó „létfontosságú rendszerelmeket” érintően következnek be. A veszélyes tevékenységek a katasztrófavédelmi törvény 3. §. 31. pontja alkalmazásában „olyan, veszélyes anyagok jelenlétében végzett tevékenység, amely ellenőrizhetetlenné válása esetén tömeges

méreteken veszélyeztetheti, illetve károsíthatja az emberi egészséget, a környezetet, az élet- és vagyonbiztonságot.” [2]

A veszélyes tevékenységek (mint helyhez kötött telephelyeket) iparbiztonsági szempontból alapvetően a következőképpen osztályozhatjuk:

- a veszélyes anyaggal és áruval foglalkozó tevékenységek;
- a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek;
- a sugárzó anyagokkal foglalkozó tevékenységek;
- a bányászati veszélyes tevékenységek.

• **A tevékenység értékelése**

A területen a lakosság életét és egészségét veszélyeztető tevékenységet nem végeznek. Ipari katasztrófát a szennyvíztisztító telep nem tud okozni.

6.3.2.A vizsgált tevékenység természeti katasztrófáknak való kitettsége

6.3.2.1.Vizsgálandó természeti katasztrófák








A telephely veszélyeztetettségét a veszélytípusok kistájra jellemző besorolásokból írjuk le.
Forrás: Szabó József, Lóki József, Tóth Csaba, Szabó Gergely: Természeti veszélyek Magyarországon; Földrajzi Értesítő 2007. LVI. évf. 1-2 füzet, pp. 15-37.

A természeti katasztrófákat a következő táblázatban foglaltuk össze:

Kialakulás helye	Hatásmechanizmus	Fontosabb típusok
Litoszféra	Belső erők	Földrengés
	Külső erők	Földcsuszamlás (felszínmozgások)
Atmoszféra	Levegő közvetlen hatása	Porvihar - szélrózsió
		Természetes tűz
		Villámcsapás
	Levegő közvetett hatása víz útján	Felhőszakadás
		Hóvihar
		Jégeső
Hidroszféra	Víz közvetlen felszíni hatása	Árvíz (belvíz)
	Víz közvetett hatása levegő útján	Parti jég
		Szárazság (aszály)

123.sz. táblázat. Természeti katasztrófák

Veszélytípusok kockázatának fokozatai és térképi megjelenítésük (csak az első négy kategória jelölését adjuk, meg, mivel ez jellemző a vizsgált területre):

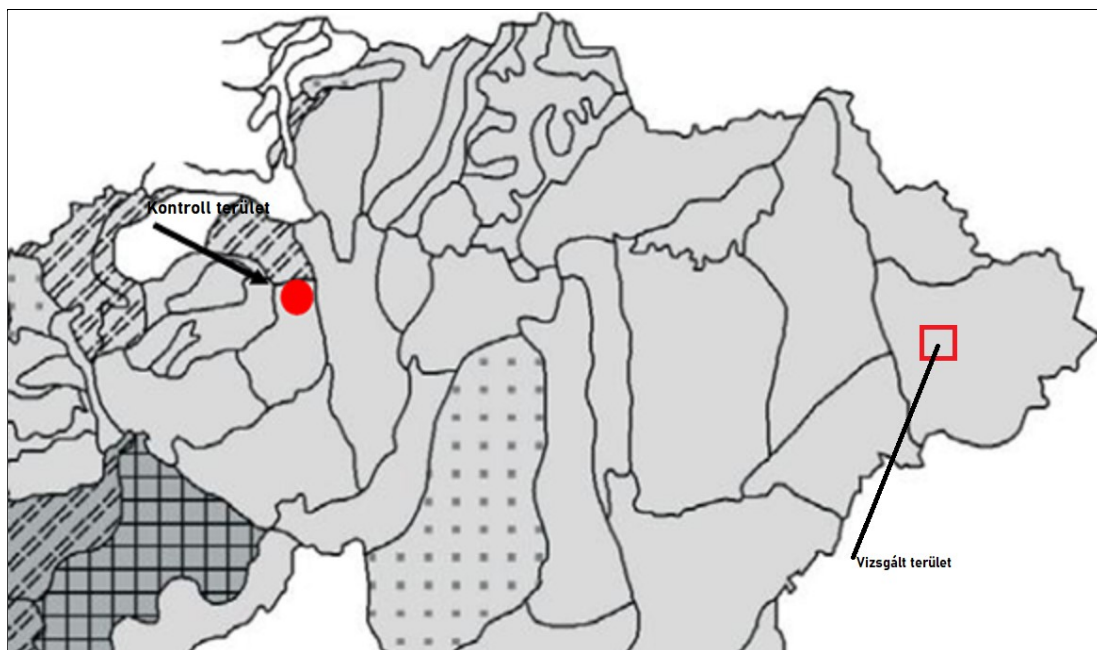
	1.		5.	1. jelentéktelen
	2.		6.	2. kismértékű
	3.		7.	3. közepes
	4.	v	8.	4. súlyos

31.ábra. Az értékelés jelölő rendszere

6.3.2.2. Az előfordulható természeti katasztrófák és értékelésük

► Földrengés

A Kárpát-medence nem tartozik a Föld jelentős szeizmicitású területei közé, és a medence belsejében a peremvidékekhez (Bécsi-medence, Kárpátalja DK-i Kárpát-kanyar, Dinaridák) képest is kisebb a jelentős kárt okozó földrengések veszélye. Ennek mértékét jellemzi, hogy a földrengések elleni védekezés jelenlegi leghatékonyabb eszköze, a rengésálló építmények emelése tekintetében nincsenek általános jogszabályi előírások. Csúpán az atomerőművek és a radioaktív hulladék elhelyezését szolgáló létesítmények építését megelőzően kötelezőek a szeizmicitási vizsgálatok. Károkat okozó rengések ugyan előfordulnak, de a komoly veszteséget okozók meglehetősen ritkák. A 20. században pl. összesen négy alkalommal fordult elő a 12 fokozatú EMS skálán (a Mercalli-Cancani-Sieberg féle skála ma használt tökéletesített változata) VII., ill. VIII. intenzitási fokot elérő földmozgás (Kecskemét 1911, Eger 1925, Dunaharaszti 1956, Berhida 1985). Mivel ilyenek a korábbi századokban is voltak (Komáromban 1763-ban pl. IX. fokozatú, több, mint 60 halálos áldozattal), a potenciális földrengés-veszélyeztetettség meghatározása nem felesleges.



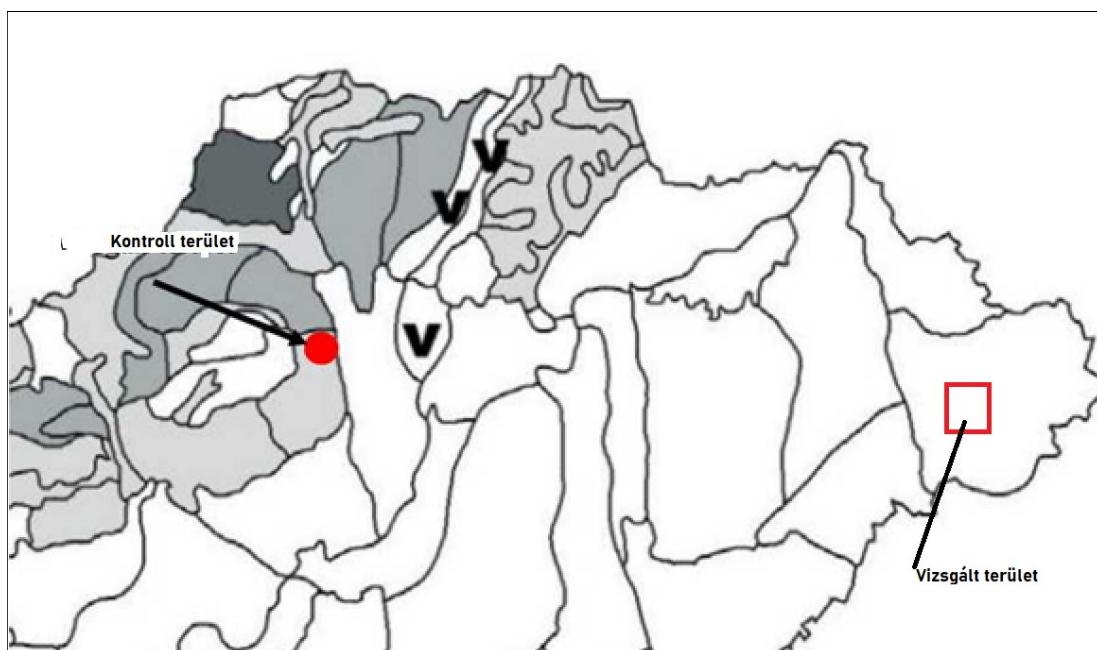
32.ábra: Földrengések veszélye a vizsgált területen

• Értékelés

A telephelyen és környezetében a földrengések veszélye kismértékű.

► Felszín mozgások

A tömegmozgásokból eredő természeti veszélyek az árvízhez és belvízhez viszonyítva nagyjából fordított területi elrendeződést mutatnak.



33.ábra: A felszínmozgások veszélye a vizsgált területen

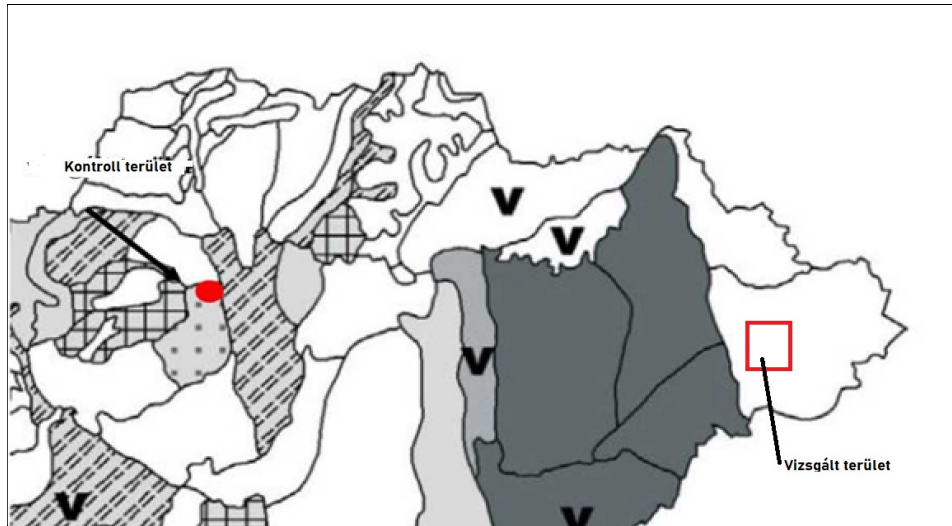
• Értékelés

A telephelyen és környezetében a felszínmozgások veszélye kismértékű.

► Szélerózió

A szél felszínalakító tevékenysége során elsősorban a talaj, mint az egyik legfontosabb természeti erőforrás károsodik, de a levegőbe kerülő kőzetszemcsék az élővilágra is hatással vannak. A deflációs területeken a növények gyökerének felszínre kerülése, az akkumulációs területeken a becsapódó (homokverés) és felhalmozódó szemcsék a növényzet pusztulásához vezetnek. A szélerózióból származó por rontja a levegő minőségét és ezáltal káros hatással van az emberi egészségre. A jelenlegi éghajlati körülmények között hazánkban a szélerózió veszélyével csak a növényzettel kellően nem védett száraz felszíneken kell számolni. Ez elsősorban tavasszal, a vegetációs időszak kezdetén fordul elő, amikor a szél ereje a száraz felszín közelében meghaladja a kritikus indító sebességet. Szélerózió az őszi időszakban is megfigyelhető, de a jelentősége, ill. kártétele a tavaszi időszakéhoz viszonyítva

elhanyagolható. Télen, ha nem védi vastag hótakaró a felszínt, az őszele felszántott parcellákon jelentős.



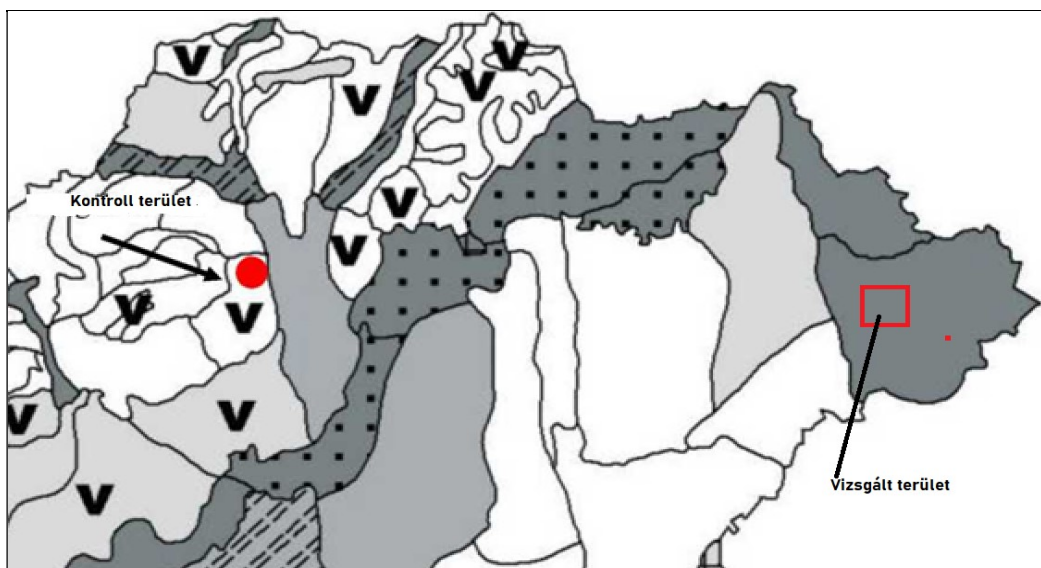
34.ábra: A szélerózió veszélye a vizsgált területen

• Értékelés

A telephelyen és környezetében a szélerózió veszélye kismértékű, de alacsonyabb szélerózió-veszélyességi fokozatba tartozik a kistáj több mint 25 %-a.

► Árvíz

Az árvízveszélyességi térkép négy fokozatú beosztása az országos különbségeket tükrözi, mivel azonban árvízveszélyességünk természeti alapjai országunkat nemzetközi összehasonlításban is a kiemelten veszélyes területek közé sorolják, így a térképen jelzett legmagasabb fokozat nemcsak hazai viszonylatban jelez kiemelkedő veszélyességet.



35. ábra: Árvíz veszélye a vizsgált területen

• Értékelés

A telephelyen és környezetében az árvíz veszélye jelentéktelen, de a kistáj egyes részeit az átlagosnál jóval nagyobb árvízveszély fenyegeti. A telephely és környezete mélyebben fekvő terület ezért a telephelyi terület a szükséges mértékben feltöltésre kerül.

7.A klímakockázati értékelés

7.1. A klímakockázat értékelés során figyelembeveendő változások, a kockázat értékelés menete

7.1.1. Az éghajlati paraméterek változása

Az előzetes érzékenységvizsgálat során a szakértő feladata, hogy végig gondolja és értékelje, hogy amennyiben az adott éghajlati paraméterben a klímamodellek alapján becsült változás bekövetkezik, úgy az képes-e - és milyen mértékben - befolyásolni az adott tevékenység során használt infrastruktúra, eszközök és folyamatok működését, beszerzését. Az egyes éghajlati paraméterre vonatkozó magyarországi változások mélyebb értelmezéséhez a "KLÍMAVÁLTOZÁS - 2011 Klímaszcenáriók a Kárpát-medence térségére" című könyvet használjuk.

Az érzékenységvizsgálat során az éghajlati paraméterekben történő változásokat a következőképpen értelmezzük. Amennyiben az előzetes vizsgálat valamely éghajlati paraméterre érzékenységet mutat, abban az esetben a kitettség értékelése során pontosabb, terület specifikus adatok beszerzése is szükségessé válhat.

► A változás kapcsán az alábbi paramétereket vizsgáljuk:

- Átlagos hőmérséklet emelkedése:

Az OMSZ éghajlati adatbázisa alapján készült, ellenőrzött, homogenizált adatokon végzett tendencia-elemzések szerint a múlt század eleje óta tapasztalt 1,3°C-os országos mértékű emelkedés meghaladja a globális változás 0,9°C-ra becsült mértékét. Az 1901-2015 időszakban Magyarországon a nyarak melegedtek leginkább, 1,6 °C-kal. A tavaszok melegedése 1,3°C; legkisebb hőmérsékletnövekedést ősszel jeleznek (0,9 °C), míg a telek melegedése is jelentős, 1,1 °C. Ahogy globális szinten, úgy Magyarországon is minden kétséget kizáróan növekedni fog az átlaghőmérséklet a jövőben; mégpedig valamennyi évszak esetében statisztikailag szignifikáns módon. Az évszázad közepéig nyáron 1,4-2,6 °C, illetve ősszel 1,6-2,0 °C-os változásra számíthatunk a referenciaidőszakhoz képest. Az évszázad végére a növekedés ősszel megközelítheti, nyáron pedig meg is haladhatja a 4 °C-ot. A hőmérsékletemelkedés területi eloszlását tekintve a szimulációk egységesek abban, hogy az ország keleti és déli területein kell nagyobb mértékű melegedéssel számolnunk.

- A nyári napok és a hőségnapok számának növekedése:

A nyári napok száma a jövőben egyértelműen emelkedni fog. Az országos átlagot tekintve az 1961-1990 időszakot jellemző átlagosan évi 66 napról 2021-2050-re 21-23 nappal, míg az évszázad utolsó évtizedeire 41-54 nappal. A hőhullámos napok átlagos évi száma pedig 3,6-10 nappal, míg a távolabbi jövőre 14-20 nappal növekszik.

- Átlagos napi hő ingás növekedése: A napi maximumhőmérséklet minden évszak és mindkét időszak esetében 0,1-0,3 °C kal nagyobb mértékben növekszik, mint a minimumhőmérséklet. A század végi nyarak esetében ennél jelentősebb, 0,8 °C-os változást is várhatunk az átlagos napi hőingásban ($T_{\max} - T_{\min}$).

- Éves csapadékmennyiség csökkenése, évszakai eloszlásának változása:

Magyarországon a csapadék térben és időben egyaránt változékony éghajlati paraméter. Ebből kifolyólag a csapadék jövőbeli megváltozása nagy bizonytalansággal terhelt, mert a modellek eredményei nemcsak a változás mértékében, de gyakran annak előjelében is eltérnek, ráadásul a változások csak néhány esetben bizonyulnak statisztikailag szignifikánsnak. Ezzel együtt elmondható, hogy a magyarországi átlagos csapadékösszeg nyári csökkenése várható, míg ősszel és télen több csapadék valószínűsíthető, különösen az ország déli területein. A nyári csapadékatlag 2021-2050-re 5-10%-ot, 2071-2100-ra 20%-ot elérő csökkenésében jobbra egységesek a becslések. Ősszel országos átlagban 3- 14%-os növekedés várható.

Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg <1 mm, nap): A leghosszabb egybefüggő száraz időszakok a referenciaidőszakban általában ősszel fordultak elő. Az index változása 2021-2050-re éves átlagban nagyon csekély és bizonytalan előjelű, s csak nyáron várható egyértelmű növekedés. Az évszázad végére már tavasszal és ősszel is a száraz időszakok hosszabbodásának irányába mutatnak a modelleredmények. A száraz időszakok nyári hosszabbodása az évszázad közepén még nem, de 2071-2100-ra már szinte az ország egész területén jellemző lesz. Ezzel együtt várható az aszályos időszakok gyakoriságának és hosszának növekedése.

- Hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék gyakoriságának és intenzitásának növekedése:

A szélsőséges időjárási események gyakoriságának növekedésével fokozottan kell számítani majd arra, hogy a hirtelen, nagy csapadékhozamú esőzések gyakrabban fordulnak elő, továbbá az intenzitásuk is növekszik. Káros hatásukat befolyásolja a térség domborzata, a környék növényzettel való borítottsága, a vízelvezető rendszerek állapota és áteresztőképessége. Erre az éghajlati paraméterre vonatkozóan nem állnak rendelkezésre országos szinten megbízható klímamodellek. Ez abból is fakad, hogy itt jelentősebbek a mikro klimatikus, térségi hatások. Az éghajlati paraméter értelmezéséhez statisztikai alapú megközelítést javasunk, a legközelebbi meteorológiai mérőállomás adatai alapján. Az érzékenységelemzés során 10 %-os intenzitás és gyakoriság növekedést célszerű figyelembe venni.

- Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése:

Az átlagos hőmérséklet emelkedéssel, és főként a nyári- és hőségnapok számának várható növekedésével a felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése is prognosztizálható. Ennek mértéke természetesen a felszíni víztől függ. A hőmérséklet változása lényegesen megváltoztathatja a felszíni víz minőségét. A paraméter akkor releváns a tevékenységre nézve amennyiben az felszíni vízkivételhez, vízhasználathoz kötődik.

- Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése:

Az éghajlatváltozás során várható maximális széllekedések növekedése elsősorban épületek külső határoló szerkezeteit érinti, így a homlokzatot és a tetőn lévő szerkezeteket. A tartószerkezeti méretezés mellett a homlokzatokon a szerelt burkolatok és a nyílászárók, árnyékolók tekintetében lehet problémákra számítani, a tetőn pedig elsősorban a tetőfedő elemeknél és a vízszigetelő lemezeknél, illetve a tetősíkból kiálló elemeknél jelentkezhetnek károsodások. A szélsőségek nagyságában a modellek nem prognosztizálnak nagy vagy akár egyértelmű változásokat, különösen éves szinten nem.

A szélsőségek aktuális értékét nagymértékben a lokális tényezők határozzák meg. A szélsőségek a makroléptékű tényezőkön kívül a domborzattól, a felszínborítottságtól és az adott hely környezetében levő egyéb akadályoktól (épületek, fák, fasorok stb.) függ. Az értékelés során a helyi statisztikai adatokat vesszük figyelembe.

Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése: A lokálisan jelentkező, hirtelen lezúduló, 30 mm/nap intenzitást meghaladó csapadékesemények következtében bizonyos feltételek fennállása esetén villámárvíz kialakulása lehetséges. A villámárvíz kialakulásának fontos peremfeltétele az extrém hidrometeorológiai okon túl a vízgyűjtő felszínborítottsága, geomorfológiája, vízrajza és talajadottságai. A felszíntani adottságok miatt továbbá kiemelkedő jelentőséggel bír a vízgyűjtőt jellemző lejtőszögek kellően magas volta. A villámárvíz fogalma csak a domb- és hegyvidéken értelmezhető. Sík vidéken nem releváns.

- Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése:

A vízgazdálkodási beavatkozások ellenére a vízjárásban többnyire nemcsak kimutatható az éghajlat területi változatosságának hatása, hanem igazolható annak vizeinkben történő felerősödése. Az átlagos évi lefolyás folyóink többségén csökken, várható az éven belüli átrendeződése, a lefolyás télen nő, nyáron csökken, hosszan tartó alacsony vízállás alakul ki. A síkvidéki folyók olvadásos árvizei korábbra tolódnak, gyakoribbá válnak az esőeredetű árvizek, tetőző vízhozamuk növekedhet, az olvadásos árvizeké a vízgyűjtő fekvésétől függően csökkenhet, vagy növekedhet.

- Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése

Magyarország síkvidéki területein a morfológiai, agrometeorológiai és hidro(geo)lógiai, valamint a talajtani adottságok miatt, természeti jelenségként, véletlenszerű ismétlődéssel rendszeresen kialakulnak egyes időszakokban térszíni elöntések (belvizek). A belvizek alakulása bizonytalan, várhatóan szélsőségesse válik. A belvíz megközelítőleg az ország 45%-át veszélyezteteti valamilyen szinten, kizárólag síkvidéki területeken.

Árvízi kockázati térképezés és stratégiai kockázatkezelési terv készítésének keretén belül elkészült az országos komplex belvízi veszélytérképezés, mely alkalmas egy-egy terület belvízi veszélyeztetettségének numerikus jellemzésére.

- Felszíni vízkészletek csökkenése

A nagy csapadékok mellett számolnunk kell hosszan tartó aszályos időszakokra is. A csapadékhiány a lefolyás csökkenéséhez és tartós hiányához vezethet, aminek következtében csökken a talajok nedvességtartalma, a talajvíz szintje, valamint a folyókban szállított vízmennyiség is. Ráadásul a felmelegedés növelheti a párolgást, ami a vízkészletek további

csökkenését fogja eredményezni, ezáltal a hasznosítás szempontjából meghatározó utánpótlás is csökkenő trendet mutat majd. A paraméter akkor releváns a tevékenységre nézve amennyiben az felszíni vízkivételhez, vízhasználathoz kötődik.

- Felszín alatti vízkészletek csökkenése

A beszivárgás csökken, mérséklődik a felszín alatti vizek természetes utánpótlása.

Ez a negatív hatás rövidebb-hosszabb távon káros kihatással lehet a felszín alatti áramlási rendszerekre is, ami az ivóvízkészleteink mellett a mélyebb elhelyezkedésű ásvány-, gyógyvíz- és hévízkészleteinkre is kihat. A talajvízszint süllyedése, a talaj romló nedvesség-ellátottsága növeli az aszályhajlamot.

Mind az ivóvíz, mind az öntözés területén elsődleges lett a felszín alatti vizek felhasználása, ami a felhasználható vízkészletek csökkenését okozza. Egyes fajlagos vízigények (hűtővíz, növénytermesztés, halastavak) nőnek, továbbá a csökkenő felszín alatti vízkészletekhez hozzájárul a lakosság növekvő csúcsvízfogyasztása is.

- Erdőtüzek gyakoriságának növekedése

Az éghajlatváltozás erdőkre gyakorolt hatásaival kapcsolatban említést érdemel, hogy a megváltozó éghajlati paraméterek, mindenekelőtt a napi átlaghőmérséklet emelkedése és a hosszan tartó csapadékhiányos időszakok együtt állása emeli az erdőtüzek kockázatát. Az erdőtüzek jellemzően az év két időszakában, a tavaszi hóolvadás után és a nyári kánikulák idején fordulnak elő. Az éghajlatváltozás következtében a korábbinál forróbb nyarakon nem csupán az erdőtüzek számának, hanem a terjedési sebességének és intenzitásának növekedése várható. A telepítési hely környezetét, erdőszomszégságát szükséges vizsgálni, hogy releváns-e az adott tényező.

7.1.2. Előzetes érzékenységvizsgálat menete

A vizsgálat elvégzését a tevékenységgel, beruházással összefüggő egyes tényezők feltárásával és csoportosításával javasolt kezdeni. A tényezőket három csoportra osztottuk, de a tevékenység összetettségétől függően ez bővíthető. Ebben a kérdésben a nemzetközi útmutatók is nagy szabadságot adnak, hiszen nem lehet minden tevékenységet, beruházást ugyanazokra a tényezőkre osztani.

7.1.2.1. A beruházás helyszínén található épületek, eszközök

Ide soroljuk a meglévő vagy a tervezett épületállományt, a technológia eszközeit, az épületgépészeti eszközöket, stb.

Mezőgazdasági gyakorlati példa: A vizsgált példánk esetén a tevékenységnél a következőket azonosítottuk: meglévő épületek, tervezett épületek, hűtés-fűtés épületgépészeti berendezései. Minden egyes terület tovább is bontható, azonban érdemes szem előtt tartani, hogy a hasonló jellegű épületek, eszközökre a hatások is jellemzően azonosak.

7.1.2.2. A termelési folyamatok (ki-és beszállítás, alapanyag beszerzés, vízellátás, energiaellátás, technológiai folyamat)

Itt kell figyelembe venni a beszerzésre kerülő nyersanyagok, felhasznált víz, energia és segédanyagok mennyiségét és minőségét befolyásoló tényezőket.

7.1.2.3. Az előállított termék, szolgáltatás

Itt szükséges végiggondolni a legjelentősebb termékeket. Egy-egy éghajlati paraméter változása jelentősen befolyásolhatja a termék, szolgáltatás utáni keresletet.

A tényezők azonosítása után szükséges értékelni, hogy az adott éghajlati paraméter várható változása képes-e befolyásolni azokat.

7.2. Módszertana

7.2.1. A projekt éghajlatváltozással kapcsolatos érzékenysége vizsgálat

Annak érdekében, hogy meghatározzuk, hogy az adott projekt éghajlat által befolyásolt-e, a 124. táblázatban szereplő ellenőrző listát alkalmazzuk.

7.2.1.1. A projekt érzékenysége vizsgálat

Éghajlatváltozás által befolyásolt projektek azonosítása

1. Fizikai beruházás esetében annak tervezett élettartama, egyéb beruházás esetén a projekt tervezett működése legalább 15 év?	IGEN
2. A projekt megvalósításának helyszíne, illetve a projekt sikeressége szempontjából releváns egyéb helyszínek az éghajlatváltozásnak kitett helyszínek-e? (ld. 4. rész)	NEM
3. A projekt létesítményeket és tevékenységeket negatívan érinti-e a magasabb hőmérséklet és az egyéb éghajlati paraméterek változása (a releváns éghajlati paraméterek felsorolásához ld. a 3.1 - 3.19 kérdésekben jelzett éghajlati jellemzőket)? Az éghajlatváltozás vezethet-e csökkent termelékenységhez, magasabb költségekhez vagy a berendezések meghibásodásához?	NEM
4. A víz szerves része-e a projekt működtetésének, illetve szerves része-e a projekt által előállított termékeknek vagy szolgáltatásoknak? Ide tartoznak az árvíz, belvíz, esővízelvezetés, ivóvíz és csatornavíz hálózatok, hűtővíz stb. és ezekhez kapcsolódó infrastruktúra, valamint az ezekről függő termékek és szolgáltatások. Amennyiben a víznek jelentős szerepe van a projekt üzemeltetésében (pl. hűtővíz egy termelési eljárás során), illetve része a terméknek (pl. italok gyártása) vagy a szolgáltatásnak (pl. vízparti turizmus) úgy a projektet befolyásolhatja az éghajlatváltozás.	NEM
5. A projekt energiaellátását megzavarhatja-e az időjárás változékonysága vagy az éghajlatváltozás? (pl. vezetékek károsodása extrém időjárási események következtében, víz, biomassza vagy egyéb megújuló energia potenciál változása az éghajlatváltozás következtében stb.)	IGEN
6. A projekt által előállított termékek és szolgáltatások árát vagy mennyiségét befolyásolja-e az éghajlatváltozás, illetve azok függenek-e más közbenső termékektől vagy szolgáltatásoktól, amelyek árát vagy mennyiségét befolyásolhatják éghajlati paraméterek vagy időjárási események? (pl. élelmiszer feldolgozás, turizmus stb.)	NEM
7. A projekt szállítási útvonalai különösképpen ki vannak-e téve és érzékenyek-e időjárási eseményekre (pl. viharok, árvizek, tömegmozgások stb.)?	NEM
8. A projekt üzemeltetéséhez szükséges munkaerő különösképpen ki van-e téve hőmérsékleti stressznek vagy szélsőséges időjárási eseményeknek (pl. nem légkondicionált, illetve rosszul szellőző épületekben, vagy kint dolgozik)?	IGEN
9. A projekt termékei és szolgáltatásai iránti keresletet befolyásolja-e az időjárás vagy éghajlat? (pl. épületek hűtése és fűtése stb.)	NEM

124. táblázat: Ellenőrző lista az éghajlatváltozás által befolyásolt projektek azonosítására

Értékelési elvek:

HA a 124. táblázat 1. kérdésére a válasz 'IGEN', és emellett a 2–9. kérdések bármelyikére 'igen' - a válasz, a végrehajtandó projekt az éghajlatváltozás által potenciálisan befolyásolt projekt, ezért a projekt sérülékenységi elemzésének elvégzése és a projekt klímabiztossá tétele az adaptációs útmutatóban foglaltak szerint javasolt!

HA a 124. táblázat minden kérdésre NEM a válasz, akkor további elemzésre nincs szükség

- Az éghajlatváltozás hatása a fizikai beruházásra és a kapcsolódó infrastruktúrára

Az antropogén okok miatt bekövetkező éghajlatváltozás napjainkban drasztikus méreteket ölt. A felmelegedési folyamatot legfeljebb lassítani lehet, megállítani nem. Az üvegházhatást okozó gázok kibocsátásának csökkentése szükséges annak érdekében, hogy az éghajlatváltozás negatív hatásainak kialakulási esélyeit csökkentsük. Azonban a változtatás nem kerülhető el teljes mértékben: az éghajlatváltozás hatásai már jelenleg is érzékelhetők, és a hatások a jövőben egyre érezhetőbbé válnak majd. Ennek következtében az éghajlatváltozás egyre inkább befolyásolni fogja a projektek és beruházások teljesítményét is, ezért szükségessé válik a projektek sérülékenységének és a kockázatoknak a csökkentése.

Az éghajlatváltozás várható hatásai Magyarországon az alábbiak:

- fokozatos növekedés az éves átlaghőmérsékletben, a legnagyobb növekedés a nyári évszakokban várható,
- fokozatos növekedés a hőhullámok előfordulási valószínűségében és tartósságában,
- hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában,
- az éves átlagos csapadékmennyiség csökkenése,
- aszályos időszakok hosszának növekedése,
- a csapadék éves eloszlásának változása,
- a csapadékos események intenzitásának növekedése,
- megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés,
- a másodlagos hatások kialakulásának gyakorisága.

Az éghajlatváltozás befolyásolni fogja a környezeti és társadalmi rendszereket, melyek körülveszik a fizikai eszközöket és infrastruktúrákat, és azok kölcsönhatását ezekkel a rendszerekkel.

Az éghajlatváltozás több módon befolyásolja a fizikai beruházások élettartamát, üzemeltetését, az általuk nyújtott szolgáltatások minőségét. A változó éghajlat azt eredményezheti, hogy azok az események, melyek korábban kivételesek voltak, gyakoribbá válnak. Az éghajlatváltozás a projektek üzemelését is befolyásolhatja. Ez jelentkezik a berendezések hatékonyságának csökkenésében, illetve a megengedett hibahatárok csökkenésében vagy kényszerű üzemszünetekben.

Az éghajlatváltozás hatásainak következményei a fizikai beruházásra és infrastruktúrák tekintetében az alábbi kategóriákra bontható:

- a) az éghajlatváltozás miatt a **beruházásban keletkező károk** és rövidebb élettartam, pl. a bekötő utakat és hidakat károsító árvíz, telephelyi épületek tetőszerkezetét károsító szélvihar, A komposztprizmák takaróinak elbontása stb. melyek a projekt megvalósítása után, vagy megvalósítás közben jelentkezhetnek.
- b) az éghajlatváltozás miatt a beruházás okán a **beruházás környezetében** (egyéb infrastruktúrákban, természeti környezetben, stb.) **keletkező fizikai károk**, illetve az ezek kapcsán felmerülő peres eljárások költségei, pl. a nem megfelelően rögzített komposztálási elemek által okozott emberi sérülések, a víz lefolyását akadályozó szétszóródott komposzt miatt kifolyt csúrgalékvíz környezeti hatása, stb.
- c) a **beruházás által biztosított szolgáltatásban történő negatív változások** az éghajlatváltozás hatására, pl. utak járhatatlanná válása, szennyvíztisztítás szünetelése, termelés hatékonyságának csökkenése, stb., és adott esetben az ezzel összefüggő bevételkiesés, illetve többletköltség, valamint a beruházás megítélésének romlása, hírnévvesztés.
- d) az éghajlatváltozás hatásai elleni védekezés miatt **megnövekedett működési, illetve pótlólagos beruházási költségek**,
- e) az éghajlatváltozás **közvetett hatása a beszállítók, illetve fogyasztókra kifejtett hatáson keresztül**, pl. a komposzt termeléshez szükséges komposzt nyersanyagok nem állnak rendelkezésre megfelelő mennyiségben vagy minőségben a beszállítókat érintő éghajlatváltozás miatt, stb.
- f) **megnövekedett biztosítási költségek**,
- g) **egyéb** társadalmi költségek.

Ezen elsődleges következmények miatt másodlagos következmények is megjelennek a társadalom, gazdaság és környezet körében, pl. az utak járhatatlansága miatt késés munkahelyre, stb.

- Projektek klíma biztossá tételének integrálása a hagyományos eszköz életciklusba

A klímakockázatok csökkentését szolgáló eszköztár 8 modulját mutatja be a **8. Táblázat**. Az első 4 modulnak két változata van – egy előzetes vizsgálat, illetve egy részletesebb változat melyre abban az esetben kerül sor, amennyiben az előzetes vizsgálatok alapján ez szükségesnek tűnik. Az előzetes vizsgálatok során alkalmazott gyors szűrési folyamatot a projekt tervezési szakaszában kell elvégezni, míg a részletesebb felmérésre a projektciklus későbbi szakaszaiban kerül sor.

Modulok sorrendje	Modul megnevezése	Előzetes és részletes elemzés?
1	Projekt érzékenységelemzés	Igen
2	Helyszín kitettségének értékelése	Igen
3	Potenciális hatások elemzése (1. és 2. Modulok eredményei alapján)	Igen

4	Kockázateértékelés	Igen
5	Adaptációs opciók beazonosítása és előzetes szűrése	Nem
6	Adaptációs opciók értékelése	Nem
7	Adaptációs intézkedések integrálása a projektbe	Nem
8	Adaptációs intézkedések hatásosságának monitorozása	Nem

125.táblázat. A klímakockázatok csökkentését szolgáló eszköztár 8 modulja
(amelynek esetünkben az első 4 modulja vizsgálándó)

7.1.2.2. Az adaptációs lehetőségek meghatározása

Az adaptációs lehetőségek meghatározása felel meg a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 4. számú mellékletének 6. he) és a 6. számú mellékletének 3. de) pontjában foglalt előírásoknak.

A klímaváltozás és annak hatásai nem kerülhetők el, továbbá a hatások gyorsuló ütemben erősödnek. Tekintettel erre, fel kell készülnünk az élet minden területén a várható kedvezőtlen hatásokra, erősíteni kell az alkalmazkodás eszközeit és intézményeit, valamint meg kell tenni mindazokat az intézkedéseket, amelyek előrelátható módon a változások káros következményeinek enyhítését szolgálják.

Az adaptáció lényegében az éghajlatváltozással összefüggő károk mérséklését és az érzékenység csökkentése érdekében megtett lépéseket jelenti. Az alkalmazkodási lehetőségek célja minden esetben a tevékenység és a hozzá kapcsolódó eszközök, berendezések sérülékenységeinek a csökkentése, így közvetetten a környezetben esetlegesen bekövetkező károk elhárítása. Az alkalmazkodás lehetséges módjait, azok bemutatását a tervezett vagy meglévő technológia műszaki jellemzőinek, a feltárt várható környezeti hatások, valamint kockázati értékek ismeretében szükséges azonosítani. Az alkalmazkodási lehetőségek célja minden esetben a tevékenység és a hozzá kapcsolódó eszközök, berendezések sérülékenységeinek a csökkentése, így közvetetten az esetlegesen bekövetkező károk megelőzése.

7.2.2. A projekthelyszín kitettségének értékelése

Éghajlati paraméterek változása	Kitett területek ¹
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld és a Dunántúli-dombság, valamint a nagyvárosok
2. Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld és a nagyvárosok, kisebb mértékben, de fokozottan a Kisalföld
3. Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld
4. Csapadék intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység és a Dunántúli-dombság területei
5. Éves csapadékmennyiség csökkenése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld
6. Csapadék évszakos eloszlásának változása	Magyarország teljes területe
7. Aszályos időszakok hosszának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld, valamint olyan területek, ahol a vízkészletek szennyezettek, illetve az igénybevételük jelenleg is fokozott

8.Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában	Magyarország teljes területe
9.Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	Magyarország teljes területe
10.Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan a Bakony és a Vértes
11.Évszakra nem jellemző időjárás gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe
12.Villámárvíz előfordulásának, gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe az Alföld és a Kisalföld kivételével, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység, a Dunántúli-dombság és az Alpokalja területein, valamint városi területeken
13.Belvíz gyakoriságának kialakulása növekszik	Magyarország teljes területe, domborzati és talajviszonyoktól, talajhasználatától függően, fokozottan az Alföldön
14.Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Folyók mentén (különösen a Tisza teljes hossza, a Duna alföldi szakasza, a Kőrös és mellékágai, a Rába, a Dráva egyes szakaszai)
15.Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Hegyvidéki, dombos területeken
16.Erdőtűzek gyakoriságának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan a Mátra és a Zemplén, az Alföld és a Kisalföld kevésbé érintett
17.Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	Magyarország teljes területe

126.táblázat.A projekthelyszín kitettségének értékelése

Az előzetes vizsgálat alapján a vastagított betűvel szedett tényezők hatásával kell számolni.

7.2.3. Potenciális hatások elemzése

A projektet érő potenciális fizikai hatások abban az esetben fordulhatnak elő, ha a projekt érzékeny egy adott éghajlati paraméterre, és ezzel egyidőben a projekthelyszín ki van téve az adott éghajlati paraméternek. A két feltétel együttes fennállása szükséges.

Vizsgált hatás	Érzékenység	Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
1. Felszíni levegő átlag Hőmérséklet lassú növekedése	Alacsony	X		
	Közepes			
	Magas			
2.Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Alacsony		X	
	Közepes			
	Magas			
4.Csapadék intenzitásának növekedése	Alacsony			
	Közepes		X	
	Magas			
6.Csapadék évszakos eloszlásának változása	Alacsony		X	
	Közepes			
	Magas			
7.Aszályos időszakok hosszának növekedése	Alacsony		X	
	Közepes			
	Magas			
8.Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában	Alacsony			
	Közepes	X		
	Magas			
9. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	Alacsony	X		
	Közepes			
	Magas			
10.Viharos időjárási	Alacsony		X	

események számának és intenzitásának növekedése	Közepes			
	Magas			
11.Évszakra nem jellemző időjárás gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Alacsony		X	
	Közepes			
	Magas			
13.Belvíz gyakoriságának kialakulása növekszik	Alacsony			
	Közepes		X	
	Magas			
16.Erdőtűzek gyakoriságának növekedése	Alacsony	X		
	Közepes			
	Magas			

127.táblázat. Potenciális hatások elemzése

Megjegyzés az értékeléshez:

A potenciális hatások meghatározása során még nem vettük figyelembe az alkalmazkodási képességet. A potenciális hatások ezért alkalmazkodási intézkedések nélkül értendők.

Amennyiben a részletes elemzés eredménye azt mutatja, hogy nincsenek 'magas' vagy 'közepes' besorolású potenciális hatások, úgy további lépésekre nincs szükség a projekt klímabiztossá tétele érdekében. **Esetünkben közepes hatások előfordulnak, így a további vizsgálat szükséges.**

7.2.4. Kockázatelemzés

7.2.4.1. A kockázatelemzés módszertana

A sérülés, kár, veszteség, funkciók ellátásában bekövetkezett negatív változások és a negatív környezeti hatások lehetősége kockázatnak minősül. A kockázat a potenciális kár nagyságának és a kár bekövetkezési valószínűségének szorzata.

Fontos a fizikai hatás és a következmény közötti különbség. Míg az éghajlatváltozás fizikai hatásai közé tartozik például az aszály vagy a folyók áradása, a következmény, mellyel a kockázatelemzés is foglalkozik, ezen fizikai hatások által okozott kárra összpontosít.

Az útmutató értelmezésében következmények például a mezőgazdasági károk, az infrastruktúrák megrongálódásában vagy emberi életben keletkezett károk. Az IPCC definíciója szerint a következmény/hatás (impacts) kifejezés elsősorban olyan hatásokra alkalmazandó, melyek a természetes és társadalmi rendszereket érintik, pl. a megélhetést, egészségi állapotot, ökoszisztémákat, gazdasági, társadalmi és kulturális javakat és szolgáltatásokat. Az éghajlatváltozás fizikai hatásai ezzel szemben a természeti szférákra (pl. litoszféra, hidroszféra, bioszféra) kifejtett hatás, pl. az árvizek, aszályok és a tengerszint emelkedése.

A „Jelentés Magyarország nemzeti katasztrófakockázat-értékelési módszertanáról és annak eredményeiről” című dokumentum az alábbi következmény csoportokat különbözteti meg:

- Életvédelem és egészség (halálesetek, sérülések és betegség, korai elhalálozás)
- Természet és környezet (tartós természeti és környezeti kár)
- Pénzügy/gazdaság (pénzügyi és anyagi veszteségek)
- Társadalmi stabilitás (társadalmi nyugtalanság, mindennapi életben jelentkező zavarok)
- Kormányzókéesség és területi igazgatás (országos szintű kormányzókéesség meggyengülése, területi igazgatás meggyengülése)

A kockázatelemzés során figyelembe kell venni a projekt helyszínén keletkező közvetlen károkat, ugyanakkor ennél tovább kell menni, és vizsgálni kell ezek továbbgyűrűző társadalmi, gazdasági, környezeti hatásait is.

Az 1-3 modulokban végzett elemzéshez képest a kockázatelemzés szükségessé teszi ezeknek az ok-okozati kapcsolatoknak a feltárását, az ezek közötti interakciót, ezért olyan problémákat is feltárhat, melyeket az 1-3 modulokban végzett elemzés útján nem sikerült beazonosítani.

A kockázatelemzés lépései az alábbiak:

1. Következmények listájának felállítása
2. Következmények bekövetkezési valószínűségének becslése
3. Kockázatok értékelése a következmény és bekövetkezési valószínűség együttes meghatározásán keresztül
4. Kockázati mátrix kitöltése

A kockázatelemzés a következmények és azok bekövetkezési gyakoriságán alapszik, ahol meg kell határozni a kockázat mértékét (11. táblázat) és előfordulásának gyakoriságát (12. táblázat).

	Hatás/következmény nagyságrendje				
	1 Jelentéktelen	2 Kicsi	3 Közepes	4 Nagy	5 Katasztrofális
Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési)	A hatás a normális üzemeneten belül kezelhető	A hatás üzletmenet folytonosság menedzsmenten keresztül kezelhető	Egy komoly esemény, mely sürgősségi üzletmenet-folytonossági intézkedéseket igényel	Egy kritikus esemény, mely kivételes üzletmenet-folytonossági intézkedéseket igényel	Katasztrófa az eszköz/hálózat összeomlásához vezethet
Biztonság és egészség	Elsősegélynyújtást igényel	Kiseb sérülés, mely orvosi ellátást igényel, esetlegesen átmenetileg korlátozott munkaképességgel	Súlyos sérülés, mely a munka elvesztésével járhat	Komoly, illetve többszörösen sérült, maradandó sérülés vagy fogyatékosság	Egy vagy több haláleset
Környezet	Nincs hatással a környezet kiindulási állapotára. Lokalizált pont forrása, helyreállítás nem szükséges	Lokalizált hatás a projekt helyszínén/üzemen belül, Helyreállítás 1 hónapon belül lehetséges.	Mérsékelt károk esetleges szélesebb körű hatással. Helyreállítás 1 év.	Jelentős károk, helyi hatás. Helyreállítási idő 1 évnél hosszabb. A környezetvédelmi előírásoknak történő megfelelés sikertelen.	Jelentős károk kiterjedt hatással. Helyreállítási idő 1 évnél hosszabb. Teljes helyreállítás nem lehetséges.
Társadalom	Nincs társadalmi hatás.	Helyi, átmeneti társadalmi hatások	Helyi, hosszú távú társadalmi hatás	Szegény és sérülékeny társadalmi csoportok megvédelem sikertelen. Országos szintű hosszú távú	Társadalmi elégedetlenség.

				társadalmi hatás.	
Gazdasági/ pénzügyi	x % IRR <2% Bevétel	x % IRR 2 – 10% Bevétel	x % IRR 10 – 25% Bevétel	x % IRR 25 – 50% Bevétel	x % IRR >50% Bevétel
Hírnév	Lokális, átmeneti hatás	Lokális, rövid távú hatás	Lokális, hosszú távú hatás, médiában megjelenik	Országos, rövid távú hatás, negatív országos médiahírek	Országos, hosszú távú hatás, potenciálisan kihat a kormány stabilitására

128.sz.táblázat. A várható kockázat mértékének megállapítása

1 Ritka	2 Nem valószínű	3 Közepes valószínűség	4 Valószínű	5 Majdnem bizonyos
5% esély évente	20% esély évente	50% esély évente	80% esély évente	95% esély évente

129. Táblázat. A valószínűségek értékelése

7.2.4.2. A kockázatok mértékének megállapítása

A kockázatok mértékét a 130.sz.táblázatok tartalmazzák.

Valószínűség	Következmény/hatás				
	Katasztrofális	Jelentős	Mérsékelt	Kicsi	Inszenifikáns
Majdnem bizonyos	Extrém	Extrém	Extrém	Magas	Közepes
Valószínű	Extrém	Extrém	Magas	Magas	Közepes
Lehetséges	Extrém	Extrém	Magas	Közepes	Alacsony
Nem valószínű	Extrém	Magas	Közepes	Alacsony	Alacsony
Ritka	Magas	Magas	Közepes	Alacsony	Nincs

130.a. táblázat. Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési)

Valószínűség	Következmény/hatás				
	Katasztrofális	Jelentős	Mérsékelt	Kicsi	Inszenifikáns

Majdnem bizonyos	Extrém	Extrém	Extrém	Magas	Közepes
Valószínű	Extrém	Extrém	Magas	Magas	Közepes
Lehetséges	Extrém	Extrém	Magas	Közepes	Alacsony
Nem valószínű	Extrém	Magas	Közepes	Alacsony	Alacsony
Ritka	Magas	Magas	Közepes	Alacsony	Nincs

130.b. táblázat. Biztonságra és egészségre gyakorolt hatások

Valószínűség	Következmény/hatás				
	Katasztrofális	Jelentős	Mérsékelt	Kicsi	Inszenifikáns
Majdnem bizonyos	Extrém	Extrém	Extrém	Magas	Közepes
Valószínű	Extrém	Extrém	Magas	Magas	Közepes
Lehetséges	Extrém	Extrém	Magas	Közepes	Alacsony
Nem valószínű	Extrém	Magas	Közepes	Alacsony	Alacsony
Ritka	Magas	Magas	Közepes	Alacsony	Nincs

130.c. táblázat. Környezetre gyakorolt hatások

Valószínűség	Következmény/hatás				
	Katasztrofális	Jelentős	Mérsékelt	Kicsi	Inszenifikáns
Majdnem bizonyos	Extrém	Extrém	Extrém	Magas	Közepes
Valószínű	Extrém	Extrém	Magas	Magas	Közepes
Lehetséges	Extrém	Extrém	Magas	Közepes	Alacsony
Nem valószínű	Extrém	Magas	Közepes	Alacsony	Alacsony
Ritka	Magas	Magas	Közepes	Alacsony	Nincs

130.d. táblázat. Társadalmi hatások

Valószínűség	Következmény/hatás
--------------	--------------------

	Katasztrofális	Jelentős	Mérsékelt	Kicsi	Inszenifikáns
Majdnem bizonyos	Extrém	Extrém	Extrém	Magas	Közepes
Valószínű	Extrém	Extrém	Magas	Magas	Közepes
Lehetséges	Extrém	Extrém	Magas	Közepes	Alacsony
Nem valószínű	Extrém	Magas	Közepes	Alacsony	Alacsony
Ritka	Magas	Magas	Közepes	Alacsony	Nincs

130.e. táblázat. **Gazdasági/pénzügyi hatások**

Valószínűség	Következmény/hatás				
	Katasztrofális	Jelentős	Mérsékelt	Kicsi	Inszenifikáns
Majdnem bizonyos	Extrém	Extrém	Extrém	Magas	Közepes
Valószínű	Extrém	Extrém	Magas	Magas	Közepes
Lehetséges	Extrém	Extrém	Magas	Közepes	Alacsony
Nem valószínű	Extrém	Magas	Közepes	Alacsony	Alacsony
Ritka	Magas	Magas	Közepes	Alacsony	Nincs

130.f. táblázat. **Hírnévre gyakorolt hatások**

Megjegyzés: A várható hatások szövegesen kerülnek kiértékelésre.

7.3. A tevékenység ÜHG gáz kibocsátásának meghatározása

7.3.1. Az ÖHG számítás módszertana és szükségessége

7.3.1.1. Az ÖHG számítás módszertana

A kibocsátott üvegházhatású gázok mennyiségét szén-dioxid egyenértékben (CO_{2eq}) szokás meghatározni, hogy az összes kibocsátási forrás hatását egy számszerűsített értékben lehessen kifejezni.

Így amennyiben a tevékenységből metán, szén-dioxid és kén-hexafluorid is származik, a teljes ÜHG gáz kibocsátás a következő formula alapján számítható:

$$E_{\text{totál}} (\text{t CO}_{2\text{eq}}) = \text{GWP}_{\text{CH}_4} * E_{\text{CH}_4} (\text{t}) + E_{\text{CO}_2} (\text{t}) + \text{GWP}_{\text{shf}_6} * E_{\text{shf}_6} (\text{t})$$

7.3.1.2. Az üvegházhatású gázok elszámolására jelenleg alkalmazható számítási metodikák

Az üvegház számítási protokoll a kibocsátásforrások három kategóriáját különbözteti meg. A három kategóriát a 36.ábrán mutatjuk be.



36.ábra. Az ÜHG számítási protokoll 3 kategóriája.

A szervezett teljes körű ÜHG leltárának elkészítéséhez segítséget ad az ISO 14064 szabványsorozat. A szabványsorozat pontosan definiálja, hogyan végezhető el a kibocsátások lehatárolása, mely ÜHG gázok figyelembevételével kell elkészíteni a kibocsátások számítását. A részletes leltár és kibocsátás számítás jó lehetőség arra, hogy a szervezet tisztában legyen azzal, hogy melyek azok a források, ahol lehetőség van a kibocsátás csökkentő intézkedések meghatározására.

Az Európai Unió Emisszió Kereskedelmi Rendszerébe tartozó tevékenységeket végző szervezetek 2005 óta kötelezettek a kibocsátásuk éves elszámolására. Az EU ETS rendszerben egyelőre (néhány kivételtől eltekintve) csak a tevékenység közvetlen kibocsátása számolandó, kizárólag a szén-dioxid, mint ÜHG számítása kötelező. Ez azt jelenti, hogy az érintett szervezeteknek a tüzelőberendezéseiben felhasznált tüzelőanyagok, illetve az EU ETS rendszerben deklarált technológiákból származó CO₂ kibocsátást kell elszámolni.

Projekt útmutatóhoz tartozó Részletes módszertani leírás nem ad támpontot az üvegházhatású gázok leltárának és a kibocsátás kalkulációjának elvégzéséhez. Ugyanakkor a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet előírja, hogy az üzemeltető az egyes ÜHG gázok éves mennyiségét adja meg. A számításba veendő ÜHG gáz típusait viszont nem adja meg.

Mivel sem az ÜHG kibocsátás szempontjából érintett tevékenységek egységes lehatárolása, sem pedig a figyelembe veendő ÜHG gáz típusainak azonosítása nem egyszerű feladat, főleg

azért sem, mert jelenleg kevés szakember van, aki jártas az elszámolási rendszerekben, így egyelőre azt látjuk reálisnak, ha az ÜHG kibocsátás számításában a tevékenység közvetlen kibocsátását és a közvetlenül felhasznált energiából származó kibocsátást vesszük figyelembe. A számításba vehető üvegházhatású gázok közül a CO₂ kibocsátást, illetve a klímagázból származó ÜHG kibocsátást kalkuláljuk CO₂ egyenértékben.

7.3.1.3. Az ÜHG számításhoz kapcsolódó alapadatok

A Kormányrendelet értelmében minden hatásvizsgálatra kötelezett esetben számszerűen be kell mutatni a tevékenység végzése során az egyes üvegházhatású gázok várható éves kibocsátását tonnában kifejezve. Az üvegházhatású gázok, mint például a szén-dioxid (CO₂), a metán (CH₄), a dinitrogén-oxid (N₂O) és a fluorozott szénhidrogének (HFC) eltérő globális felmelegedési potenciállal rendelkeznek (GWP érték). A jelentősebb ÜHG gázokra vonatkozó GWP értékeket a 131. és 132. táblázat mutatja.

Gáz	Képlet	GWP	Légtör tart.idő (év)	Légtör koncentráció	Változás (%)
szén-dioxid	CO ₂	1	50-200	280 368 ppmv	+31
metán	CH ₄	23	8,4-12	700 T 1750 ppbv	+151
dinitrogén-oxid	N ₂ O	314	120	270 T 316 ppbv	+17
kén-hexafluorid	SF ₆	22200	3200	0 T 4 pptv	

131.táblázat. Az alap légszennyezési számításhoz kapcsolódó adatok

Gáz	Képlet	GWP	Légtör tart.idő (év)	Légtör koncentráció	Változás (%)
HFC-23	CHF ₃	12 000	260	0 T 14 pptv	
HFC-134a	CH ₂ FCF ₃	1300	14	0 T 7,5 pptv	
HFC-143a	C ₂ H ₃ F ₃	3800	48		

132.táblázat. Fluorozott szénhidrogének (HFC-k)

7.3.2. A számítás készítésének szükségessége

Az előzetes vizsgálat során nem, a hatásvizsgálatok során be kell mutatni a tervezett technológia üvegházhatású gáz kibocsátását is.

A számítási kötelezettséget a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 4. számú mellékletének 6.

hg) pontja rendeli el, mely szerint az 1. számú mellékletbe tartozó tevékenységek esetén számszerűen be kell mutatni az egyes üvegházhatású gázok várható éves kibocsátását tonnában kifejezve;

illetve meg kell felelni a 6. számú melléklet 4. ak) - 4. am) pontjában foglalt előírásoknak is, azaz el kell végezni

ak) az üvegházhatású gázok várható kibocsátásának - éves és tonnában meghatározott - bemutatása számításokkal alátámasztva,

al) az olyan, lehetséges alkalmazkodási intézkedések, valamint az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentését, illetve ellentételezését szolgáló intézkedések bemutatása, amelyek éghajlati, ökológiai és környezeti szempontból hasznosak, továbbá megvalósításuk nem jár aránytalanul magas költséggel,

am) annak számításokkal alátámasztott bemutatása, hogy a tervezett tevékenység hogyan érinti az üvegházhatású gázok megkötését vagy növényzet általi elnyelését;

Jelen dokumentáció kapcsán az ÜHG számítási kötelezettség nem áll fenn.

7.4. Összefoglaló értékelés

a tervezés során figyelembe vett, a kockázatértékeléshez kapcsolódó megelőző intézkedésekről és műszaki megoldásokról

7.4.1. Az érintett klímaváltozási hatások, és a tervezett intézkedések

A várható hatásokat a 133.sz.táblázatban mutatjuk be.

Érintett klímaváltozási hatások	Tervezett intézkedések és várható hatások
1. Felszíni levegő átlag Hőmérséklet lassú növekedése	A szennyvíz és iszapkezelési folyamat pszichrofil 15-25°C-on megy végbe, a hőmérséklet emelkedése a folyamatot nem befolyásolja. A számítógép vezérelt zárt kezelési eljárás a szennyvíz hőmérséklete alapján szabályozza a levegőbeviteli légfűvők teljesítményét, így a folyamatra a klímaváltozás nincs hatással.
2.Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	A szennyvíz és iszapkezelési folyamat pszichrofil 15-25°C-on megy végbe, a hőmérséklet emelkedése a folyamatot nem befolyásolja. A számítógép vezérelt zárt kezelési eljárás a szennyvíz hőmérséklete alapján szabályozza a levegőbeviteli légfűvők teljesítményét, így a folyamatra a klímaváltozás nincs hatással.
4.Csapadék intenzitásának növekedése	A csapadékvizek elvezetésére és gyűjtésére a szélsőséges időjárásból adódó nagycsapadékokat is figyelembevevő műtárgysor lett tervezve.
6.Csapadék évszakos eloszlásának változása	A csapadékvizek elvezetésére és gyűjtésére a szélsőséges időjárásból adódó nagycsapadékokat is figyelembevevő műtárgysor lett tervezve.
7.Aszályos időszakok hosszának növekedése	A tisztítótelep területére hulló tiszta csapadékvizek elvezetésre kerülnek, a

	szennyezett csapadékvizek a technológiai folyamatba kerülnek tisztítás céljából. Többletvíz tisztítási igény valószínűleg ezekben az időszakokban jelentkezik. A teljes évi csapadékvízből származó többlet a méretezésnél figyelembe lett véve.
8.Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában	A magasabb hőmérséklet kedvez a téli tisztításnak.
9. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	Az UV sugárzás az iszap takaró fólia miatt nem befolyásolja az iszapkezelési folyamatot.
10.Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	A viharok idején a takarófóliák rögzítését meg kell erősíteni. A telep körül meglévő erdősáv a szél hatását mérsékli. Viharos szél esetén nem kizárható a fóliák fellazulása, a fólia nélküli nedves iszapot a szél nem tudja tovább szállítani. A várható kár minimalizált, illetve minimalizálható.
11.Évszakra nem jellemző időjárás gyakoriságának és intenzitásának növekedése	A viharok idején a takarófóliák rögzítését meg kell erősíteni. A telep körül meglévő erdősáv a szél hatását mérsékli. Viharos szél esetén nem kizárható a fóliák fellazulása, a fólia nélküli nedves iszapot a szél nem tudja tovább szállítani. A várható kár minimalizált, illetve minimalizálható.
13.Belvíz gyakoriságának kialakulása növekszik	Annak ellenére, hogy a tervezett szennyvíztisztító befogadója a Szamos-folyó, sem a szennyvíztisztító sem a tervezett iszapgyűjtő területe nem minősül belvívveszélyes területnek. Egyébként a telephelyi terület feltöltésre kerül.
16.Erdőtűzek gyakoriságának növekedése	A nedves iszap nem gyúlékony és nem éghető. A tervezett tevékenység nem tűzveszélyes. A környező erdősávok a tervezett távolság miatt közvetlen veszélyt nem jelentenek.

133.sz.táblázat.Az érintett klímaváltozási hatások, és a tervezés során figyelembe vett intézkedések

7.4.2. A szennyvíz és iszapkezelés hatása az ÜHG kibocsátásra

Ugyan nem készült részletes számítás az ÜHG kibocsátásra, de a fellelhető irodalmi adatok alapján az oxidatív (légbefűvós) szennyvízkezelés során, az eleveniszap közvetlen mezőgazdasági felhasználásakor az iszap stabilizált jellege miatt, **a metán kibocsátás 55-65 %-os, a dinitrogén-oxid kibocsátás 85- 95 %-os, a széndioxid kibocsátás 35-45 %-os csökkenése érhető el, a nagyterhelésű biológiai rendszerek által termelt eleveniszaphoz képest.**

8. A kiépítendő környezeti monitoring rendszere és működtetése

8.1. Földtani közeg és felszín alatti víz monitoring

8.1.1. Figyelőkutak

A szennyvíztisztító telepen folytatott tevékenység felszín alatti vizekre gyakorolt hatásának nyomon követésére, az esetlegesen bekövetkező havária jelzésére monitoring rendszert kell üzemeltetni.

A kiviteli terv készítésének részeként kell engedélyeztetni a talajvízfigyelő kutakat (F1, F2, F3), majd működtetni. A tervezett figyelőkutak közül az F1 jelű kontroll, az F2 az előkezelő és biológiai tisztító, az F3 az iszapgyűjtő kazetták ellenőrzésére szolgál. Helykijelölési eljárását a területen a műtárgyak tervezéséhez kapcsolódó talajmechanikai fúrási eredmények figyelembevételével kell végezni. A figyelőkutak létesítéséhez kapcsolatos fúrásokat és vízvizsgálatokat a vonatkozó rendeletek figyelembevételével kell végezni. **Engedélyeztetési eljárását külön eljárásban kell lefolytatni.**

A monitoring kutakban a felszín alatti víz szintjét féléves gyakorisággal (évenként 2 alkalommal) meg kell mérni. A monitoring kutakban a szennyvíztisztító üzemeltetése alatt éves gyakorisággal (évenként 1 alkalommal) meg kell határozni a felszín alatti vízminták alábbi komponens tartalmát: pH, ammónium, nitrit, nitrát, klorid, szulfát, foszfát, fajlagos elektromos vezetőképesség, KOI_k , tartalmát. **A monitoring kutak üzembevételekor alapvizsgálatként** (ötévente az engedély hosszabbításához) a szennyvíztisztító üzemeltetése alatt első vizsgálatként (5 évenként 1 alkalommal) meg kell határozni a felszín alatti vízminták alábbi komponens tartalmát: pH, ammónium, nitrit, nitrát, klorid, szulfát, foszfát, fajlagos elektromos vezetőképesség, KOI_k , nehézfém tartalmát (Hg, Cr, Ni, Zn, Cd, Cu, Pb, As), fluorid, BTEX, TPH tartalmát.

A vízmintákat arra jogosultsággal rendelkező, akkreditált szervezettel kell megvetetni, a vizsgálatokat akkreditált laboratóriumban a vonatkozó rendelet szerinti szabványos mérési módszerrel, (B) szennyezettségi határértékre kell elvégezni. A vízvizsgálatok eredményeinek megküldési határideje először a vizsgálati jegyzőkönyv megküldését követő 30 napon belül, majd évente a tárgyévet követő év április 30-ig az illetékes Hatóság részére meg kell küldeni.

A monitoring kutak állapotát megfelelő gyakorisággal felül kell vizsgálni és szükség esetén a felújításokat el kell végezni, hogy a kutak megfelelő üzemeltetése biztosítva legyen.

Amennyiben a felszín alatti vízvizsgálatok során a vizsgált paraméterek koncentrációja a referenciaponton F1 kúthoz képest, (a szennyvíztisztító területére a műtárgyak felől áramló felszín alatti víz mintázására szolgáló F2 és F3 monitoring kutakban) mért értékhez képest a statisztikai hibahatár feletti növekvő tendenciát mutat és a mért értékek a beavatkozási szintet

elérték (a (B) szennyezettségi határértéket vagy az alapvizsgálathoz tartozó (Ab) bizonyított háttérkoncentrációt meghaladták), abban az esetben ezt ismételt mintavétellel és vizsgálattal kell megerősíteni.

Havária eseményt azonnal jelenteni kell az illetékes Hatóságoknak. Talajvízben (B) szennyezettségi határértéket, vagy (Ab) bizonyított háttér-koncentrációt meghaladó szennyezőanyag megjelenésekor intézkedni kell a szennyezés okának kiderítése és a szükséges intézkedések megtétele érdekében.

8.1.2. Műtárgyak és felszín alatti vezetékek ellenőrzése

Kiemelt figyelmet kell fordítani a szennyezett vizek fogadását és továbbítását végző műtárgyak és vezetékek vízzáróságának ellenőrzésére.

A csurgalékvíz átemelő akna és a csurgalékvíz elvezetésére szolgáló vezeték folyadékszáróságát évente egy alkalommal felül kell vizsgálni, és amennyiben a folyadékszáróság nem biztosított, úgy annak helyreállításáról gondoskodni kell.

A folyadékszáróság vizsgálatáról készült jegyzőkönyv benyújtásának, ill. az esetlegesen szükséges helyreállítási munkák igazolásának benyújtási határideje a tárgyévet követő év április 30. napja.

A csurgalékvíz és a TFH átemelőt (ha előbb nem szükséges) kétfévente egy alkalommal le kell üríteni és a lerakódásokat el kell távolítani, majd a medence szigetelőrendszerének sértetlenségét (folyadékszáróságát) ellenőrizni kell, és amennyiben szükséges, a folyadékszáróság helyreállításáról gondoskodni kell.

A folyadékszáróság vizsgálatáról készült jegyzőkönyv benyújtásának, ill. az esetlegesen szükséges helyreállítási munkák igazolásának benyújtási határideje kétfévente, a tárgyévet követő április 30. napja,

8.2. A tisztítástechnológia ellenőrző rendszere és működtetése

8.2.1. A tisztítástechnológia beépített mérési rendszere

8.2.1.1. A beépített mérőrendszer és működése

► Mérés és szabályozás

• Mennyiségmérés

- Szennyvíz (Befolyó) mennyiségének mérése:

- Mérési hely: Jonaco szennyvíz nyomóvezeték a dobszűrők előtt (Indukciós)
- Mérési hely: kommunális szennyvíz ág a Rács előtt (Indukciós)

- Szennyvíz (elfolyó) mennyiségének mérése:

- Mérési hely: Tisztított szennyvíz átemelő utáni nyomó ág (Indukciós)

-Recirkulációs iszap mennyiségének mérése:

- Mérési hely: Recirkulációs iszapvezeték (Indukciós)
- Szennyvíz recirkuláció mennyiségének mérése**
- Mérési hely: Szennyvíz recirkulációs vezeték (Indukciós)

• Minőségmérés

- Szennyvíz minőségi paraméterek, javasolt mérő és szabályozó körök:

Vezérlő paraméter	Vezérlő hely	Beavatkozási pontok	Elérendő eredmény
ORP, pH, T(°C)	Anaerob tér	Iszaprecirkuláció	Iszap NO ₃ , DO koncentrációjának minimalizálása
Oldott oxigén DO	Levegőztető 2db	Fúvók	Oldott oxigén szabályozás (levegőmennyiség csökkentése)
Lebegő anyag	Levegőztető	Iszaprecirkuláció	Fölösiszap elvétel szabályozása
Nitrát	Levegőztető	Belső recirkuláció	Elfolyó NO ₃ csökkentése
NH ₄	Levegőztető	Fúvók	Oldott oxigén szabályozás (levegőmennyiség csökkentése)
Összes-P	Levegőztető után	Levegőztető előtt/után (szimult.)	Elfolyó Összes-P csökkentése vegyszeradagolással
Lebegő anyag	Utóülepítő elfolyó	Utóülepítő előtt	Üledő képesség javítása vegyszeradagolással

134.sz.táblázat. Szennyvíz minőségi paraméterek, javasolt mérő és szabályozó körök

Jelfogadás: SC-1000 vezérlő 6 érzékelős változata.(A későbbi fejlesztést is figyelembe véve)

- Kültéri mérők:

- *anaerob tér*: pH, ORP, hőmérséklet(kombinált elektródával)
 - *levegőztető tér I.*: oldott oxigén, NH₄-N, NO₃-N mérő(AN-ISE kombinált elektróda), lebegőanyag(Solitax mérő)
 - *levegőztető tér II.*: oldott oxigén
 - *levegőztető tér III.*: oldott oxigén
 - *levegőztető tér IV.*: oldott oxigén, NH₄-N, NO₃-N mérő(AN-ISE kombinált elektróda)
- kerül beépítésre, amelyek SC 1000 vezérlőhöz kapcsolódnak.

A szennyvíztisztító telep *fertőtlenítő medencéibe* NH₄-N, NO₃-N mérő (AN-ISE kombinált elektróda) és *Phosphax mérő* kerül beépítésre, amelyek SC 1000 vezérlőhöz kapcsolódnak.

A mért értékek folyamatos regisztráció mellett vezérlési feladatokat is ellátnak:

Az NH₄-N és NO₃-N mérő kétpontos szabályozási jelet adnak, amelyek vezérlik a légbevitelt (Légfúvók frekvencia szabályozóit) valamint a recirkulációs (iszap és szennyvíz) szivattyúk frekvencia szabályozóit. Ez biztosítja a tökéletes nitrifikációt és denitrifikációt.

A Phosphax összes-P mérő jele vezérli a vegyszeradagot.

A téli hideg szennyvíz esetén a határérték fölötti ammóniát, amennyiben szükséges ammónia szelektív zeolit örlemény utóülepítő előtti adagolásával oldjuk meg. (Ennek mennyisége is a mért értékek alapján kerül meghatározásra.)

- Laboratóriumi mérések és eszközök

•Analitikai TOC,TN,TP mérés (Hach labor mérő)

A Jonaco Kft, és a kommunális csatornahálózati szennyvíz gyors ellenőrzésére szolgál. A tisztító nem megfelelő működése esetén a tisztítási folyamatok gyors ellenőrzésére is alkalmas. Pontossága miatt alkalmas lehet a Jonaco Kft. szennyvíz kezelésének az elszámolására.

•Hach küvettás gyorseszteszt

A szennyvíztisztító telepen HACH típusú küvettás analitikai mérővel az alábbi paraméterek kerülnek mérésre: KOI, NH₄-N, NO₃-N. Ö-lebegő anyag, Orto-P, Ö-P.

A mérőműszer közvetlen összeköttetésben áll a PC-vel.

• Mérési helyek, mért jellemzők

• *Beérkező nyers szennyvíz Jonaco Kft.*

Szennyvíz mennyiség mérés
TOC,TN,TP mérő pH mérő I.,

• *Flotáló elfolyóvíz:*

Szennyvíz mennyiség mérés
TOC,TN,TP mérő pH mérő II.,

• *Beérkező nyers szennyvíz kommunális hálózat.*

Szennyvíz mennyiség mérés
TOC,TN,TP mérő pH mérő I.,

Kiegészítő labor mérések

KOI, NH ₄ -N, NO ₃ -N. Ö-lebegő anyag, Orto-P, Ö-P

▪ **A technológia üzemeltetéséhez kapcsolódó mérések:**

- Beépített mérőrendszer által mért jelek:

Szennyvíz mennyiség mérés
NH ₄ -N, NO ₃ -N mérő (AN-ISE kombinált elektróda)
oldott oxigén LDO Oxigén mérők
(lebegőanyag mg/l) Solitax mérő
,

- Laboratóriumi mérések

KOI, NH ₄ -N, NO ₃ -N, Ö-lebegő anyag, Orto-P, Ö-P

▪ **Az elfolyó szennyvíz mérése**

- Beépített mérőrendszer által mért jelek:

Szennyvíz mennyiség mérés
NH ₄ -N, NO ₃ -N mérő (AN-ISE kombinált elektróda)
(Összes foszfor mg/l) Phosphax mérő
Lebegőanyag mg/l Solitax mérő

- Laboratóriumi mérések

KOI, NH ₄ -N, NO ₃ -N, Ö-lebegő anyag, Orto-P, Ö-P

A mérőműszerek jelei az Sc 1000 vezérlőkön keresztül a PLC-be érkeznek, és a program szerint működtetik a biológiai tisztító egységeket.

- Kiegészítő műszeres mérések:

A biológiai tisztító üzembiztonságának fenntartása érdekében rendszeresen (napi 2 alkalommal) ellenőrizni kell a működés feltételeit biztosító paramétereket, melyek egyrészt lehetnek közvetlen, helyszíni mérések.

Ezek:

- pH és redox. potenciál
- oldott oxigén tartalom
- hőmérséklet

- Laboratóriumi mérések

Mintavételekből, laborvizsgálat alapján mért jellemzők:

30'-es ülepedés, KOI_k , NH_4-N , NO_3-N , NO_2-N orto foszfát és össz. foszfor (vízgazdálkodási üzemeltetési engedélyben meghatározott, illetve önellenőrzési tervben szereplő előírt paraméterek).

A közvetlen mérések módszereit a mérésekhez használt mobil mérőműszerek segítségével, azok használati utasításának megfelelő módon kell elvégezni.

A mérési eredményeket az üzemnaplóban kell rögzíteni. Az üzemelési paraméterektől eltérő mérések esetén a szükséges beavatkozásokat el kell végezni. (Elektroda tisztítás, műszer kalibrálás)

A mintavételezések a minták jellege szerint lehetnek átlag, illetve pontminták. Az átlagminták az üzemelés közben adott rendszerességgel, egyenlő arányban vett pontmintákból képzett mintát jelenti. A mintavételezéseknél figyelembe kell venni az alábbi szabványok előírásait:

Szennyvíz mintavétel: MSZ ISO 5667-1, MSZ ISO 5667-2, MSZ EN ISO 5667-3, MSZ EN ISO 5667-10.

Szennyvíz minták tartósítása: MSZ EN ISO 5667-3:2004.

A mintavételi pontok:

A működési jellemzők megállapítására, a rendszerből több helyen adódik mintavételi lehetőség, melyek közül a következő pontokon szükséges mintákat venni.

- nyers szennyvíz a JonacoKft, bejövő szennyvíz ágból (naponta 2-szer teljes)
- nyers szennyvíz a flotáló után (naponta 2-szer teljes)
- nyers szennyvíz a bejövő kommunális szennyvízből (naponta 2-szer teljes)
- homokfogó elfolyó (naponta 1-szer KOI_k , NH_4-N , NO_3-N , össz. foszfor)
- levegőztető medence elfolyó (naponta 1-szer KOI_k , NH_4-N , NO_3-N , össz. foszfor)
- SBR-II, medence elfolyó (naponta 1-szer KOI_k , NH_4-N , NO_3-N , össz. foszfor)

Az üzemnapló tartalma:

A szennyvíztisztító működéséről a kibocsátónak üzemnaplót kell vezetni, melynek tartalma a 27/2005. (XII. 6.) KvVM rendelet 1. sz. melléklete szerinti tartalmi követelményeknek meg kell hogy feleljen, vagyis:

- a technológiai berendezések, valamint a szennyvíz szállítására és tisztítására szolgáló berendezések napi, havi, éves üzemidejét,

- a termelésre vonatkozó, a szennyvízkibocsátásra hatással lévő adatokat (így például: felhasznált anyagok és termékek, ezek minőségi jellemzői és napi, havi, éves mennyiségük),
- a bekövetkezett üzemzavarok, a szokásostól eltérő, rendkívüli üzemállapotok okát, idejét és időtartamát, valamint az azok megszüntetésére tett intézkedéseket,
- a végrehajtott karbantartások (javítások) idejét és időtartamát, valamint azok esetleges hatását a kibocsátásra (jellegére és mennyiségére)

A kötelező tartalmi követelményeken túlmenően az üzemnaplóban célszerű rögzíteni a helyszíni mérések eredményeit (pH oldott oxigén, hőmérséklet, 30'-es ülepedés), valamint a műszak átadás-átvételének körülményeit is.

Az ülepedés mérésére 1 literes mérőhengert, az elfolyó vízben mért ülepedési vizsgálatot imhoff helyben kell mérni.

A pH, oldott oxigén, és hőmérséklet adatokat hatóránként, a 30'-es ülepedés mérési eredményeit elegendő tizenkét óránként mérni, és rögzíteni.

A mintavételek és helyszíni mérések eredményeit havi összesítésben kell rögzíteni.

8.2.1.2. A beépített mérésadatgyűjtő rendszer és a vezérlés működése

Az irányítástechnikai rendszer háromszintes hierarchikus felépítésű. Az alsó szinten a technológiához közvetlen kapcsolódó, szükség szerint helyi kijelzéssel is rendelkező mérő- és kijelző készülékek, illetve a kézi gépműködtetések helyezkednek el. A felső szinten a PC(Személyi számítógép) helyezkedik el, amely a technológiából érkező adatokat fogadja, gyűjti, feldolgozza és esetenként beavatkozási parancsot ad ki. A PC kezelőfelületen az irányítási határértékek egyéni jelszó beírását követően átirhatók. A két szint között helyezkedik el a PLC, amely csupán jelátalakítóként szerepel. A gépeket az egyedi üzemmód-kapcsolók „automata” állásba történő kapcsolásával lehet a felső szintre átadni. Kézi kapcsolással bármilyen PC által kiadott parancs felülírható.

A szabályozás elve: szintméréssel kiegészített időkapcsolás, illetve mérőműszerek jelei alapján vezérlés.

A gépek üzemmódját elsődlegesen az erősáramú, huzalozott technikával kivitelezett vezérlő áramkörök választó kapcsolóinak (Üzemmód-kapcsoló) állása határozza meg.

Működésileg összefüggő gépek esetében a teljes értékű automatikus üzemmód csak akkor jön létre, ha minden gép egyidejűleg automata üzemmódra van kapcsolva. A működésileg összefüggő gépek üzemmód-kapcsolóinak eltérő állása a PC-n hibajelzést generál.

A hibajelzések optikaiak és akusztikaiak, az akusztikai jel nyugtázható. Az analóg szenzorokból érkező, 4-20 mA tartományon kívül eső jelek hibajelzést generálnak.

Az üzemóra-számítás az üzemmód-kapcsoló állásától függetlenül történik.

8.3. A próbaüzem lefolytatásának feltételei

8.3.1. A próbaüzem megkezdésének feltételei

8.3.1.1. A próbaüzem megkezdésének általános feltételei

A felsorolt építési munkák befejezése, az elektromos átkötések kiépítése, valamint a **szervergép, a kezelői számítógép, frekvenciaváltók, Sc1000 vezérlők, és egyedi gépek működtető egységeinek, valamint a PLC1;PLC2;(valamint az egyedi gépek PLC3;PLC4;PLC5...);**programozása, a tisztítás technológia beépített mérő műszereinek kalibrálása és a mérőműszerek jeleinek programban történő megjeleníthetőségének és dokumentáltságának ellenőrzése a feltétele a próbaüzem indításának.

8.3.1.2. Próbaüzem megkezdésének egyéb feltétele

- Villámvédelmi hálózat felülvizsgálata és bemérése
- Sikeres műszaki átadás-átvétel (A műszaki átadás-átvételi eljárást megelőző eljárás, melynek kapcsán a Beruházó és Kivitelező képviselője tételesen ellenőrzi a beépített gépek, berendezések tervnek való megfelelését, az attól való eltéréseket melyet jegyzőkönyvileg rögzítenek.)
- Műbizonylatok és garancialevelek a beépített műtárgyakról, gépészeti berendezésekről, villamos és automatika, valamint a beépített mérőműszerekről.
- Érintésvédelmi jegyzőkönyv a beépített és meglévő villamos fogyasztásokról
- Munkavédelmi megfelelés: kezelőjárdákról, pódiumokról és a beépített gépi berendezésekről
- Nyomáspróba jegyzőkönyvek
- Emelőgépek és nyomástartó berendezések felülvizsgálati jegyzőkönyvei
- Jegyzőkönyvek forgásirány ellenőrzésről
- Jegyzőkönyvek létrákról és hágcsókról
- Szabványossági felülvizsgálati jegyzőkönyvek
- Műtárgyak víz zárósági jegyzőkönyve (rögzítve a figyelőrendszer adatait)

8.3.2. Műszaki átadás-átvételi eljárás

A műszaki átadás-átvételi eljárás a 8.3.1.2.-nél felsorolt dokumentumok megléte esetén kezdhető meg. **A műszaki átadás-átvételi eljárásra az engedélyező hatóságot és a környezetvédelmi hatóságot (legalább 8 munkanappal előtte) írásban meg kell hívni.** Az engedélyező hatóság és a környezetvédelmi hatóság a műszaki átadás-átvételi eljárásról készült jegyzőkönyvben ad engedélyt a próbaüzem indítására.

8.3.3. Próbaüzem indítása

A próbaüzem indításáról **az engedélyező hatóságot és a környezetvédelmi hatóságot** (legalább 8 munkanappal előtte) írásban tájékoztatni kell. **Ekkor kell benyújtani az engedélyező hatósághoz és a környezetvédelmi hatósághoz a próbaüzem alatt elvégzendő mintavételek konkrét időpontját (hónap, nap, óratól-ig) a vizsgálatot végző laboratórium megnevezésével, csatolva az erre vonatkozó megállapodást.**

8.3.3.1. Műtárgyak feltöltése

Mivel a tervezett rekonstrukció során az egyes műtárgyak leürítése, felújítása, gépészeti átalakítása ütemezetten történik, a műtárgy feltöltése szennyvíz-iszap eleggyel történik. Ezzel megtörténik a víztartási próba, valamint a műtárgy rendszerbe vétele.

8.3.3.2. A gépészeti rendszerek és automatika próbaüzemének megkezdése

Az automatika próbaüzemét a teljeskiépítés befejezése után meg kell kezdeni.

A levegőztető terek működtetése (levegőbevitel szabályozása) az oldott O_2 illetve az NH_4^+ és NO_3^- mérő jeléről vezérelten történik.

Ezt követően a rendszer 1 hónapig tanulási fázisban van, a mért jelek kiértékelése után lehet a végleges beállításokat elvégezni.

8.3.3.3. Próbaüzem normál üzemben

- A normál üzemű próbaüzemet a hatósági engedély birtokában leghamarabb a műtárgyak feltöltését követő hatodik naptól lehet megkezdeni, **időtartama minimum 6 hónap**.
- A próbaüzem alatt naplót kell vezetni, amely kettős.
 - A kézi napló azon információkat tartalmazza, amely a működtetés során észlelt jelenségeket, üzemeltetési paramétereket, utasításokat rögzíti, beleértve a havária eseményeket is.
 - Az elektronikus napló rögzíti az üzemzavart, annak elhárítását, hibaüzeneteket, mérőműszerek regisztrált jeleit, az üzemelés paramétereit. Az elektronikus napló tartalmát független adathordozóra minden nap le kell tölteni.
- A próbaüzem alatt **a kibocsátó akkreditált laboratórium által végzett mérési eredményekkel köteles igazolni, hogy az előírt határértékek tartósan és folyamatosan betartásra kerülnek**. A vizsgálati jegyzőkönyveket annak kézhezvételét követő 10 napon belül meg kell küldeni az engedélyező hatósághoz és a környezetvédelmi hatósághoz.
- **Üzemzavar esetén 24 órán belül az engedélyező hatóságot és a környezetvédelmi hatóságot értesíteni kell.**
- **Havária eset, vagy ahhoz vezethető üzemzavar esetén az engedélyező hatóság ügyeletét azonnal tájékoztatni kell.**
- A próbaüzemi zárójelentésnek tartalmaznia kell a legalább heti gyakoriságú (saját) mérési eredményeket, valamint a vízforgó létesítési engedélyben rögzített akkreditált mérési eredményeket is.

8.3.3.4. Próbaüzem zárása

A próbaüzem zárását követően (függetlenül a próbaüzem alatt végzett akkreditált laboratóriumi vizsgálatoktól, célszerűen **legalább két eredményes hatósági mérési ellenőrzés** birtokában) a próbaüzemi naplók feldolgozásával próbaüzemi zárójelentést kell készíteni.

A próbaüzem zárásáról az engedélyező hatóságot és a környezetvédelmi hatóságot legalább (8 munkanappal előtte) írásban tájékoztatni kell.

8.4. VÍZFORGÓ ÜZEMELTETÉSI ELJÁRÁS LEFOLYTATÁSA

A próbaüzem zárását követően a vonatkozó rendeletekben előírt dokumentumok csatolásával (Megvalósulási terv, Műszaki átadás-átvétel dokumentumai, Próbaüzemi zárójelentés, Akkreditált laboratóriumi mérési jegyzőkönyvek, Üzemi Vízforgó Kárelhárítási terv, Végleges kezelési és Karbantartási utasítás csatolásával) a vízforgó üzemeltetési engedélyt meg kell kérni az **illetékes hatóságtól**.

8.5. IDEIGLENES KEZELÉSI ÉS KARBANTARTÁSI UTASÍTÁS

8.5.1. Az önellenőrzésre vonatkozó előírások

8.5.1.1. Mintavételi hely, önellenőrzési előírások

- Mintavételi hely:

Megegyezik a 8.2.1. pontnál ismertetettel. A kibocsátási határértékeknek történő megfelelési pont a labirint (fertőtlenítő medencék) medence végpontja.

A 10/2010. (VIII. 18.) VM rendeletben megállapított vízminőségi határértékeknek való megfelelés ellenőrzésére a befogadó Szamos-folyó terhelhetőségének előzetes vizsgálata érdekében a próbaüzem során legalább két alkalommal pH, vezető-képesség, Klorid, Oxigén telítettség, Oldott oxigén, BOI_5 , KOI_{cr} , $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_2\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$, Összes N, $\text{PO}_4\text{-P}$, Összes P. komponensekre vízvizsgálatot kell végezni a Szamos-folyó érintett szakaszából (befolyás fölött 25 m-re és befolyás alatt 50 m-re), majd a végleges tisztítás technológia várható kibocsátási eredményei alapján modellezni kell a kibocsátott tisztított szennyvíz befogadóra gyakorolt hatását.

- Önellenőrzési előírások:

- Legalább **6 havi** próbaüzem szükséges. Ennél rövidebb próbaüzemet csak az engedélyező hatóság határozhat meg.
- **Legalább 2 heti alkalommal** a mód. 28/2004. (XII.25) KvVM rendelet 2. sz. mellékletben szereplő a hatósági határozatban rögzített összes komponenst vizsgálni szükséges.
- A próbaüzem indításakor **kell benyújtani engedélyező hatósághoz és a környezetvédelmi hatósághoz:**

- **a próbaüzem alatt elvégzendő mintavételek konkrét időpontját (hónap, nap, óratól-ig)**

a vizsgálatot végző laboratórium megnevezésével, csatolva az erre vonatkozó megállapodást.

- A vizsgálandó komponensek köre megegyezik a határértékekkel szabályozott komponensekkel.

8.5.1.2. Előírt befogadói vízminőségi paraméterek

A 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 18.§ (2) bekezdése alapján a tisztított szennyvíz dikromátos oxigénfogyasztása az összes szerves nitrogéntartalmára, valamint a az összes foszfor tartalmára - a 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet 1. számú melléklet III. rész 25. fejezetében a biokémiai eljárással történő anyagok előállításából keletkező szennyvizekre

vonatkozó - technológiai határértékeket, az üzem által kibocsátott szennyvízben jellemzően előforduló, egyéb szennyező anyagokra pedig a rendelet 2. számú mellékletében, az általános védettségi kategória befogadóira megállapított határértékeket határozták meg.

8.5.1.3. Szennyvíz-kibocsátási és önellenőrzési kötelezettségek:

A nyomásfokozó szivattyú 60 l/s mennyiséget szállít a fertőtlenítő medencéből a Szamos-folyóba, 3.253,58 m hosszú nyomóvezetéken - a 26+150 folyam km szelvénybe.

A csatlakozás EOY koordinátái: Y=907461,81 X=296060,78

A nyomóvezeték átnézeti rajzát a 15.sz. tervlap, a részletező helyszínrajzokat a 16.-18.sz. tervlap mutatja be.

► A tervezett új szennyvíztisztító telep kibocsátási adatai

A határérték meghatározása a mellékletként csatolt befogadó terhelhetőségi vizsgálat alapján történt.

Paraméterek	Terhelhetőségi vizsgálat alapján megengedett nyáron	Méretezés során figyelembe vett télen		
szennyvíz mennyiségi adatok				
Szennyvíz mennyiség	szennyvíz + infiltráció 1768,6+62=1830,6 m³/d	szennyvíz + infiltráció 462,5+62=524,5 m³/d		
szennyvíz minőségi adatok				
Paraméterek	C g/m³ (mg/l)	B _d kg/d	C g/m³ (mg/l)	B _d kg/d
KOI _{cr}	125	228,8	75	39,3
BOI ₅	25	45,8	25	13,1
össz-N	15	27,5	15-25*	7,9
NH4-N	5	9,2	<2	1,0
össz-P	2	3,7	<2	1,0
össz-lebegőanyag	35	64,1	35	18,4

*=szennyvíz hőmérsékletének függvénye

135.sz. táblázat. A tervezett új szennyvíztisztító telep kibocsátási adatai

A megállapított kibocsátási határértékek megváltoztatásának jogát a hatóság fenntartja, amennyiben a befogadó jó ökológiai állapotának védelme, illetve a vonatkozó vízminőségi határértékek betartása azt indokolja.

A tisztított szennyvíz bevezetési helye felszíni, illetve felszín alatti ivóvízbázis határozattal kijelölt védőterületét nem érintik.

Betartandó előírások

• Az Országos Vízügytő-gazdálkodási Terv az EU Víz Keretirányelvvel összhangban a vizek jó állapotának elérését és megtartását tűzte ki környezeti célállapotként. A tárgyi

bevezetés hatására a befogadó vízfolyás ökológiai és vízminőségi állapotának romlása nem következhet be. A Szamos-folyóba tisztítatlan szennyvíz nem vezethető.

Tekintettel a Vízkörlet Irányelv szerinti befogadó felszíni víztestek minősítésére a víztest állapotromlását meg kell akadályozni, a vízgyűjtő-gazdálkodási terv célkitűzéseivel szinkronban a felszíni víz ökológiai állapotának javulása érdekében a fenti, befogadó vízfolyásra vonatkozó rendeletben előírt határértéknél kedvezőtlenebb állapot nem állhat fenn. Ez a dokumentum a szennyvíz tisztítását végző biológiai szennyvíztisztító technológiájának az ideiglenes kezelési-karbantartási utasítására vonatkozó előírásokat tartalmazza.

A kezelési-karbantartási utasítás nem tartalmazza a beépített egyes gépek gépkönyvében leírtakra vonatkozó előírásokat.

8.5.2. Üzemeltetési feltételek

8.5.2.1. Építményi és gépészeti feltételek

A létesítmények elkészülte után a medencék vízzárósági próbájára kerül sor. Vízrel való feltöltés után meg kell győződni az esetleges szivárgásokról, és gondoskodni azok megszüntetéséről. A vízzárósági próba tapasztalatai jegyzőkönyvben lesznek rögzítve.

A gépészeti elemek beépítése a terv szerint készül el, kipróbálásuk előtt ellenőrzésre kerülnek a csővezetékek csatlakozásai, a rögzítések megfelelősége. A gépészeti egységek egyenként kipróbálásra kerülnek. Indítást megelőzően ellenőrizve lesznek a hajtóművek olajsintjei, a forgásirányok stb.

A próbaüzem végén kiértékelésre kerül a laborvizsgálati eredmények alapján a szennyvíztisztító terhelhetősége és üzemi jellemzői, melyet a próbaüzemi zárójelentés fog tartalmazni.

8.5.2.2. Általános kötelezettségek

Az általános kötelezettségek az egységes szennyvíztisztító rendszerre általánosan érvényes rendelkezéseket tartalmazza, melyek a következők:

- A szennyvíztisztító telep területére csak illetékes személy léphet be.
- A műtárgyakba belépő minden személytől meg kell követelni a baleset- és tűzvédelmi óvórendszabályok betartását.
- A műtárgyakhoz, gépészeti berendezésekhez csak arra feljogosított, illetékes személy nyúlhat hozzá.
- A dolgozó a műtárgyakon és gépi berendezéseken csak olyan tevékenységet folytathat, amelyhez a szükséges ismeretekkel rendelkezik.
- A szerszámokat, munkaeszközöket, felszereléseket minden kiadás, illetve használatbavétel előtt ellenőrizni kell. Hibás, vagy nem megfelelő szerszámmal dolgozni tilos!
- Csak olyan villamos berendezés, készülék, szerelvény, vezeték stb. használható fel, illetve üzemeltethető, mely a vonatkozó biztonsági követelményeknek megfelel és érintésvédelme biztosított.
- Villamos gépek ellenőrzési eredményeit az erre a célra szolgáló naplóban fel kell jegyezni.

- Az elektromos kapcsoló berendezések, szivattyúk, tolózárak, vezetékek felirati táblákat kapnak, hogy a beavatkozási helyek egyértelműen megkülönböztethetők legyenek.
- A szennyvíztisztító telepen a közlekedő hálózatot, járófelületeket, lépcsőket állandóan jó karban, tisztán kell tartani.
- A kezelés és tisztítás közben esetleg elhullott szennyeződést minden esetben el kell távolítani, a műtárgyakat tisztán kell tartani.
- Rendszeresen gondoskodni kell a műtárgyak állagának megővzéséről, az épületgépészeti vezetékek meghibásodását azonnal ki kell javítani.

8.5.2.3. Személyi feltételek

A technológia üzemeltetése:

A biológiai tisztító a próbaüzem ideje alatt lesz beüzemelve. Működése folyamatos üzemmű, állandó beavatkozást nem igényel. A folyamatos üzemmenet biztosításának feltétele azonban a rendszeres ellenőrzés és szükségsszerű beavatkozás. A szennyvíztisztító üzemeltetéséhez nappal 2 fő kezelőszemélyzet (operátor) szükséges. A telephely szakmai felügyeletét a vonatkozó rendelet szerinti felsőfokú végzettségű személynek kell ellátni.

Személyi feltétel:

- ▶ Szakirányú végzettség (elektromos és gépészeti jogosultsággal)
- ▶ Tűzvédelmi szakvizsga I-IV. kategóriára
- ▶ Veszélyes anyag kezelésére jogosító tanfolyam
- ▶ Operációs rendszer kezelői szintű ismerete
- ▶ A telephely Munkavédelmi, Tűzvédelmi (Tűzriadó) valamint Havária Elhárítási Tervének készség szintű ismerete.

Az üzemeltető feladatköre:

Az üzemeltető feladatköre a szennyvíztisztító üzemeltetésének rendeltetéssszerű, a kezelési és karbantartási utasításoknak megfelelő üzemeltetése. A kibocsátott tisztított szennyvíz minőségének meg kell felelni a hatóságok által előírt, vízgazdálkodási engedélyben rögzített kibocsátási határértékeknek. Az üzemeltetést a telepvezető és a szükséges létszámú és megfelelő képesítésű személyzet látja el. A telepvezető gondoskodik a kezelési utasításban foglaltak betartásáért és betartatásáért. Ennek érdekében a kezelőszemélyzetet ki kell oktatni a kezelési és karbantartási utasításban foglaltakról.

A technológiai előírástól való eltérő üzemeltetésről csak a telepvezető adhat engedélyt. Az üzemeltetésről az üzemelő berendezésekről folyamatosan üzemnaplót kell vezetni.

A berendezés működésének dokumentálása érdekében önellenőrzési tervet kell készíteni. Ezen kívül gondoskodni kell a hatósági előírások szerinti jelentések, kimutatások és egyéb dokumentációk elkészítéséről.

A kezelőszemélyzet feladatköre:

A kezelőszemélyzet kötelessége a kezelési és karbantartási utasításban foglaltak, valamint a telepvezető utasításainak betartása. Ennek érdekében el kell végezni a szükséges helyszíni méréseket, és azokat dokumentálni kell az erre a célra kialakított üzemnaplóban. Figyelemmel kell kísérni a biológiai tisztító üzemelését és a tapasztalt rendellenességeket jelenteni kell a telepvezetőnek. Gondoskodni kell a szennyvíztisztító rendszeres ellenőrzési és karbantartási

feladatainak elvégzéséről, az elvégzett karbantartási feladatokat az üzemnaplóban kell rögzíteni. Gondoskodni kell a telep és környékének tisztántartásáról.

8.5.2.4. A biológiai tisztító üzemeltetéséhez szükséges feltételek

A biológiai tisztítórendszer folyamatos üzemű átfolyásos, de az utolsó levegőztető medence SBR rendszerű szakaszos üzem módban is működhet. A próbaüzem alatt a beüzemelés megtörténik. Az üzemeltetés az üzemeltetési paraméterek beállításából és az ehhez szükséges mérési jellemzők alapján a szükséges módosításokra korlátozódik. A rendszerbe történő beavatkozásoknál különös figyelmet kell fordítani a fokozatosság elvére, miszerint a terhelések hirtelen nagy mértékű változása a tisztított szennyvíz minőségének romlását eredményezheti.

A próbaüzemi tapasztalatok, valamint a szakirodalmi adatok alapján az eleveniszapos biológiai tisztítónál szükséges paraméterek betartása feltétele az üzembiztonságnak.

8.5.2.5. Az üzemeltetéshez szükséges mintavételezések, mérések

A 8.2.1. pontnál lett bemutatva.

8.5.2.6. Karbantartási utasítás

A biológiai szennyvíztisztító rendszer karbantartási igénye viszonylag kevés. A rendszerbe beépített elektromos gépek (szivattyúk, blowerek) karbantartási kötelezettségeit a gépkönyvek alapján kell elvégezni. A rendszer időszakos karbantartási igényei a következők:

Napi ellenőrzési és karbantartási feladatok:

- Minden műszak átvételét követően ellenőrizni kell a beépített gépészeti egységeket, rendellenes működés (zaj, látható sérülés, olajsztb.) esetén gondoskodni kell a berendezés szakszerű javításáról.
- Meg kell győződni a szennyvíz, iszap, valamint levegővezetékek és szerelvények szivárgásmentességéről.
- Szemrevételezéssel meg kell vizsgálni az elfolyó víz tisztaságát, lebegőanyag tartalmát.
- Ellenőrizni kell a reaktorok felszínét, a felúszó iszapot. Szükség esetén a spricivel a habot le kell veretni, valamint az esetleges dugulás elhárítást el kell végezni.

Havonta elvégzendő karbantartási feladatok:

- Készülékek, gépészeti egységek tisztítása
- Csavarok után húzása
- Jelzőberendezések működésének ellenőrzése.

Éves karbantartási feladatok:

Az éves karbantartási feladatokat célszerű a Jonaco Kft. üzemében történő karbantartási munkák idejével összhangban elvégezni. A karbantartási munkálatok elvégzése ebben az időben nagyobb volumenű, a berendezés visszaindulása körültekintést igényel, eljárása a próbaüzemnél alkalmazott módszerek szerinti.

9. ÉRTÉKELÉS

9.1. Minősítő hatásmátrix

Hatótényező	Környezeti elemek							
	Levegő	Felszíni víz	Felszín alatti víz	Talaj	Élővilág	Táj	Ember	Művi elemek
Szállítás	C	B	B	B	C	C	C	C
Szennyvíz telep normál üzeme	C	C	B	B	C	B	C	B
Tisztított szennyvíz bevezetése felszíni vízbe	B	D	C	C	C	B	B	B
Építési tevékenység (létesítés)	C	B	B	D	C	C	C	B
Hulladék képződés	B	B	B	B	B	B	B	B

136.sz.táblázat. Az üzemeltetés minősítő hatásmátrixa

A minősítésnél alkalmazott minősítési kategória magyarázata:

A: Javító: Azok a változások, amelyek egy környezeti elem/rendszer valamilyen mennyiségi vagy minőségi jellemzőjét pozitív irányba mozdítják el.

B: Semleges: Az a hatás tartozik ide, melynek léte igazolható, de az okozott változás olyan kicsi, hogy nem érzékelhető.

C: Elviselhető: Amennyiben kimutathatók nem kívánatos változások, de ezek nem befolyásolják az adott vizsgálati egység semmilyen lényeges tulajdonságát.

D: Terhelő: A hatótényező a vizsgált környezeti elem minőségi állapotát nem változtatja meg annyira, hogy az irreverzibilis folyamatokat indítson el.

E: Károsító: Az illető környezeti elemnek egy rosszabb minőségi osztályba kerülése, és a változás csak feltételesen reverzibilis folyamat.

9.2. Környezetvédelmi intézkedések

9.2.1. A káros hatásokat mérséklő módszerek

Létesítésre vonatkozó előírások:

Az építés során meg kell akadályozni, hogy víz- és talajszennyezés következzen be. Az esetlegesen fellépő rendkívüli szennyezést azonnal el kell hárítani, és a bekövetkezett káreseményt, valamint a megtett intézkedéseket jelenteni kell a környezetvédelmi, természetvédelmi és a vízügyi hatóságnak.

A zajkibocsátásra vonatkozó, megállapított zajterhelési határértékek teljesülését a kivitelezőnek az építkezés teljes idő-tartama alatt biztosítani kell.

Építési munkálatok, így a szállítás is csak a nappali időszakban végezhető.

Az építés, bontás során keletkező hulladékok környezetszennyezést kizáró módon történő gyűjtéséről, lehetőség szerint minél nagyobb arányú hasznosításáról, illetve ártalmatlanításáról a kivitelezőnek kell gondoskodni.

Üzemeltetés:

A légszennyező anyagok (beleértve a szaganyagok) terjedésének mérséklésére a telep telekhatárában és lehetőség szerint a telepen belül is erdősávok telepítése illetve megtartása javasolt. Ez nagy mértékben növeli az érdekességet, mely a transzmissziós számításoknál kapott értékeket jelentősen csökkentheti.

9.2.2. Az utóellenőrzés módja

Az önellenőrzésre kötelezett környezethasználónak a használt és szennyvizek kibocsátásának ellenőrzésére vonatkozó részletes szabályokról szóló 27/2005. (XII. 6.) KvVM rendelet értelmében kell eljárnia az ellenőrzés tekintetében.

Amennyiben a tevékenységet megszüntetik, az állapotfelmérést el kell végezni.

Meg kell határozni a keletkezett károk és károsodások mértékét.

Az esetlegesen keletkezett károk felszámolására kárelhárítási és rekultivációs programot kell készíteni, mely alapján a károkat meg kell szüntetni, a helyreállítást el kell végezni.

A felhagyás után törekedni kell a természetes környezeti állapot elérésére. A telepek felhagyásának (bontásának) hatásai hasonlóak az építés hatásaihoz.

9.3. A hatásterület becslése

9.3.1. Levegő

A légszennyező hatások tekintetében egyértelműen a szagkibocsátás a meghatározó a hatástávolság meghatározásakor.

Az összes szag emisszióval járó technológiai elem hatását figyelembe véve a teljes szagáram 703,5 SZE/s-nak becsülhető, nem megfelelő tisztítótelepi üzemelés esetén. Ez az érték normál üzem esetén 384,15 SZE/s-nak adódik a Biofilterek üzemeltetésekor.

I. terjedési kategóriát feltételezve az 1 SZE/m³ szagkoncentráció (amikor az érzékelők fele érzi meg a szagot) 92 méteres távolságban fordul elő inverz (mint legkedvezőtlenebb) meteorológiai körülmények között.

9.3.2. Zaj

- Telephely területén és környezetében megengedett zajterhelés:

A 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet értelmében az üzemi létesítményekből származó zajterhelés falusias beépítettségű lakóterületen nappal nem lehet több 50 dB-nél, éjjel 40 dB-nél.

A lakóterület irányában a telekhatáron előálló egyenértékű hangnyomásszint: $L_{Aeq} = 53,83 - 19,54 = 34,29 \text{ dB(A)}$

Ennek a kitételnek a tevékenység megfelel.

Éjjel csak technológiai zajterheléssel kell számolni. A nappali zajterhelési értékek csak a zajforrás közvetlen környezetében haladják meg a határértékeket. A kijelölt homlokzat és távolságok esetén a terhelési értékek határérték alattiak. **A dolgozók a zajforrás környezetében zajvédő eszközt használnak.**

• Környezeti zajhatások

A szennyvíztisztító telep Fehérgyarmat külterületén helyezkedik el. A terület közvetlen körzetében lakóterület nem található. A vizsgálati területhez a legközelebbi lakóház több mint 425 m-re helyezkedik el.

A terület zajhelyzetét a közlekedési utak gépjárműforgalma, valamint az ott működő tevékenységek határozzák meg. A telep környezetében jelenleg semmilyen ipari jellegű zajforrás nem található.

A szennyvíztisztító telep környezeti zajkibocsátása a vizsgált üzemállapotban a vonatkozó előírásoknak megfelel. A távolság miatt a védendő létesítmények környezetében a szennyvíztisztító telep határértéket meghaladó környezeti zajterhelést nem okoz.

A vizsgált szennyvíztisztító telep zajvédelmi hatásterületén zaj ellen védett terület vagy épület nem található. A fentiek értelmében a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 10. § (3) bekezdése szerint nem kell környezeti zajkibocsátási határértéket megállapítani.

9.3.3. Víz

9.3.3.1. Felszíni víz

A tisztított szennyvíz befogadója a Szamos-folyó mely állandó vízfolyásnak minősül. Emiatt öntisztuló képessége az év egészében megfelelő, a szennyezőanyagok nem dúsulnak, potenciálisan nem veszélyeztetik a mederrel hidraulikus kapcsolatban lévő talajvizet.

A legkritikusabb vízminőségi jellemző az ammóniumtartalom. Mind a felszíni víz, mind a felszínalatti vizek (több ponton 0,4 mg/l feletti) terheltek e szempontból. Éppen ezért a hatások tekintetében meghatározó a várható tér és időbeli eloszlása.

9.3.3.2. Felszín alatti víz

Normál esetben a Felszín alatti víz veszélyeztetettsége nem áll fenn, a beépített műszaki megoldások miatt.

9.3.4. Talaj

A kiépítést követően nem történik olyan tevékenység, amely a talajra olyan hatást gyakorolna amely talajszerkezet változást, vagy talajösszetétel változást okozna.

Normál üzemmenet során a talaj, talajvíz nem szennyeződik.

A megvalósulási szakaszban (üzemelés) is minimális az esetleges szennyeződések, terhelések esélye, hiszen ebben a szakaszban már csupán az esetleges komolyabb karbantartási

munkálatok során lehetséges a kivitelezéshez hasonló terhelés. Havária során a műtárgyak esetleges sérülései esetén a kezeletlen szennyvizek közvetlenül érintkezhetnek a földtani közeggel.

Havária helyzetekben gondoskodni kell a kikerült szennyezőanyag lokalizációjáról, majd azok összegyűjtéséről (veszélyes hulladékként), illetve esetleges visszafejtéséről. A havária események során végzendő **lokalizációs és kárelhárítási tevékenységeket a kidolgozandó Havária terv és Riasztási terv alapján kell végezni**. A kárelhárítás során alkalmazott felitató anyagok veszélyes hulladékként kezelendők, elszállításukról- ill. ártalmatlanításukról a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzéséről szóló 225/2015 (VIII.7). Korm. rendelet előírásai szerint kell gondoskodni.

9.3.5. Élővilág, Táj

9.3.5.1. Élővilág

A beruházás területfoglalással jár, a potenciális élőhely nagyságát ugyanakkor nem csökkenti, mivel jelenleg is egy zavart, mezőgazdasági művelés alatt álló területről van szó. Az építkezés zavaró hatása csak időszakos, melyet a vonatkozó fejezetben mutattunk be.

A vizsgált beruházással érintett terület:

- védett természeti területet,
- Natura 2000 területet,
- védelemre található természeti területet,
- ex-lege védett természeti területet,
- Érzékeny Természeti Területet, illetve magas értékű természeti Területet, valamint egyedi tájértéket **nem érint**.
- Történeti tájat, tájképvédelmi övezetet **nem érint**.

Az évtizedek óta Mgyü/1 besorolású mezőgazdasági területen létesülő szennyvíztisztító telep területe nem része országos jelentőségű védett természeti területnek, Natura 2000 területnek, természeti területnek, és az ökológiai hálózat elemeinek.

A szennyvíztisztító telep főként gyümölcsös és szántóföldi művelési ágú területek szomszédságában található. A telep élővilága az eddig is folytatott tevékenységnek megfelelően átalakult, a tisztító telep körüli terület továbbiakban is ilyen célokra történő felhasználása a természetvédelmi értékeket várhatóan nem veszélyezteti.

- A terv vagy beruházás hatásterületén lévő természeti állapot ismertetése:

A szennyvíztisztító telep területe "kivett terület", rajta természeti érték nem található. A letermelt humusz deponálásra kerül, majd a tisztítótelepen kerül újra hasznosításra a műtárgyépítéseket követően.

A tisztított szennyvíz elvezetése a tervezett vezetéken történik.

A tisztított szennyvíz bevezetés közvetlenül érinti a Szamos-folyót és annak élővilágát, de a befogadó terhelhetőségére bemutatott számítás szerint az öntisztuló képesség olyan mértékű, hogy az a vizsgált fajokra és azok populációira számottevő hatást nem gyakorol.

A tisztítótelep létesítését követően a kezelő és szociális épületeket a védett füstifecskék (*Hirundo rustica*) és molnárfecskék (*Delichon urbica*) előszeretettel használják költési

célokra. Költési időszakban az ilyen épületek felújítása a védett madarak költését veszélyeztetheti. A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény 43. § (1) bekezdése szerint tilos a védett állatfajok egyedének zavarása, károsítása, kínzása, elpusztítása, szaporodásának és más élettevékenységének veszélyeztetése, lakó-, élő-, táplálkozó-, költő-, pihenő- vagy búvóhelyeinek lerombolása, károsítása.

Az épületek szükséges felújításának költési időszakon (költési időszak: április 1. és augusztus 15. között) kívülre történő időzítésével a védett madarak költésének veszélyeztetése elkerülhető.

Az engedélyezett tevékenység végzésében fennállhat a **szüneteltetés és felhagyás lehetősége** is, ezért az erre vonatkozó, szükséges intézkedések megtétele érdekében a Ktv. 6. §-ában rögzített elővigyázatosság elvének figyelembevételével a következők betartása kötelező:

"Amennyiben az Engedélyes az engedélyezett tevékenység szüneteltetése vagy felhagyása mellett dönt, úgy azt a tevékenység szüneteltetését vagy megszüntetését megelőző 30 nappal köteles bejelenteni a Felügyelőségnek."

9.3.5.2. Táj

A tájba elhelyezett objektumok nem zavarják a tájképi hatást az alábbiak miatt:

- *Védett tájképi elem a vizsgált területen nincs.* Kiépített vagy kijelölt kilátóhely a vizsgált területen nincs. A vizsgált tájrészletben nincs olyan kiemelkedő vagy védendő tájképi elem (vár, várrom, templomtorony, sziklaszirt stb.), mely a tervezett tevékenység helyszínének látványbeli vetélytársa lenne vagy annak kedvező hatását elnyomná vagy eltakarná. A közelben kijelölt gyalogos turistaút nem vezet.

- *A tervezett tevékenység esetleges káros hatásai természetvédelmi oltalom alatt álló területeket nem érintenek.* A tájképben változás várható, ez azonban a táj jellegét, karakterét nem változtatja meg, mivel a telephely 500 m-es sugarú körében Mgyü/1 besorolású gyümölcsösök és mezőgazdasági művelésű területek találhatók. Ezek takaró hatása érvényesül.

- *Az erdőgazdasági tájhasznosítás a térségben alárendelt szerepű.* Nagy területű, összefüggő erdőterületek a beruházás több kilométeres környezetében nem találhatók. A fás állományok az utakat, mezsgyéket, árkokat kísérő telepített vagy spontán nőt fasorokra és/vagy kisebb akácos állományokra korlátozódik. Erdők nélkül a vadállomány is inkább az apróvadra (mezei nyúl, fácán) és az őzre korlátozódik. A beruházás környezetében magaslest, vadetetőt nem találtunk.

- *A térségben a mezőgazdasági tájhasználat domináns.* A talajadottságok függvényében ezeken a területeken főleg gyümölcsösöket, szántókat, ritkán (elakácsolódó) legelőket és kaszálókat találunk. A szántók mérete általában kicsi vagy közepes, az 50 hektárnál nagyobb tábla már igen ritka. Ipari tevékenység a vizsgált térségben egyelőre nem jellemző és nagyobb távolságban is csak a szomszédos Jonaco Kft telephelyére korlátozódik.

9.4 Művi környezetre gyakorolt hatások

9.4.1. Felszíni művi környezetre gyakorolt hatások

A tisztítótelep környezetében nincs védelemre szoruló művi elem.

9.4.2. Felszín alatti művi környezetre gyakorolt hatások

A létesítést követően ilyen hatással nem kell számolni.

Fehérgyarmat, 2023.09.05.