



DÖMSÖD, KÜLTERÜLET 057/41 HRSZ-Ú INGATLANON
MŰKÖDTETETT DÖMSÖDI BIOGÁZ KISERŐMŰ TELJES KÖRŰ
KÖRNYEZETVÉDELMI FELÜLVIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ

az egységes környezethasználati engedély öt évenkénti felülvizsgálati eljárásához



2025. AUGUSZTUS 22.
TÁPIÓ-ÖKÖ-TERV KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI KFT.
2253 Tápióság, Dózsa György utca 74

TARTALOMJEGYZÉK

1	ELŐZMÉNYEK.....	5
2	ÁLTALÁNOS ADATOK.....	6
2.1	A KÖRNYEZETVÉDELMI FELÜLVIZSGÁLATOT VÉGZŐ ADATAI	6
2.2	AZ ÉRDEKELT	6
2.3	A FELÜLVIZSGÁLT TELEPHELY ALAPADATAI	7
2.4	A VONATKOZÓ ENGEDÉLYEK ÉS ELŐÍRÁSOK FELSOROLÁSA ÉS BEMUTATÁSA	7
2.5	A TELEPHELYEN FOLYTATOTT TEVÉKENYSÉG MEGNEVEZÉSE, BESOROLÁSA	10
2.6	A TELEPHELYEN KORÁBBAN FOLYTATOTT TEVÉKENYSÉG BEMUTATÁSA	11
3	A FELÜLVIZSGÁLT TEVÉKENYSÉGRE VONATKOZÓ ADATOK.....	12
3.1	A VIZSGÁLT TERÜLET ELHELYEZKEDÉSE, MEGKÖZELÍTHETŐSÉGE.....	12
3.2	A TELEPET ÖVEZŐ TERÜLETEK TERÜLETHASZNÁLATA.....	12
3.3	A LÉTESÍTMÉNY BEMUTATÁSA	12
3.3.1	<i>Személyi feltételek.....</i>	<i>12</i>
3.3.2	<i>Környezetirányítási rendszer.....</i>	<i>12</i>
3.3.3	<i>Pénzügyi feltételek.....</i>	<i>13</i>
3.3.4	<i>A telep létesítményei, műtárgyai.....</i>	<i>13</i>
3.3.5	<i>A telep kapacitása.....</i>	<i>17</i>
3.3.6	<i>Technológia védelmi és jelző rendszereinek leírása, folyamattirányítás.....</i>	<i>20</i>
3.3.7	<i>Karbantartás</i>	<i>22</i>
3.4	A TEVÉKENYSÉG ÉS A TECHNOLÓGIA ISMERTETÉSE	22
3.4.1	<i>Nyilvántartás.....</i>	<i>22</i>
3.4.2	<i>A telepi technológia ismertetése.....</i>	<i>22</i>
3.4.3	<i>A jelenlegi engedély alapján kezelhető és hasznosítható hulladékok.....</i>	<i>36</i>
3.4.4	<i>A jelenlegi engedély alapján a munkahelyi gyűjtőhelyen gyűjthető veszélyes hulladékok és egy időben gyűjthető maximális mennyiségek.....</i>	<i>37</i>
3.4.5	<i>A monitoring rendszer</i>	<i>37</i>
3.5	A TEVÉKENYSÉGGEL KAPCSOLATOS DOKUMENTÁCIÓK, NYILVÁNTARTÁSOK	38
3.5.1	<i>Adatgyűjtési és adatközlési előírások, nyilvántartások.....</i>	<i>38</i>
3.5.2	<i>Adatszolgáltatás</i>	<i>39</i>
3.5.3	<i>Lakossági panaszok.....</i>	<i>40</i>
3.6	HATÓSÁGI ELLENŐRZÉSEK, HATÁROZATOK, KÖTELEZÉSEK, BÍRSÁGOK	41
3.6.1	<i>Hatósági határozatok.....</i>	<i>41</i>
3.6.2	<i>Hatósági ellenőrzések.....</i>	<i>41</i>
3.6.3	<i>Bírságok.....</i>	<i>42</i>
3.7	KÖZMŰVEK, FÖLDALATTI MŰTÁRGYAK	42
3.8	MUNKA- ÉS EGÉSZSÉGVÉDELEM.....	43
3.8.1	<i>Munkavédelem.....</i>	<i>44</i>
3.8.2	<i>Tűzvédelmi intézkedések</i>	<i>44</i>
3.9	ENERGIA- ÉS ANYAGGAZDÁLKODÁS	45
4	A TEVÉKENYSÉG FOLYTATÁSA SORÁN BEKÖVETKEZETT, ILLETŐLEG JELENTKEZŐ KÖRNYEZETTERHELÉS ÉS IGÉNYBEVÉTEL BEMUTATÁSA	49
4.1	LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELEM	49
4.1.1	<i>Levegővédelmi jogszabályok és vizsgálati módszer.....</i>	<i>49</i>
4.1.2	<i>A vizsgált terület levegőtisztaság-védelmi bemutatása</i>	<i>50</i>
4.1.3	<i>Alap levegőterheltség.....</i>	<i>52</i>
4.1.4	<i>Levegőtisztaság-védelmi követelmények</i>	<i>53</i>
4.1.5	<i>Vizsgált tevékenység levegőtisztaság-védelmi bemutatása.....</i>	<i>54</i>
4.1.6	<i>Tevékenység légszennyező forrásai.....</i>	<i>55</i>
4.1.7	<i>Tevékenységtől származó levegőterheltség</i>	<i>58</i>
4.1.8	<i>Levegőtisztaság-védelmi összefoglalás</i>	<i>63</i>
4.2	CSAPADÉK VÍZ ÉS FELSZÍNI VÍZ.....	67
4.2.1	<i>Morfológiai adottságok.....</i>	<i>67</i>
4.2.2	<i>Éghajlati adottságok.....</i>	<i>67</i>
4.2.3	<i>Felszíni vizek.....</i>	<i>67</i>

4.2.4	Vízvédelem.....	68
4.2.5	Csapadékvíz-kezelés.....	68
4.2.6	A kibocsátás megelőzésére, csökkentésére szolgáló technológiai eljárások, műszaki megoldások.....	68
4.2.7	A hatásterület lehatárolása.....	68
4.3	A FÖLDTANI KÖZEG ÉS A FELSZÍN ALATTI VÍZ.....	69
4.3.1	Védelmi korlátozások.....	69
4.3.2	A tágabb környezet földtani talajtani adottságai.....	69
4.3.3	A földtani közeg rétegszelvénye a telep területén és közvetlen környezetében.....	70
4.3.4	A terület hidrogeológiai jellemzői.....	72
4.3.5	Kárelhárítási terv.....	78
4.3.6	Az üzemeltetés hatása a felszín alatti vizekre és a földtani közegre.....	78
4.3.7	A kibocsátás megelőzésére, csökkentésére szolgáló technológiai eljárások, műszaki megoldások.....	79
4.3.8	Összefoglalás, a hatásterület lehatárolása.....	80
4.4	ZAJ ELLENI VÉDELEM.....	82
4.4.1	Hivatkozott előírások és alkalmazott vizsgálati módszer.....	82
4.4.2	Vizsgált terület zajszempontú bemutatása.....	83
4.4.3	Terület zajhelyzete.....	87
4.4.4	Zaj és rezgés határértékek.....	88
4.4.5	Zaj és rezgésforrás bemutatása.....	89
4.4.6	Teleptől származó környezeti zaj.....	94
4.4.7	Zaj hatásterület.....	97
4.4.8	Rezgés.....	98
4.4.9	Szállításoktól származó zaj.....	99
4.4.10	Összefoglaló értékelés (közérthető összefoglaló).....	99
4.5	HULLADÉKGAZDÁLKODÁS.....	101
4.5.1	Beszállítható hulladékok típusa és mennyisége.....	101
4.5.2	A beszállított hulladékok mennyisége.....	102
4.5.3	A nem a technológiából származó hulladékok mennyisége és gyűjtése.....	103
4.5.4	A hulladékok telephelyen belül történő kezelése.....	103
4.5.5	A telephelyről kiszállított hulladékok.....	103
4.5.6	A kibocsátás megelőzésére, csökkentésére szolgáló technológiai eljárások, műszaki megoldások.....	104
4.5.7	Hulladékok mennyiségének és veszélyességének csökkentésére tett intézkedések.....	104
4.5.8	Összefoglalás, a hatásterület meghatározása.....	105
4.6	ÉLŐVILÁG.....	106
4.6.1	Védett természeti területek.....	106
4.6.2	Növényzet.....	107
4.6.3	Állatvilág.....	108
4.6.4	A tevékenység következtében történő igénybevétel módjának, mértékének megállapítása. A biológiailag aktív felületek meghatározása.....	109
4.6.5	A biológiailag aktív területek meghatározása.....	109
4.6.6	Az eddigi károsodás mértékének meghatározása. A tevékenység káros hatásaira legérzékenyebben reagáló indikátor szervezetek megjelölése.....	109
4.7	TÁJ ÉS ÉPÍTETT KÖRNYEZET.....	110
4.7.1	Megközelíthetőség.....	110
4.7.2	Tájhasználat, tájpotenciál.....	110
4.7.3	Védettség, ökológiai hálózat.....	110
4.7.4	Tájértékek, kulturális örökség.....	111
4.7.5	Tájképi megjelenés, láthatóság.....	111
4.7.6	Összefoglaló értékelés, javaslatok.....	111
4.8	A HATÁSTERÜLETEK ÖSSZESÍTÉSE.....	112
4.9	AZ ELÉRHETŐ LEGJOBB TECHNIKÁNAK TÖRTÉNŐ MEGFELELÉS.....	113
4.10	A KIBOCSÁTÁS MEGELŐZÉSÉRE, CSÖKKENTÉSÉRE SZOLGÁLÓ TECHNOLÓGIAI ELJÁRÁSOK, MŰSZAKI MEGOLDÁSOK ÁTTEKINTÉSE.....	116
4.11	RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK.....	117
4.11.1	Az elmúlt öt év havária eseményei.....	117
4.11.2	Üzemi kárelhárítási terv.....	117
4.11.3	A potenciális veszélyforrások bemutatása.....	117
5	ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉS.....	120
6	JAVASLATOK, INTÉZKEDÉSI TERV.....	121
7	SZAKÉRTŐI ÁLLÁSFOGLALÁS.....	123

Mellékletek

1.sz. melléklet	Topográfiai térkép
2.sz. melléklet	Légi felvétel és helyszínrajz
3.sz. melléklet	Dokumentációs helyszínrajz
4.sz. melléklet	Összesített hatásterület

Függelékek

1.sz. függelék	A Dömsöd 057/41 hrsz. biogáz kiserőmű egységes környezethasználati engedélye (PE-06/KTF/06083-18/2020. ügysz. határozat)
2.sz. függelék	Az egységes környezethasználati engedély javítása (PE-06/KTF/10770-5/2021. ügysz. határozat)
3.sz. függelék	Az egységes környezethasználati engedély módosítása (PE-06/KTF/04131-18/2022. ügysz. határozat)
4.sz. függelék	TVF:15580-1/2009.sz. vízjogi üzemeltetési engedély (talajvízfigyelő kutak)
5.sz. függelék	35100-1062-4/2016. ált.sz. vízjogi üzemeltetési engedély módosítás (talajvízfigyelő kutak)
6.sz. függelék	35100-6427-8/2019. ált.. ált.sz. vízjogi üzemeltetési engedély módosítás (talajvízfigyelő kutak)
7.sz. függelék	Üzemi kárelhárítási terv jóváhagyása (PE-06/KTF/30018-5/2020. ügysz. határozat)
8.sz. függelék	Állati eredetű melléktermék hasznosító biogáz kiserőmű működési engedély (PE/EA/01017-7/2021. ügysz. határozat)
9. sz. függelék	Dömsödi gázmotoros kiserőmű összevont engedély és kötelező átvételi jogosultság megállapítása (VFEO/13-2/2022 (VFEO/1558/2021).sz. határozat)
10.sz. függelék	Hídmérleg hitelesítési bizonyítvány (BP/2002/01984-2/2025/001)
11.sz. függelék	Az igazgatási szolgáltatási díj befizetésének igazolása
12.sz. függelék	Szakértői, tervezői, felülvizsgálói engedélyek
13.sz. függelék	Cégkivonat
14.sz. függelék	Tulajdonilap-másolat és ingatlan-nyilvántartási térképmásolat
15.sz. függelék	ISO 50001:2018, ISO 14001:2015, ISO 9001:2015, ISO 45001:2018. tanúsítvány
16.sz. függelék	Biztosítási kötvény
17.sz. függelék	2025. évi szagmérés vizsgálati jegyzőkönyv és szakvélemény
18.sz. függelék	Levegőtisztaság-védelmi vizsgálatok szakvéleménye és vizsgálati eredményei
19.sz. függelék	Talajvíz monitoring rendszer vizsgálati eredményei
20.sz. függelék	Végtározó vizsgálati eredményei
21.sz. függelék	Hatósági ellenőrzések jegyzőkönyvei
22.sz. függelék	Dömsödi Biogáz Kiserőmű Üzemeltetési szabályzat
23.sz. függelék	Nem veszélyes hulladék tárolóhely - Üzemeltetési szabályzat

FELELŐSSÉGVÁLLALÁSI NYILATKOZAT

Alulírottak

Dr. Bera József, hulladékgazdálkodási szakértő (SZKV-1.1.), levegőtisztaság-védelmi szakértő (SZKV-1.2.), víz- és földtani közeg védelem szakértő (SZKV-1.3), zaj- és rezgésvédelmi szakértő (SZKV-1.4.), Vízanalitika, vízminőség-védelem, vízminőségi kárelhárítás (SZVV-3.10.);
Mérnöki Kamarai nyilvántartási szám: 13-16322

Filepkó Gábor, hulladékgazdálkodási szakértő (SZKV-1.1.), levegőtisztaság-védelmi szakértő (SZKV-1.2.), víz- és földtani közeg védelem szakértő (SZKV-1.3), zaj- és rezgésvédelmi szakértő (SZKV-1.4.), vízfeltárás, kútúrás, vízföldtani, vízbázis-védelem (SZVV-3.9.), Vízanalitika, vízminőség-védelem, vízminőségi kárelhárítás (SZVV-3.10.);
Mérnöki Kamarai nyilvántartási szám: 13-9892

Nagy László, hulladékgazdálkodási szakértő (SZKV-1.1.), levegőtisztaság-védelmi szakértő (SZKV-1.2.), víz- és földtani közeg védelem szakértő (SZKV-1.3), zaj- és rezgésvédelmi szakértő (SZKV-1.4.), vízfeltárás, kútúrás, vízföldtani, vízbázis-védelem (SZVV-3.9.), Vízanalitika, vízminőség-védelem, vízminőségi kárelhárítás (SZVV-3.10.);
Mérnöki Kamarai nyilvántartási szám: 13-2493

Katkó Lajos, Élővilág védelmi szakértő (SZ-002/2016.), tájvédelmi szakértő (SZ-002/2016.)

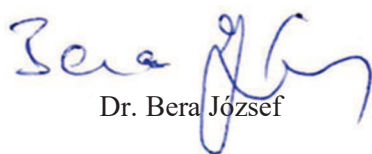
nyilatkozunk, hogy a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. (1087 Budapest, Asztalos Sándor u. 4. sz.) által a Dömsöd, külterület 057/41 hrsz-ú ingatlanon működtetett Dömsödi Biogáz Kiserőmű felülvizsgálatát tartalmazó

*„Dömsödi Biogáz Kiserőmű
– Dömsöd, külterület 057/41 hrsz –
Teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálat
az egységes környezethasználati engedély felülvizsgálati eljárásához”*

című jelen dokumentációt a vonatkozó környezetvédelmi, természetvédelmi, hulladékgazdálkodási és vízgazdálkodási jogszabályok előírásainak megfelelően állítottuk össze.

A dokumentációban szereplő környezetvédelmi, természetvédelmi, hulladékgazdálkodási és vízgazdálkodási szakértői megállapítások megfelelőségéért teljes körű felelősséget vállalunk.

Budapest, 2025. augusztus 22.


Dr. Bera József


Filepkó Gábor


Nagy László


Katkó Lajos

1 ELŐZMÉNYEK

A Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Bányafelügyeleti Főosztálya a PE-06/KTF/06083-18/2020. ügyiratszámú határozatával (a továbbiakban: alaphatározat) egységes környezethasználati engedélyt adott a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. részére a Dömsöd külterület, 057/41 hrsz-ú ingatlanon található biogáz kiserőmű működtetésére (**1.sz. függelék**). Az engedély időbeli hatálya: 2030. június 30.

A Kormányhivatal PE-06/KTF/10770-5/2021. ügyiratszámú határozatával az alaphatározat 4.6. pontját és „L” mellékletét kijavította az engedély egyéb előírásainak változatlan tartalommal történő hatályban maradása mellett (**2.sz. függelék**), majd a PE-06/KTF/04131-18/2022. ügyiratszámú határozattal az alapengedélyt módosította (**3.sz. függelék**) a levegőtisztaság-védelmi hatásterület vonatkozásában, illetve a korábbi „H” melléklet helyére a módosító határozat „H” melléklete lépett. Az engedély egyéb előírásai ez esetben is változatlan tartalommal hatályban maradtak.

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálatának elvégzésével a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. a Tápió-Öko-Terv Környezetgazdálkodási Kft.-t (2253 Tápióság, Dózsa György utca 74.) bízta meg.

A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet 20/A.§ (4) alapján, az engedélyben foglalt követelményeket és előírásokat az Európai Bizottság adott tevékenységre vonatkozó elérhető legjobb technika következtetésekről szóló határozatának kihirdetésétől számított négy éven belül, de legalább a legutolsó felülvizsgálatától számított ötévente a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvénynek a környezetvédelmi felülvizsgálatra vonatkozó szabályai szerint – az e rendeletben foglaltakra is figyelemmel – felül kell vizsgálni.

A teljes körű környezeti felülvizsgálati dokumentáció tartalmi követelményeit a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény (Kvt.) 75. §-a, illetve ennek végrehajtására kiadott 12/1996. (VII.4.) KTM rendelet 2. számú melléklete rögzíti. A környezetvédelmi felülvizsgálat során az említett jogszabályokban meghatározottakon túl a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet szabályait is megfelelően alkalmazni kell.

A környezetvédelmi, természetvédelmi hatósági eljárások igazgatási szolgáltatási díjairól szóló 14/2025. (VI. 19.) EM rendelet 3. melléklete alapján az egységes környezethasználati engedély felülvizsgálatának elbírálása igazgatási szolgáltatási díjköteles tevékenység. A 3. melléklet 10.1 pontja szerinti igazgatási szolgáltatási díjat (**2.025.000,- Ft x 50% = 1.012.500,- Ft**) a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. befizette. A befizetést igazoló dokumentumot a **11.sz. függelékben** csatoljuk.

Jelen felülvizsgálati dokumentáció a megbízó Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. által rendelkezésre bocsátott dokumentációk és információk, valamint a felülvizsgálat keretében elvégzett mérések és helyszíni bejárások észrevételei alapján került összeállításra.

A Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. nevében kérjük Tisztelt Hatóságot, hogy jelen dokumentáció alapján újítsa meg a Dömsödi Biogáz Kiserőmű egységes környezethasználati engedélyét!

2 ÁLTALÁNOS ADATOK

2.1 A környezetvédelmi felülvizsgálatot végző adatai

Neve:	Tápió-Öko-Terv Környezetgazdálkodási Kft.
Székhelye:	2253 Tápióság, Dózsa György utca 74.
Elérhetőség:	Tel: +36-70-619-2500
E-mail:	info@tapioterv.hu; web: www.tapioterv.hu;
<u>Szakértők:</u>	
Dr Bera József	Mérnöki Kamarai tervezői nyilvántartási szám: 13-16322 Hulladékgazdálkodási szakértő (SZKV-1.1.) Levegőtisztaság-védelmi szakértő (SZKV-1.2.) Víz- és földtani közeg védelem szakértő (SZKV-1.3) Zaj- és rezgésvédelmi szakértő (SZKV-1.4.)
Filepkó Gábor	Mérnöki Kamarai tervezői nyilvántartási szám: 13-9892 Hulladékgazdálkodási szakértő (SZKV-1.1.) Levegőtisztaság-védelem szakértő, szakértő (SZKV-1.2.) Víz- és földtaniközeg-védelem szakértő (SZKV-1.3.) Zaj- és rezgésvédelem szakértő (SZKV-1.4.) Vízfeltárás, kútfúrás, vízföldtani, vízbázis-védelem szakértő (SZVV-3.9.) Vízanalitika, vízminőség-védelem, vízminőségi kárelhárítás szakértő (SZVV-3.10.)
Nagy László	Mérnöki Kamarai tervezői nyilvántartási szám: 13-2493 Hulladékgazdálkodási szakértő (SZKV-1.1.) Levegőtisztaság-védelem szakértő, szakértő (SZKV-1.2.) Víz- és földtaniközeg-védelem szakértő (SZKV-1.3.) Zaj- és rezgésvédelem szakértő (SZKV-1.4.) Vízfeltárás, kútfúrás, vízföldtani, vízbázis-védelem szakértő (SZVV-3.9.) Vízanalitika, vízminőség-védelem, vízminőségi kárelhárítás szakértő (SZVV-3.10.)
Katkó Lajos,	Élővilág védelmi szakértő (SZ-002/2016.), Tájvédelem szakértő (SZ-002/2016.)

A jelen felülvizsgálatot végző szakemberek a szükséges szakértői, tervezői jogosultságokkal rendelkeznek és a Magyar Mérnöki Kamara rendes tagjai. A kamarai nyilvántartások a Magyar Mérnöki Kamara hivatalos névjegyzékében (<https://www.mmk.hu/informaciok/nevjegyzek>) ellenőrizhetők.

A vonatkozó jogosultságokat a **12.sz. függelékben** csatoljuk.

2.2 Az érdekelt

Az engedélyes megnevezése:	Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.
Címe:	1087 Budapest, Asztalos Sándor u. 4. sz.
Telefon:	+36-1-476-1801 / 476-1803 (Környezetgazdálkodási Igazgatóság) +36-1-455-4816 / +36-1-455-4771 (Dél-pesti Szennyvíztisztító Osztály) +36-30-374-2526 / műszakvezető, üzemvitel (Dömsödi Biogáz Kiserőmű)
E-mail:	domsod@fcsm.hu
KSH azonosító száma:	10893850 3700 114 01
Adószáma:	10893850-2-44
Cégjegyzékszám:	01-10-042418

KÜJ szám: 100207893
Vezérigazgató: Palkó György
Környezetvédelmi megbízott: Makó Magdolna
A Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. cégkivonatát a **13.sz. függelék**ben csatoltuk.
Bevont környezetvédelmi szakértő: Tápió-Öko-Terv Környezetgazdálkodási Kft.
képviseli: Katkó Lajos ügyvezető.

2.3 A felülvizsgált telephely alapadatai

A telephely megnevezése: Dömsödi Biogáz Kiserőmű
A telephely címe: 2344 Dömsöd, külterület (hrsz.: 057/41)
Érintett ingatlan: Dömsöd, külterület 057/41hrsz.
Telefonszám: +36-30-374-2526 (üzemvitel)
KÜJ szám: 102 243 358
KTJ szám: 101 836 963
Központi EOY koordináták: X: 191 675, Y: 646 856
Az ingatlan tulajdonosa: Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.
(1087 Budapest, Asztalos Sándor út 4.)
A tárgyi Mű üzemeltetője: Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.
(1087 Budapest, Asztalos Sándor út 4.)
A tárgyi ingatlan területe: 4,0 ha
Művelésiága: kivett üzem /biogázüzem/
A tulajdonjog igazolására szolgáló tulajdonilap-másolatot és az ingatlan-nyilvántartási térképmásolatot a **14.sz. függelék** tartalmazza.

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű elhelyezkedését topográfiai térképen az **1.sz. melléklet**ben csatoljuk. A telephely dokumentációs helyszínrajzát a **3.sz. melléklet** tartalmazza. A terület légifotóval kiegészített helyszínrajzát a **2.sz. melléklet** mutatja be.

2.4 A vonatkozó engedélyek és előírások felsorolása és bemutatása

A Dömsöd külterület, 057/41 hrsz.-ú ingatlanon folytatott tevékenység 2010-ben kezdődött. A Dömsödi Biogáz Kiserőmű 2010-ben kapott környezetvédelmi engedélyt. Az akkori engedélyes a Green Balance Kft. (8800 Nagykanizsa, Csengery u. 9.) volt.

A hatóság 2010-ben a létesítéskor az üzem hatását jelentősnek ítélte, lefolytattatta a környezetvédelmi engedélyezési eljárást és kiadta KTVF: 39893-12/2010. számú (2020. október 31. napjáig hatályos) környezetvédelmi engedélyt. Az engedélyt PE/KTF/228-9/2016. számon módosították, amikor a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. lett az új üzemeltető.

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű a gázmotorokban elégetendő biogázt magas szervesanyag-tartalmú nem veszélyes hulladék mezofil anaerob fermentációjával állítja elő, 200 t/nap beépített kapacitással. Ez alapján a telephelyen folyó tevékenység besorolható a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 2. számú melléklet 5.3. c) pontja alá {nem veszélyes hulladékok kizárólag anaerob lebontással történő kezelése 100 tonna/nap kapacitáson felül}. A telepített technológia – és az EKHE engedély is – lehetővé teszi a biogáz termelés fokozása érdekében alkohol tartalmú anyagok (veszélyes hulladék) adagolását (hasznosítását) is. Ez utóbbival kapcsolatosan meg kell jegyezzük, hogy a felülvizsgált időszakban veszélyes hulladék technológiába történő adagolása nem történt.

A Dömsödi Biogáz Kiserőműre vonatkozóan eddig kiadott engedélyeket az alábbiakban

részletezzük:

Egységes környezethasználati engedély

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű a PE-06/KTF/06083-18/2020. számú határozat alapján rendelkezik egységes környezethasználati (alap)engedéllyel (EKHE engedély). Az engedély időbeli hatálya: 2030. június 30.

Az alapengedély a PE-06/KTF/10770-5/2021. számú határozattal kijavításra került (4.6. pont és „L” melléklet). Az alapengedély egyéb előírásai változatlan tartalommal továbbra is hatályban maradtak.

Az alapengedélyt a PE-06/KTF/04131-18/2022. számú határozat módosította a pontforrás hatásterület, valamint a „H” melléklet tekintetében. Az alapengedély egyéb előírásai változatlan tartalommal továbbra is hatályban maradtak.

A Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. a Dömsödi Biogáz Kiserőművet jelenleg a PE-06/KTF/10770-5/2021. számon kijavított, PE-06/KTF/04131-18/2022. számon módosított – PE-06/KTF/06083-18/2020. ügyiratszámú egységes környezethasználati engedély alapján üzemelteti.

Vízjogi engedélyek

A telep 3 db talajvízfigyelő kútja KTVF: 15580-1/2009. számon kapott vízjogi üzemeltetési engedélyt, amely 2019. március 31-ig érvényes.

Az engedély 35100-1062-4/2016. ált. számon módosítva lett ez Engedélyes személyében bekövetkezett változás miatt, valamint az üzemeltetési előírások tekintetében.

Az engedély 35100/6427-8/2019. ált. számon ismételtelen módosítva lett, kiegészült a VOR azonosítókkal, valamint módosult az időbeli hatály 2029. június 30.-ra.

Üzemi kárelhárítási terv

A telep működése vonatkozó üzemi kárelhárítási tervet a PE-06/KTF/30018-5/2020. számú határozattal hagyták jóvá.

Az üzemi kárelhárítási terv aktualizálása jelenleg folyamatban van.

Működési engedély

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű a szomszédos szarvasmarha telep trágyáit, és egyéb mezőgazdasági melléktermékeket is a PE/EA/1990-16/2016. számú működési engedély alapján dolgozta fel. Az állati eredetű melléktermék hasznosítására vonatkozó engedély PE/EA/01017-7/2021. ügyiratszámra lett meghosszabbítva. A Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (NÉBIH) Állategészségügyi és Állatvédelmi Igazgatósága az üzemet a 13-AMT-097(B) számon felvette az 1069/2009/EK rendelet 47. cikke szerint az engedélyezett üzemek jegyzékébe.

A működési engedély 2026. szeptember 08. napjáig érvényes.

Kiserőművi összevont engedély

A Dömsödi gázmotoros kiserőmű a kiserőmű létesítésére és a villamosenergia-termelésére vonatkozóan H 754/2022 határozat számom kapott Kiserőművi összevont engedélyt, amely biztosítja a hulladékból nyert energiával termelt villamos energia mennyiségének kötelező átvételét és a kötelező átvétel időtartamát.

Az Engedély 2030. december 31-ig hatályos.

Hulladékgazdálkodási engedély

A Környezethasználó korábban a PE-06/KTF/8877-7/2019. számon módosított PE/KTF/234-17/2016. számú hulladékgazdálkodási engedély alapján végezte a nem veszélyes hulladékok telephelyi gyűjtését és hasznosítását. A PE-06/KTF/06083-18/2020. számú egységes környezethasználati engedéllyel a hulladékgazdálkodási engedélyek hatályukat veszítették.

A Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. a Dömsödi Biogáz Kiserőműben folytatott hulladékgazdálkodási tevékenységét jelenleg a PE-06/KTF/10770-5/2021. számon kijavított, PE-06/KTF/04131-18/2022. számon módosított – PE-06/KTF/06083-18/2020. ügyiratszámú egységes környezethasználati engedély alapján végzi.

Üzemeltetési Szabályzat

A Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. a Dömsödi Biogáz Kiserőmű üzemeltetési szabályzatát (ÜSZ-26.) 2020. január 1. adta ki, a szabályzat jelenleg átdolgozás alatt van.

A nem veszélyes hulladék tárolóhely üzemeltetési szabályzata 2020. keltezésű. A Telepre vonatkozó nem veszélyes hulladékok gyűjtésére irányuló hulladéktároló hely üzemeltetési szabályzatát a Környezetvédelmi Hatóság a PE-06/KTF/06083-18/2020. számú egységes környezethasználati engedéllyel fogadta el.

Levegőtisztaság-védelem

A Környezethasználó korábban a PE-06/KTF/29658-1/2017. számon módosított, PE/KTF/264-5/2016. számon kiadott pontforrás működési engedély alapján működtette a telephelyen üzemelő pontforrásokat (P1, P2 és P3). A PE-06/KTF/06083-18/2020. számú egységes környezethasználati engedéllyel a pontforrás engedélyek hatályukat veszítették. Az EKHE engedély „L” lapját a PE-06/KTF/10770-5/2021 számú határozat kijavította a P3 pontforrás (gázfáklya) teljesítmény adatainak, illetve a gázfáklya működtetésére vonatkozó előírás tekintetében.

A Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. a pontforrásait a PE-06/KTF/10770-5/2021. számon kijavított, PE-06/KTF/04131-18/2022. számon módosított – PE-06/KTF/06083-18/2020. ügyiratszámú egységes környezethasználati engedély alapján üzemelteti.

Zaj és rezgés elleni védelem

A telep zajvédelmi hatásterületén zajtól védendő épület, terület nem található, ezért a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 10. § (3) bekezdése alapján zajkibocsátási határérték megállapítása nem indokolt. Ezért a létesítmény üzemeltetője zajkibocsátási határértéket megállapító határozattal nem rendelkezik.

A tevékenység végzésére vonatkozó engedélyek táblázatos összefoglalását az alábbi táblázat tartalmazza:

engedély tárgya	tevékenység	száma	érvényesség
egységes környezethasználati engedély (1.sz.; 2.sz.; 3.sz. függelék).	biogáz kiserőmű működtetése	PE-06/KTF/06083-18/2020 Kijavítás: PE-06/KTF/10770-5/2021 Módosítás: PE-06/KTF/04131-18/2022	2030.06.30.
állati eredetű melléktermék hasznosító biogáz kiserőmű működési engedélye (8.sz. függelék).	az engedélyben felsorolt melléktermékekből biogáz előállítása	PE/EA/1990-16/2016 Hosszabbítás: PE/EA/01017-7/2021	2026.09.08.
vízjogi üzemeltetési engedély (4-5-6.sz. függelék).	monitoring kutak	KTVF: 15580-1/2009 FKI-KHO: 35100- 6427/2019.ált.	2029.06.30.
üzemi kárelhárítási terv (7.sz. függelék).	kárelhárítás	PE-06/KTF/30018-5/2020.	5 év
kiserőművi összevont engedély (9.sz. függelék).	kiserőmű létesítése és villamosenergia-termelés	H 754/2022	2030.12.31.
hitelesítési bizonyítvány (10.sz. függelék).	tengelymérleg hitelesítése	BP/2002/01984-2/2025/001	2027.07.31.

2.5 A telephelyen folytatott tevékenység megnevezése, besorolása

Általános ismertetés:

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű nem veszélyes hulladékok, különböző szervesanyag-tartalmú mezőgazdasági és élelmiszeripari melléktermékek, hulladékok (együttesen alapanyagok) mezofil anaerob fermentációval történő feldolgozását, energia tartalmának hasznosítását végzi. A telep beépített kapacitása 200 t/nap. A gáztermelés fokozása érdekében alkohol tartalmú oldószer hulladék (veszélyes hulladék) adagolását (hasznosítását) is lehetővé teszi az EKHE engedély, azonban erre (veszélyes hulladék technológiába adagolására) a felülvizsgált időszakban nem került sor. Az oxigénmentes, temperált környezetben, mikroorganizmusok közreműködésével a szerves anyagok anaerob bontása során döntően metánból és széndioxidból álló ún. biogáz képződik.

A telep a technológiában egyidejűleg jelenlévő biogáz mennyisége miatt, a vonatkozó jogszabály szerint küszöbérték alatti üzemként került besorolásra, és Súlyos Káresemény Elhárítási Terv elkészítésére kötelezett.

A technológiában képződő biogázt kogenerációs energiatermelő egységek használják fel elektromos- és hőenergia termelésére.

A megtermelt elektromos energia - saját fogyasztáson felüli része - zöld energiaként transzformátor állomásokon keresztül rátáplálásra kerül a szolgáltató magas feszültségű hálózatára, a hőenergia pedig biztosítja a fermentációs folyamat üzemi hőmérsékletének fenntartását.

A gázmotorok működtetését üzemeltetési szerződés alapján külső vállalkozás végzi.

A fermentációs technológia automatizált, számítógépes folyamatirányítási rendszer irányítja, amely a helyi diszpécser helyiségben levő PC terminálon keresztül felügyelhető. Ezen kívül lehetőség van a folyamatirányítási rendszer interneten keresztüli elérésére, az aktuális üzemmenet ellenőrzésére. A fontosabb technológiai egységek meghibásodása esetén a rendszer SMS/e-mail üzenetben értesíti a technológia felügyeletével megbízott személyeket.

A telephelyen folytatott tevékenység megnevezése:

A tevékenység megnevezése a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 2. számú mellékletének 5.3. c) pontja alapján:

nem veszélyes hulladékok kizárólag anaerob lebontással történő kezelése 100 tonna/nap kapacitáson felül.

A hulladékhasznosítási tevékenység meghatározása korábban a hulladékgazdálkodással kapcsolatos ártalmatlanítási és hasznosítási műveletek felsorolásáról szóló 43/2016. (VI. 28.) FM rendelet 2. melléklete alapján történt (R1 - Elsődlegesen tüzelő- vagy üzemanyagként történő felhasználás, vagy más módon energia előállítása), ezt rögzítette az egységes környezethasználati engedély is.

A hulladékhasznosítási tevékenység aktuális besorolása, figyelembe véve a biológiailag lebomló hulladék képződésének megelőzésére vonatkozó tevékenységekről, a biológiailag lebomló hulladékkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységek részletes szabályairól és a biohulladékból előállított komposzt osztályozásának szabályairól szóló 559/2023. (XII. 14.) Korm. rendelet 12. § (1)-ben előírtakat, a 43/2016. (VI. 28.) FM rendelet 2. melléklete alapján:

R3 Oldószerként nem használatos szerves anyagok újrafeldolgozása, visszanyerése (ideértve a komposztálást és más biológiai átalakítási folyamatokat is, továbbá ez a művelet magában foglalja az újrahasználatra való előkészítést, az összetevőket vegyi anyagként felhasználó gázosítást és pirolízist, valamint a szerves anyagok feltöltés formájában történő visszanyerését).

A telephelyen folytatott tevékenységek besorolása:

TEÁOR szám	Tevékenység megnevezése
3512 '25	Villamosenergia-termelés megújuló forrásból
3811 '25	Nem veszélyes hulladék gyűjtése
3812 '25	Veszélyes hulladék gyűjtése
3821 '25	Hulladékanyag-hasznosítás
3822 '25	Energetikai hasznosítás
3823 '25	Egyéb hulladékhasznosítás

NOSE-P kód	Tevékenység megnevezése
109.07	Hulladék fiziko-kémiai vagy biológiai kezelése (egyéb hulladékkezelés)

A létesítmény a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 1. § 2. pontja szerinti üzem.

Tekintettel arra, hogy a Dömsödi Biogáz Kiserőmű 200 méteres övezetében állattartó telep és tejfeldolgozó üzem található, a 219/2011. (X.20.) Kormányrendelet 34. §-ában foglaltak szerint kritériumok fennállnak, így kötelezett a súlyos káresemény elhárítási terv elkészítésére (SKET).

2.6 A telephelyen korábban folytatott tevékenység bemutatása

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű területén korábban a 80-as években megépült, a tehenészeti telephez kapcsolódó, azonban valójában sohasem működő biogáz üzem megmaradt maradványai voltak találhatóak. A létesítményeket az évek során széthordták. A területet a Dunatáj Szövetkezet trágyatárolásra használta (lásd alábbi légifotók), ami hatással lehetett a talajvíz nitrát tartalmára.

A www.fentrol.hu légifotói alapján a Dömsödi Biogáz Kiserőmű területén korábban jellemzően prizmás trágyatárolás folyt, valamint a mostani szilárd alapanyag tárolók helyén burkolt felülettel körbevett silós/tartályos műszaki egységeket tartalmazó beépítés azonosítható, vélhetően a fentebb említett korábbi biogáz üzem maradványai (lásd középső alsó fotó). Az északra található tehenészeti telep épületei, valamint a hígtrágya tároló is azonosítható az 1990. és 1992. légifelvételken.



1990. március 17.



1992.július.03



1992.július.03. (forrás: <https://www.fentrol.hu/hu/>)

Á.1. ábra – Légifelvétel a Dömsödi Biogáz Kiserőmű területéről

A telep 2010. óta biogáz üzemként funkcionál. A fermentorok építése, a technológia kialakítása ezen időszakban megtörtént. A területet befolyásoló építés azóta a telepen nem zajlott.

3 A FELÜLVIZSGÁLT TEVÉKENYSÉGRE VONATKOZÓ ADATOK

3.1 A vizsgált terület elhelyezkedése, megközelíthetősége

A Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. Dömsödi Biogáz Kiserőmű telepe Pest megyében, Budapesttől déli irányban, kb. 52 km-re, Dömsöd déli külterületi részén található mintegy 2,5 km-re a Duna ráckevei ágának partjától

A telep címe: 2344 Dömsöd, 057/41 hrsz., koordinátái: 47° 4'9.61"E, 19° 0'21.82"K.

A Telephely az 51-es útról jobbra leágazó bekötőúton közelíthető meg

A telep és környezet elhelyezkedését topográfiai térképen az **1.sz. melléklet**ben csatoljuk. A légifotóját a **2.sz. melléklet**, a részletes helyszínrajzát a **3.sz. melléklet** tartalmazza.

3.2 A telepet övező területek területhasználata

A Biogáz üzem közvetlen szomszédja (észak-felől) a Dunatáj Szövetkezet tehenészeti telepe és tejfeldolgozó üzeme. Az üzemet a többi oldalról mezőgazdasági terület (szántó) veszi körül.

Keleti irányban a 057/9 hrsz-ú ingatlanon egy tanya található (kb. 350 m), mely közvetlenül az 51-es főútvonal mellett helyezkedik el. A tanya nem lakott, alkalmanként szolgál emberi tartózkodásra.

3.3 A létesítmény bemutatása

3.3.1 Személyi feltételek

Az üzemeltetéshez szükséges létszámot a 16/2016. (V.12.) BM rendelet 1.sz. mellékletében előírt szakképzettség mellett a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. Környezetgazdálkodási Igazgatóság Délpesti Szennyvíztisztító Osztály állományának dolgozói biztosítják, esetenként végzik.

A technológia korszerűségéből adódóan a kiegészítő létesítmények szükséglete minimális. A biogáz üzem üzemeltetéséhez 2-3 fő elegendő, a technológiai folyamat irányítása számítógépen keresztül az iroda helyiségből ill. interneten keresztül távolról is történhet.

Az Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. a tevékenysége végzéséhez környezetvédelmi megbízottat is alkalmaz

A munkavállalókat rendszeres időközönként, ismétlődő oktatásban kell részesülni. Az oktatások megszervezéséért, végrehajtásért, oktatási tematika összeállításáért az osztályvezető felel.

Az oktatások témái:

- Üzemeltetési Szabályzat és üzemeltetési Utasítások,
- minőségügyi ismeretek (HR politika, szabályozási elemek),
- Környezetközpontú Irányítási Rendszerrel kapcsolatos ismeretek,
- HACCP Ismeretek, az élelmiszerbiztonsági rendszer ismertetése, takarítás, fertőtlenítés munka-és tűzvédelmi ismeretek,
- kárelhárítási terv, antihavária. gyakorlat.

Az oktatásokat jelenléti íven, az oktatási tematikával dokumentálni kell.

3.3.2 Környezetirányítási rendszer

A Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. az ország egyik legnagyobb víziközmű vállalata, tevékenysége révén pedig, az egyik legnagyobb környezetvédelmi szolgáltató is. Alapfeladata Budapest főváros és a környező települések szenny- és csapadékvíz elvezetése és tisztítása, valamint ár- és belvízkárok elleni védelme, amit a mindenkor hatályos jogszabályok és hatósági előírások szerint végeznek.

Ezen túl a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. a telepei egy részén nem veszélyes- és veszélyes hulladékok anaerob lebontását is végzi, köztük a Dömsödi Biogáz Kiserőműben.

A Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. alapvető célja a szolgáltatás színvonalának és biztonságának folyamatos fejlesztése, a szenny- és csapadékvíz-elvezetésbe és -tisztításba bevont fogyasztók számának növelése, környezetszennyezést megelőző módon, a lehető leghatékonyabb energiafelhasználásra törekedve, a dolgozók egészségvédelmét és biztonságát szem előtt tartva.

Ennek érdekében a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. elkötelezte magát, hogy tevékenységét

- az ISO 9001:2015 szabvány szerinti minőségirányítási,
- az ISO 14001:2015 szabvány szerinti környezetközpontú irányítási,
- az ISO 45001:2018 szabvány szerinti munkahelyi egészségvédelmi és biztonság-irányítási,
- az ISO 50001:2018 energiagazdálkodási irányítási,
- a Codex Alimentarius Annex CAC/RPC 1-1969, 2009 szerinti élelmiszer-biztonsági irányítási,

rendszerek szerint szervezik. Az irányítási rendszerek tanúsítványát **XV.sz. függelékként** csatoljuk.

3.3.3 Pénzügyi feltételek

Az Fővárosi Csatornázási Művek Zrt Környezethasználó tárgyi tevékenység végzésére vonatkozóan a Colonnade Insurance S.A.-nél (Magyarországi Fióktelep; 1134 Budapest, Váci út 23-27.) kötött környezetszennyezési felelősségbiztosítással rendelkezik (kötvényszám: 108 0000939).

3.3.4 A telep létesítményei, műtárgyai

A telep létesítményeinek, műtárgyainak elhelyezkedését a **3. melléklet**ben található részletes helyszínrajzon mutatjuk be.

1. Biogáz alapanyagok fogadása és előkezelése

Tengelymérleg

Típus:	M.S-01/MTT/TEN-MTEN
Max tengelyterhelhetőség:	15 000 kg

Betontároló (szilárd hulladék tároló)

Méret:	4 cella darabonként [H/Sz/M] 20/20/2,5m
Hasznos térfogat:	4 x 1.000 m ³ = 4.000 m ³
Kivitelezés:	Hátfal, zárt fenéklappal együtt

Pasztörizáló épület, élelmiszeripari hulladék és állati fehérje fogadó

Vasbeton tartályok száma:	3 db
Glicerines hulladék tartály:	70 m ³
Vágóhídi hulladéktároló:	70 m ³ , fűthető, külön lefejtő szivattyú
Élelmiszer hulladéktároló:	150 m ³ , darálóval szerelve
Ürités:	Központi feladó szivattyúval a fermentálókba.
Szintmérés:	Analógmérés, úszókapcsoló

Higienizáló

Üst hasznos térfogata:	5 m ³
Max szemcseméret:	12 mm
Min. üzemi hőmérséklet:	70 °C
Min. pasztörizálási idő:	60 min

Vasbeton tározó (folyékony alapanyag tároló)

Darabszám:	1 darab
------------	---------

Méret:	$\varnothing_i = 35,0 \text{ m}$, $H_i = 6,0 \text{ m}$, $H_f = 5,8$
Hasznos térfogat:	$5\,580 \text{ m}^3$
Keverő berendezés:	2 x 15 kW merülőmotoros keverőmű
Kivét:	4 kW merülőmotoros szivattyú
Csatlakozások:	Betápláló vezeték a szeparátortól kitárazó szivattyú nyomóvezetékekkel az előgödörbe
Úszófedél:	Hexprotect AQUA Cover

Előgödör

Méret:	$\varnothing_i = 12,0 \text{ m}$, $H_i = 2,0 \text{ m}$, $H_f = 1,9 \text{ m}$
Hasznos térfogat:	215 m^3
Keverő berendezés:	15 kW-os merülőmotoros keverőmű
Hígrágya bevezetés:	A szomszédos ingatlanon rendelkezésre álló gyűjtőgödörből szivattyúval nyomóvezetékeken keresztül, hígrágya hordóval a bedobó tölséren át.
Koszubsztrátum bevezetése:	Egyéb mezőgazdasági koszubsztrátumok adagolása a bedobó tölséren keresztül, mint trágya, gyümölcs, zöldség, piaci növényi hulladékok, stb.
Visszakeverés:	A szivattyúállomáson keresztül a fermentálóból, utófermentálóból vagy végtárolókból.
Ürités:	Szivattyúval a műszaki konténerbe és onnan tovább a fermentálókba vagy utófermentálókba.
Szintmérés:	Analógmérés, úszókapcsoló
Az előgödörbe szubsztrátum max. 14% szárazanyag tartalommal tehető be.	

2. Anaerob fermentáció

Fermentáló (elő)

Darabszám:	2 darab
Méret:	$\varnothing_i = 18,0 \text{ m}$, $H_i = 6,0 \text{ m}$, $H_f = 5,0 \text{ m}$
Hasznos térfogat:	1.272 m^3
Keverő berendezés:	fermentálónként 2x9,0kW-os Suma Optimix 2G 90-380 merülőmotoros keverőmű fermentálónként 1x11kW ferde keverőmű
Fűtés:	Fűtőcsövek
Hőmérsékletmérés:	Termoelem
Töltésbiztosítás:	Talpnyomás mérés, max úszókapcsoló
Csatlakozások:	Adagolóvezeték a szivattyúállomástól Kivét a szivattyúállomástól Gáz lefejtővezeték az utófermentálóhoz / gáztárolóhoz Mintavétel
Biogáz tárolás:	Az anaerob rothasztókra szerelt szimpla, membrános gáztárolókban. Az előfermentorok az üzemi folyadékszint felett, a gázzáró ponyva alatt, fix térfogatú gáztérrel rendelkeznek, melynek mérete előfermentoronként 710 m^3 .
Nyomásbiztosítás:	Hidraulikus gáz-lefúvató és rugós beszívó biztonsági szelep

Fermentáló (utó)

Darabszám:	2 darab
Méret:	$\varnothing_i = 26,0 \text{ m}$, $H_i = 6,0 \text{ m}$, $H_f = 5,0$
Hasznos térfogat:	Utófermentáló 2.654 m^3
Keverő berendezés:	fermentálónként 2x9kW-os Suma Optimix 2G 90-380 merülőmotoros keverőmű utófermentálónként 1x11kW Streisal Biobull BIO E-2008 ferde keverőmű
Fűtés:	Fűtőcsövek

Hőmérsékletmérés:	Termoelem
Túltelítettség biztosítása:	Talpnymás mérés, max. úszókapcsoló
Gáztároló szintje:	utófermentálónként 2 analóg kijelzés
Csatlakozások	Adagoló vezeték a szivattyúállomástól
	Kivétel a szivattyúállomásról
	Gázvezeték a fermentálótól és gáz lefejtő vezeték a blokk
	fűtőerőműhöz
	Mintavétel
Biogáz tárolás:	Az anaerob rothasztókra szerelt duplamembrános
	gáztárolókban. Az utófermentorok az üzemi folyadék szint
	felett, a belső gáztároló membrán ponyva alatt, változó
	méretű gáztérrel rendelkeznek, melynek mérete
	utófermentoroként max. 1482 m ³ .
Nyomásbiztosítás:	hidraulikus gáz-lefúvató és rugós beszívó biztonsági
	szelepek
Gáztároló szintmérés:	Nivelco EasyTrek SP-300 Ex ultrahangos szintmérő (UF2)
	SEITZ Electric GasHmeter XA (UF1)
Támasztó légfűvő:	0,55 kW Creative Blower Austria CH4/3RLB280K/0,55/2-
	LG270 (UF2)
Fermentorok maximális gáztároló térfogata:	4.384 m ³

Műszaki konténer (szivattyúállomás)

Kivitelezés:	Szárazon felállított 2 x 11 kW-os Vogelsang VX136-140 Q
	MO H2 forgódugattyús szivattyúk
Szállítási teljesítmény:	egyenként 40 m ³ /h
Csatlakozás:	Szívó- és nyomásoldali kések tolozárak.
Szállítási utak:	A fermentálók, utófermentálók és végtárolók adagolása
	Az egyes tartályok között átforgatás.
	Kivétel az előgödörből, ciszternából, fermentálóból és
	utófermentálóból.
Biztonság:	Szárazon futás védelme, túlnyomás kapcsoló
Rothasztók fűtése:	4 db Grundfos Magna1 32-120 F 220 fűtés keringető
	szivattyú
	4 db Endress+Hauser TR11-AADE fűtővíz hőmérő
Átfolyásmérő:	Endress+Hauser Promag W 50W1F-HC0A2AA0AAAA
	(fermentor betáp/elvétel), DN150, mérési tartomány 20-600
	m ³ /h
Pneumatika kompresszor:	5,5 kW Boge CLD7-270 kompresszor (0,23 kW Donaldson
	DC 0065AB 1113A hűtve szárítóval egybeépítve)
Biogáz analízátor (mobil):	Esders GOLIATH Biogas, méréstartomány: CH4 0-100 tf%,
	CO2 0-100 tf%, O2 0-25 tf%, H2S 0-2000 ppm

Végtárolók

Darabszám:	2 darab
Méret:	52,5 m x 42,5m, magasság = 5,5m
Hasznos térfogat:	darabonként 12.300 m ³
Keverő berendezés:	erőleadó tengelyes keverőmű
Kivét:	darabonként 15 kW merülőmotoros szivattyú
Csatlakozások:	Hígrággya vezeték a szivattyúállomáshoz, -ról
Úszófedél:	Hexprotect AQUA Cover

Szeperator tartály (a fermentorokból kikerülő szennyvíz átmeneti gyűjtésére),

Méretek:	Øi = 8,0m, Hi = 2,0m, Hf = 1,9
Hasznos térfogat:	95 m ³
Keverő berendezés:	merülőmotoros keverőmű 9,0 kW
Bevezetés:	Szivattyúval vezetéken a műszaki konténerből

Ürités: Szivattyúval, amely a szeparátorba szivattyúz és onnan tovább a végtárolóba
Szintmérés: Analóg mérés, úszókapcsoló

3. Biogáz hasznosítás, energiatermelés

Gáz kéntelenítés (biológiai)

Kivitelezés: Biofilmes csepegtetőtestes reaktor
Típus: TS Umwelthanlagenbau
Kapacitás: 600 Bm³/h (4000 ppm H₂S)
Töltet: 90 m³ PP
pH: 1,5 (1,4-1,6)
Hőmérséklet: 30 °C (28-32 °C)
Tápsó igény: 1,5-1,75 kg N-P-K (8-8-6) műtrágya/kg H₂S
Levegő adagolás: 2,0-2,5 térfogat % O₂ a kéntelenített gázban
Légfűvó: 200 m³/h, 2,2 kW
Permetező szivattyú: 40-45 m³/h, 5,5 kW ASV Stübbe SHM 65-50
Öblítő szivattyú: 40-45 m³/h, 5,5 kW ASV Stübbe SHM 65-50
Biogáz átfolyásmérő: Endress+Hauser Proline t-mass 65
Fűtőkeringető sziv.: 2 db Grundfos OHI-40-80

Gáz szárítás

Típus: APROVIS FriCon Plus 200/600-40-26-2-IB-S
Kapacitás: 600 Bm³/h
Hűtési telj.: 31,7 kW (ebből gáz/gáz hőcserélő: 5 kW)
Elektromos telj.: 14 kW

Gáz sűrítők

Kivitelezés: 3 db centrifugál ventilátor
Szállítási teljesítmény: kb. 360 m³/h 120mbar-on
Típus: COMBIMAC 54S25-132M/S2TO

Gázfáklya (rejtett lángú)

Gyártó: R.Schmid Engineering/AKVI+PATENT
Típusa: GVA 500
Teljes magasság: 5 977 mm
Palást átmérő: 1 100 mm
Gázfogyasztás: 250-500 m³/h
Üzemi nyomás: 60 mbar
Csatlakozás: DN100
Gázmenyiség-mérő: 1 db Endress+Hauser Prosonic Flow 200

Kogenerációs erőművek (2 db)

Típus: DEUTZ Seva TCG 2016V 16B
Elektromos telj.: 2 x 716 kW (hatásfok 40,3 %)
Termikus telj.: 2 x 708 kW (hatásfok 39,8 %)
Összes hatások: 80,1 %

Generátorok (2 db)

Típus: MBB 400 LC4
Gyártó: Marelli Motori
Teljesítmény: 2 x 0,96 MVA
Feszültség: 0,4 kV
Hatásfok: 96,8 %

Erőművi háziüzem

A háziüzemi és segédüzemi ellátás 0,4 kV-os feszültségen történik.
A háziüzemi berendezések beépített teljesítménye 45 kW.
Főbb háziüzemi berendezések: fűtés keringtető szivattyúk, vészhűtők, kompresszor.
Segédüzemi berendezések beépített teljesítménye 199 kW.
Főbb segédüzemi berendezések: fermentorok keverői, végtároló keverői, szivattyúk, biomassza beadagoló keringtető

Transzformátorok

Típus:	TNOSCTW 1600/22
Gyártó:	ABB
Teljesítmény:	1 MVA
Feszültség:	22/0,4 kV
Berendezések száma:	2 db

Kapcsoló berendezés

2 db 22 kV-os ABB SafeRing DeV-24, 3 cellás
kapcsolóberendezés

Mérési pont

Áram és feszültségváltók beépítési helye a termelői
kapcsolóberendezésben (+J3 mérőcella)

Nyomvonalai létesítmények a hálózati csatlakozási pontig

A transzformátor állomások és a Ráckeve-Dömsöd 22 kV-os szabadvezeték 218.sz. illetve 2019.sz. oszlopa között NA2XS(F)2Y 3x1x95 mm⁴⁴ típusú földkábel, a 218. sz. oszlopig 400 m, a 219.sz. oszlopig 51 m hosszban.

Hálózati csatlakozási pont

- 1.) ELMŰ Nyrt. Ráckeve 120/20 kV-os alállomásból in-
duló Dömsöd 20 kV-os távvezeték 219. sz. oszlopán
elhelyezett oszlopkapcsoló termelő felőli kapcsai. Az
oszlopkapcsolóra csatlakozó kábel kábelvégelzárója
már az erőmű tulajdonát képezi.
- 2.) ELMŰ Nyrt. Ráckeve 120/20 kV-os alállomásból in-
duló Dömsöd 20 kV-os távvezeték 218. sz. oszlopán
elhelyezett oszlopkapcsoló termelő felőli kapcsai. Az
oszlopkapcsolóra csatlakozó kábel kábelvégelzárója
már az erőmű tulajdonát képezi.

4. Szennyezett levegő kezelése (Biofilter)

Biofilter

Töltet típusa:	Fahács, apríték
Felületi terhelés:	100m ³ /m ² .h
Tisztítási kapacitás	3000 m ³ /h
Légcsere arány:	2/h („pasztörizáló” épületre) 10/h (üres tároló tartályokra)

3.3.5 A telep kapacitása

A Biogáz üzemben a munkavégzés folyamatos. A telepi technológia alapvetően automata üzemmódban, számítógépes folyamatszabályozással működik. Lehetőség van azonban az egyes berendezések kézi üzemmódban történő működtetésére is. A Biogáz üzem karbantartását, technológiai beállításait az FCSM Zrt. Dél- pesti Szennyvíztisztító Osztály munkavállalói végzik. Az üzembiztonság fokozása érdekében megoldott a Biogáz üzem folyamatirányítási rendszerének távoli elérése is. A megfelelő működést a kiépített ellenőrzési rendszer és a laboratóriumi

vizsgálatok folyamatos megtétele biztosítja. A folyamatirányítás és ellenőrzés érdekében a biohulladék-kezelő létesítmények mintavevő- és mérőhelyekkel vannak ellátva.

A fermentáló üzemben naponta maximum 200 tonna ($200 \text{ m}^3/\text{nap}$) melléktermék, valamint nem veszélyes- és veszélyes hulladék hasznosítására kerülhet sor. Ez 365 üzemnappal számolva évente 69.000 tonna mezőgazdasági, illetve ipari eredetű alapanyag elvi feldolgozhatóságát jelenti.

Az aktuális EKHE engedély 48.600 tonna/év nem veszélyes hulladék, és 10.000 tonna/év veszélyes hulladék átvételét és hasznosítását engedélyezi, míg az állategészségügyi hatósági engedély mennyiségi korlátot nem tartalmaz.

Kapacitás adatok:

A nem veszélyes hulladék hasznosítás maximális kapacitása: **200 tonna/nap**

A veszélyes hulladék hasznosítás maximális kapacitása: **30 tonna/nap**

A négy fermentor térfogata: **$2 \times 1.272 \text{ m}^3$ és $2 \times 2.654 \text{ m}^3$**

A gázmotorok maximális kapacitása: **$14.000 \text{ m}^3/\text{nap}$**

A kogenerációs erőművek teljes terhelésére számolva:

A kinyerhető elektromos energia: A biogáz ($22.000 \text{ KJ}/\text{Nm}^3$, ~60 tf% metántartalom) $6,1 \text{ kW}/\text{Nm}^3$ fajlagos fűtőértékével a gázmotor-generátoros hasznosítás esetén mintegy 40,3%-os elektromos hatásfokkal számolva, a kinyerhető elektromos energia:

Elektromos teljesítmény (40,3 %): **$2 \times 716 \text{ kW} = 1.432 \text{ kW}$**

Elektromos energia termelés: **$34.368 \text{ kWh}/\text{d}$**

A megtermelhető hőenergia: A gázmotorban megtermelhető hőenergia 39,8%-os termikus hatásfokkal számolva:

Termikus teljesítmény (39,8 %): **$2 \times 708 \text{ kW} = 1.416 \text{ kW}$**

Kinyerhető hőenergia: **$33.984 \text{ kWh}/\text{d}$**

A naponta feladható szubsztrát maximális mennyisége: 200 tonna (200 m^3).

A telep jelenleg a kapacitása alatt üzemel, a felülvizsgált időszakban a naponta feladott szubsztrát mennyisége (365 üzemnappal számolva): 44-81 tonna/nap volt.

Szükséges üzemanyag: **$2 \times 1.777 \text{ kW} = 3.554 \text{ kW}$
 $85.296 \text{ kWh}/\text{d}$**

A Dömsödi biogáztermelési technológiában kezelhető hulladékok és mennyiségeik a PE-06/KTF/10770-5/2021. számú határozattal kijavított PE-06/KTF/06083-18/2020.sz. egységes környezethasználati engedély és a PE/EA/1990-16/2016-os számú működési engedély szerint korábban az alábbiak voltak:

A Telepen gyűjthető és hasznosítható nem veszélyes hulladékok (az alap EKHE engedély szerinti adatok):

Azonosító kód	Megnevezés	Mennyiség [tonna/év]
02 01 03	hulladékká vált növényi szövetek	5.000
02 03 01	mosásból, tisztításból, hámozásból, centrifugálásból és más szétválasztásokból származó iszap	500
02 03 04	fogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan anyag	10.500
02 07 04	fogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan anyag	10.200

Azonosító kód	Megnevezés	Mennyiség [tonna/év]
19 08 05	települési szennyvíz tisztításából származó iszap	17.000
19 08 09	olaj-víz elválasztásból származó, étolajból és zsírból eredő zsír- olaj keverék	2 500
20 01 25	étolaj és zsír	2 500
20 02 01	biológiai lebomló hulladék	100
20 03 02	piacokon képződő hulladék	100
20 03 04	oldómedencéből származó iszap	200
Összesen:		48.600

A Telepen gyűjthető és hasznosítható veszélyes hulladékok:

Azonosító kód	Megnevezés	Mennyiség [tonna/év]
07 01 01*	vizes mosófolyadék és anyalúg	
07 01 04*	egyéb szerves oldószer, mosófolyadék és anyalúg	
07 05 01*	vizes mosófolyadék és anyalúg	
07 05 04*	egyéb szerves oldószer, mosófolyadék és anyalúg	
07 07 01*	vizes mosófolyadék és anyalúg	
07 07 04*	egyéb szerves oldószer, mosófolyadék és anyalúg	
Összesen:		10.000

A Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. 2022. május 5.-én kelt kérelmében kezdeményezte a PE-06/KTF/10770-5/2021. számú határozattal kijavított PE-06/KTF/06083-18/2020. számú egységes környezethasználati engedély módosítását, annak érdekében, hogy az eddigi EKHE engedélyben nem szereplő, a módosítási kérelemben indoklással megadott nem veszélyes hulladékok is bevihetők legyenek a technológiába. A kérelem alapján az évente átvehető nem veszélyes hulladékok összmennyisége nem változott, továbbra is 48.600 tonna/év maradt, azonban új hulladéktípusok kerültek be szállítható és hasznosítható hulladékok közé:

- HAK 020106: állati ürülék, vizelet és trágya (beleértve a szennyezett szalmát), elkülönítve gyűjtött és nem a képződés helyén kezelt folyékony hulladék {hígtrágya};
- HAK 020305: a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap;
- HAK 020501: a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap;
- HAK 020502: a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap;
- HAK 020601: fogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan anyag;
- HAK 070199: közelebből meg nem határozott hulladék;
- HAK 190814: ipari szennyvíz egyéb kezeléséből származó iszap, amely különbözik a 19 08 13-tól és a 20 01 08 azonosító kódú (biológiai lebomló konyhai és étkezési hulladék).

A kérelmezett új hulladéktípusok jellegüket és minőségüket tekintve hasonlóak a Telepen korábban is hasznosított hulladékokhoz, gyűjtésük és hasznosításuk a korábban engedélyezett technológiában történik, abban változást nem okozott. A már engedélyezettől nagyobb nem veszélyes hulladék mennyiséget (legfeljebb összesen: 48.600 t/év) nem fogadnak a Telepen, így többlet hulladék sem keletkezik. Az újonnan kérelmezett hulladéktípusok esetében a Telepre beérkezést követően, a fogadó műtárgyba ürítéssel a hasznosítás azonnal megkezdhető. Az iszap hasznosítása, a biogáz felhasználása megegyezik a már engedélyezett technológiával. Ez alapján került módosításra PE-

06/KTF/04131-18/2022. számon a PE-06/KTF/10770-5/2021. számú határozattal kijavított PE-06/KTF/06083-18/2020.sz. egységes környezethasználati engedély „H” lapja.

A Telepen gyűjthető és hasznosítható nem veszélyes hulladékok aktuálisan:

Azonosító kód	Megnevezés	Mennyiség [tonna/év]
02 01 03	hulladékká vált növényi szövetek	3.000
02 01 06	állati ürülék, vizelet és trágya (beleértve a szennyezett szalmát), elkülönítve gyűjtött és nem a képződés helyén kezelt folyékony hulladék (hígtrágya)	1.000
02 03 01	mosásból, tisztításból, hámozásból, centrifugálásból és más szétválasztásokból származó iszap	500
02 03 04	fogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan anyag--	8.000
02 03 05	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap	2.000
02 05 01	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap	2.000
02 05 02	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap	2.000
02 06 01	fogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan anyag	3.000
02 07 04	fogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan anyag	6.000
07 01 99	közelebből meg nem határozott hulladék	1.000
19 08 05	települési szennyvíz tisztításából származó iszap	11.700
19 08 09	olaj-víz elválasztásból származó, étolajból és zsírból eredő zsír-olaj keverék	2.500
19 08 14	ipari szennyvíz egyéb kezeléséből származó iszap, amely különbözik a 19 08 13-tól	2.000
20 01 08	biológiailag lebomló konyhai és étkezési hulladék	1.000
20 01 25	étolaj és zsír	2.500
20 02 01	biológiailag lebomló hulladék	100
20 03 02	piacokon képződő hulladék	100
20 03 04	oldómedencéből származó iszap	200
Összesen:		48.600

A Telepen gyűjthető és hasznosítható veszélyes hulladékok mennyisége és típusa az engedély módosításával nem változott.

A biogáz kiserőműben az Európai Parlament és Tanács a nem emberi fogyasztásra szánt állati melléktermékekre és a belőlük származó termékekre vonatkozó egészségügyi szabályok megállapításáról és az 1774/2002/EK rendelet hatályaon kívül helyezéséről szóló 1069/2009/EK rendelet (továbbiakban: 1069/2009/EK rendelet) szerint a táblázatban meghatározott 2. és 3. kategóriába tartozó állati eredetű melléktermékek felhasználásával állítható elő biogáz.

A biogáz üzemben a 2. és 3. kategóriába sorolt állati eredetű melléktermékek és azokból származó termékek ártalmatlanítását végezhetik biogázzá alakítással:

9. cikk	b), i) és ii) alpontja, c), d), g), h) pontja szerint felsorolt állati eredetű melléktermékek
10. cikk	d), e), h), i), j), p) pontja szerint felsorolt állati eredetű melléktermékek

Figyelembe véve az üzem maximális kapacitását (69.000 tonna/év), az aktuális EKHE engedélyben rögzített 48.600 tonna/év nem veszélyes hulladékon és 10.000 tonna/év veszélyes hulladék átvételére és hasznosítására nyílik lehetőség. Az állategészségügyi hatóság engedélye mennyiségi korlátot nem tartalmaz.

3.3.6 Technológia védelmi és jelző rendszereinek leírása, folyamatirányítás

A biogáz előállítási folyamatokat, a szivattyúk, tartályok, keverők, fűtésrendszer, csőrendszer,

érzékelők, illetve szelepes tolózárak segítik elő a vezérléssel együttesen.

A vezérlés az alábbi üzemmódokban működtethető:

- kézi
- fél automata
- automata

Kézi üzemmód

Kézi üzemmódban a központi konténerben elhelyezett szekrényeken található kezelőszervek segítségével lehet működtetni a különböző berendezéseket. A különböző funkciók elindítása előtt szükség van a RESET gomb megnyomására, mellyel a berendezést nyugtázzák, illetve a későbbiekben a hibákat lehet törölni.

A kiválasztott berendezés működését visszajelző lámpa jelzi, mely az adott funkció indítása esetén zöld vagy fehér színű jelzést mutat. A kezelőszervek között található még a kézi/O állás/automata választó gombok, melyek segítségével lehet kiválasztani az adott folyamat működtetését.

Vészhelyzet kialakulása esetén (kezelő által észlelt problémák) VÉSZSTOP funkciógomb megnyomásakor az összes folyamat leállítható.

Az adott berendezéseknél tiltó funkciót ellátó kapcsoló is van, mely a berendezés közvetlen közelében található (pl.: motorcseréknél, stb.) falra szerelt narancssárga tokozásban van.

Automata üzemmód

A kezelőszervek segítségével kiválasztott automata funkciómód segítségével, illetve a képernyőről indítással lehet aktivizálni.

A PLC szoftver főbb funkciói a folyamatok vezérlése, kapcsolatok kezelése, jelentések készítése, naplózások. Típusa SIEMENS SIMATIC S7 300.

Kommunikációs protokoll: Profibus

A technológia felügyeletét az iroda épületben elhelyezett folyamatirányító rendszer végzi. A jogosult felhasználók a normál irodai számítógépükről kapcsolódhatnak a folyamatirányító rendszerhez.

Beavatkozások

A folyamatirányító program lehetőséget ad arra, hogy túl az automata üzemen technológiai egységenként direkt parancsot adjanak ki a számítógépről.

Gáztermelés szabályozása

Az alap EKHE engedély kijavítására kiadott PE-06/KTF/10770-5/2021. határozat rögzíti, hogy a biogáz kizárólag havária esetén, illetve havária megelőzése céljából (többletgáz keletkezése esetén) égethető el gázfáklyán.

Ha a gáztermelés mértéke túllépi a felhasználás igényt, és a gáztároló ponyvák telítettsége eléri a 95 %-ot, akkor a vészfáklya beindul. A gáz 80%-ra történő leégetése után, a fáklya kikapcsol. 100 %-os telítettségénél a gáz kiáramlik a hidraulikus túlnyomás biztonsági szelepen át és beindul a riasztó.

Gázelvétel során a gáztárolók minimális telítettségi állapotának elérése esetén a gázmotor kikapcsol. Ha a telítettség ellenőrzés és a nyomáshiány kapcsoló is tönkremegy, akkor a rugós biztonsági berendezés lép működésbe.

A biogáz üzem gáztovábbító egysége túlnyomást ellenőrző biztosítókkal lett ellátva. Amennyiben a biztosítékok túlnyomást jeleznek a gáz a gázfáklyába kerül, és elég. Karbantartás, üzemzavar vagy túlnyomás esetén a gázfáklya megakadályozza a biogáz kilépését az atmoszférába.

A rendszerbe biztonsági berendezések kerülte beépítésre (hidraulikus gáz-lefúvató és rugós beszívó biztonsági szelepek).

3.3.7 Karbantartás

A jogszabályi és technológiai követelményeknek megfelelően a technológiai egységek folyamatos és rendszeres karbantartása szükséges.

Az átfogó szerviztevékenységet, karbantartási munkákat, vagy az üzemzavar elhárítását az FCSM karbantartó személyzete és szakszervizek szakemberei végzik.

3.4 A tevékenység és a technológia ismertetése

3.4.1 Nyilvántartás

A telephelyre a mérlegelést követően kerül betárolásra a biogáz alapanyag. A számítógéppel összekapcsolt hitelesített tengelymérlegen történő mérlegelés után rögzítésre kerül a hulladék típusa, mennyisége és a beérkezés dátuma.

3.4.2 A telepi technológia ismertetése

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű 2010-ben kapott környezetvédelmi engedélyt.

Az üzem folyamatos üzemmódban, számítógépes folyamatszabályozással működik. A megfelelő működést a kiépített ellenőrzési rendszer és a laboratóriumi vizsgálatok folyamatos megtétele biztosítja. A folyamatirányítás és ellenőrzés érdekében a biohulladék-kezelő létesítmények mintavevő- és mérőhelyekkel vannak ellátva.

A biogáz erőmű különböző mezőgazdasági és élelmiszeripari melléktermékek, hulladékok (együttesen alapanyagok) mezofil anaerob fermentációval történő feldolgozását, energia tartalmának hasznosítását végzi. A technológiában képződő biogázt kogenerációs energiatermelő egységek használják fel elektromos- és hőenergia termelésére (Kogenerációnak nevezzük azokat az erőműveket ahol hő- és villamos energiát állítanak elő egy folyamaton belül). Az elektromos energia transzformátor állomásokon keresztül rátáplálásra kerül a szolgáltató magas feszültségű hálózatára, a hőenergia pedig biztosítja a fermentációs folyamat üzemi hőmérsékletének fenntartását.



Á.2. ábra – A Dömsödi Biogáz Kiserőmű kialakítása és funkciói

A Dömsöd külterület 057/41 hrsz ingatlanon lévő Dömsödi Biogáz Kiserőmű területén folytatott technológia áttekintése:

- 1) Alapanyagok beszállítása
- 2) Alapanyag tömegének mérése
- 3) Alapanyagok tárolása
- 4) Élelmiszer hulladékok/állati eredetű melléktermékek termikus előkezelése
- 5) Szagterhelt üzemi légtér tisztítása
- 6) Szubsztrátum keverék előállítása, adagolása
- 7) Anaerob fermentáció, biogáz előállítás
- 8) A fermentációs folyamat során keletkező anaerob fermentációval stabilizált szennyvíz tárolása, elszállítása
- 9) A biogáz tárolása, előkezelése és hasznosítása
- 10) Fölös biogáz elégetése
- 11) Automatizálás, folyamatirányítás

A technológia részletes bemutatása:

1.) ALAPANYAGOK BESZÁLLÍTÁSA:

A Biogáz üzem létesítésekor az volt a cél, hogy elsődlegesen a szomszédos ingatlanon üzemelő Dunatáj Szövetkezet állattartásból származó almos trágya, hígrágya ill. növényi zöldhulladék kerüljön hasznosításra. Ezen anyagok nem biztosították a megfelelő gázképződést, a gazdaságos üzemeltethetőségét, ezért szükségessé vált jól bontható, magas szerves anyag tartalmú egyéb melléktermékek és hulladékok beszállítása is.

Az FCSM Zrt. 2016-ban rész tulajdonosként és üzemeltetőként vette át a telepet, ezen időponttól élelmiszeripari hulladékok, konyhai melléktermékek, illetve állati hulladékok is kerülnek az üzembe.

A legfőbb beszállítók:

- FCSM Zrt.
- ZWAK Unicum Nyrt.
- Rauch Hungária Kft

A korábbiaktól eltérően a felülvizsgált időszakban az ATEV Zrt. nem szállított be hulladékot.

A beszállítást külső vállalkozások végzik egész évben folyamatosan, 345 munkanappal számolva, reggel 8 és 22 óra között.

A telep a környezetvédelmi engedélye alapján egyaránt fogad nem veszélyes- és veszélyes hulladékokat is.

Fel kell hívjuk a figyelmet, hogy a Biogáz üzemben veszélyes hulladék kezelése, ártalmatlanítása a felülvizsgálat időszakban nem történt! Mivel az elvi lehetőség adott a jelenleg érvényes EKHE engedély alapján, amennyiben beszállításra kerül veszélyes hulladék, úgy annak kezelésére a telepített technológia alkalmas. Ezen okból a technológia leírásakor kitértünk a veszélyes hulladékok kezelésére is.

a.) A nem veszélyes hulladékok: A szomszédos tehenészeti telepről származó almos trágya, valamint csővezetéken érkező hígrágya, aprított, sterilizált állati hulladék, előkezelt szennyvíziszap, egyéb mezőgazdasági hulladék, ételmaradék.

- Az almos trágya 4 egységre bontott, támfalas beton tárolóban kerül elhelyezésre. A tárolók tárolási kapacitása úgy lett kialakítva, hogy 1 évre elegendő alapanyag mennyiség is elhelyezhető.

- A szomszédos tehenészeti telepről érkező hígtrágya csővezetéken keresztül közvetlenül az „előgödör”-be kerül. A tárolt mennyiség térfogatának pontos mérésére áramlásmérő került telepítésre. A tengelyen a telepre beszállított hígtrágya közvetlenül az előgödörbe kerül. Az „előgödör” kevertetése — meghatározott program szerint — központi vezérlőből irányított.
- A Telephely korábban fogadott ATEV Zrt.-től származó hulladékokat is, amelyek aprított állapotban, sterilizáltan, híg folyós megjelenésben kerültek beszállításra kb. 20-30 m³-es adagokban. A szállítmány gyakorlatilag állati zsírból, és összedarált fehérjéből állt vízzel hígítva a szivattyúzatóság érdekében. Az állati zsír és fehérje súlyegységre vetített gázkihozatala kb. kétszerese a zöldanyagoknak és állati trágyának.

Az állati eredetű hulladékok vonatkozó jogszabály szerinti sterilizálása ATEV Zrt. telephelyén történt meg a szállítási szerződésben rögzítettek szerint. A szállítmányt speciális tehergépkocsi hozta, mely a pasztörizáló épület mellé állva csővezetéken keresztül beszivattyúzta az anyagot az épületben elhelyezett elkülönített medencéjébe.

A beszállított anyagot a technológiai fogadó-elosztó berendezésbe szivattyújuk továbbítják, onnan történik a fermentorokba történő szétosztás technológiai receptúra szerint, az optimális keverési arányt biztosítva. A felülvizsgált időszakban az ATEV Zrt.-től nem történt beszállítás.

- Az FCSM Zrt. hulladékai folyékony előkezelt iszapok, melyek átl. 5 % sz. a tartalommal érkeznek a telephelyre és közvetlenül beszállítás után felhasználhatók. Az FCSM hulladékok beszállításkor az előgödörbe kerülnek, ahonnan közvetlenül beadagolják a rendszerbe.
- Az egyéb mezőgazdasági hulladékok tárolására épületen kívüli, az üzemi épület melletti, erre a célra kialakított támfalas betonozott felület szolgál. A folyamatos technológia igényeihez igazodva a – szükség esetén előzetesen aprított – mezőgazdasági hulladékokat az előgödörbe adagolják be, ahol az egyéb alapanyagokkal (almos trágya, stb.) meghatározott arányban összekeverik.
- A biogáz üzemben hasznosításra kerülhetnek emberi fogyasztásra nem alkalmas állati eredetű melléktermékek (lásd következő fejezet).

b.) A veszélyes-hulladékok: Az alkohol tartalmú, veszélyes hulladéknak minősülő anyagot szénforrás biztosításaként, a megfelelőbb szén-nitrogén arány elérése érdekében tervezik alkalmazni a vonatkozó engedélyek alapján. Külön szénforrás adagolása bevett gyakorlat a szennyvíztisztításban, az iszapkezelésben, az anaerob lebontások során is. A leggyakrabban alkalmazott szénforrás a metanol és az etanol. A megfelelően beállított adagolással a gáztermelés 20-30 %-kal nőhet, ami jelentős energianyerést eredményez az üzemeltetőnek. Mindeközben a hatékony keverés és a megfelelő tartózkodási idő biztosítása mellett a beadagolt anyag a legtöbb komponens esetében teljesen lebomlik, a baktériumok tápanyagként felhasználják és biogáz keletkezik belőle. A máshol szerzett üzemi tapasztalatok (Debrecen) alapján az oldószer maradványok a végtermékben nem lesznek kimutathatóak.

A telephelyre az alkohol tartalmú, veszélyes hulladéknak minősülő anyagot ADR vizsgálával rendelkező tartálykocsi, szállítási engedéllyel rendelkező külső vállalkozás szállítja. A beszállított mennyiség mérését a tengelymérleg biztosítja. A szállító levél és a mérlegjegye képezi a fermentáció anyagmérlegének, illetve az adatszolgáltatások alapját. A nyilvántartást a telep kijelölt munkatársa vezeti a környezetvédelmi osztály irányításával. A telepre csak szerződéses partner hozhat be hulladékot hasznosításra. A beszállított anyag minőségének, összetételének állandósága a fermentorok biztonságos üzemelése érdekében elengedhetetlen. A telepre beszállításra kerülő veszélyes hulladék mindegyikét előzetesen tesztelik, csak bevizsgált oldószer hulladék kerülhet a telepre, melyről már a vizsgálatok alapján lehet tudni

a várható gázkihozatal, bonthatóságot és hogy nem toxikus-e az anaerob fermentációra.

A telepre beszállított alkohol tartalmú anyagot közvetlenül a szállítójárműből fejtik át a fermentorokba a meghatározott tömegárammal. A tartálykocsi a lefejtő csonkhoz áll, majd rácsatlakozik a lefejtő csonkra. A lefejtő csonk mögötti rendszer (szivattyú, elektronika, szerelvények) az előakna betonozott felületén helyezkedik el zárt konténerben, a lefejtő csonk alatt kármentő tálcával. A kármentő tálca és az előakna egyben kármentő funkciót is ellát.

A szivattyú az alkohol tartalmú anyagot a kiépítésre kerülő rozsdamentes acélból készülő csővezetéken keresztül tudja a reaktorokba nyomni. Mind a négy reaktor külön bekötővezetékkel kap. A beadagolásra kerülő alkohol tartalmú anyag mennyiségét áramlásmérő méri, a szabályozást PLC vezérléssel az irodából, vagy távoli elérésről is szabályozni lehet. A reaktorokba kötött csővezetéken elhelyezett szelepek nyitása és zárása vezérli a szükséges adagolásokat.

A szállító tartálykocsi és a teljes lefejtő szerelvényei is „RB” minősítésűek. A szivattyú elhelyezése, és az előgödör kármentőkénti alkalmazása biztosítja, hogy a környezetbe alkohol tartalmú anyag még meghibásodás esetén sem kerülhet.

A telep négy fermentora max. 30 tonna/nap alkohol tartalmú anyag feldolgozását, hasznosítását tudja elvégezni. A feladható mennyiségét a feladott szubsztrát mennyisége és összetétele, valamint a keletkező biogáz mennyisége határozza meg. A lefejtés órákat vesz igénybe és teljesen automatikusan zajlik a beállított program szerint, diszpécseri felügyelet mellett. A diszpécser szükség szerint a számítógépén be tud avatkozni.

Veszélyes hulladék tárolás nem történik a telephelyen.

2.) ALAPANYAGOK TÖMEGÉNEK MÉRÉSE:

Az erőműbe beszállított biogáz alapanyagok tömegének mérése M.S-01/MTT/TEN-MTEN típusú, tengelyenként 15.000 kg maximális terhelhetőségű hitelesített **tengelymérleggel** történik. A szállító levél és a mérlegjegy képezi a fermentáció anyagmérlegének, illetve az adatszolgáltatások alapját.

A tengelymérleg hitelesítése legutóbb 2025-ben történt meg, a hitelesítés érvényessége 2 év.

3.) ALAPANYAGOK GYŰJTÉSE, TÁROLÁSA:

Szilárd nem veszélyes hulladékok tárolás:

A 4 db, egyenként 1.000 m³ térfogatú betontárolóban (silókazetták) van lehetőség a **szilárd halmazállapotú szubsztrátum** felhasználás előtti gyűjtésére, a szállítás és a felhasználás eltérő ütemének kompenzálására. A gyűjtés alapanyagokként elkülönítve történik.

A támfalas, betonozott falú **szilárd alapanyag tárolót** eredetileg trágya tárolására alakították ki, de alkalmas egyéb növényi eredetű (zöld) hulladékok tárolására is.

A tároló aljzata összefüggő beton burkolatú, az oldalfala ugyancsak betonból készült. A tárolóból a 215 m³ térfogatú alapanyag bekeverő tartályig („előgödör”), a szállítás betonozott útvonalon homlokrakodóval, targoncával, vagy tehergépkocsival megoldott.

A hulladék vagy ömlesztve, vagy a beszállításhoz használt gyűjtőedényben (raklap, hordó, konténer) kerül elhelyezésre a rekeszekben.

A tárolók tárolási kapacitása úgy lett kialakítva, hogy 1 évre elegendő alapanyag mennyiség is elhelyezhető.

A folyamatos technológia igényeihez igazodva a szilárd halmazállapotú szubsztrátumot az előgödörbe adagolják be, ahol az egyéb alapanyagokkal meghatározott arányban összekeverik.



Á.3. ábra – Szilárd alapanyag tároló

Folyékony és iszapszerű nem veszélyes hulladékok tárolás:

- 1.) A szarvasmarha **hígtrágya** gyűjtése, tárolása nem a telephelyen, hanem a szomszédos mezőgazdasági termelő szövetkezet területén elhelyezkedő vasbeton gyűjtőtartályban történik, ahonnan befüggesztett aprítókerekes búvárszivattyú továbbítja az „előgödörbe” (3.sz. melléklet). A beton tárolók vízzáróak.
- 2.) A folyékony és iszapszerű alapanyagok gyűjtése a „**pasztörizáló**” épületben kialakított 3 db vasbeton tartályban történhet, de a gyakorlat szerint azonnal az előgödörbe kerülnek, ideiglenes tárolásra a gyakorlatban nincs szükség, s ezen anyagok az állategészségügyi hatóság engedélye alapján kerültek be a telepre. A tartályokba esetlegesen bekerülő anyag átkeverésére mobil, külső állványra szerelt ferde keverő áll rendelkezésre.

A gyűjtés lehetőség szerint alapanyag típusonként elkülönítve történik:

- glicerines hulladékgyűjtő: 70 m³ hasznos térfogatú tartály, alkalmas folyékony és iszapszerű hulladék anyagok gyűjtésére. Az alapanyagok lefejtése gravitációsan, vagy szivattyús tartálykocsival történik. A gyűjtött anyag a tárolóból az „előgödörbe”, illetve a fermentorokba a „pasztörizáló” épület központi feladó szivattyújával kerül beadagolásra.
- vágóhídi melléktermék gyűjtő: fűthető, 70 m³ hasznos térfogatú tartály, amely alkalmas fehérje, zsír eredetű folyékony anyagok gyűjtésére. Az alapanyagok lefejtése szivattyúval, vagy szivattyús tartálykocsival történik. A gyűjtött anyag az „előgödörbe”, illetve a fermentorokba a „pasztörizáló” épület központi feladó szivattyújával kerül beadagolásra. A tartály falának fűtése, temperálása az épületben üzemelő fűtési osztóról fűtés keringető szivattyú, és háromutas keverőszelep segítségével történik.
- élelmiszer hulladék/állati eredetű melléktermék gyűjtő: 150 m³ hasznos térfogatú tartály, alkalmas elsősorban pasztörizálandó, esetlegesen aprított darabos komponenseket tartalmazó folyékony alapanyagok tárolására. Az alapanyagok lefejtése szivattyús tartálykocsival történik. A kisebb méretű edényzetben, hordókban beszállított alapanyag tározóba vezetése közben egy darálási fázison is átesik, ezáltal a megfelelő szemcseméret is biztosítható. A betárolt anyag a gyűjtőbe beépített szivattyúval szükség esetén a pasztörizálóba, majd a higienizálást követően a „pasztörizáló” épület központi feladó szivattyújával az „előgödörbe”, illetve a fermentorokba kerül beadagolásra.

Szükség szerint néhány napos tárolást követően kerül sor a nem veszélyes hulladékok felhasználásra.

A csomagolt és csomagolatlan ételmaradékoknak az előkészítése a pasztörizáló épületben történik. Teherautók szállítják be az ételmaradékokat a telephelyre. Az edények kiürítése majd a kézi átválogatás után kerül sor az ételmaradékok aprítására. Ezután az ételmaradékok a kijelölt tárolókba kerülnek. A tárolók is aprító szivattyúkkal vannak felszerelve, amelyek az ételmaradékokat tovább aprítják, keverik és a pasztörizáló üstbe szivattyúzzák. Itt a pépet legalább 70 °C-ra hevítik fel és ezt a hőmérsékletet legalább 1 órán keresztül biztosítják. További szivattyú segítségével a pasztörizált pép a műszaki konténerbe kerül és onnan tovább a fermentálóba vagy utófermentálóba. A pasztörizálás folyamatának paraméterei is számítógépen rögzítésre kerülnek.

A nagyobb mennyiségben rendelkezésre álló, nagy fajlagos gázhozamú, folyékony biogáz alapanyagok, hosszabbtávú elkülönített tározása az 5.580 m³ hasznos térogratú, vasbeton anyagú, **folyékony alapanyag tárolóban** lehetséges. A tározó tartalmának homogenizálását 2 db, egyenként 15 kW elektromos teljesítményű merülőkeverő biztosítja. A szállítójárművek lefejtése és a betárazás térfogat kiszorításos szivattyúval, míg az előgödörbe történő átfejtés 4 kW teljesítményű búvárszivattyúval történhet. A tárolóba merülő fix telepítésű búvár szivattyú a kapcsolódó KPE vezetéken keresztül juttatja az anyagot az előgödörbe. A szivattyú működtetése nyomógombbal a helyszínről történik. Ha egy adott napon nem érkezik elegendő anyag az előgödörbe, esetleg ami érkezik annak alacsony a hasznosítható anyag tartalma, akkor a kezelő a betárazott koncentráltabb alapanyaggal rá tud segíteni, hogy a szükséges biogáz termelés tartható legyen.

A szaghatások környezetre gyakorolt terhelésének megakadályozása érdekében a vasbeton alapanyag tároló 2024. évben mobil úszófedéssel lett ellátva.

A veszélyes-hulladékok tárolására nem kerül sor, azok egyenletes adagolással a szállítójárműből közvetlenül feladásra kerülnek a fermentorokba. A lefejtésre kiépített rendszer „RB” minősítésű.



Á.4. ábra – Vasbeton tározó (folyékony alapanyag) és annak lefedése

4.) ÉLELMISZER HULLADÉKOK/ÁLLATI EREDETŰ MELLÉKTERMÉKEK TERMIKUS ELŐKEZELÉSE

A biogáz üzemben hasznosításra kerülhetnek emberi fogyasztásra nem alkalmas állati eredetű melléktermékek és ételmaradékok is, amelyek felhasználása esetén az alábbi minimális normákat kell teljesíteni:

- legnagyobb részecske méret a pasztörizálás előtt: 12 mm,
- a teljes anyag minimális hőmérséklete a pasztörizálás alatt: 70 °C
- a pasztörizálás minimális időtartama megszakítás nélkül: 60 perc
- Ennek megfelelően az emberi fogyasztásra nem alkalmas állati melléktermékekre vonatkozó európai uniós egészségügyi előírások alapján, a biogáz üzemben hasznosítani kívánt ételmaradékokat maximum 12 mm nagyságú részecskékre történő felaprítást, majd

legalább 70°C-ra hevítést és a hőmérséklet megszakítás nélkül, legalább 60 percen keresztül tartását (pasztörizáló üst hasznos térfogata: 5 m³) követően a pasztörizáló épület központi feladó szivattyújával az „előgödörbe“, illetve közvetlenül a fermentorokba lehet beadagolni.

- A termikus előkezelés a „**pasztörizáló**” épületben történik. Itt kap helyet az előző pontban részletezett alapanyag típusonként elkülönülő 3 db vasbeton tároló, valamint a központi feladó szivattyú.
- Jelenleg olyan hulladékbeszállítás nem történik, mely esetén a fent említett pasztörizálási folyamatot végre kellene hajtani. Az állati eredetű melléktermékek mennyisége a felülvizsgált időszak végére jelentősen, 98%-al csökkent a kezdeti adathoz képest.



Á.5. ábra – Pasztörizáló épület

5.) SZAGTERHELT ÜZEMI LÉGTÉR TISZTÍTÁSA

A folyékony alapanyagok, esetlegesen az éttermi hulladékok higiénizálásánál a „pasztörizáló” épület légtérét szagterhelés érheti. A szagkibocsátás elkerülésére a pasztörizáló épületből óránként 2-szeres, ugyanakkor a tároló tartályok összes űrtartalmára vonatkoztatva 10-szeres légcserét (3000 m³/h) biztosító ventilátorral van rávezetve a szagszennyezett levegő a 100 m³/m²h felületi terhelésű, fenyőháncs töltetű **biofilterre**. A töltetanyagon megtapadó mikroorganizmusok számára szükséges nedves környezetet beépített öntözőrendszer biztosítja.

A mikroorganizmusok a töltetanyagon áramló terhelt levegőből a szaghatást okozó komponenseket biológiailag lebontják, átalakítják.

A pasztörizáló helység és a légtérének tisztítására kiépített biofilter - , figyelembe véve, hogy pasztörizálás jelenleg nem történik – üzemén kívül van helyezve.

6.) SZUBSZTRÁTUM KEVERÉK ELŐÁLLÍTÁS

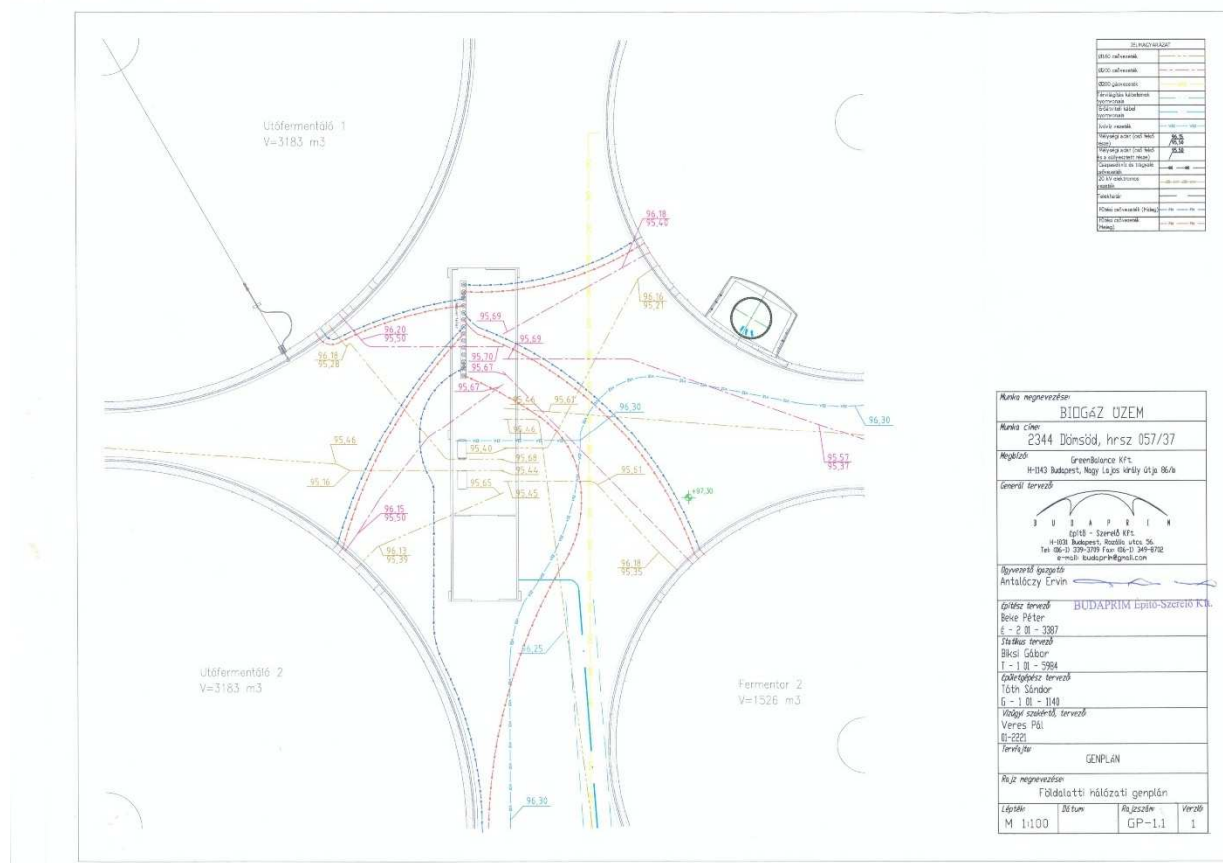
A különböző típusú alapanyagok az adott tárolókból naponta 1 alkalommal, előzetes üzemi tapasztalatok alapján meghatározott arányok szerint áttáplálásra kerülnek a 200 m³ hasznos térfogatú alapanyag bekeverő tartályba („**előgödör**”), ahol lehetőség van folyékony alapanyagok közvetlen lefejtésére, valamint a földemen lévő beöntő nyíláson/garaton keresztül a szilárd halmazállapotú alapanyagok homlokrakodóval, vagy közvetlenül billentős teherautóval történő beadagolására is. A higiénizáló épület tartályaiból, a vasbeton tározóból és a hígrágya tárolóból a tározott anyagok átszivattyúzhatók.

A befüggesztett 15 kW elektromos teljesítményű, vízszintes tengelyű keverő beállított időközönként és adott időtartamig homogenizálja az alapanyag keveréket. Az alapanyag keverék

Az alapanyag anaerob fermentorokba történő automatizált beadagolása az "előgödörbe" beépített aprító fejes, 11 kW-os külső motoros centrifugál szivattyúval történik.

A veszélyes-hulladékok adagolása az „RB” minősítésű, zárt csővezetéken keresztül közvetlenül a fermentorokba történik. Mindegyik fermentor saját betápláló csővezetékekkel rendelkezik, amelyen keresztül történik az oldószer egyenletes, 24 órán keresztüli beadagolása. A feladás szabályozása teljesen automatikusan, PLC vezérléssel történik, a gáztermeléshez igazítva. A beépített áramlásmérő folyamatosan méri az adagolt oldószer mennyiségét a fermentorokba percenként 10-20 kg (12-22 liter) oldószer hulladékot adagolhatnak.

Az üzemelő 2 db 1.272 m³ (elő-) és 2 db 2.654 m³ hasznos térfogatú (utó-) **anaerob fermentorok**ba történő alapanyag beadagolás azok aktuális hasznos üzemi térfogatainak, aktuális üzemállapotainak arányban az automatizált folyamatirányítás végzi, az üzemeltető által paraméterezett program alapján, a műszaki konténerben kiépített osztóművön és térfogatáram mérő berendezésen keresztül. Az üzemelés mezofil alapú. Az elmúlt évek tapasztalata alapján a két típusú fermentálót nem sorba kötve használják a magas széndioxid képződés miatt, hanem párhuzamosan. Ezen technológiával magasabb metán tartalom érhető el.



Az alapanyag beadagolása folyamatosan, naponta több adagban történik. Az adagoló szivattyúk működése és a szilárd anyag beadagolás vezérlése vagy automatikus, vagy kézi irányítású.

A végtermék utótározókba történő elvételére (kitárazására) a betáplálást megelőzően kerül sor a műszaki konténerben elhelyezett térfogatkiszorításos szivattyúval, a betáplálásra is használt

térfogatáram-mérőn keresztül.



Á.7. ábra – Mezofil anaerob fermentorok

Az osztóművön elhelyezett, a beadagolást és az elvételt végző késes elzárók pneumatikus működtetését biztosító, (olaj- és kondenzvíz leválasztóval szerelt) kompresszor a műszaki konténerben üzemel.



Á.8. ábra – Műszaki konténer késes elzáró szerelvények

A zavartalan és optimális fermentálási folyamat legfontosabb feltétele a biomassza hatékony keverésének a biztosítása. A fermentorokba beépített vízszintes tengelyű búvárkeverők (fermentoronként 2 db 9 kW-os berendezés, 1 db üzemi, 1 db tartalék) váltott üzemben biztosítják a reaktorok folyamatos homogenizálását. A keverő berendezések ciklusváltásait helyi irányító berendezés végzi. A fermentoronként 1 db ferde beépítésű keverőmű a felúszó iszap lekeverésére szolgál, működtetése szükség esetén, időszakosan.

A keverők feladata:

- a friss szubsztrátum bekeverése az aktív biomasszába,
- az úszórétegek szétzúzása és bekeverése,
- a kiüledett iszap felkeverése.

A keverőmű üzemelési ideje 6-6 óra, az adott rothasztóban lévő keverők váltott üzemben működnek, így folyamatos keverést biztosítanak. Normál üzemmód esetén elég óránként kb. 7 percig működtetni. A keverési művelet a szubsztrátumtól függően a reaktor alsó vagy felső részében történik. Mindenképp el kell kerülni az üledék és úszóréteg képződést.

Az alapanyag tárolókból mindig annyi szubsztrátumot vesznek ki, amennyit be akarnak adagolni a rothasztó tartályba. A fermentorok telítettségét egy talpnyomás-mérő, valamint egy úszókapcsoló felügyeli. A termelt biogáz rothasztónként külön gázvezető csövön át jut el a közösgyűjtő vezetékbe, majd gázhasznosító berendezésbe.

Környezetvédelmi okokból és a biogázzal üzemeltetett fogyasztói berendezések üzembiztonságának növelése céljából a kén-hidrogént a biogázból el kell távolítani.

A mezofil üzemi hőmérséklet tartása a műszaki konténerben elhelyezett fűtés-keringető

szivattyúk, és háromutas keverőszelepek segítségével történik a fermentorokba beépített on-line hőmérsékletmérők által szolgáltatott jelek alapján. A fűtővíz a fermentorok falának belső felén körbefutó csővezetékek felületén keresztül adja át hőjét a rothasztók tartalmának.

A rothasztó tartályba fűtőcsövek vannak beépítve, melyek feladata részben az erjedő szubsztrátum felmelegítése ill. a hőveszteség pótlása.

A biológiai lebomlási folyamat akkor a legjobb, ha mindig azonos körülmények között zajlanak le az erjedési folyamatok. Ez a hőmérséklet és a teljes átkeverés betartása mellett egyenletes alapanyag beadagolást (mennyiség és összetétel) feltételez. Az alapanyag beadagolás változtatásainál a biológiai folyamathoz (lassúságához) kell alkalmazkodni.

A reaktoroknál az üzemelési hőmérséklet és a folyadékszint folyamatosan ellenőrzésre kerül. Ha a folyadékszint túllép egy adott határt, az adagoló szivattyú automatikusan kikapcsol és riasztást küld a központi vezérlő egységre.

Az alapanyagok beadagolására óránként kerül sor. A tartózkodási idő a reaktorban minimum 40 nap. Az anaerob fermentáció során a reaktorokba betáplált alapanyag-keverék szervesanyag-tartalma adaptált mikroorganizmusok által lebontásra kerül.

A biogáz üzemben folyamatosan termelődő biogáz a hasznosításig közbenső ún. gáztárolóban kerül tárolásra. A biogáz tárolását a tartályok ponyvával fedett gáztere, míg a termelődés és fogyasztás hozamának kiegyenlítését az utófermentorok belső rugalmas membránja biztosítja.

A fermentorok elrendezése lehetőséget biztosít a rothasztók sorba kapcsolásával (elő- + utófermentorok) 2 db, párhuzamos technológiai sor kialakítására is. Ilyen kapcsolás esetén az elő- és utófermentorok gáztere páronként összekapcsolásra kerül, és az előfermentorokban magasabb arányú széndioxid képződés várható. Az elmúlt évek tapasztalata alapján a reaktorokat ennek megfelelően üzemeltetik a magasabb metán tartalom elérése érdekében.

A biogáz tárolóból a gáz nem közvetlenül a gázmotorokba kerül, hanem a gépi berendezések károsodásának megelőzése, a gáz kénhidrogén tartalmának csökkentése érdekében polipropilén töltetű, biofilmes csepegtető testes reaktoron vezetik át.

A termelődő biogáz elvezetése cseppleválasztóval ellátott, földalatti gázvezetéken történik. A gáztárolóból a biogáz egy földbe fektetett PVC – vezetéken keresztül a cseppleválasztó aknába jut. A keletkező kondenzvizet a cseppleválasztó gyűjti össze, mely egyúttal mindkét irányú nyomás nyomáshatárolójaként szolgál. A lecsapatott kondenzvíz a rendszerbe vissza vezetésre kerül.

A gázsűrítő berendezések és gázmotorok helyiségét gázérzékelő–vészjelzővel szerelték fel, amely a robbanásveszély alsó határához mért 20 %-os szinten beindítja a szirénát és a szükségszellőzést. A felső határérték meghaladása esetén (40 %) az automata vészleállítás lép életbe, mely leállítja a rendszert.



Á.9. ábra – Fermentorok biogáz biztonsági szelepe

A termelő biogáz elvezetésében bekövetkező üzemzavar (pl. fogyasztók (gázmotorok, gázfáklya) meghibásodása, gázsűrítők meghibásodása, gázvezető csőrendszer, vagy biogáz hűtő eldugulása, irányítástechnikai meghibásodás) esetére rothasztónként 1 db beépített biztonsági szelepeken keresztül lehetőség van a fő biogáz üzembiztonsági lefűtatására.

A biogáz termelés fokozása érdekében a jelenleg érvényes EKHE engedély alapján lehetőség van alkohol tartalmú hulladékok, szénforrásként történő adagolására a fermentorokba. Az optimálisabb szén-nitrogén arány elérésével többlet gáztermelés biztosítható. A leggyakrabban alkalmazott szénforrás a metanol és az etanol. A beadagolt alkohol teljesen lebomlik a folyamat végére, a baktériumok tápanyagként felhasználják és biogáz keletkezik belőle, amely megnöveli az energiatermelést. A fermentálókba azonban csak a biztonságos üzemelést nem veszélyeztető, lebomló, gáztermelésre alkalmas alkohol tartalmú anyag vezethető úgy, hogy biztosítani kell a mikroorganizmusok adaptációját.

A fermentorok esetleges felhabzása esetén a műszaki konténérben lehetőség van speciális habzástlító vízzel hígított oldatnak közvetlenül a reaktorok folyadékfelszínére történő beadagolására. Az adagolás kézi üzemmódban, a telepített 1 db membrán szivattyúval történik valamennyi rothasztó esetén (a szivattyú frekvenciája, az adagolás hozama a szivattyú helyi szabályozásával történik). Az adagolás szükségességét, illetve sikerességét a fermentorok kémlelőnyílásain lehet ellenőrizni.

A biológiai kéntelenítés esetleges hatásfok csökkenése esetén a műszaki konténérben lehetőség van kéntelenítő hatású oldatnak közvetlenül a reaktorok betápláló csővezetékébe történő beadagolására. Az adagolás kézi üzemmódban, a telepített 1 db membrán szivattyúval történik valamennyi rothasztó esetén (a szivattyú frekvenciája, az adagolás hozama a szivattyú helyi szabályozásával történik). Az adagolás szükségességét, illetve sikerességét az üzemeltetők rendelkezésére bocsátott mobil biogáz analizátorral lehet ellenőrizni (biogáz minta vétele az biogáz vezeték központi kondenzvíz leengedő aknájában, valamint a biológiai kéntelenítés előtt és után lehetséges).

A szakirodalmi adatok szerint a fermentálási folyamat során a szerves anyag közel 70%-a kerül lebontásra. Az elvégzett számítások alapján a rothasztó tartályokban keletkező biogáz várható gáztartalma az alábbiak szerinti:

CH ₄ tartalma:	50–70 %
CO ₂ tartalma:	23-42 %
H ₂ S:	0-125 ppm

A telephelyen képződő biogázból a gázmotorok segítségével elektromos áram képződik, amely direkt módon az elektromos hálózatba kerül betáplálásra.

A rendszer hőtermelő képessége a gázmotorok hűtéséből keletkezik. A motorok 90 °C-os hűtővíz távozik és 70 °C-os víz tér vissza.

8.) A FERMENTÁCIÓS FOLYAMAT SORÁN KELETKEZŐ ANAEROB FERMENTÁCIÓVAL STABILIZÁLT SZENNYVÍZ TÁROLÁSA, ELSZÁLLÍTÁSA

A fermentációs folyamat eredményeként képződő **biológiailag stabilizált szennyvíz** a műszaki konténérben üzemelő forgódugattyús kitárazó szivattyúval, a szeparátor tartály kézi működtetésű kékes elzáróin keresztül kerül átvezetésre kerül a 2 db 12.300 m³ hasznos térfogatú 2,5 mm HDPE fólia szigetelésű, földtöltésű **végtároló medencébe**.

A rendszerbe betáplált anyag mennyisége — a zárt rendszer sajátosságaiból adódóan — megegyezik a keletkező szubsztrátum mennyiségével. A tömegcsökkenést csak a fermentálás során keletkező gázok okozzák. A biogáz képződés miatti tömegcsökkenés mértéke kb. 5-8 m/m

%.

Lehetőség van a biológiailag stabilizált szennyvíz szivattyús kitárazására (tározónként 1 db 15 kW elektromos teljesítményű szivattyú), és tartálykocsikkal történő elszállítására. Jelenleg az FCSM Zrt. saját, 25 m³-es tartállyal ellátott járműveivel történik az elszállítás a Dél-pesti Szennyvíztisztító Telepre, ahol megtörténik a stabilizált szennyvíz teljes biológiai tisztítása és növényi tápanyag-mentesítése.



Á.10. ábra – Utótározó úszófedéllel

Az esetleges szaghatások elkerülése érdekében a tározók felülete Hexprotect AQUA Cover típusú önzáródó műanyag úszófedéllel van fedve.

A fermentálási maradék összetétele alapján talajjavításra alkalmas: az FCSM Zrt. azonban szántóföldi kihelyezésre történő értékesítést nem végez.

9.) A BIOGÁZ TÁROLÁSA, ELŐKEZELÉSE ÉS HASZNOSÍTÁSA

A folyamatosan termelődő biogázt kettős membránú **gáztárolók**ban gyűjtik, amelyek a két utófermentálóval vannak összekapcsolva. A gázmotor a biogázt a gáztárolóból biológiai kéntelenítést és gázszáritást követően kapja. A biogáz rendszer mind a vákuum mind a túlnyomás ellen védett: előző esetre rugós biztonsági szelep, utóbbira fagyálló folyadékkal töltött biztonsági folyadékzár szolgál.

A gáztárolókból a biogáz egy földbe fektetett PVC-vezetéken, kondenzvíz leválasztó aknában és gázátfolyásmérőn keresztül jut a biológiai kéntelenítőbe.

A biogáz felhasználás előtti **kénhidrogén mentesítése** 600 Bm³/h kapacitású biofilmes csepegtetőtestes reaktorban történik. A bioreaktor töltet felületén biofilmszerűen megtapadó, valamint a töltet nedvesítését biztosító, folyamatosan recirkuláltatott folyadékban szuszpendált kemolitotróf mikroorganizmusok (pl. Thiobacillus, Sulfolobus fajok) képesek a kénhidrogént vizes közegben közvetlenül, vagy elemi kén köztiterméken keresztül szulfáttá oxidálni. Ehhez biztosítani kell, hogy a biogáz 2-2,5 tf% oxigént tartalmazzon, azaz megfelelő mennyiségű levegőt kell a rendszerbe bevezetni. A biogázban a mikroorganizmusok szaporodásához szükséges nitrogén, foszfor, valamint a szükséges nyomelemek nem állnak rendelkezésre, így ezeket növényi tápanyag adagolásával kell biztosítani. A mikroorganizmusok szaporodási sebessége alacsony, sejtjeik felépítéséhez szerves szén, azaz a biogázból elnyelődő széndioxidot hasznosítják. A kéntelenítési folyamat megvalósítása pH 1,4-1,6, illetve 28-32°C üzemi hőmérséklet tartományokban optimális. Alacsony környezeti hőmérséklet esetén a kéntelenítő folyadék fűtése

a gázmotorok hulladékhőjével történik. A szulfátos víz egy részét a rendszerből folyamatosan el kell távolítani a pH optimális értéken tartása érdekében. A szulfátos folyadékot a recirkulációs szivattyú közvetlenül a végtározókba nyomja (ahonnan a stabilizált szennyvízzel elszállításra kerül FCSM telephelyére).



Á.11. ábra – Biológiai kényszerítő

A biogáz nedvességtartalmának csökkentése (**szárítása**) csököteges hőcserélős kondenzációs hűtőberendezéssel valósul meg. A szárítóba belépő biogáz előhűtése egy gáz/gáz hőcserélőn valósul meg, amely hőátadó felületének másik oldalán a már lehűtött és kondenzátumától megszabadított gáz áramlik és melegszik vissza üzemi hőmérsékletre. Ezt követően az előhűtött gáz egy hűtőfolyadék/gáz hőcserélő egységben lehűl 7°C -ra és vízgőztartalmának legnagyobb része lekondenzálódik. A kondenzátumot automatikus működésű szintvezérelt szivattyú távolítja el a gyűjtőtartályból. A lehűtött gáz hőmérséklete a fent említett gáz/gáz hőcserélőben éri el az üzemi értéket.



Á.12. ábra – Biogáz hűtve szárító

A fermentorokban képződő biogáz energiatartalmának hasznosítását 2 db DEUTZ Seva TCG 2016 V16B típusú, egyenként 716 kW elektromos- és 708 kW hőteljesítményű **gázmotor**-generátor egység végzi (elektromos hatásfok 40,3 %, termikus hatásfok 39,8 %).



Á.13. ábra – Gázmotorok

A termelt elektromos energia, önfogyasztást meghaladó hányada **transzformátor állomásokon** keresztül kerül rátáplálásra a szolgáltató nagyfeszültségű hálózatára.



Á.14. ábra – Lemezházás transzformátorok

A gázmotorok által termelt hőenergia a műszaki konténer osztóján keresztül biztosítja a fermentorok fűtését, illetve a „pasztörizáló” épület osztóján keresztül kap hőenergiát szükség szerint a pasztörizálási folyamat, valamint a vágóhídi állati eredetű melléktermékgyűjtő tartály.

A biogáz üzemi nyomásának biztosítása centrifugál ventillátoros nyomásfokozókkal történik.

Asztalos hűtőberendezések biztosítják a gázkeverék hűtését, valamint a technológiai hőelvétel nélküli időszakokban a gázmotor vészűtését. A hűtőrendszerek a gázmotorok belső hűtőrendszeréhez hasonlóan fagyálló hűtőközeggel üzemelnek.

10.) FÖLÖS BIOGÁZ ELÉGETÉSE

A gázmotorok karbantartása, esetleges meghibásodása, illetve a gázmotoros hasznosítást meghaladó gáztermelődés esetén a fölös biogáz elégetése 1 db 500 m³/h kapacitású, automatavezérlésű, **rejtett lángú gázfáklyával** történhet. A fáklya indítása, illetve leállítása a gáztároló membránnal rendelkező fermentorok “gázszint” mérői által szolgáltatott jelek alapján történik. A gázfáklya megtáplálását, a biogáz kondenzvíz leválasztóját követő csőszakaszra telepített külön centrifugál ventillátoros gázsűrítő berendezés végzi. A fáklyázott mennyiség mérésére ultrahangos térfogatáram mérő berendezés van beépítve.

Az alap EKHE engedélyt kijavító PE-06/KTF/10770-5/2021.sz. határozat szerint a biogáz kizárólag havária esetén, illetve havária megelőzése céljából (többletgáz keletkezése esetén) égethető el gázfáklyán.

11.) AUTOMATIZÁLÁS, FOLYAMATIRÁNYÍTÁS

A Biogáz üzemben működő gépek, berendezések vezérlését folyamatirányító rendszer biztosítja, amelynek fő szintjei:

- Vezérlést végző PLC-k
- Folyamatirányító és megjelenítő szoftver
- Mérőműszerek, érzékelők

Az irányítástechnikai rendszer központja a telepen diszpécser központjában létesült. A rendszer adatai az FCsM aktuális központjában, alközpontjaiban is megjelenhetnek, internetes hozzáférés esetén pedig (megfelelő jelszavak ismeretében) bárholnan megtekinthető a rendszer.

A gépek üzemvitele alapvetően automatikus, illetve félautomatikus. Ez azt jelenti, hogy normál üzemállapot esetén semmilyen emberi beavatkozást nem igényel. Azonban mód van arra, hogy a kezelő a központi műszaki konténerből felülbírálja az automatikus működtetést. Az irányítási rendszer hierarchikus felépítésű, így az egyes irányítási szintek jól elkülönülnek egymástól. Legnagyobb prioritást a helyszíni kézi üzem biztosítja, a következő a központból kiadott parancsok, majd a hierarchia legalsó szintjét a teljesen automatikus üzem képviseli.

A folyamatirányító gépeken alkalmazói program fut, amely a technológiához igazodó egyedi program. Feladata a technológiai információk gyűjtése, megjelenítése, archiválása, nyomtatása, a különböző kezelői beavatkozások végrehajtása. Az alkalmazói program a folyamatosan gyűjtött információkat és adatokat feldolgozott formában nyújtja az üzemeltetőnek.

A pillanatnyi technológia változásait, hibákat eseménynapló rögzíti. Az eseménynapló a rendszerben bekövetkezett állapotváltozásokat rögzíti a bekövetkezés időpontjának, okának és a hiba súlyosságának (prioritásának) a megjelölésével. A naplóban lehetőség van az adatok különféle szempontok (időpont, szövegrész, prioritás, stb...) szerint való kiválasztására, keresésre és nyomtatásra is.

Az összegzett adatok xls.formátumban kerülnek tárolásra a számítógép merevlemezén. Az analóg mérések és kétállapotú jelek pillanatértékei grafikonon is megtekinthetők, követhetők.

A gázmotorok irányítástechnikája és számítógépes megjelenítése a technológia többi elemétől független.

3.4.3 A jelenlegi engedély alapján kezelhető és hasznosítható hulladékok

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű üzemeltetése során a PE-06/KTF/10770-5/2021. ügyiratszámú határozattal kijavított, PE-06/KTF/04131-18/2022. ügyiratszámú határozattal módosított, PE-06/KTF/06083-18/2020. ügyiratszámú egységes környezethasználati engedély alapján a telephelyen gyűjthető és hasznosítható veszélyes és nem veszélyes hulladékok felsorolását, a hulladékjegyzékről szóló 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet szerinti megnevezését és HAK kódját, valamint az éves mennyiségét az alábbi táblázatok tartalmazzák:

A Telepen gyűjthető és hasznosítható nem veszélyes hulladékok aktuálisan:

Azonosító kód	Megnevezés	Mennyiség [tonna/év]
02 01 03	hulladékká vált növényi szövetek	3.000
02 01 06	állati ürülék, vizelet és trágya (beleértve a szennyezett szalmát), elkülönítve gyűjtött és nem a képződés helyén kezelt folyékony hulladék (hígtrágya)	1.000
02 03 01	mosásból, tisztításból, hámozásból, centrifugálásból és más szétválasztásokból származó iszap	500

Azonosító kód	Megnevezés	Mennyiség [tonna/év]
02 03 04	fogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan anyag--	8.000
02 03 05	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap	2.000
02 05 01	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap	2.000
02 05 02	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap	2.000
02 06 01	fogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan anyag	3.000
02 07 04	fogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan anyag	6.000
07 01 99	közelebből meg nem határozott hulladék	1.000
19 08 05	települési szennyvíz tisztításából származó iszap	11.700
19 08 09	olaj-víz elválasztásból származó, étolajból és zsírból eredő zsír-olaj keverék	2.500
19 08 14	ipari szennyvíz egyéb kezeléséből származó iszap, amely különbözik a 19 08 13-tól	2.000
20 01 08	biológiailag lebomló konyhai és étkezési hulladék	1.000
20 01 25	étolaj és zsír	2.500
20 02 01	biológiailag lebomló hulladék	100
20 03 02	piacokon képződő hulladék	100
20 03 04	oldómedencéből származó iszap	200
Összesen:		48.600

A Telepen gyűjthető és hasznosítható veszélyes hulladékok:

Azonosító kód	Megnevezés	Mennyiség [tonna/év]
07 01 01*	vizes mosófolyadék és anyalág	
07 01 04*	egyéb szerves oldószer, mosófolyadék és anyalág	
07 05 01*	vizes mosófolyadék és anyalág	
07 05 04*	egyéb szerves oldószer, mosófolyadék és anyalág	
07 07 01*	vizes mosófolyadék és anyalág	
07 07 04*	egyéb szerves oldószer, mosófolyadék és anyalág	
Összesen:		10.000

3.4.4 A jelenlegi engedély alapján a munkahelyi gyűjtőhelyen gyűjthető veszélyes hulladékok és egy időben gyűjthető maximális mennyiségeik

A telephelyen veszélyes hulladék nem keletkezik.

3.4.5 A monitoring rendszer

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű telepén 3 db talajvízfigyelő monitoring kút található (**3.sz. melléklet**).

A felülvizsgált időszakban alapvetően a kutak mindegyike alkalmas volt a környezetvédelmi monitoring feladatok ellátására. Az OM-3 figyelőkút azonban több esetben megközelíthetetlen volt, illetve az időszak végére egyes kutakban finomszemű üledék akadályozta a szabványos mintavételt.

A Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség KTVF: 15580-1/2009. számon a monitoring-kutakra vízjogi üzemeltetési engedélyt adott ki (módosítás:

FKI-KHO: 35100-6427-8/2019.ált.). A vízjogi üzemeltetési engedély 2029. június 30. napjáig hatályos.

A monitoring kutakban mért talajvízminőség adatait a 4.3.4. fejezetben ismertetjük és értékeljük.

A kutak műszaki adatai:

kút jele	EOV X	EOV Y	Z [mBf]
OM-1	191 744	646 990	98,00
OM-2	191 638	646 783	97,05
OM-3	191 609	646 708	98,07

Talpmélység: 6,5 m

Csővezés: Ø 125 PVC

Szűrőzés: az OM-1 és OM-3 kutaknál 2,5-től 5,5 m-ig, az OM-2 kútnál 1,5-től 5,5 m-ig

Kútfej: zárható acél kútsapka, betongallérral

Vízkészlet jellege: talajvíz

Víz kivétel célja: talajvíz figyelés

Vízügyi kategória: IV.

3.5 A tevékenységgel kapcsolatos dokumentációk, nyilvántartások

3.5.1 Adatgyűjtési és adatközlési előírások, nyilvántartások

A jogszabályi és technológiai követelményeknek megfelelően a következő adatgyűjtési és adatközlési tevékenységek szükségesek:

- a hulladék be- és kiszállításának dokumentálása,
- a hatóságok által előírt vizsgálatok elvégzése,
- egyéb engedélyekben előírt adatközlések teljesítése.

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű üzemeltetése során a PE-06/KTF/10770-5/2021. ügyiratszámú határozattal kijavított, PE-06/KTF/04131-18/2022. ügyiratszámú határozattal módosított, PE-06/KTF/06083-18/2020. ügyiratszámú egységes környezethasználati engedélyben rögzített, a dokumentálással és a nyilvántartásokkal („A” melléklet) kapcsolatos előírások az alábbiak:

Megnevezés	Gyakoriság	Beadási határidő
Rendszeres és alkalmi jelentéstételi kötelezettségei a Környezetvédelmi Hatóság részére		
Az engedélyben alapul vett körülmények jelentős változásáról és az engedélyben foglalt adatok esetleges módosulásáról	eseti	15 napon belül
Baleset, működési zavar , meghibásodás, határértékeket túllépő, ill. környezetszennyezést okozó kibocsátás jelentése	eseti	szóban, telefonon: azonnal írásban: 48 órán belül
Bejelentett havária események összefoglalója	eseti	az eseményt követő 1 hónapon belül
Éves környezeti beszámoló A megtett intézkedések és hatásának bemutatása az elérhető legjobb technika érdekében. További intézkedési javaslat az elérhető legjobb technika elérésére.	évente	a tárgyévet követő év március 31.
Légszennyezés Mértéke éves jelentés (LM)	évente	tárgyévet követő év március 31.
A P1 és P2 pontforrások ellenőrzéséről készült	évente	első alkalommal: 2020.

Megnevezés	Gyakoriság	Beadási határidő
Rendszeres és alkalmi jelentéstételi kötelezettségei a Környezetvédelmi Hatóság részére		
vizsgálati jegyzőkönyv „L” Mellékletben rögzített légszennyező anyagok vonatkozásában		augusztus 31.
A P3 pontforrás ellenőrzéséről készült vizsgálati jegyzőkönyv „L” Mellékletben rögzített légszennyező anyagok vonatkozásában	ötévente	első alkalommal: 2021. február 28.
A nem veszélyes hulladék gyűjtés és kezelés tekintetében (EHIR)	évente	tárgyévét követő év március 1.
A veszélyes hulladék gyűjtés és kezelés tekintetében (EHIR)	negyedévente	a tárgynegyedévet követő 30. napig
(E)PRTR-A adatlap- Alapadatok az (E)PRTR adatgyűjtéshez	évente	tárgyévét követő év március 31.
Rendszeres és alkalmi jelentéstételi kötelezettségei a Vízügyi és Vízvédelmi Hatóság részére		
A talajvízfigyelő monitoring rendszer vizsgálati eredményeinek összefoglalója		a mindenkor hatályos vízjogi üzemeltetési engedély szerint

A táblázatban ismertetett előírásokat az FCsM Zrt. teljesíti az alábbiak szerint.

A Telepen folyó tevékenységek végzéséről a külön jogszabályban foglalt előírásoknak megfelelő nyilvántartást vezetnek és az adatszolgáltatást benyújtják az illetékes Hatósághoz.

A beszállított hulladékok mennyiségét tengelymérlegen történő mérést követően számítógépen rögzítik. A telepre beszállított és az ott kezelt hulladékokról a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet szerinti folyamatos nyilvántartást vezetnek.

A monitoring vizsgálatokat rendszeresen (félévente) elvégzik, az eredményeket az előírtak szerint nyilvántartják és rendszeresen megküldik a Hatóság részére.

Nyilvántartást vezetnek minden beérkezett környezetvédelmi tárgyú panaszról és azok kivizsgálásáról.

Naprakészen vezetik az üzemeltetéshez használt gépi eszközök írásos karbantartási programját és az elvégzett karbantartási munkálatok nyilvántartását.

Az Európai Szennyezőanyag-kibocsátási és -szállítási Nyilvántartás létrehozásáról, valamint a 911689/EGK és a 96161/EK Tanácsi irányelv módosításáról szóló 2006. január 18-i 166/20061 EK európai parlamenti és tanácsi rendelet alapján minden egyes olyan üzemnek alapbejelentést, továbbá éves jelentést kell tennie az (E)-PRTR rendelet II. mellékletben szereplő szennyezőanyagok tekintetében a hatóság felé, amely egy vagy több, az 1. mellékletben meghatározott tevékenységet végez. Ezeket a kötelezettségeket a szakrendszeri adatszolgáltatásokon keresztül kell megtenni. A szakrendszeri adatszolgáltatásokban nem jelentett üzemi alapadatok bekéréséhez egyoldalas adatlapból álló adatszolgáltatás kerül bevezetésre „Alapadatok az (E)-PRTR adatgyűjtéshez” néven. Az (E)-PRTR-A adatlapot évente, a PRTR köteles tevékenységet folytató üzemeknek kell beküldeniük ÁNYK-val kitöltve, az Ügyfélkapunk keresztül.

Az előírt (E)PRTR nyilvántartást a vonatkozó rendeletek szerint vezetik.

3.5.2 Adatszolgáltatás

Hulladék bevallások:

Az FCsM Zrt. a telepre vonatkozóan elkészíti és minden évben megküldi a Hatóság részére az éves hulladék bevallását (HIR-EV).

A benyújtott OKIR adatcsomagok száma:

- 2020: 3169770
- 2021: 3371030
- 2022: 3691678
- 2023: 4014464
- 2024: 4182424

Levegő-védelmi bevételek:

A telepen három pontforrás (P-1, P-2 és P-3) üzemel. A két gázmotor kibocsátását, valamint a gázfáklya kibocsátását éves bevételekben, illetve az előírt rendszerességgel megküldik a Hatóság részére. A felülvizsgálati időszakban elvégzett vizsgálatok eredményeit és a szakvéleményeket **18.sz. függelékként** csatoljuk.

A benyújtott OKIR adatcsomagok száma:

- 2020: 3132056
- 2021: 3386317
- 2022: 3523828
- 2023: 3833922
- 2024: 4174402

Figyelőkutak adatai:

A három figyelőkút rendelkezik vízjogi üzemeltetési engedéllyel. Az engedély szerint a kutakban féléves gyakorisággal kell vizsgálni a TPH, ÁVK és toxikus fémek paramétereit. A vizsgálati eredményeket FAVI-MIR rendszerben rögzítik, küldik meg a Hatóság részére. A felülvizsgálati időszakban elvégzett monitoring vizsgálatok mintavételi és laboratóriumi jegyzőkönyveit **19.sz. függelékként** csatoljuk.

Összefoglaló jelentések:

Az üzemeltető FCSM Zrt. az előírásoknak megfelelően minden évben összeállítja a Dömsödi Biogáz Kiserőmű üzemelésének összefoglaló értékelő jelentését. A jelentéseket az engedélyező hatósághoz határidőre benyújtják. Az éves jelentéseket az alábbiak szerint kerültek benyújtásra:

- Összefoglaló jelentés – 2020. év – benyújtva
- Összefoglaló jelentés – 2021. év – benyújtva
- Összefoglaló jelentés – 2022. év – benyújtva
- Összefoglaló jelentés – 2023. év – benyújtva
- Összefoglaló jelentés – 2024. év – benyújtva

Az összefoglaló jelentésekben minden esetben csatolják az üzemeltetési adatokat (vízfelhasználás, átvett hulladékok, termelt elektromos áram), a kibocsátások ellenőrzésére vonatkozó vizsgálatokat (felszín alatt víz, levegő). Valamint az elérhető legjobb technika érdekében megtett intézkedéseket és azok hatásainak a bemutatását.

3.5.3 Lakossági panaszok

A Dömsödi Biogázüzem működésével összefüggésben jellemzően szagpanasszal kapcsolatos lakossági bejelentések fordulnak elő.

A bejelentés és a kapcsolódó kivizsgálási eljárás jellemzően kétféle módon történik:

- 1) A bejelentő közvetlenül értesíti a Környezetvédelmi Hatóságot, akik előzetes értesítés nélküli helyszíni ellenőrzést tartanak a biogázüzemben és annak környezetében.

Ilyen ellenőrzésekre került sor a felülvizsgált időszakban:

- 2022. szeptember 28.-án (bejelentés száma: PE-06/KFT/27361-1/2022, a hatósági

- ellenőrzésről készült feljegyzés száma: PE-06/KTF/32740-1/2022), mely alkalommal mérsékelt déli szél volt élénk szellőkésekkel, ugyanakkor a telephely határán kívül a hatóság szaghatást nem érzékelt.
- 2023. szeptember 25.-én (a hatósági ellenőrzésről készült feljegyzés száma: PE-06/KTF/52577-1/2023), mely alkalommal déli légáramlat volt az uralkodó, mérsékelt légmozgással, a telephely határán kívül szaghatást egy alkalommal sem érzékeltek.
- 2) A bejelentő panaszával a helyi polgármesterhez vagy jegyzőhöz fordul, akik indokolt esetben közvetlenül FCSM Zrt. Környezetgazdálkodási Igazgatójának jelzik azt. Ilyen esetben haladéktalanul megtörténik a Biogázüzem technológiájának a felülvizsgálata az FCSM Zrt. Dél-pesti Szennyvíztisztító Osztálya által. Szükség esetén a vállalat Környezetvédelmi Osztálya erőforrásainak bevonásával lehetőség van helyszíni abszorpciós mintavételre (a biogázüzemben és a lakosságnál párhuzamosan) és a minták szagkomponenseinek (pl. kén-hidrogén, vagy ammónia) laboratóriumi meghatározására. A jellemző komponensek típusából és koncentrációjából következtetni lehet a szag forrására.
- Ilyen bejelentést követő, helyszíni mintavétellel egybekötött technológiai felülvizsgálatra került sor 2024. július 29.-én Dömsöd Almáskert úton, amely eredményei szerint a lakosságnál a kén-hidrogén és az ammónia koncentrációja meghaladta a biogázüzem területén mérhető. A biogázüzem technológiája megfelelően, a hatósági engedélyek és az üzemeltetési szabályzat szerint működött, azoktól való eltérés nem volt tapasztalható.

Az FCsM Zrt. 2025.-től kezdődően rendszeres bűzmérést végeztet. A bűzmérésre havonta kerül sor áprilistól szeptemberig tartó időszakban, első alkalommal 2025. áprilisában, májusban és júniusban került sor. Az FCSM Zrt. Dömsödi Biogázüzemében és környezetében elvégzett szagmérések vizsgálati eredményeit és a szakvéleményeket **17.sz. függelék**ként csatoljuk.

3.6 Hatósági ellenőrzések, határozatok, kötelezések, bírságok

3.6.1 Hatósági határozatok

A vonatkozó engedélyeket és előírásokat a **2.4 fejezetben** foglaltuk össze.

3.6.2 Hatósági ellenőrzések

A Dömsödi Biogáz Kiserőműben történt helyszíni hatósági ellenőrzések – a rendelkezésünkre bocsátott jegyzőkönyvek szerint – a vizsgált időszakban az alábbiak voltak:

- 2024.07.27.
- 2025.03.18.

A hatósági ellenőrzések jegyzőkönyveit **21.sz. függelék**ként csatoljuk.

A hatósági ellenőrzések alapján az FCsM Zrt. által elvégzett intézkedéseket az alábbiakban részletezzük:

- A jegyzőkönyvekben rögzítettek szerint a telep legmeghatározóbb bűzforrás az 5580 m³ térfogatú folyékony alapanyag tároló, amelynek lefedése az ellenőrzés időpontjában (2024.07.27). folyamatban volt float seal (úszó tető) műszaki megoldással.
- Ezen túlmenően 2021. óta minden olyan hulladékot, amelynek hasznosítása esetleges bűzt okozna, kivettek a technológiai folyamatból (pl. állati fehérje tartalmú hulladék).
- Dömsöd település kifejezett kérésére a végtározók fedése megtörtént.
- Az „előgödör” garatját a beszállítások között zárva tartják.

- Az utótározókat Cl_2 tartalmú vegyszerekkel kezelik az esetleges biológiai folyamatok fékezése érdekében.
- Bevezetés alatt áll 200 kg liofilizált baktérium kultúra technológiába juttatása, amely a végtározókban lévő maradék nehezen bontható szervesanyagot CO_2 -re és H_2O -ra bontja.
- A település belterületén, a telephelytől az uralkodó széliránnyal ellentétes kb. 2 km távolságra tapasztaltak tekintetében több bejelentés is érkezett. Az okok kivizsgálása érdekében levegő mintavételhez alkalmazott mintavételi egységek kerültek kihelyezésre, egy a telephelyre és kettő a település belterületére. A mintavételek eredményei azt mutatták, hogy adott időszakban a három mintavevő helyen mért a bűzért felelős vegyületek (ammónia merkaptánok, kén vegyületek) koncentrációja a településen magasabb volt. Két alkalommal történt a fentiekben ismertetett mintavételezés 2024. év nyarán. Az azóta eltelt időszakban a polgármester további mérések elvégzését nem tartotta szükségesnek.
- 2025-től, az áprilistól szeptemberig tartó időszakban az FCsM Zrt. havi rendszerességgel végeztet bűzmérést.

A fentiekben túl éves rendszerességgel van SKET ellenőrzés a Katasztrófavédelmi hatóság részéről, valamint többször tartott ellenőrzést a Népegészségügyi hatóság is. Ezen ellenőrzések alkalmával minden esetben megfelelt az üzem az előírásoknak, illetve az apróbb hiányosságokat pótolták. Kötelező és bírság határozat egyik esetben sem került kiadásra.

3.6.3 Bírságok

A Dömsödi Biogáz Kiserőműre a vizsgált időszakban **nem vetettek ki bírságot**.

3.7 Közművek, földalatti műtárgyak

Technológiai berendezések:

Föld alatti műtárgynak minősül az „előgödör”, amelybe a folyékony és szilárd szubsztrátumok keverékét állítják elő. Az előgödör fel van szerelve keverőművel és szivattyúval. A keverőmű a tartalom homogenizálására szolgál. A szivattyú a szubsztrátumokat a műszaki konténeren keresztül az anaerob rothasztókba szivattyúzza.

Az „előgödör” fogadja a szomszédos mezőgazdasági üzem előkészítő gödrében gyűjtött hígtrágyát. Ezt a gödört hígtrágya szivattyúval szerelték fel, amely a hígtrágyát időközönként az előgödörbe szivattyúzza. Ide fog történni majd a beszállításra kerülő veszélyes hulladékok beadagolási is, amennyiben arra sor kerül.

Vízellátás:

A telep vízellátása a szomszédos szarvasmarhatelepről biztosított.

A biogáz üzem ivó- és technológiai vízellátása a Dunatáj Szövetkezet fűrt kútjáról biztosított a megépített vezetékrendszeren keresztül. A szociális vízhasználaton túl a technológiában vizet csak az alkalmi takarítások, javítások, valamint a tűzvíz tároló feltöltése során használnak fel.

Tűzvíz tárolás:

A 324 m³ mennyiségű tűzvizet az előgödörtől északra található tározóban tárolják (**3. melléklet**). A tározó ivóvízzel van feltöltve.

Szennyvízelvezetés:

A külterületi telep környezetében csatornázási létesítmény nincs kiépítve. A telepen keletkező kommunális szennyvíz az iroda épület melletti zárt gyűjtőaknában kerül gyűjtésre, ahonnan az FCSM Zrt. saját gépjárművei szokták igény szerint kiszivattyúzni, elszállítani a Dél-pesti

Szennyvíztisztítóba, ahol megtörténik annak teljes biológiai tisztítása.

Csapadékvíz kezelés:

A tiszta esővizet a (tetőn összegyűlő víz) és a szilárd burkolattal ellátott területekről összegyűlt, esetlegesen elszennyeződött esővizet az előgödör melletti 200 m³-es zárt esővíz gyűjtőben, a ciszternában tárolják átmenetileg, ahonnan az FCSM Zrt. saját gépjárművei szokták igény szerint kiszivattyúzni, majd elszállítani a Dél-pesti Szennyvíztisztítóba, ahol megtörténik annak teljes biológiai tisztítása.

A zöld területre hulló csapadék a területen elszikkad.

Elektromos áram:

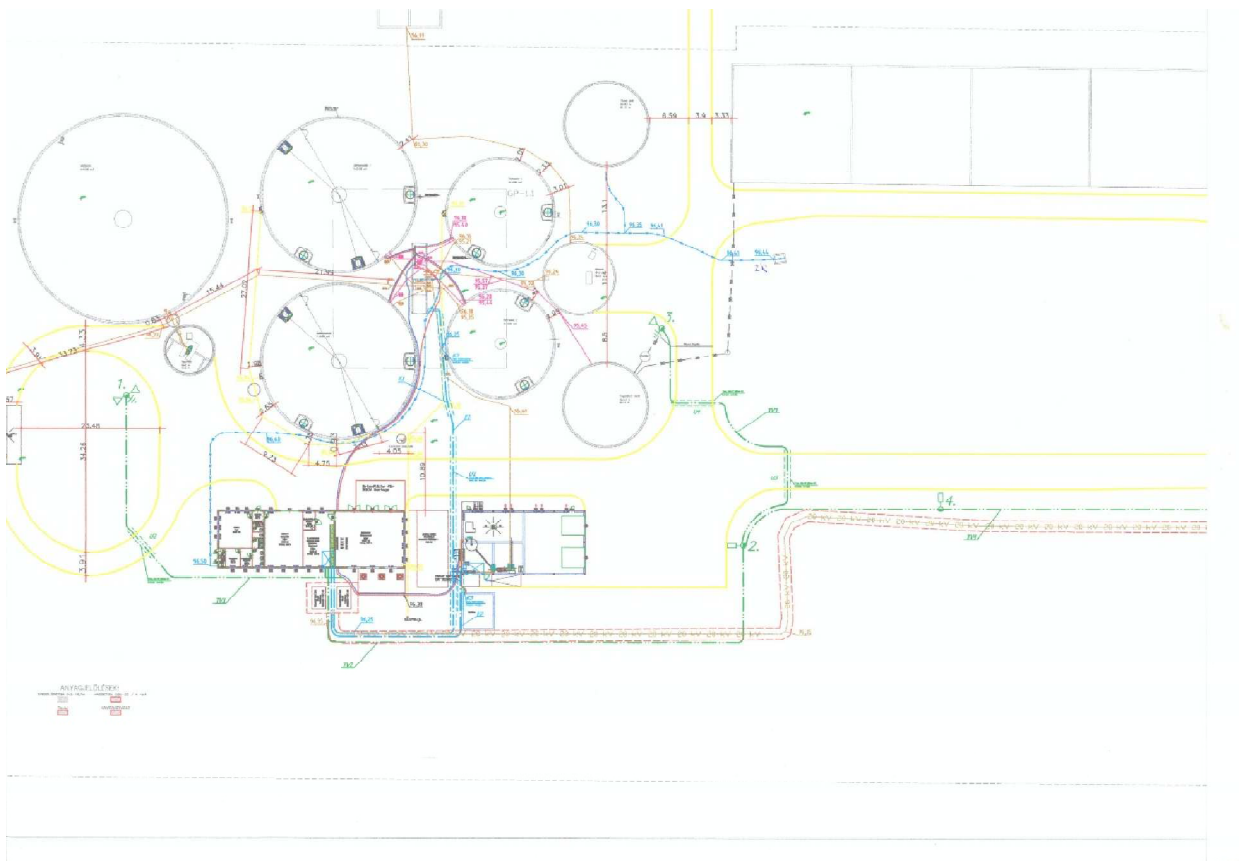
A telep villamos energia igénye a biogáz elégetése során termelt elektromos energiával, fűtése a rothasztók és az épületek esetében a biogáz elégetése során termelt hőenergiával történik.

Gáz:

Nincs

Telekommunikáció:

Internet, távélérés kiépítve.



Á.15. ábra – A Dömsödi Biogáz Kiserőmű közmű genplanja

3.8 Munka- és egészségvédelem

A Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. a tevékenységét szabályzatokkal, utasításokkal szabályozza, melyek egy része általánosan valamennyi telepükre érvényes, egy részük pedig az adott üzemre készült.

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű területére vonatkozóan az FCsM Zrt. az alábbi szabályzatokat és

utasításokat dolgozta ki.

- Üzemeltetési szabályzat (ÜSz)
- Üzemeltetési utasítás
- Karbantartási utasítás
- Mintavételi utasítás
- HACCP utasítás
- Takarítási munkautasítás
- Tűzvédelmi Szabályzat (FCSM közös szabályzat)
- Munkavédelmi szabályzat (FCSM közös szabályzat)
- SKET Súlyos Káresemény Elhárítási Terv

Ezen szabályzatok, utasítások biztosítják, hogy a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. telepei, köztük a Dömsödi Biogáz Kiserőmű is a hatályos jogszabályok szerint, az elérhető legjobb technika alkalmazásával üzemeljen.

3.8.1 Munkavédelem

Az FCsM Zrt. munkahelyein a mindenkor érvényes Munkavédelmi Szabályzat előírásait kell betartani. A Szabályzat a jogszabályok változásait nyomon követve kiegészítésre kerül.

A védőfelszerelések, létrák, villámvédelmi berendezések, a tűzivíz ellátó berendezés meghibásodását a Dél-pesti Szennyvíztisztító Osztály vezetőjének azonnal jelenteni kell!

A munkahelyen lévő telefonkészülékek közelében a Tűzoltóság, Rendőrség, illetve Mentők telefonszámát feltüntető táblát jól látható helyen kell elhelyezni!

3.8.2 Tűzvédelmi intézkedések

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű területén a vonatkozó Telepi Tűzvédelmi Szabályzatban foglaltakat mindenkor be kell tartani. A Tűzvédelmi Szabályzat betartásáért, illetve betartatásáért a Dél-pesti Szennyvíztisztító Osztály vezetője, távollétében annak megbízott helyettese a felelős.

A Tűzvédelmi Szabályzat részét képező tűzriadó tervet mindenki számára hozzáférhető helyen kell tartani!

A Telepi Tűzvédelmi Szabályzatnak tartalmaznia kell:

- a telepre vonatkozó tűzvédelmi előírásokat, használati szabályokat
- a tűzvédelmi szervezet felépítését, feladatát
- a tűzvédelmi feladatokat ellátók feladatait és felelősségi körét
- az alkalomszerű tűzveszélyes tevékenység szabályait
- a tűzvédelmi oktatások rendjét
- a munkavállaló feladatait tűz esetén és műszaki mentés során -Tűzriadó terv

A telepre vonatkozó Telepi Tűzvédelmi Szabályzatban foglaltakat be kell tartani, illetve tartatni.

A Dél-pesti Szennyvíztisztító Osztály vezetője, vagy az általa a feladatra kijelölt személy - tűzvédelmi megbízott - köteles gondoskodni a telep munkavállalóinak évenkénti tűzvédelmi oktatásáról. Ennek keretében a munkavállalók ismerjék meg a tűzvédelmi intézkedéseket, előírásokat, szabályokat, melyeket a munkavégzés során be kell tartaniuk. Az oktatást a központi tűzvédelmi oktatási tematika alapján köteles megtartani.

A helyiségeket csak rendeltetésüknek megfelelően szabad használni.

A nem tárolásra szánt helyiségekben robbanásveszélyes anyagot és I-III. tűzveszélyességi fokozatú tűzveszélyes folyadékokat csak 300 kg/liter mennyiségben lehet tárolni. A tárolt anyagok veszélyeit a helyiség bejáratán felirattal kel jelölni.

Tűzveszélyes anyagot csak a kijelölt helyen lehet tárolni. Az előírások betartása mellett, a tűzveszélyes anyag tárolását táblával kell megjelölni!

A kijáratokat, menekülési útvonalat, a dohányzásra kijelölt helyeket, dohányzási kijelölt helyet és a dohányzási tilalmat szintén piktogramokkal kell jelölni.

A Telepen működő Biogáz rendszerben jelenlévő robbanásveszélyes anyag mennyisége miatt a Biogáz vonal Robbanásveszélyes térnek minősül, ott a vonatkozó szabályok betartása kötelező, a karbantartást és üzemeltetést az ÜSZ és a Robbanásvédelmi dokumentáció szerint kell elvégezni.

Vészkijáratokat, menekülési- és közlekedési utakat, valamint a közműelzáró szerkezetek és tűzoltóeszközök megközelíthetőségét mindenkor biztosítani kell.

Meg kell akadályozni, hogy elektromos tűz keletkezzen, ezért a munkavégzés megkezdésénél illetve befejezésénél szükséges tűzvédelmi ellenőrzéseket (nyílászárók zártsága, elektromos berendezések, kapcsolók, számítógépek állapota, stb.) meg kell tartani. Meg kell szüntetni minden olyan rendellenességet, amely tűz keletkezését előidézhetik, a tűzoltási munkát gátolhatja, illetve akadályozhatja az értékek mentését.

A telepen az előírásoknak megfelelő oltóegység és oltóanyagú tűzoltó készülék álljon rendelkezésre! Ezek felülvizsgálatáról, karbantartásáról és a meghibásodott készülékek cseréjéről, pótlásáról folyamatosan gondoskodni kell.

Tűz esetén haladéktalanul hozzá kell látni a rendelkezésre álló tűzoltó eszközökkel a tűzoltáshoz, az értékek mentéséhez és ezzel egyidőben a Tűzoltóságot is értesíteni kell a 105-ös vagy a 112-es telefonszámon.

Elektromos tűz esetén azonnal ártalmatlanítani kell!

Elektromos tüzet vízzel oltani tilos!

A védőfelszerelések, létrák, villámvédelmi berendezések, tűzivíz rendszer meghibásodását a telepvezetőnek vagy a kijelölt helyettesének azonnal jelenteni kell!

A munkahelyen lévő telefonkészülékek közelében a Tűzoltóság, Rendőrség, illetve Mentők telefonszámát feltüntető táblát jól látható helyen kell elhelyezni!

3.9 Energia- és anyaggazdálkodás

Az alábbiakban ismertetjük az elmúlt öt év energia- és anyag felhasználási adatait.

Víz felhasználás:

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű ivó- és technológiai vízellátása a Dunatáj Szövetkezet fűrt kútjáról biztosított a megépített vezetékrendszeren keresztül. A szociális vízhasználaton túl a technológiában vizet csak az alkalmi takarítások, javítások, valamint a tűzivíz tároló feltöltése során használnak fel.

A telephelyen lévő létesítmények külső tűzivíz ellátására egy 324 m³-es tűzivíz tározó medence épült, mely ivóvízzel van feltöltve.

Az elmúlt év (átalány díjas) vízhasználati adata 1198 m³ volt.

Meg kell jegyezzük, hogy a vízellátást biztosító kút és a hozzá tartozó hidroglóbusz az 1960-as években létesült. A kútról a korábbi engedélyezési eljárások során érvényes vízjogi engedélyt nem tudtak felmutatni. A PE-06/KTF/06083-18/2020.sz határozatban a Hatóság felhívta a figyelmet, hogy tárgyi terület vízellátást biztosító kút üzemeltetése vízjogi engedélyköteles tevékenység. Egyben előírta a vízjogi engedélykérelem benyújtását. A kút engedélyezettségéről nem áll rendelkezésünkre információ.

Szennyvízkezelés:

A telephelyen a szociális szennyvíz zárt, betonozott gyűjtőben kerül összegyűjtésre, ahonnan az FCSM Zrt. saját gépjárművei szokták igény szerint kiszivattyúzni, majd elszállítani a Dél-pesti Szennyvíztisztítóba, ahol megtörténik annak teljes biológiai tisztítása.

A technológiából kikerülő stabilizált szennyvizet közvetlenül a fermentorokból, vagy a két darab 2,5 mm vastag HDPE fóliával szigetelt végtározó medencébe történő kitárazást követően a végtározókból tartálykocsival az FCSM Zrt. által üzemeltetett Dél-pesti Szennyvíztisztítóba szállítják, ahol megtörténik annak teljes biológiai tisztítása.

A végtározóban tárolt stabilizált szennyvíz vizsgálatát az FCSM Zrt. rendszeresen elvégzi.

Üzemeltetési adatok:

A felülvizsgált időszakra vonatkozóan a Dömsödi Biogáz Kiserőmű üzemeltetési adatait, amely magába foglalja a beszállított és a kezelt hulladék mennyiségét, a termelt elektromos energia és hőenergia mennyiségét, valamint a felhasznált, ill. elfáklázott biogáz mennyiségét az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

DÖMSÖDI BIOGÁZÜZEM ÜZEMELTETÉSI ADATOK							
		2020.	2021.	2022.	2023.	2024.	
	Megnevezés	Mennyiség	Mennyiség	Mennyiség	Mennyiség	Mennyiség	Egység
BESZÁLLÍTÁSOK	Dömsödi biogázüzemben átvett és hasznosított hulladék mennyiség	5 721 300	5 228 230	5 641 210	4 184 862	8 476 792	kg
	Dömsödi biogázüzemben átvett és hasznosított állati eredetű melléktermékek mennyiség	10 107 104	14 082 222	15 011 770	5 153 747	213 795	kg
	Dömsödi biogázüzemben átvett egyéb biogáz alapanyagok mennyisége	3 669 163	7 355 540	7 168 650	15 078 363	6 628 877	kg
BIOGÁZ ALAPANYAG TÁROZÓ	tározó év végi becsült szintje	n.a.	n.a.	2 100	5 850	5 500	m ³
ELSZÁLLÍTÁS	Stabilizált szennyvíz (fermenté)	22 495	32 147	42 774	23 095	22 611	m ³
	Biogázból termelt elektromos energia	3 068 000	6 267 000	3 914 000	4 693 000	4 187 000	kWh
	Napelemek által termelt elektromos energia	0	0	0	0	0	kWh
ENERGIA	Összes termelt elektromos energia	3 068 000	6 267 000	3 914 000	4 693 000	4 187 000	kWh
	Vásárolt elektromos energia	n.a.	n.a.	202 195	98 173	162 617	kWh
	Külső hálózatra kikapált elektromos energia	2 658 355	5 499 000	3 276 023	4 093 919	3 728 152	kWh
	Összes felhasznált elektromos energia	n.a.	n.a.	840 173	697 254	621 465	kWh
	Gázmotorok által termelt hőenergia	3 029 935	6 189 246	3 865 439	4 634 774	4 135 052	kWh
	Termelt biogáz	1 612 016	3 093 578	1 846 221	2 224 655	1 974 343	m ³
	Fáklázott biogáz	192 106	193 129	3 307	14 947	2 886	m ³
	Felhasznált biogáz	1 419 910	2 900 449	1 842 914	2 209 708	1 971 457	m ³

A Dömsödi Biogáz Kiserőműben átvett és hasznosított hulladék mennyiség 2020-2023. között átlagosan 5.200.000 kg körül alakult, amelyhez képest kiugró értéket jelent 2024. amikor ez a mennyiség megközelítette a 8.500.000 kg-t. A teljes időszak átlaga 5.850.000 kg.

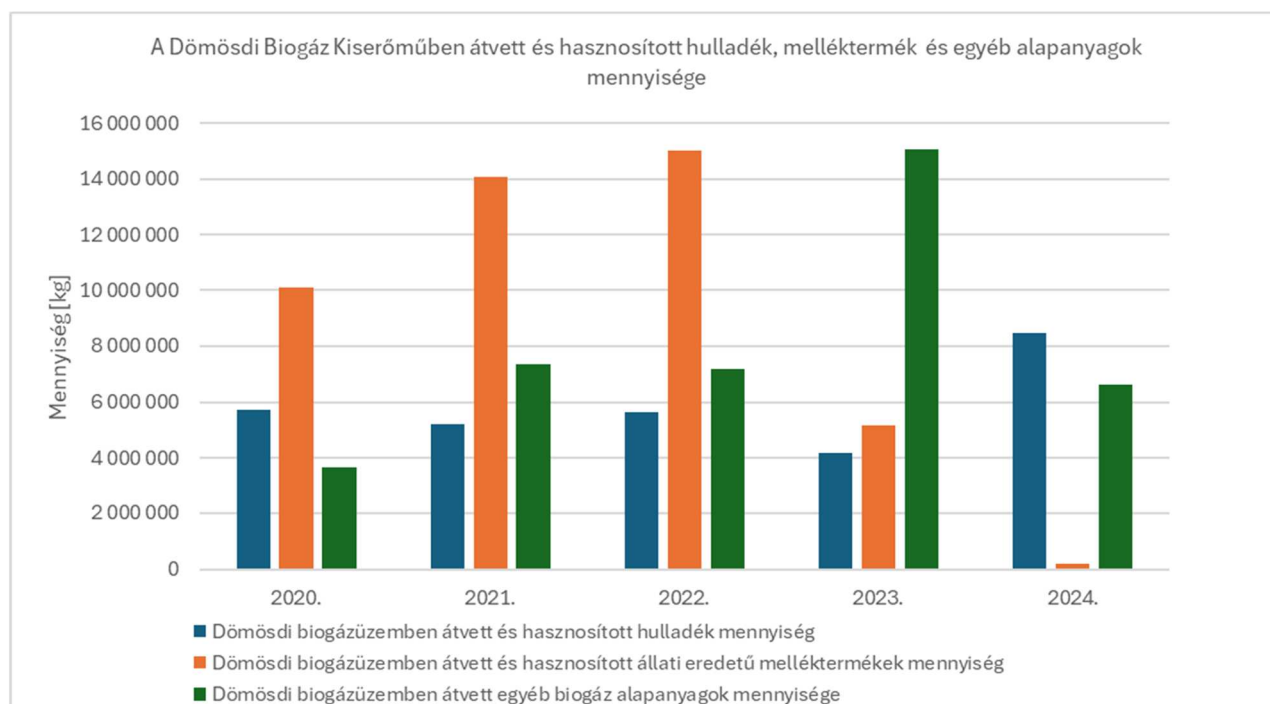
A Dömsödi biogázüzemben átvett és hasznosított állati eredetű melléktermékek mennyiség ugyanakkor jelentősen csökkent, a 2020. évi 10.107.104 kg-ról 2024-re 213.795 kg-ra csökkent (98%-os csökkenés).

Az átvett egyéb biogáz alapanyagok mennyisége átlagosan 8.000.000 kg volt, 3.669.163 (2020.) és 15.078.363 kg (2023.) szélső értékek mellett.

A beszállított összes hulladék mennyisége átlagosan 22.700.000 kg volt, 15.319.464 (2024.) és 27.821.630 kg (2022.) szélső értékek mellett.

Az átvett és hasznosított hulladékok és egyéb biogáz alapanyagok összes mennyisége a vizsgált időszak kezdeti adatához képest 21,4%-al csökkent.

A Dömsödi Biogáz Kiserőműben átvett és hasznosított hulladékok, melléktermékek és egyéb alapanyagok mennyiségi változását 2020-2024. között az alábbi diagramon mutatjuk be.



Á.15. ábra – Átvett és hasznosított hulladékok, melléktermékek és egyéb alapanyagok 2020-2024. között

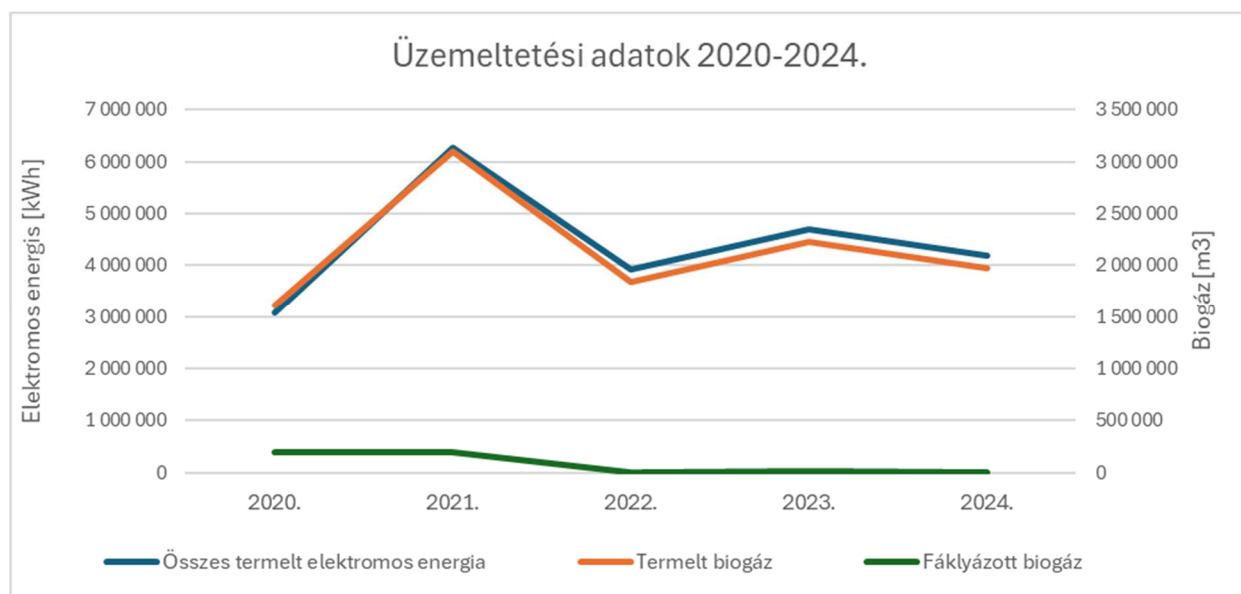
A fenti adatokból látható, hogy a Dömsödi Biogáz Kiserőmű még mindig nem üzemel teljes kapacitással. A maximális kapacitást (69.000 tonna/év) figyelembe véve 2020-2024. között az üzem 22-40% kihasználtsággal működött. Ez EKHE engedélyben rögzített, a Telepen gyűjthető és hasznosítható veszélyes- és nem veszélyes hulladékok összes éves mennyiségét figyelembe véve (58.600 t/év), nem számolva az állati eredetű melléktermékekkel, a kihasználtság 16-33% közötti. Meg kell azonban jegyezni, hogy a maximális kapacitást célszerűbb a biogáz termelés/energiatermelés oldalról mérni, mivel a biogáz alapanyagok minősége, várható biogáz hozama típusonként rendkívül eltérő. Adott gáztermeléshez a tömény zsírból, vagy cukorból keveset kell beadagolni a fermentorokba, míg a híg vizes oldatokból sokat.

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű üzemeltetési adatait az alábbi diagram mutatja be.

A termelt összes elektromos energia mennyisége összességében emelkedő trendet mutat a vizsgált időszak kezdeti és végállapota között. A megtermelt energia évente átlagosan 4.425 MWh, 3.068 és 6.267 MWh szélső értékek mellett. A kezdeti állapothoz képest az időszak végére 40,2%-os a növekedés mutatkozik. A megtermelt hőenergia gyakorlatilag ezzel közel azonos mennyiségű. Átlagosan 4.370 MWh, 3.029 és 6.189 MWh szélső értékek mellett.

A külső hálózatra kitáplált elektromos energia mennyisége a vizsgált időszak kezdeti adatához képest 40,2%-al nőtt. A külső hálózatra kitáplált elektromos energia éves átlagos mennyisége a vizsgált időszakban 3.850 MWh volt.

A termelt biogáz éves mennyisége átlagosan 2.150.000 m³ volt. Az időszak minimuma 1.612.016 m³ (2020.), maximuma 3.093.578 m³ volt (2021.). Az időszak kezdeti adatához képest a záró adat 22,5%-os növekedést jelent.



Á.16. ábra – Üzemeltetési adatok 2020-2024. között

Az elfáklyázott gáz mennyisége a kezdeti időszakhoz képest (2020: 192.106 m³) jelentősen csökkent, 2024.-ben mindössze 2.886 m³ volt, amely 98,5%-os csökkenést jelent.

Amíg a kezdeti időpontban az elfáklyázott a termelt biogáz mennyiségének a 12%-t tette ki, addig az időszak végén ez mindössze 0,1% volt, ami jelentős különbséget, egyben hatékonyság növekedést jelent.

Összességében a felülvizsgált időszakban a kezdeti állapothoz képest:

- 1.) A megtermelt éves összes energia mintegy 40%-al nőtt;
- 2.) A gázmotorok által megtermelt éves hőenergia 37%-al nőtt;
- 3.) A megtermelt biogáz éves mennyisége 23%-al nőtt;
- 4.) A fenti pozitív változások úgy következtek be, hogy a vizsgált időszak kezdeti adatához képest az átvett és hasznosított hulladékok mennyisége 21,4%-al csökkent. Ez azt jelenti, hogy a biogáz alapanyagok minősége és/vagy a gáztermelés hatékonysága fokozatosan javul.
- 5.) A fenti folyamatok mellett további pozitív változás, hogy az elfáklyázásra kerülő biogáz mennyisége a kezdeti adathoz képest az időszak végére 98,5%-al csökkent. A záró 2024-es évben az elfáklyázott biogáz mennyisége mindössze a 0,1%-a az összes megtermelt biogáznak.

Fentiek alapján a Dömsödi Biogáz Kiserőmű energiatermelő hatékonysága javuló tendenciát mutat, azonban ez erőmű még mindig nem teljes kapacitással üzemel.

4 A TEVÉKENYSÉG FOLYTATÁSA SORÁN BEKÖVETKEZETT, ILLETŐLEG JELENTKEZŐ KÖRNYEZETTERHELÉS ÉS IGÉNYBEVÉTEL BEMUTATÁSA

4.1 Levegőtisztaság-védelem

A fejezetben levegőtisztaság-védelem vonatkozásban ismertetjük a telepi tevékenységet, a telephely környezetét. A felülvizsgált egységes környezethasználati engedélyben a légszennyező forrásoktól eredő kibocsátásokra megállapított követelményekre figyelemmel mutatjuk be a levegőkörnyezeti hatást, az esetleges változásokat, a tevékenység légszennyező forrásait. A levegőtisztaság-védelmi felülvizsgálatot a környezetvédelmi felülvizsgálat elvégzéséhez szükséges szakmai feltételekről és a feljogosítás módjáról, valamint a felülvizsgálat dokumentációjának tartalmi követelményeiről szóló 12/1996. (VII. 4.) KTM rendelet 1. melléklet 3.1. bekezdése, illetve a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben és a kapcsolódó egyéb levegővédelmi szabályozásban megállapított előírások szerint végeztük el.

4.1.1 Levegővédelmi jogszabályok és vizsgálati módszer

A levegő védelme kiterjed azokra a mesterséges hatásokra és légköri folyamatokra, amelyek a kibocsátások és a szennyező anyagok terjedése következtében a környezeti levegőt sugárzó, folyékony, légnemű vagy szilárd anyaggal terhelik, a levegőminőséget veszélyeztetik. A határértékek mellett figyelembe vesszük a tevékenységek és létesítmények tervezésére, megvalósítására és folytatására, valamint termékek előállítására és eszközök használatára irányuló követelményeket. Ehhez kapcsolódik a levegőterhelés és a környezetben fellépő levegőterheltség vonatkozásában a levegőkörnyezeti állapot ellenőrzése és megfigyelése. A kedvező levegőkörnyezeti helyzet megóvása és a légszennyezés megelőzése összetett folyamat, ami a levegőtisztaságvédelmi főszabályok, határértékek és ellenőrző vizsgálatok jogszabályi keretei között valósul meg.

A környezethasználat levegővédelmi főszabályait a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet határozza meg. A kibocsátási és a levegőterheltségi szint határértékeket a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet állapítja meg. A vizsgálatok és mérések szabályait a 6/2011. (I. 14.) VM rendeletben találjuk. A területet a levegőminőségi zónák figyelembevételével mutatjuk be.

A vizsgálatot az alábbi főszabályozás szerint végeztük el:

- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről;
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről;
- 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről;
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról;
- 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 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.

A figyelembe vett helyi rendelet:

- Dömsöd Nagyközség Önkormányzata Képviselő-testületének 16/2024. (IX. 23.) önkormányzati rendelete Dömsöd Nagyközség Helyi Építési Szabályzatáról, valamint a településrendezési tervben lévő szabályozási tervlapok.

A település helyi szabályozási tervére és településszerkezeti tervlapjára hivatkozunk, amikor a levegőminőségre is kiható területhasználatokat – kibocsátások, területen lévő épületek és telephelyek, tevékenységek – bemutatjuk.

Alkalmazott vizsgálati módszer:

A légszennyezés-terjedést és a telep környezetében a levegőterheltséget az MSZ 21457/1-7:2002 szabványsorozat szerint vizsgáltuk. A levegőkörnyezeti hatást és a hatásterületet AIRCALC 5 v5.1.1 Hatásterület Modellező szoftverrel számoltuk. A légszennyező anyagok terjedését befolyásoló környezeti körülményeknél az érintett környezet felszíni és domborzati jellemzőit, a térség meteorológiai körülményeit vettük figyelembe. Az alap levegőterheltséget a HungaroMet Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat keretében mért és rendelkezésre álló adatokra támaszkodva mutatjuk be. Magyarországi viszonylatban az ország területének jelentős részén a légköri stabilitási jellemzők a következők szerint alakulnak: labilis 13 % (Pasquill A, B, C); semleges 64 % (Pasquill D); stabil 23 % (Pasquill E, F). Az átlagos üzemeltetési körülményeket és a tevékenység hatását a legnagyobb valószínűségre, a „D” stabilitási együttható alkalmazásával, átlagos szélességgel vizsgáltuk.

A légszennyezés-terjedés számításánál figyelembe vett környezeti állapotjellemzők:

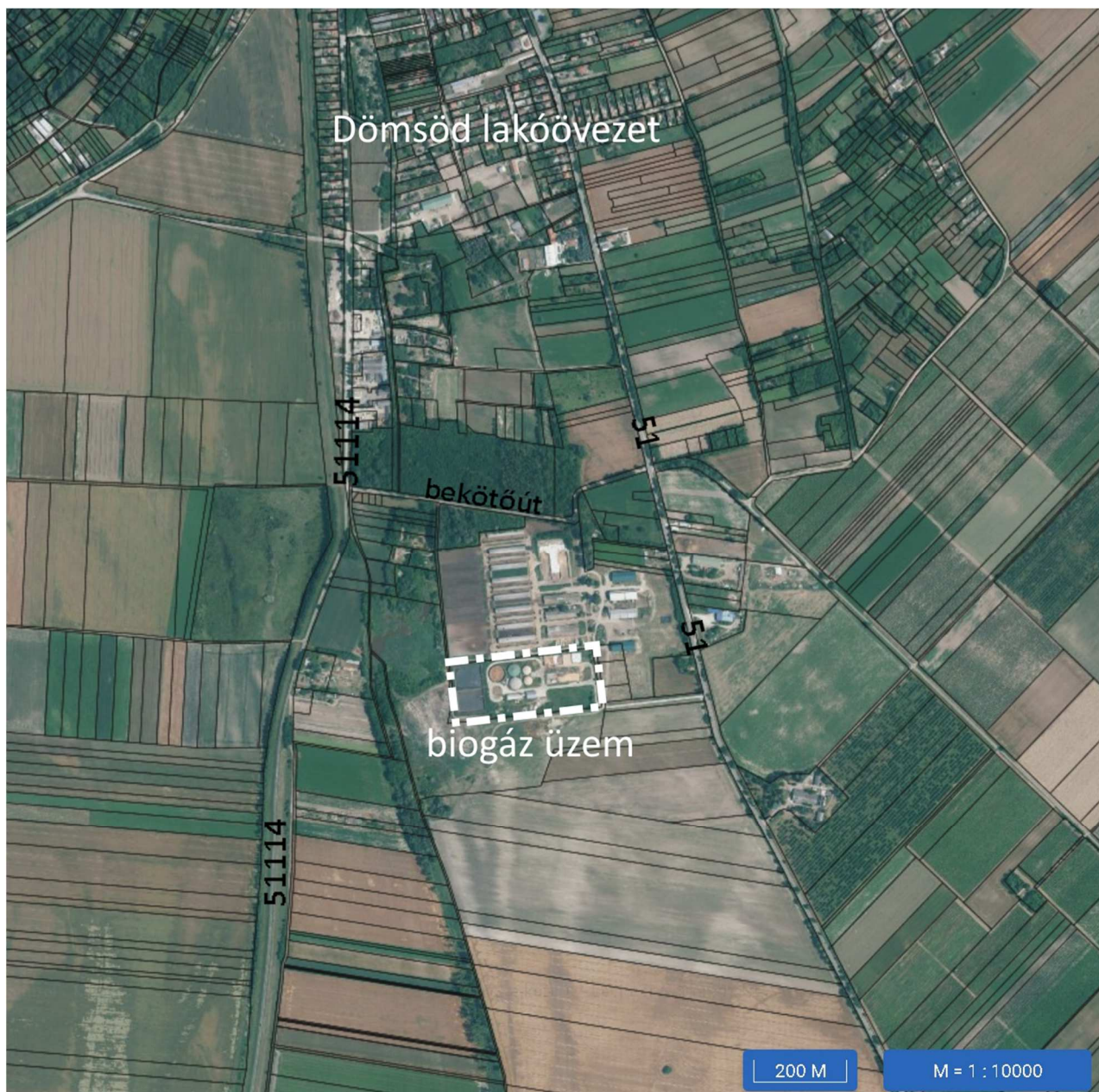
Szélesség 2,8 m/s	Hőmérséklet 10,6 °C	domborzat: síkság		
Stabilitási együttható „D” 0,27	Felszín: z ₀ = 0,1 sík, növényzettel borított	CO	NO ₂	szilárd anyag
		533,9 µg/m ³	25,3 µg/m ³	29,1 µg/m ³

4.1.2 A vizsgált terület levegőtisztaság-védelmi bemutatása

A biogáz üzem a Dömsöd, 057/41 hrsz. alatt lévő külterületi telekingatlanon, a Petőfi tanya településrészen lévő mezőgazdasági üzem déli oldalán helyezkedik el. Övezeti besorolás „Gip” ipari gazdasági terület. A tevékenységi helyszín a település déli külterületi részlete, amit minden oldalon az 51 Budapest – Baja – Hercegszántó másodrendű főúttal és az 51114 Dömsöd – Tass – Szentgyörgypusztá bekötőúttal közrefogott „Má” általános mezőgazdasági terület övez. A telep északi oldalán mezőgazdasági állattartó üzem működik. A szomszédos mezőgazdasági üzem északi oldalán, valamint a biogáz üzem és a mezőgazdasági üzem keleti oldalán kifejtett erdőterület húzódik, ami a szántóföldi kultúra mellett a növényzet kiterjedését jelentős mértékben növeli. A biogáz kiserőmű környezetében legkisebb távolságban északi irányban, Dömsöd belterületen helyezkednek el lakóházak a Tassi út, a Hold utca, a Határ utca és a Dunavecsei utca mentén, az épületek távolsága 980-1000 m. Az építési övezet „Lf” falusias lakóterület, ennek megfelelően a lakóövezetben kertes lakóházak találhatóak udvarokkal, kertekkel, a telekingatlanokon kialakult házi gyümölcsösökkel. A biogáz üzemmel szemben az 51-es főút túloldala, valamint az összefüggő lakóövezet déli oldala a külterületen, az 51-es főút és az 51114 bekötőút mellett „Gksz” kereskedelmi szolgáltató gazdasági terület, ahol kisebb telephelyek, helyi telepi tevékenységek működnek. Érdemi, a levegőkörnyezeti helyzetet befolyásoló légszennyező forrás nincs a mezőgazdasági és a gazdasági övezetekben.

A biogáz üzem megközelítés az 51-es főúton Dömsöd központja felől érkeve történik, a főút 53+499 km szv-ben jobb oldalon lecsatlakoztatott bekötőút vezet közvetlenül a telep bejáratához. A teljes szállítási forgalom ezen a bekötőúton történik. A szomszédos állattartó telep felé az átjárás tilos, a kapu zárva van. A főút 52+992 km szv-ben jobb oldalon lecsatlakoztatott önkormányzati bekötőút vezet a mezőgazdasági üzemi területre. A bekötőút a nyugati végszelvényben becsatlakozik az 51114 Dömsöd – Tass – Szentgyörgypusztá országos közúthálózatba tartozó bekötőút 3+14 km szv-ben. A telep az 51114 bekötőúton kerülővel közelíthető meg, az út és az útirány nem alkalmas a szállítási forgalom számára. Az 51-es főút környezete „Má” általános mezőgazdasági terület, erdőterület, valamint „Gksz” kereskedelmi és szolgáltató gazdasági terület, illetve a település szélén középtávú fejlesztési terület. A szállítások környezetében északi irányban haladva Dömsöd belterületén található összefüggő beépítés.

A terület levegővédelmi áttekintő helyszínrajzát az **L1. ábrán** szemléltetjük, amelyen látható a biogáz kiserőműnek helyet adó telekingatlan elhelyezkedése, valamint láthatóak a telepre vezető utak, az összefüggő lakóterületek, és a telep környezetében a területhasználatok.



L1. ábra Tevékenységi terület levegővédelmi áttekintő helyszínrajza

A biogáz üzemhez legközelebb lévő lakóházak:

- Tassi út 47. sz. és 1281/6 hrsz. alatti lakóház falusias lakóterületen 1000 m-re;
- Hold utca 2. sz. és 1281/8 hrsz. alatti lakóház falusias lakóterületen 980 m-re;
- Határ utca 17. sz. és 1282 hrsz. alatti lakóház falusias lakóterületen 1000 m-re;
- Dunavecsei utca 33. sz. és 1206/5 hrsz. alatti lakóház falusias lakóterületen 1100 m-re;
- Dunavecsei utca 36. sz. és 1198 hrsz. alatti lakóház falusias lakóterületen 1000 m-re;
- Dunavecsei utca 69. sz. és 1071 hrsz. alatti lakóház falusias lakóterületen 990 m-re.

A területhasználatokból eredően olyan levegőtisztaság-védelmi helyzet, ami a levegőminőség kezelését célzó intézkedésre adott volna okot, nem alakult ki a vizsgált környezetben. Ehhez a területhasználatok mellett a térségben lévő nagyfokú növényfedettség is hozzájárul. A telepre vezető úton jelenleg nincs olyan mértékű járműforgalom, amely a légszennyezettséget lokális értelemben befolyásolná. A vizsgált terület ezért az általános levegőterheltség értékekkel jellemezhető. A tevékenységnek helyet adó telephely környezetét az L2. ábrán szemléltetjük.



L2. ábra Telep környezetének levegővédelmi szemléltetése

Légszennyezettségi zóna a 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet alapján:

- az ország többi területe.

Zónacsoport a szennyező anyagok szerint:

Szennyező anyag	Kén-dioxid	Nitrogén -dioxid	Szén-monoxid	Szilárd (PM ₁₀)	Benzol	Talaj-közel-i ózon	PM ₁₀ Arzén	PM ₁₀ Kadmium	PM ₁₀ Nikkel	PM ₁₀ Ólom	PM ₁₀ benz(a)-pirén
Zónacsoport	F	F	F	E	F	O-I	F	F	F	F	D

4.1.3 Alap levegőterheltség

Olyan légszennyező forrás nincs a vizsgált területen, ami azonosítható levegőterhelést vagy az alap légszennyezettséghez képest érdemi levegőterheltséget okozna. A városok külterületein az ország többi területeire jellemző vidéki háttérterhelés érvényesül a vizsgált környezetben, amit esetenként a lakókörnyezetből eredő és a közúti kibocsátások befolyásolnak a kibocsátási helyek közelében lokális módon. Ezeknek a kibocsátásoknak a levegőkörnyezeti hatása a kibocsátó forrásoktól számított nagyobb távolságban, illetve a lakóövezetekben nem érvényesül. A tevékenység, mint légszennyező forrás működése nélkül a térségben fennálló alap levegőterheltséget a HungaroMet adataira támaszkodva, a K-pusztai mérőállomáson rögzített külterületi légszennyezettséggel mutatjuk be. Zóna „az ország többi területe”, mérőállomás típusa „vidéki háttér”.

Átlagos alap levegőterheltség a területen:

24 órás légszennyezettség				
Időszak	CO	NO ₂	PM ₁₀	SO ₂
nem fűtési (2025.07.28.)	119 µg/m ³	3,6 µg/m ³	7 µg/m ³	1,5 µg/m ³
fűtési (2025.02.10.)	756 µg/m ³	20,7 µg/m ³	43 µg/m ³	2,6 µg/m ³

A helyszíni, földrajzi, településhálózati és közlekedési adottságok figyelembevételével kijelenthető, hogy a háttérszennyezettség a vidéki háttér és külterületi légszennyezettséggel egyezik meg.

4.1.4 Levegőtisztaság-védelmi követelmények

A tevékenységgel három, a P1, a P2 és a P3 sorszámú helyhez kötött légszennyező pontforrás létesült a telepen. A pontforrások kibocsátási határértékeit a PE-06/KTF/6083-18/2020. határozattal kiadott egységes környezethasználati engedély állapítja meg, a határozat „L” melléklete PE-06/KTF/10770-5/2021. számon kijavításra került. A megállapított kibocsátási határértékeket a későbbiekben mutatjuk be a technológia és a pontforrások leírásával. Az egységes környezethasználati engedély minden pontforrás esetén a szén-monoxid, a nitrogén-oxidok (mint NO₂) és a TOC (Total Organic Carbon) szennyező anyagokra állapít meg kibocsátási határértéket. A TOC az összes szerves vegyület C-ben kifejezve a metán kivételével, ami a P3 forrás esetén kivételt jelent, mivel határértékkel nem szabályozott. A kapcsolódó szállításoktól eredő levegőkörnyezeti hatás szennyező anyagai a szén-monoxid, a nitrogén-dioxid és a szilárd anyag. A légszennyezettségi szint határértékeket a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet alapján határozzuk meg.

Levegőterheltségi szint határértékek:

Szennyezőanyag	Veszélyességi fokozat	Határérték [µg/m ³]		
		Éves	24 órás	Órás
Szálló por (PM ₁₀)	III.	40	50	—
Szén-monoxid	II.	3000	5000	10 000
Nitrogén-dioxid	II.	40	85	100
Nem metán szén-hidrogének	IV.	—	500	500

Helyhez kötött pontforrás hatásterülete a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § 14. pontja szerint a vizsgált pontforrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a pontforrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező pontforrás környezetében a talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás

- az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10 %-nál nagyobb,
- a terhelhetőség 20 %-nál nagyobb,
- az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) maximális érték 80 %-ánál nagyobb, vagy
- szagvédelmi hatásterület meghatározása esetén a tervezési irányértékkel egyenlő vagy annál nagyobb.

A *bűz* szaghatással járó légszennyező anyag vagy anyagok keveréke, amely összetevőivel egyértelműen nem jellemezhető, az adott környezetben környezetidegen, és az érintett terület rendeltetésszerű használatát zavarja. A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 30. § (1) bekezdése alapján bűzzel járó tevékenység az elérhető legjobb technika alkalmazásával végezhető. Bűzre vonatkozó tervezési irányértéket a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 2. melléklet 3. bekezdés 5. sor B oszlopa szerint határozzuk meg.

Bűzre vonatkozó tervezési irányérték:

Sorszám	Technológia	Tervezési irányérték [SZE/m ³]
5.	Biogáz előállítás	1,5

A telep hatásterületét abban a távolságban jelöljük ki, ahol a kibocsátó forrástól eredő szaghatásra megállapított 1,5 SZE/m³ tervezési irányérték teljesül. *Tervezési irányérték:* a tevékenység tervezése során a vizsgálandó terület levegőterheltségének megítéléséhez, a tevékenység hatásterületének lehatárolásához, terjedési modellek készítéséhez környezeti hatásvizsgálat köteles vagy egységes környezethasználati engedély köteles tevékenységek esetén alkalmazandó, egyéb esetben javasolt levegőterheltségi szint. A tevékenységhez kapcsolódó szállításoktól eredő légszennyezettséget a vonalforrásokra jellemző, a közúti járművektől eredő kibocsátások alapján vizsgáljuk. A környezeti hatást vonalforrás által okozott légszennyezettség figyelembevételével mutatjuk be és értékeljük légszennyezés-terjedés számítás alapján, az eredményt a határérték %-ában is értékeljük. Az

ismertetett légszennyezettségi szint határértékeket alkalmazzuk minden szennyező anyag esetén.

4.1.5 Vizsgált tevékenység levegőtisztaság-védelmi bemutatása

A biogáz kiserőmű különböző mezőgazdasági és élelmiszeripari melléktermékek, hulladékok energetikai hasznosítását végzi mezofil anaerob fermentációval. A technológiában felhasznált alapanyagok együttesen a szubsztrátumok, biogáz alapanyagok. A technológiai folyamatban képződő biogáz kogenerációs (kapcsolt áram- és hőtermelés) energiatermelő berendezésekbe kerül elektromos- és hőenergia előállítása céljából. Az elektromos energia rátáplálással a szolgáltató magasfeszültségű hálózatára kerül, a hőenergia a fermentációs folyamathoz szükséges hőmérséklet fenntartását biztosítja. Elektromos teljesítmény 1432 kW (2x716 kW), termikus teljesítmény 1516 kW (2x708 kW), szükséges üzemanyag 3554 kW (2x1777 kW). A létesítmény technológia szerinti főbb részegységei a folyékony alapanyag tározó, anaerob fermentor, szilárd alapanyag tározó, végtározó, gázmotor, kéntelenítő, pasztörizáló, előgödör, tüzivíz tározó.

Technológia:

- alapanyagok beszállítása;

Almostrágya és csővezetéken hígtrágya a szomszédos tehenészeti telepről, közúton aprított sterilizált állati hulladék, előkezelt szennyvíziszap, mezőgazdasági hulladék, ételmaradék. A telepre alkoholtartalmú oldószer is bekerülhet tartályos szállítójárművel, amely lefejtő csonkon üríti a beszállított oldószert a tározóba (a felülvizsgált időszakban erre nem került sor). A lefejtő csonk mögött található a szivattyú, csatlakozó szerelvény, elektronika. A beszállítást vállalkozók és külsős fuvarozók végzik egész évben folyamatosan (345 munkanappal számolva) 8.00-22.00 óra között.

- alapanyagok tárolása;

A szilárd halmazállapotban bekerülő hulladékok tárolására négy 1000 m³-es betontároló (silókazetta) áll rendelkezésre, ahol a gyűjtés anyagonként elkülönítve történik. A tárolóból almos trágya és az egyéb növényi eredetű hulladék a 215 m³-es alapanyag bekeverő tartályba (előgödör) targoncával vagy tehergépkocsival történik. A folyékony és iszapszerű anyagok a higiénizáló épületben lévő három vasbeton tartályba kerülnek. A hígtrágya a szomszédos állattartó telepről közvetlenül az előgödörbe kerül. Glicerines hulladékgyűjtő 70 m³-es tartály, lefejtés gravitációsan vagy szivattyús tartálykocsival történik. A tárolóból szivattyú juttatja a hulladékot a következő technológia fázishoz. Vágóhídi melléktermék és az élelmiszeripari hulladék szivattyús lefejtéssel kerül a tárolótartályba. Szükség szerint néhány napos tárolás után történik meg a hulladékok felhasználása. A tárolókapacitás növelését teszi lehetővé egy 5500 m³-es medence, ahonnan szivattyú és KPE vezeték juttatja az anyagot az előgödörbe. A homogenizálást kettő merülő-motoros keverő végzi. A veszélyes hulladékok a szállítójárműről közvetlen feladással a fermentorokba kerülnek.

- szubsztrátum keverék előállítása;

A különböző alapanyagok naponta egy alkalommal átkerülnek az előgödörbe, ahol lehetőség van a homlokrakodóval, billenő platós szállítójárművel való beadagolásra, a folyékony hulladékok közvetlen lefejtésére. Homogenizálást egy 15 kW-os befüggesztett keverő végzi. Az előgödörből a beadagolást beépített aprítófejes centrifugál szivattyú végzi. Az adagolás zárt vezetéken történik közvetlenül a fermentorokba való átféjtéssel.

- fermentálás, biogáz előállítása;

A telephelyen kettő 1272 m³-es és kettő 2654 m³-es fermentáló működik. Beadagolás a műszaki konténerbe telepített osztóművön és tárfogatáram-mérőn keresztül, a beadagolást végző kompresszorral történik. A reaktorok folyamatos homogenizálását búvárkeverők (kettő 9,0 kW-os berendezés) váltott üzemvitelben biztosítják. Levegő beadagolását a fermentoron lévő légfúvó végzi. Üzemi hőmérséklet tartása a műszaki konténerben elhelyezett fűtés-keringető szivattyúval történik. Iszap beadagolása folyamatos, tartózkodási idő a reaktorban 40 nap. Biogáztermelés fokozására használt alkohol tartalmú oldószer hulladék (szénforrás) a metanol és az etanol. Biológiai kéntelenítés

érdekében a műszaki konténerben lehetőség van kéntelenítő hatású oldat beadagolására.

- biogáz tárolása, előkezelése, hasznosítása;

A termelt biogáz kettős membránnal létesített gáztározóba kerül. A gázmotor a biogázt közvetlenül a gáztározóból kapja. A gázmotorokhoz gázfáklya csatlakozik. A kén-hidrogént leválasztására kettő lépcsőben kerül sor. Első a reaktor gázterébe történő levegő adagolásával a kénhidrogén elemi kénre oxidálása, második a biogáz kezelése biofilteres, csepegtető testes biológiai kéntelenítő berendezéssel. Energetikai hasznosítás kettő DEUTZ Seva TCG 2016V 16B típusú, egyenként 716 kW elektromos és 708 kW_{th} bemenő hőteljesítményű gázmotor-generátor egységben történik.

- fermentálási maradék tárolása, elszállítása;

A technológiában keletkező biológiailag stabilizált szennyvíz a reaktorból forgódugattyús kitarozó szivattyúval kerül a kettő 12 300 m³-es végtároló medencébe. Kiszállítás tartályos járművel biztosított, az átemeléshez egy-egy 15 kW-os szivattyú áll rendelkezésre. Kiszállítás saját járművekkel másik telephelyre, ahol megtörténik a további kezelés.

- technológia egyéb összetevői;

A biogáz nedvességtartalom csökkentése (szárítás) csökköteges hőcserélőben, kondenzációs hűtővel valósul meg. A kéntelenített, szárított biogáz üzemi nyomását centrifugál ventilátoros nyomásfokozó hozza létre. Gázmotorok karbantartása, esetleges meghibásodása idején, a hasznosítást meghaladó gáztermeléssel a biogáz elégetése egy 500 m³/h automata üzemű rejtett lángú gázfáklyával történhet meg. A higiénizáló épületben keletkező szag csökkentése érdekében a szaggal szennyezett levegőt tízszeres légcserével és 3000 m³/h légszállítással működő ventilátor egy 100 m³/m² hasznos felületi terheléssel kialakított fenyőháncs töltetű biofilterre juttatja (utóbbi jelenleg üzemben kívül van helyezve). A tölteten megtapadó, a szaganyagok megkötését végző mikroorganizmusok számára a nedves környezetet beépített öntöző biztosítja. A mikroorganizmusok a tölteten átáramló szaggal terhelt levegőből a szaghatást okozó komponenseket biológiai úton lebontják, átalakítják.

A tevékenységhez kapcsolódó szállítási tevékenység a hulladék és a biogáz alapanyagok beszállítása, valamint a stabilizált szennyvíz elszállítása. A szállítást 3,5 t összsúlyt meghaladó tehergépjárművek végzik. Az egyéb forgalom naponta 2-4 személygépkocsi, ami elhanyagolható levegőkörnyezeti hatást okoz. Az éves szállítási forgalom és a munkanapok alapján az átlagos napi forgalom minden évben változott, ezért a felülvizsgálathoz az elmúlt 4,5 év forgalmának átlagolásával határoztuk meg a szállítás volumenét, ami jól szemlélteti a tendenciának megfelelő átlagos szállítási forgalmat.

Szállítási forgalom alakulása:

Tárgyév	Éves forgalom	Átlagos napi forgalom, ÁNF	Mértékadó óraforgalom, MÓF
2021	2554 j/év	7 j/nap	0,41 j/óra
2022	3143 j/év	9 j/nap	0,52 j/óra
2023	2255 j/év	6 j/nap	0,35 j/óra
2024	1999 j/év	5 j/nap	0,29 j/óra
2025. I-VI. hónap	703 j/év	4 j/nap	0,23 j/óra
4,5 év átlagában			0,4 j/óra

4.1.6 Tevékenység légszennyező forrásai

A tevékenység légszennyező forrásait a technológia, valamint az egységes környezethasználati engedélyben megállapított követelmények és engedélyezett légszennyező pontforrások alapján mutatjuk be. A telephelyi tevékenység vonatkozásában a felülvizsgált időszakban nem történt változás, a technológiai folyamatok, a telepített berendezések és használt eszközök, a korábban létesített légszennyező források nem módosultak. A kibocsátásokat befolyásoló technológiai és működési körülményekben nem történt változás. A telephelyi források kibocsátását – helyhez kötött légszennyező pontforrás, szagforrás – a felülvizsgált időszakban elvégzett légszennyezőanyag-

kibocsátás vizsgálatokról készült jegyzőkönyvekre támaszkodva ismertetjük. Az adatszolgáltatásokat üzemeltető minden évben a vizsgálati jegyzőkönyvek alapján teljesítette.

A telephelyen kettő levegőtisztaság-védelmi technológia létesült, a „gázmotor” és a „fáklyázás”. A „gázmotor” technológia berendezései a gázmotor helyiségben, az üzemépület keleti oldalán nyertek elhelyezést. A „fáklyázás” technológia berendezése az üzemépületben lévő gázmotor helység mögött a szabadban nyert elhelyezést. A „gázmotor” technológiához a P1 és a P2 sorszámú, a „fáklyázás” technológiához a P3 sorszámú helyhez kötött légszennyező pontforrás kapcsolódik. A kibocsátott légszennyező anyagok a szén-monoxid, a nitrogén-oxidok (mint NO₂) és a TOC (Total Organic Carbon) összes szerves vegyület C-ben (szénben) kifejezve a metán kivételével. A légszennyező anyagok és a kibocsátási határértékek megállapítása az 53/2017. (X. 18.) FM rendeletben előírtak szerint történt. A helyhez kötött légszennyező pontforrások helyét az **L3. ábra** szemlélteti.



L3. ábra Telephely légszennyező pontforrásainak elhelyezkedése

Pontforrások és berendezések összekapcsolása:

Technológia	Pontforrás	Forrás megnevezése	Forráshoz tartozó berendezések	Légszennyező komponensek
Gázmotor	P1	1. sz. gázmotor kéménye	DEUTZ gázmotor (T1; 716 kW)	szén-monoxid nitrogén oxidok (mint NO ₂) TOC
	P2	2. sz. gázmotor kéménye	DEUTZ gázmotor (T2; 716 kW)	szén-monoxid nitrogén oxidok (mint NO ₂) TOC
Fáklyázás	P3	Fáklya	fáklya (E3; 500 m ³ /h)	szén-monoxid nitrogén oxidok (mint NO ₂) TOC

Technológia kibocsátási határértékei:

Technológia	Légszennyező komponens	Határérték (mg/m ³)
Gázmotor	szén-monoxid	260
	nitrogén oxidok (mint NO ₂)	225
	TOC	55
Fáklyázás	szén-monoxid	500
	nitrogén oxidok (mint NO ₂)	500
	TOC	határértékkal nem szabályozott

Pontforrások jellemzői:

Pontforrás	Jellemző		
	magasság	átmérő	felület
P1	9,0 m	kör 300 mm	0,07 m ²
P2	9,0 m	kör 250 mm	0,05 m ²
P3	6,0 m	kör 1100 mm	0,95 m ²

A technológiától származó légszennyezőanyag-kibocsátást 2020-2024. években elvégzett mérések alapján mutatjuk be. 2020. évben a P2 pontforrás karbantartás miatt nem üzemelt, a kibocsátásmérés elmaradt, amiről üzemeltető tájékoztatta a területi környezetvédelmi hatóságot. A határértékek teljesülését a P1 és a P2 pontforrás esetén évente, a P3 pontforrás esetén ötévente kell ellenőrizni. A kibocsátásmérések alapján a megállapított kibocsátási határértékek teljesülnek.

Légszennyezőanyag-kibocsátás:

Forrás sorszáma	Légszennyező anyag	Koncentráció [mg/Nm ³]					Emisszió [kg/óra]				
		2020	2021	2022	2023	2024	2020	2021	2022	2023	2024
P1	szén-monoxid	218	159	226	213	185	0,8620	0,6898	1,0740	1,0863	0,9252
	nitrogén-dioxid	165	181	156	127	108	0,6530	0,7883	0,7414	0,6506	0,5393
	TOC	40,5	38,3	24,0	19,9	30,3	0,0888	0,1666	0,1140	0,1018	0,1516
P2	szén-monoxid	—	142	237	222	184	—	0,6251	1,1637	1,1082	0,9056
	nitrogén-dioxid	—	168	161	196	193	—	0,7376	0,7911	0,9740	0,9510
	TOC	—	29,5	14,6	28,5	30,5	—	0,1297	0,0717	0,1421	0,1505
P3	szén-monoxid	6,2	—	—	—	—	0,258	—	—	—	—
	nitrogén-dioxid	44,0	—	—	—	—	1,826	—	—	—	—

A teleptől eredő szaghatás ellenőrzése érdekében rendszeres szagmérésre került sor a biogáz üzem területén és az üzem környezetében. A vizsgálatokról jegyzőkönyv és szakvélemény készült. A vizsgálatok átlagát tekintve a biogáz üzem területén az északi kerítés mentén és a tározóval egyvonalon, a fóliás végtározók közötti átjárón, a déli fóliás végtározó déli oldalánál, a Dunavecsei út és a bekötőút csatlakozásánál, valamint az 51-es főút és a telepre vezető bekötőút csatlakozásánál kijelölt észlelési pontokon volt szagészlelés. A szagészlelés 67-100%-os gyakorisággal az északi kerítés mentén történt. A Dunavecsei út és a bekötőút csatlakozásánál, valamint az 51-es főút és a telepre vezető bekötőút csatlakozásánál kijelölt egy-egy észlelési ponton szag nem volt szagészlelés, illetve a szag észlelés gyakorisága 33% volt. A telepen a szagészlelés helyén – a biogáz üzem területén a műszaki konténer és a tehenészet hígrágya tárolója között – 2025.05.23-án elvégzett vizsgálat alapján a szagkoncentráció átlaga 944,3 SZE/m³. Rosszabb állapotot mutattak a 2025.05.12-én elvégzett vizsgálat eredményei, ami arra utal, hogy a kibocsátás és a környezeti körülmények függvényében időszakosan változó szaghatás alakul ki a telepen és a telep környezetében.

Kedvezőtlen körülmények mellett észlelt szaghatás:

Észlelés, mintavétel helye	Szag jellege	Szagkoncentráció (SZE/m ³)
Telep északi kerítés mellett a műszaki konténer és a tehenészet hígrágya tárolója között	tehenrágya	1023
Telep északi kerítés mellett a műszaki konténer és a tehenészet hígrágya tárolója között	tehenrágya	1367
Telep északi kerítés mellett a műszaki konténer és a tehenészet hígrágya tárolója között	kénes	1330
Északi kerítés mentén a betontározó vonalában	szennyvíz	7
Északi kerítés mentén a betontározó vonalában	szennyvíz	7
Fóliás végtározó között az átjáró felénél	szennyvíz	10
Fóliás végtározó között az átjáró felénél	szennyvíz	8
Fóliás végtározó között az átjáró felénél	szennyvíz	13
Dömsöd, Dunavecsei út és a bekötőút csatlakozásánál	fermentált anyag	22
51-es főút és a telepre vezető bekötőút csatlakozásánál	trágya	16

A telep szag-emisszióját a telep környezetében mért legnagyobb szagkoncentrációból a kibocsátó felületre való átlagolással, a telep szagforrásoknak helyet adó területére vonatkoztatva határoztuk meg számítással. A terület a szagforrások által elfoglalt teleprész.

Telep szag-emissziója:

Szagforrás	Terület	Fajlagos szagkibocsátás	Szagkibocsátás
biogáz üzem telep	23 000 m ²	8,2·10 ⁵ SZE/h·m ²	128 350 SZE/s

A biogáz üzem működésének feltétele a tevékenységhez kapcsolódó szállítási tevékenység, ami a technológiához szükséges hulladékanyagok beszállítására, és a technológiából kikerülő maradék anyagok kiszállítására, fuvarozási műveletekre terjed ki. A szállítás a telepre vezető bekötőút és az 51-es főút mentén okoz levegőkörnyezeti hatást. A biogáztelep működéséhez tartozó mértékadó óraforgalom MÓF = 0,4 j/h. Haladási sebesség a lakóövezetben 50 km/h.

Napi forgalomtól eredő emisszió:

Útszakasz	CO	NO ₂	PM ₁₀
51-es főút	0,001 mg/s·m	0,0007 mg/s·m	0,00002 mg/s·m

4.1.7 Tevékenységtől származó levegőterheltség

A pontforrások környezetében a levegőterheltség mértékét és a hatásterületet terjedésszámítással határoztuk meg. A számításhoz a legutolsó kibocsátásvizsgálatban közölt mérési adatokat – működés jellemzői, légszennyezőanyag-kibocsátás – használtuk fel.

Légszennyezettség koncentrációk az érintett környezetben:

Forrás	Légszennyező anyag	Koncentráció (µg/m ³)		Levegőterheltség (µg/m ³) és az érintett terület (m)					
		max.	átlag	a)		b)		c)	
P1	Szén-monoxid	11,207	6,896	1000,0	—	1893,2	—	8,950	293
	Nitrogén-dioxid	6,543	4,026	10,000	—	14,940	—	5,225	293
	TOC*	1,836	1,129	50,000	—	100,00	—	1,466	293
P2	Szén-monoxid	13,162	8,107	1000,0	—	1893,2	—	10,493	246
	Nitrogén-dioxid	13,806	8,698	9,986	273	14,940	—	11,006	246
	TOC*	2,182	1,344	50,000	—	100,00	—	1,739	246
P3	Szén-monoxid	0,973	0,598	1000,0	—	1893,2	—	0,778	460
	Nitrogén-dioxid	6,365	3,912	10,000	—	14,940	—	5,088	460

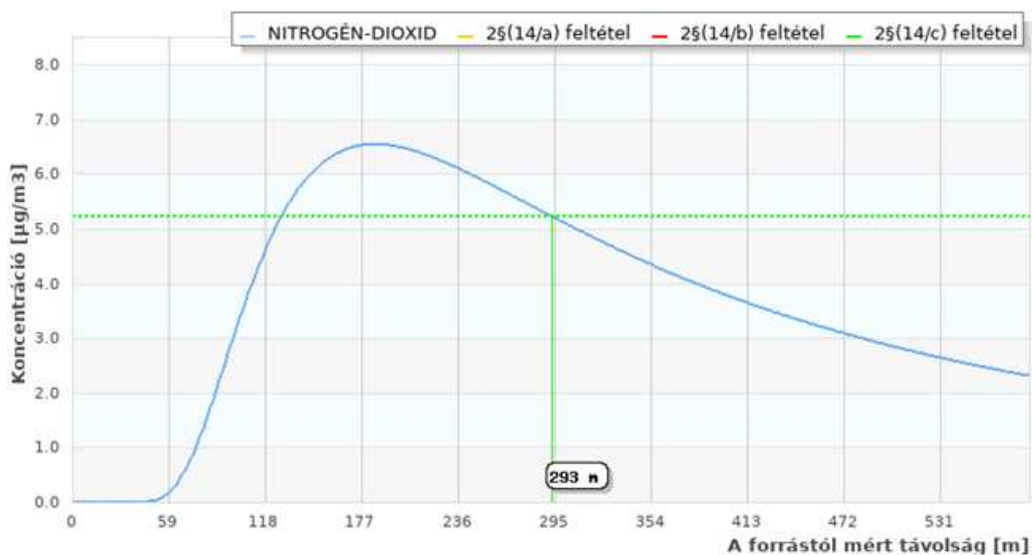
*:TOC a nem metán szénhidrogének.

A pontforrások környezetében kialakuló levegővédelmi hatásterület:

Forrás jele	Szennyező anyag	Hatásterület	Kritérium	Legnagyobb koncentráció	Legnagyobb koncentráció távolsága	Határérték
P1	NO ₂	293 m	c)	6,543 µg/m ³	185 m	100 µg/m ³
P2	NO ₂	273 m	b)	13,806 µg/m ³	155 m	100 µg/m ³
P3	NO ₂	460 m	c)	6,365 µg/m ³	291 m	100 µg/m ³

A legnagyobb hatásterület a P1 és a P3 pontforrás környezetében a c) jelű az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) maximális érték 80 %-ánál nagyobb feltételre, a P2 pontforrás környezetében a b) jelű a terhelhetőség 20 %-nál nagyobb eltételre határozható meg. A légszennyezettségi szint koncentrációk alapján a legnagyobb órás koncentrációérték a P1 forrás esetén a határérték 6,5%-a, a P2 forrás esetén a határérték 13,8%-a, a P3 forrás esetén a határérték 6,4%-a. A legnagyobb hatásterület a P3 forrás működésével alakul ki, ami a forrástól számított 460 m. A P1 és P2 forrás hatásterülete ennél jóval kisebb, 185 m és 155 m. A levegőterheltség átlagos értéke ezen a távolságon P1 forrás esetén 4,026

$\mu\text{g}/\text{m}^3$, a P2 forrás esetén $8,698 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a P3 forrás esetén $3,912 \mu\text{g}/\text{m}^3$. A légszennyezés-terjedés jellemző értékek az **L4-L11. ábrák**on láthatóak.



L4. ábra Légszennyezés-terjedés jellemzők a P1 forrás esetén nitrogén-dioxid légszennyezőre



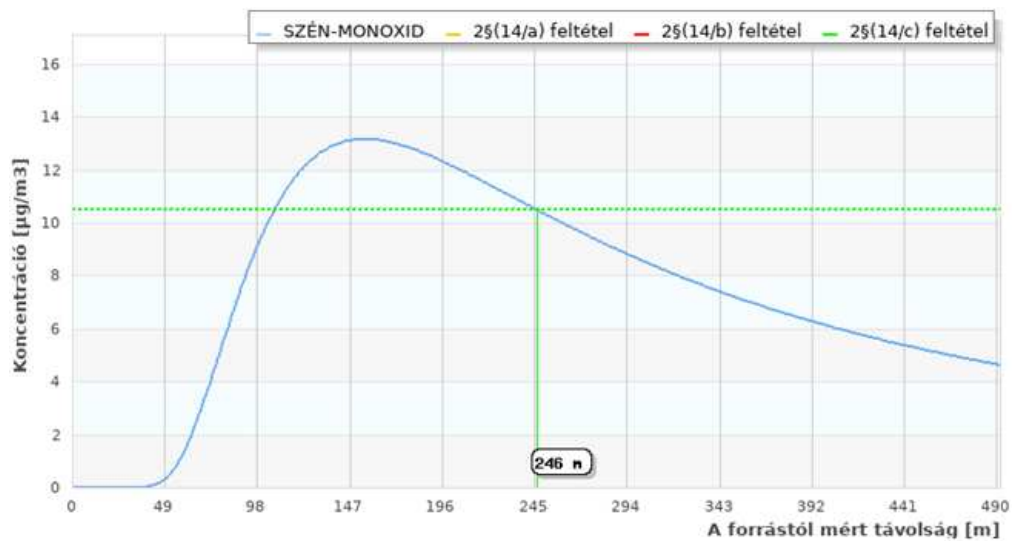
L5. ábra Légszennyezés-terjedés jellemzők P1 forrás esetén szén-monoxid légszennyezőre



L6. ábra Légszennyezés-terjedés jellemzők P1 forrás esetén szénhidrogén légszennyezőre



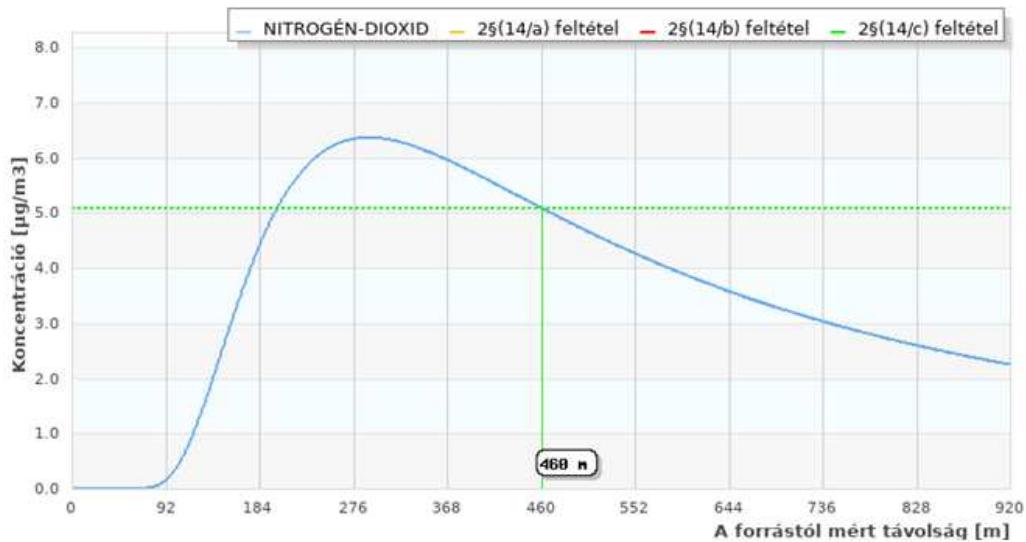
L7. ábra Légszennyezés-terjedés jellemzők a P2 forrás esetén nitrogén-dioxid légszennyezőre



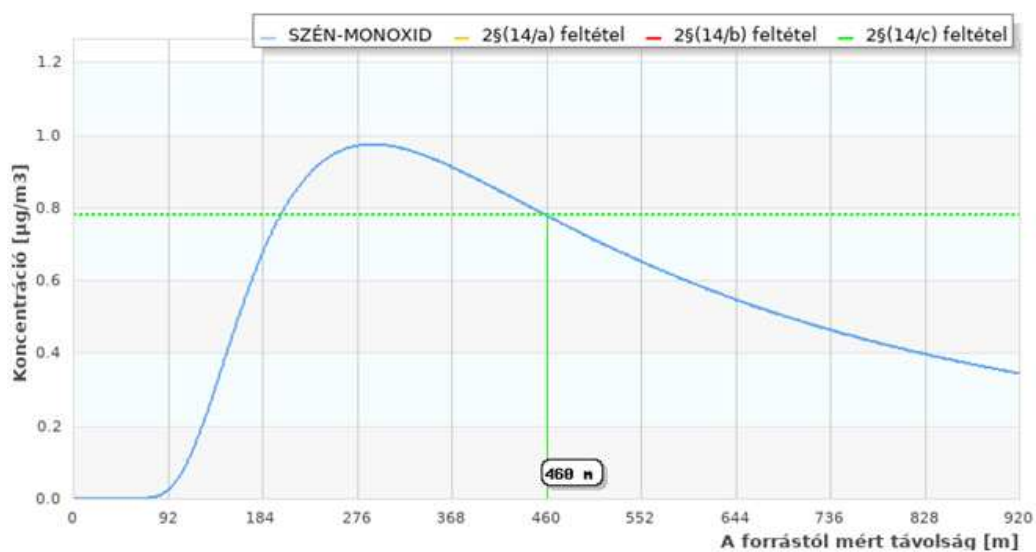
L8. ábra Légszennyezés-terjedés jellemzők P2 forrás esetén szén-monoxid légszennyezőre



L9. ábra Légszennyezés-terjedés jellemzők P2 forrás esetén szénhidrogén légszennyezőre



L10. ábra Légszennyezés-terjedés jellemzők a P3 forrás esetén nitrogén-dioxid légszennyezőre



L11. ábra Légszennyezés-terjedés jellemzők P3 forrás esetén szén-monoxid légszennyezőre

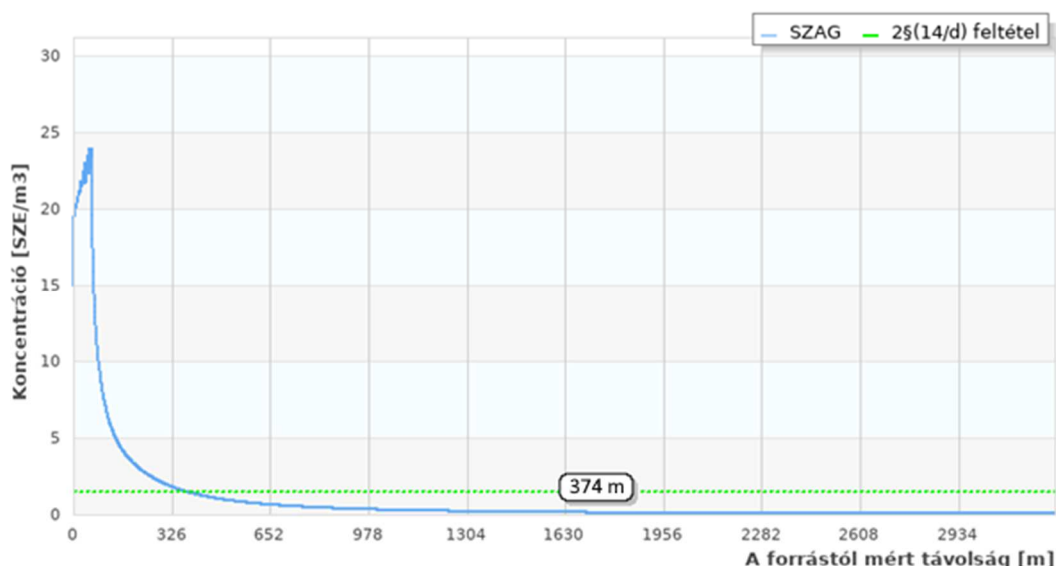
A szállítási, fuvarozási tevékenységtől származó légszennyezőanyag-kibocsátásokat, valamint az út környezetében a légszennyezettséget a napi forgalom és a fajlagos kibocsátások alapján határoztuk meg. A szállítási forgalom összetétele nehézteher-gépkocsi, a légszennyezőanyag-kibocsátásokat is erre a járműkategóriára vizsgáltuk.

Szállítási forgalomtól származó levegőterheltség koncentrációk:

Légszennyező anyag	Maximális 1 órás koncentráció		Határérték	Terhelés határérték %-ban
	koncentráció	Távolság		
Szén-monoxid	0,169 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4 m	10 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0017%
Nitrogén-dioxid	0,119 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4 m	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,119%
szilárd anyag	0,000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	—	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	—

A tevékenységhez kapcsolódó szállításoktól eredő légszennyezettség a főút környezetében lévő 4 m-es sávot érinti, a legnagyobb légszennyezettségi koncentrációk messze elmaradnak a határértékektől. Az értékelést a határértékkel való összevetés mellett a terhelés százalékában is elvégeztük. A környezeti hatás elhanyagolható mértékű.

A szaghatásnál, mint hatótényezőnél figyelembe vett levegőterheltségi szint a 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben megállapított 1,5 SZE/ m^3 tervezési irányérték. A légszennyezettségi szinteket a távolság függvényében az **L12. ábra** szemlélteti.



L12. ábra Szagterjedési jellemzők a távolság függvényében

Szaghatás mértéke:

Paraméter	Szaghatás mértéke	Távolság
a tervezési irányértékkel egyenlő vagy annál nagyobb	1,5 SZE/ m^3	374 m
legnagyobb koncentráció	24,1 SZE/ m^3	48,9 m
átlagos szagkoncentráció a hatásterületen	1,981 SZE/ m^3	—

A szag hatásterület a biogáz előállításnak helyet adó telekingatlant, a telep környezetében lévő erdőt, az általános mezőgazdasági területeket és a település déli oldalán kialakult gazdasági övezeteket érinti. A települési belterület, így a lakóterület távolsága 980-1000 m, ami jóval nagyobb, mint a hatásterület. Lakóházak vonatkozásában érintettség nem állapítható meg.

A tervezési irányértékhez és a legnagyobb koncentrációhoz tartozó távolságok a kibocsátó forrásra vonatkoznak. A tevékenység szagforrásai a telephely középű részén, a szomszédos állattartó telep

mellett lévő ingatlanrészleten helyezkednek el, ami a kibocsátó források és az ingatlanhatárok közötti védőtávolság kialakulását eredményezik. A telepi terület határai növényzettel fedettek, ami kedvező a szaghatás vonatkozásában. Ehhez járul hozzá, hogy az állattartó telepet a telekoldalakon „Ev” védelmi erdő határolja, a kifejlett lombos fák a sűrű aljnövényzettel kedvező hatást gyakorolnak a levegő állapotára, csökkentik a szaganyagok terjedési távolságát. Ezt a tényt támasztja alá az is, hogy a helyszínen tapasztaltak szerint sem nappal, sem éjjel nem lehetett szaghatást érzékelni a telephely környezetében a 300 m-t, illetve az 500 m-t meghaladó távolságokban.

4.1.8 Levegőtisztaság-védelmi összefoglalás

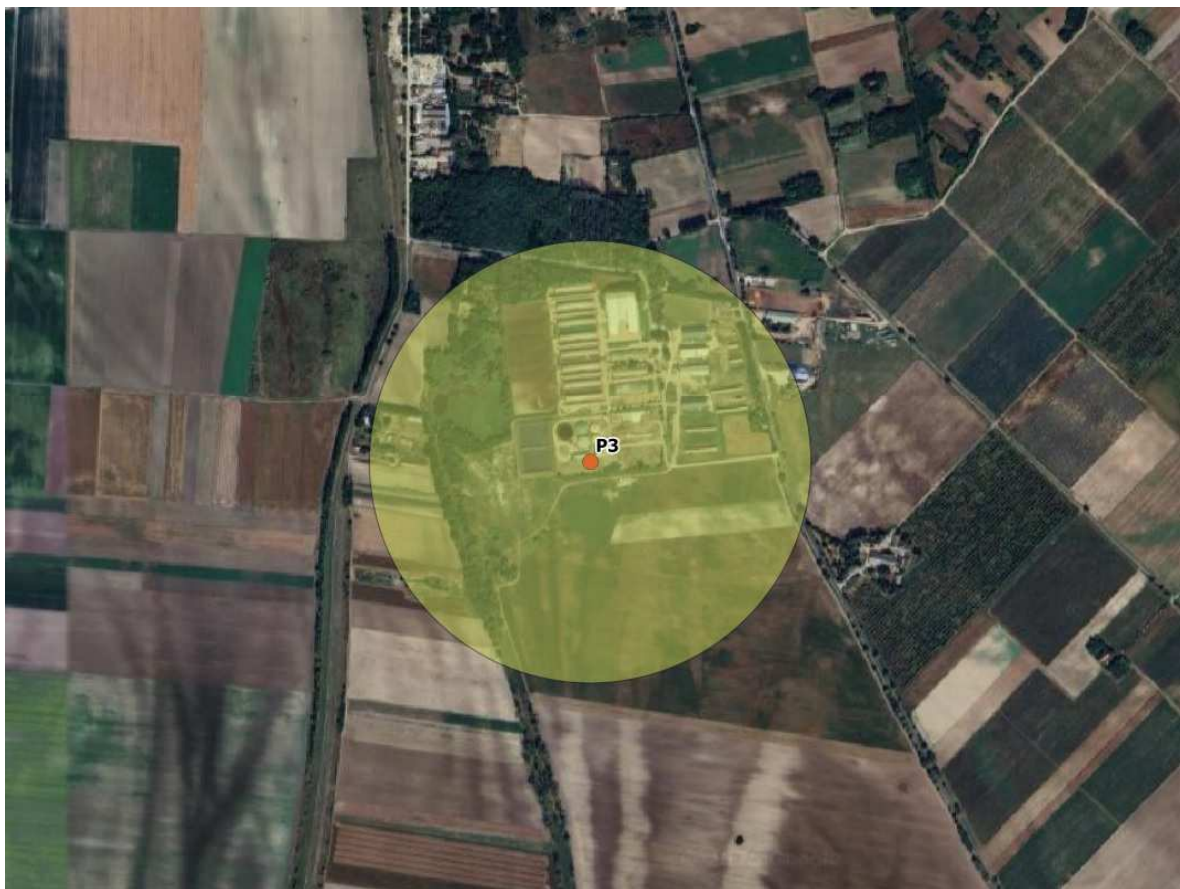
A felülvizsgálat eredménye szerint a tevékenységgel jelentős levegőkörnyezeti hatás nem alakul ki, a korábbi, illetve a telep létesítésére jellemző kedvező helyzet továbbra is fennáll. A kibocsátó források a felülvizsgált időszakban nem módosultak, a levegővédelmi hatásterület a helyhez kötött pontforrások és a szagforrás esetén is a teleppel szomszédos környezetet érinti. A levegőtisztaság-védelmi hatásterületet kibocsátó forrásként az **L13-16. ábrák** szemléltetik.



L13. ábra Levegőtisztaság-védelmi hatásterület térképi szemléltetése P1 forrás esetén



L14. ábra Levegőtisztaság-védelmi hatásterület térképi szemléltetése P2 forrás esetén



L15. ábra Levegőtisztaság-védelmi hatásterület térképi szemléltetése P3 forrás esetén



L16 ábra Levegőtisztaság-védelmi hatásterület térképi szemléltetése a telepi szagforrás esetén

A levegővédelmi hatásterületen érdemi hatásfolyamattal nem kell számolni, ami a kibocsátó források elhelyezkedése mellett a környezeti körülmények következménye. A biogáz üzem működéséből eredő levegőkörnyezeti hatás a település levegőkörnyezeti állapotát nem befolyásolja érdemben. A szállításoktól eredő légszennyezettség az alapterheltséghez hozzáadva nem eredményez negatív hatást. A szállítási tevékenységgel nem alakul ki olyan légszennyezettség, amely kimutatható módon befolyásolná a levegőkörnyezeti helyzetet. A levegőterheltség nem haladja meg a légszennyezettség egészségügyi határértékeit, a kibocsátási értékek elhanyagolható mértékűek.

Levegőtisztaság-védelmi hatásokat befolyásoló körülmények értékelése:

- A telep környezetében és a területhasználatokban nem történt változás. A biogáz üzem környezetében a legközelebbi lakóövezet távolsága 980-1000 m. A köztes terület erdő, általános mezőgazdasági terület és kereskedelmi szolgáltató gazdasági terület. A szállítási tevékenységgel okozott légszennyezettség az alapterheltséghez képest elhanyagolható mértékű, nem okoz érdemi légszennyezettségi szint változást az utak környezetében.
- A biogáz üzemben létesített technológia nem változott, a légszennyező pontforrások telepítési körülményei, helye és a kialakítása, a kapcsolódó berendezések működése változatlan. A telep szagforrásai a korábbiakkal egyeznek meg, a tárolás és az anyagmozgatás, a szaghatást okozó technológia létesítési körülményei nem módosultak. Az elvégzett ellenőrző szagmérések alapján a környezeti szaghatás területe időszakonként a terjedési körülmények változásait követve változik, de a 300 m-t, esetenként az 500 m-t nem haladja meg. A legnagyobb kibocsátással meghatározott szag hatásterület kiterjedése a telepnek helyet adó telekingatlan határaitól mérve 374 m, ami messze az 500 m-es távolság alatt marad. A 374 m-es távolságon nincs huzamos emberi tartózkodásra szolgáló épület, illetve lakóingatlan.
- Az időszakos légszennyezőanyag-kibocsátás mérések alapján a telep pontforrásaira – P1, P2, P3 sorszámú forrás – megállapított kibocsátási határértékek teljesülnek. A három pontforrás és a forrásokhoz kapcsolódó technológia a levegővédelemre megállapított követelményeknek

megfelel, illetve a követelmények szerinti feltételekkel működik.

- A szállítási tevékenység az utak forgalmi viszonyait nem befolyásolja, a telep napi szállítási forgalma nem okoz érdemi levegőkörnyezeti hatást. Az alap levegőterheltség az utak mentén az érintett környezetben nem módosul a szállításból eredő kibocsátásokkal.
- A biogáz üzemre az egységes környezethasználati engedélyben megállapított levegővédelmi követelmények, a kibocsátási határértékek és a működési feltételek módosítása nem szükséges, illetve az eddigi előírások fenntartása indokolt. A tevékenységre irányuló szakági szabályozásban nincs olyan változás, ami a működés levegővédelmi követelményeinek módosítását tenné indokolttá.

4.2 Csapadék víz és felszíni víz

4.2.1 Morfológiai adottságok

A települést nyugaton a Ráckevei-Soroksári Duna határolja, keleten benyúlik a Kiskunsági Nemzeti Park területére. Tengerszint feletti magassága 89,1 – 100,2 méter (**1.sz. melléklet**). A tájfejlődés során a pleisztocén időszakban az Ős-Duna 20-60 méter vastagságú üledéket rakott itt le. Talaját a Duna tovább alakította, homokos-kavicsos hordalékmezőket hozott létre, ezért talaja laza, üledékes.

A mocsaras területeket a 19. században csapolták le, ennek következménye, hogy a Kiskunsági Nemzeti Park területén meszes-szódás talajú szikes puszták találhatók. Dömsöd határában a Holt-Duna-ág mocsárvilága természetvédelmi terület. A felszínt öntésiszap vagy iszapos homoktakaró, illetve az ezen az alapon kialakult talajok borítják.

Földrajzi tájegység besorolás: kistáj: 1.1.21. Csepeli-sík, kistájcsoporthoz: Csepel-Mohácsisíkság, középtáj: Dunamenti-síkság, nagytáj: Alföld.

4.2.2 Éghajlati adottságok

Az éghajlat mérsékelt meleg és száraz. A területre jellemző adatok a közeli és hasonló helyzetű Inárcs település adataival hasonlíthatók: az évi átlagos középhőmérséklet 10 °C, a téli -0,5 °C, a nyári 20,8 °C. Az éves csapadékmennyiség 530-550 mm között változik, a téli hónapok átlaga 26-50 mm, a nyári hónapoké 45-56 mm. Vegetációs időszakokra 300-320 mm esik. A napsütéses órák száma évente 2.000-2.100 körüli értéket mutat. Az uralkodó szélirány az északnyugati, az átlagos szélsebesség 2,5-3,0 m/s.

A sokévi átlagos meteorológiai jellemzők (az OMSZ adatai alapján):

hónap	közép- hőmérséklet (°C)	max. hőmérséklet (°C)	min. hőmérséklet (°C)	csapadék (mm)	napfény- tartam (óra)
január	1,2	-1,6	-4,0	39	55
február	4,5	1,1	-1,7	37	84
március	10,2	5,6	1,7	37	137
április	16,3	11,1	6,3	47	182
május	21,4	15,9	10,8	65	230
június	24,4	19	13,9	70	248
július	26,5	20,8	15,4	50	274
augusztus	26,0	20,2	14,9	50	255
szeptember	22,1	16,4	11,5	43	197
október	16,1	11	6,7	47	156
november	8,1	4,8	2,1	60	67
december	3,1	0,4	-1,8	49	48

4.2.3 Felszíni vizek

A település fő vízfolyása a telephelytől 2,5 km-re lévő Ráckevei (Soroksári) Duna, mellette a Holt-Duna, területén folyik a Dunába északon a Dömsödi-árapasztó (Öv-csatorna) és délen a Tassi (I.) főcsatorna. Egyéb természetes vízfolyása nincs. A vízminőség a Duna mindkét medrében II. osztályú, mert a főváros és agglomerációjának szennyvize jórészt tisztítatlanul folyik beléjük.

A Telephely közvetlen környezetében élővíz nem található, árvízi veszélyeztetéssel nem kell számolni. A Telephely környezetében a belvíz kialakulása nem jellemző, egy esetleges lokális belvíz megjelenése előfordulhat, amely nem veszélyeztetné a technológiai folyamatokat.

A kistájnak 36 különböző tava van, a legnagyobb természetes tó a Dömsödi tó (17 ha).

4.2.4 Vízvédelem

A Telep nem rendelkezik saját vízellátással vagy fűtő kúttal. A biogáz üzem ivó- és technológiai vízellátása a Dunatáj Szövetkezet fűtő kútjáról biztosított a megépített vezetékrendszeren keresztül.

4.2.5 Csapadékvíz-kezelés

A tiszta esővizet a (tetőn összegyűlt víz) és a szilárd burkolattal ellátott területekről összegyűlt, esetlegesen elszennyeződött esővizet az előgödör melletti 200 m³-es zárt esővíz gyűjtőben, a ciszternában tárolják átmenetileg, ahonnan az FCSM Zrt. saját gépjárművei szokták igény szerint kiszivattyúzni, majd elszállítani a Dél-pesti Szennyvíztisztítóba, ahol megtörténik annak teljes biológiai tisztítása.

A zöld területre hulló csapadék a területen elszikkad.

4.2.6 A kibocsátás megelőzésére, csökkentésére szolgáló technológiai eljárások, műszaki megoldások

Az Európai Bizottság Közös Kutatóközpont Főigazgatóság Közös Kutatóközpont Fejlett technológiai tanulmányok intézete által 2005. augusztusában összeállított „A környezetszennyezés integrált megelőzése és csökkentése; A hulladékkezelési iparágak számára elérhető legjobb technikákra vonatkozó referenciadokumentum összefoglalója” című dokumentáció áttekinti a hulladékkezelési ágazat számára elérhető legjobb technikákat.

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű kiépítése és üzemeltetése az említett BAT útmutatónak megfelelően történik, a műszaki megoldások az előírásokkal összhangban állnak az alábbiak szerint:

1. kommunális szennyvíz elkülönített gyűjtése szigetelt, vízzáró aknában történik,
2. a kommunális szennyvizet elszállítják olyan szennyvíztisztítóba, ahol szigorú kibocsátási határértékeknek megfelelően megtisztítják
3. a meghatározott technológiai folyamattal elkerülhető, hogy a szennyvíz kikerülje a hulladékkezelő létesítmény rendszereit
4. a technológiai folyamatok szilárd, burkolattal (beton) ellátott felületen történnek
5. a betonozott területekről a csapadékvíz elkülönítetten csapadékvízgyűjtő aknába kerül összegyűjtésre,
6. az esetlegesen szennyeződött és a tiszta csapadékvíz is gyűjtésre és elszállításra kerül.

4.2.7 A hatásterület lehatárolása

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű területén a hulladékkezelés zárt rendszerben történik. A technológia vizet rendszerszerűen nem használ. A burkolt területre hulló csapadékvíz aknába kerül, ahonnan a fermentorokba adagolják. A stabilizált szennyvíz kitározása a 2,5mm vastag HDPE szigetelésű végtározókba történik.

Az elmúlt öt évben a telephelyen – technológiai eredetű – talaj, vagy felszín alatti vízszennyezés nem történt. A telep felszíni vízfolyásba nem bocsát ki, így felszíni befogadó sem szennyeződhetett.

Mindezek miatt a Dömsödi Biogáz Kiserőmű normál üzemmenet esetén a felszíni vizekre jelenlegi állapotában nincs hatással, a telep területéről sem tiszta, sem a kezelt csapadékvíz, sem a stabilizált szennyvíz nem kerülhet ki ellenőrizetlenül.

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű területén zajló tevékenység felszíni vizekre gyakorolt hatása a telephely területére korlátozódik.

4.3 A földtani közeg és a felszín alatti víz

4.3.1 Védelmi korlátozások

A felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004 (VII. 21.) Korm. rendelet 2/1. sz. mellékletét képező, a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területek besorolását rögzítő térképsorozat szerint a vizsgált terület és közvetlen környezete az érzékeny kategóriába tartozik, kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőségvédelmi területet nem érint.

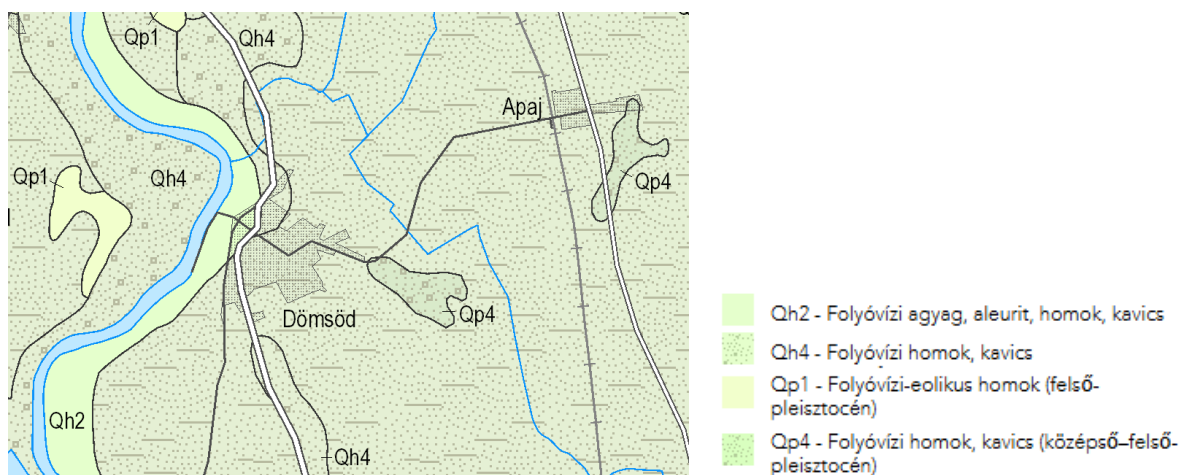
Az érintett terület a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről szóló 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet szerint kijelölt vízbázist nem érint.

A tárgyi terület NATURA 2000 területek szerinti besorolás szerinti területeket nem érint.

Dömsöd település közigazgatási területe, így a biogáz üzem területe is tápanyag- és nitrátérzékeny terület.

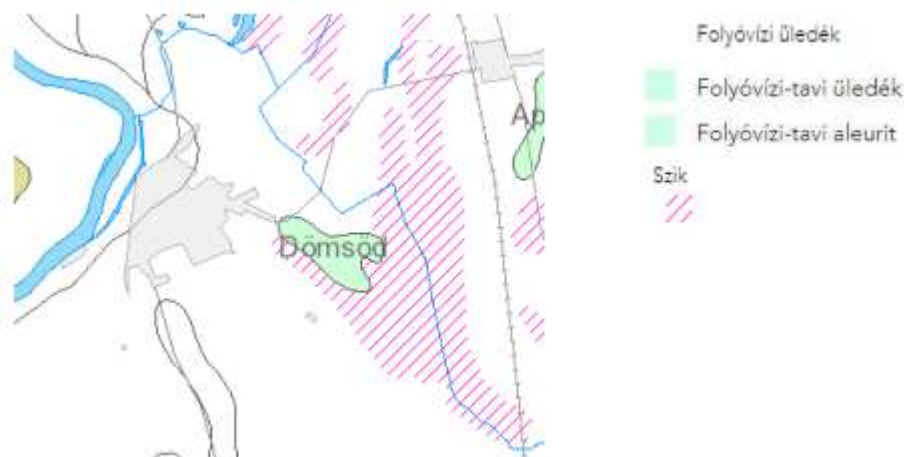
4.3.2 A tágabb környezet földtani talajtani adottságai

Dömsöd a Ráckevei-Soroksári Duna-ág bal partján fekszik. A Duna- ártéri elhelyezkedés és a viszonylag magas talajvízszint nagy szerepet játszott a környéken fellelhető talajok kialakulásában. A pleisztocén időszak folyamán az Ős-Duna 20-60 méter vastagságú üledéket rakott le a térségben. A pleisztocén kőzet nem egyenletes kiterjedésű, helyenként kavicsrétegeket, máshol agyagos, kőzetlisztes (aleuritos), homokos szinteket találhatunk. A felszínt öntésiszap-, vagy iszapos homoktakaró - illetve ezen az alapon kialakult talajok - borítják.



F.1. ábra – Dömsöd földtani adottságai (Forrás: <https://map.mbfisz.gov.hu/atlasz200/>)

A felszíni öntésiszap-, vagy iszapos homoktakaró réteget humuszos homok, réti valamint réti csernozjom talajok borítják. Ezek a talajok kedveznek a szántóföldi növénytermesztésnek. Kis kiterjedésben a feltöretlen lösz alapkőzeten humuszban gazdag talajok alakultak ki, melyeken botanikailag értékes löszgyepek fennmaradhattak. Kisebb kiterjedésben a Duna-Tisza közére jellemző vakszik és szikfokok is előfordulnak a területen. A Dunához közelebb eső területeken a folyóból és a csatornákból szivárgó vizek kedvező feltételeket teremtettek a láposodási folyamatoknak. A lecsapolások következtében a láprétek jó része szárazra került, ami a láptalajok átalakulását is eredményezte. A kiszáradás következtében a sztyepprétté átalakuló gyepek alatt a talajban a réti talajok jellegzetességei figyelhetők meg: tömött szerkezet, glejes, vassorsós sajátosságok. A láprétek talaja enyhén savanyú-vagy semleges kémhatású (pH 6,5-7), a kiszáradó láprétek talaja bázikus (pH 7,3-7,8), meszes, a mésztartalom a 40 %-ot is elérheti. A Dömsödon előforduló talajfajták mindegyike jó vízáteresztő képességű, ezért a talajvíz-általi a szennyeződésre is különösen érzékeny



F.2. ábra –: Dömsöd térségének felszíni földtani adottságai
(Forrás: Magyarország földtani térképe M=1:100 000 – MÁFI 2005).

Dömsöd település csatornahálózatának kiépítettsége nem teljeskörű. A talaj- és a felszín alatti vizek állandó terhelése a csatornázatlanságból adódik. A településen folytatott folyamatos szennyvízszikkasztás, a rosszul szigetelt zárt szennyvíztárolók elszivárgása, a hulladékok helytelen kezelése okozhat folyamatos és néha havária jellegű szennyezést. Megemlítendő ezeken kívül a mezőgazdasági növényvédelmi szerek túlzott használata, valamint a műtrágya és szerves trágya nem körültekintő tárolása, mely talaj- és talajvízszennyezést okozhat. A túlzott tápanyagbevitel a talajok elnitratósodásához vezethet.

4.3.3 A földtani közeg rétegszelvénye a telep területén és közvetlen környezetében

A terület jelenlegi állapotának a bemutatására a szomszédos Dunatáj Szövetkezet területén végzett talajmechanikai vizsgálat eredményei, a telep területén mélyített fúrások ill. irodalmi adatok használhatóak fel.

Az üzem létesítését megelőzően talajmechanikai vizsgálatok keretében 2 db 55 mm átmérőjű kézi feltáró fúrást mélyítettek le a talajrétegződés megismerése céljából.

A fúrások egyenletes rétegződést tártak fel. A területen folytatott tereprendezésből adódóan a legfelső humuszos réteg már létesítéskor is hiányzott. A felszínen 0,2-0,8 m vastag szürke, sárgásbarna iszapos homokliszt települ (lössös homok). Ez alatt a feltárások mélységéig sárgásbarna homoklisztes homok volt található.

A terület alapozásra alkalmasnak minősült, a fúrási tapasztalat alapján közepesen tömör fekvésű. Futóhomok eredetű. Az egyes talajfajtákat laboratóriumi vizsgálatnak vetették alá, a vizsgálati eredmények az alábbiak:

Jele	Talaj összetétele			Mélység [m]	U	Dm [mm]
	homok	homokliszt	iszap			
1F	18 %	44 %	38 %	0-0,2	74	0,043
	66 %	20 %	14 %	0,2-2,8	4,8	0,14
2F	18 %	44 %	38 %	0-0,8	74	0,043
	66 %	20 %	14 %	0,8-2,8	4,8	0,14

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű területén az alapállapot rögzítés keretében 2020. március 13.-án további 3 db talaj mintavételi fúrás készült.

A fúrások EOV koordinátái:

EOV koordináták		
Mintavételi pont jele	Y koordináta	X koordináta
I	646772	191722
II	646795	191610
III	646907	191658

A fúrások elhelyezkedését az alábbi ábra mutatja be:



F.3. ábra – Talajminta vételi fúrások helyszínrajza

A fúrásokkal feltárt rétegsor az alábbi volt:

I.sz. fúrás:	0,0-0,5m	homokos talaj
	0,5-3,0m	homok
II.sz. fúrás:	0,0-0,5m	homokos talaj
	0,5-3,0m	homok
III.sz. fúrás:	0,0-0,5m	homokos talaj
	0,5-1,0m	homok
	1,0-3,0m	homok

A fúrások terepszintje nem került bemérésre. A fúrásokban talajvíz nem jelentkezett.

A fúrások rétegleírását a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. Környezetvédelmi Osztályának Mintavételi Csoportja készítette (NAH-7-0016/2019. számon akkreditálva).

A talaj szennyezettségi állapota:

A talaj- és talajvíz mintavételeket a Fővárosi Csatornázási Művel Zrt. arra akkreditációval rendelkező szervezeti egysége, a Környezetvédelmi Osztály Mintavételi Csoportja végezte. Akkreditációs okirat száma: NAH-7-0016/2019. (a mintavétel idején érvényes volt).

A 0,3-0,5 méterről és a talajvíz szintje feletti mélységből (-2,0-3,0 m) vett mintákat a Bálint Analitika Kft laboratóriumába szállították. A laboratórium a NAH által NAH-1-1666/2019. számon akkreditált vizsgálólaboratórium (a mintavétel idején érvényes volt).

A mintavételek mélysége:

Mintavételi pont jele	A mintavétel mélysége
I/1	- 0,3-0,5 m
I/2	- 2,0-3,0 m
II/1	- 0,3-0,5 m
II/2	- 2,0-3,0 m
III/1	- 0,3-0,5 m
III/2	- 2,0-3,0 m

A talaj mintákból TPH, BTEX, PAH és toxikus fém vizsgálatokat végeztek el.

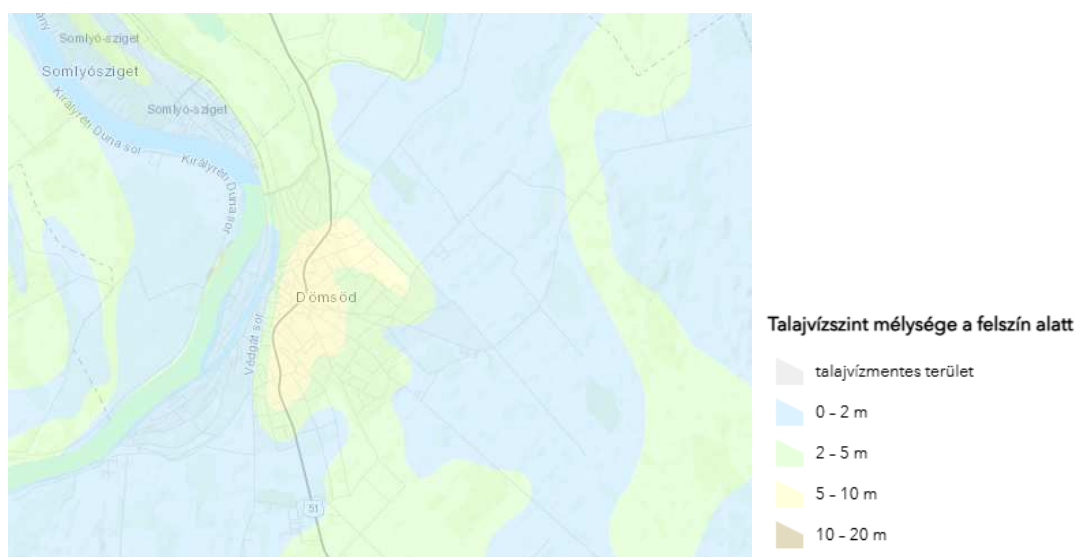
A telephelyen végzett alapállapot vizsgálati eredmények alapján a földtani közegben kiemelkedően magas vas, alumínium és mangán koncentráció adódott. Az alapállapot rögzítést végző szakértő szerint a magas fémkoncentráció oka a területre jellemző lokális geológiai adottságok mellett a tárgyi terület egykori „területhasználatából” fakadhat, mely oka az (évtizedekkel) korábban az ingatlanon létesített, de használatba nem vett létesítmények előregedése, hátrahagyása lehet. A talajvízből a fémtartalom kimutatása során kizárólag az oldott állapotú fém komponensek kerülnek kimutatásra, Tervező szerint ezért lehetséges az, hogy a már oxidatív, oldhatatlan fázisként jelenlévő fémek csak a talajban akkumulálódtak és a talajvízben érdemi vas, mangán és alumínium tartalmat nem mutattak ki az előzetes vizsgálatok.

4.3.4 A terület hidrogeológiai jellemzői

Talajvíz:

A földtani felépítésből adódóan a vizsgált terület vízföldtani képe igen egyszerű. A Duna mentén vízföldtani szempontból a legfontosabb képződmény a pleisztocén teraszkvacs, melyre Dömsöd körzetében futóhomok települt. A vízadó rétegben a vízszint nagymértékben függ a Duna vízállásától, de befolyásolja a területre hulló csapadék mennyisége és intenzitása is.

Dömsöd és térségében a talajvíz átlagos szintje 2-4 m közötti mélységben helyezkedik el, de a Csepel-sziget É-i felén mélyebben, Dömsöd - Kunszentmiklóstól K-re pedig magasabban találjuk.



F.4. ábra – Talajvízszint mélysége a felszín alatt (Forrás: <https://map.hugeo.hu/tvz/>)

A Telep közvetlen szomszédságában a Dunatáj Szövetkezet területén talajmechanikai vizsgálat céljából készítettek talajfeltáró fúrásokat. A fúráspontokban talajvíz akkor nem jelentkezett (max. 2,8 m).

A tervezési területtől DK-re kb. 2 km-re lévő 734 sz. VITUKI vízmegfigyelő kút terepmagassága 97,0 mBf, a decemberi átlagvízszint 94,1 mBf az eddig észlelt legmagasabb vízszint: 96,1 mBf (1978. 04. 26.) = -0,9 m a terepszint alatt.

A biogáz üzem telephelyén a talajvíz átlagos szintje a 3 db figyelőkút adatai alapján kb. 3,5 m-es mélységben van. A talajvíz áramlási iránya Ny, ÉNy-i.

Az alábbi táblázatban a felülvizsgált időszakban (2020-2024.) elvégzett vízszint mérések adatit foglaljuk össze.

Mért adat	Mértékegység	2020.10.15			2020.10.15			2021.06.07			2021.09.27			2022.03.29		
		OM-1	OM-2	OM-3	OM-1	OM-2	OM-3	OM-1	OM-2	OM-3	OM-1	OM-2	OM-3	OM-1	OM-2	OM-3
Nyugalmi vízszint	m. cspa	4,6	3,7		4,6	3,7		4,3	3,3	3,5	4,9	3,5		4,6	3,5	4,5

Mért adat	Mértékegység	2022.08.02			2023.04.05			2023.12.18			2024.04.04			2024.11.07		
		OM-1	OM-2	OM-3	OM-1	OM-2	OM-3	OM-1	OM-2	OM-3	OM-1	OM-2	OM-3	OM-1	OM-2	OM-3
Nyugalmi vízszint	m. cspa	4,9	3,9	4,9	5,2	3,3		4,4	3,3			2,95			3,6	4,5

Belvíz:

A belvíz-veszélyeztetettséget a felszint elérő, vagy azt meghaladó talajvíz állás okozza. Dömsöd település a Duna árterében, belvizektől veszélyeztetett területen helyezkedik el. A terület kavicsos-homokos altalaj következtében érzékenyen reagál a megemelkedett Duna vízszintekre. A talajvízszint hóolvadás után, február-márciusban a legmagasabb, a vízszint június közepéig lassan, majd később gyorsan csökken, júliusban eltűnik a víz, és csak novemberben kezd ismét emelkedni. Az időszakosan megemelkedő talajvízszint miatt az árkok és az elvezető csatornák megtelnek vízzel. A község síkvidéki fekvése miatt a csapadékvíz elvezetése nem megoldott. A keletkezett csapadékvizek az utak mentén kialakított árkokban kerülnek elszikkasztásra, a megemelkedett talajvíz következtében belvizes elöntések keletkezhetnek. A szikkasztó árkok nincsenek összeköttetésben egymással, ezáltal a csapadékvíz nem tud a mélyebb rétegekbe jutni.

Pest Megye Területrendezési Terve tervezetének 3. 10 melléklete „Rendszeresen belvízjárta terület övezete” Dömsöd területének nagy részét érinti, főként a Soroksári-Ráckevei- Duna-ághoz és a Dömsödi- Holt-ághoz közelebbi területeket. A település belterületi része is érintett.

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű területe belvíz veszélyeztetettségéről nincs információnk.

Talajvíz monitoring vizsgálati eredmények

Az alapállapot rögzítés idején, 2020. márciusában szabványos mintavétel történt a területen található talajvízfigyelő OM-1, OM-2 és OM-3 jelű kutakból. A mérések során a talajvíz TPH, toxikus fém és az általános vízkémiai paramétereit vizsgálták. A vizsgálatokat az FCSM Zrt. saját akkreditált laboratóriuma végezte el.

Az alapállapot rögzítő dokumentáció alapján a TPH és a fém vizsgálatok eredményei egyik vizsgálat komponens sem haladták meg a 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet szerinti (B) szennyezettségi határértéket.

Az alapállapot rögzítő dokumentáció szerint a talajvízben vizsgált általános vízkémiai paraméterek közül az ammónium ion koncentrációja haladta meg mindhárom kútban a 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet szerinti (B) szennyezettségi határértéket. A mért értékek 8,36-8,54-8,92 mg/l voltak, (B)=0,5 mg/l határérték mellett. Az szennyezettség okát a mezőgazdasági (tehenészeti telep, trágya tárolás) használatra vezették vissza. Az ammónium ion szennyezettség az alapállapot vizsgálatot végző szakértő szerint lehatárolást, beavatkozást nem igényelt.

A 2020-2024. évek között rendszeresen, félévente végzett monitoring vizsgálatok eredményeit a következő oldalon bemutatott táblázatban foglaljuk össze és értékeljük a 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendeletben megadott (B) szennyezettségi határértékek szerint. Meg kell jegyezzük, hogy a laboratóriumi vizsgálati jegyzőkönyv mg/l dimenzióban közli a fém vizsgálatok mérési eredményeit, ezért a (B) szennyezettségi határértékeket is mg/l dimenzióban

adtuk meg.

A kutakban általános vízkémiai komponens és fém terhelés azonosítható. A TPH vizsgálatok egyetlen esetben sem mutattak (B) érték feletti koncentrációt. A mintavétel esetenként akadályozott volt a kutak megközelíthetősége miatt (OM-3: 2020.10.15; 2021.09.07; 2023.04.05; 2023.12.18), valamint a talajvíz magas homok és iszap tartalma 2024.04.04-én (OM-1 és OM-3), illetve 2024.11.07-én akadályozta a mintavételt (OM-1).

A fajlagos elektromos vezetőképesség csak az OM-3 figyelőkútban emelkedik a (B) érték fölé, stabilan 6000 uS/cm körüli értéket mutat.

Az ammónium koncentráció jelentős változékonyságot mutatott a vizsgált időszakban. A 2020. és 2021. üzemi évben minden mért érték a (B) határérték alatt volt ($B=0,5\text{mg/l}$). 2022. augusztusában azonban több nagyságrendet emelkedve az OM-3 kútban 132 mg/l értéket mértek (264x határérték túllépés!), de az OM-1 és az OM-2 kutakban is a (B) érték feletti koncentrációt mértek. 2023-ban ismét minden vizsgált helyen, minden vizsgálati időpontban a (B) érték alatti koncentráció jelentkezett. 2024-ben az OM-3 kútban a (B) értéket csak kis mértékben meghaladó koncentráció jelentkezett.

Az ammónium mellett a nitrát és a nitrit jelentkezik (B) érték felett, azonban ezen komponensek minden évben, esetenként minden kútra kiterjedően határérték túllépéssel jellemezhetőek. A maximum határérték túllépés azonban csak a 10-20x tartományban van.

A foszfát esetében határérték túllépés – hasonlóan a vezetőképességhez – elsősorban az OM-3 kútban jelentkezik. A jellemzően néhányszoros határérték túllépések között egy kiugró érték szerepel (az ammóniához hasonlóan 2022. augusztusában), amikor 65x határérték túllépés mutatott a laboratóriumi vizsgálati eredmény.

A szulfát, a klorid és a nátrium kizárólag az OM-3 kútban jelentkezik (B) érték felett, azonban a határérték túllépés nem jelentős (2-3x mértékű).

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű talajvízfigyelő kutjaiból vett talajvízminták vizsgálati eredményeinek (2020-2024.) kiértékelése

A vizsgált fém komponensek közül az alumínium a vizsgálat időszak 23db mintavétele során egyetlen alkalommal mutatott kis mértékű, 5x (B) határérték túllépést az OM-3 figyelőkút talajvizében.

Az arzén koncentrációja szintén csak az OM-3 figyelőkút talajvizében lépte túl a (B) értéket. A túllépés minden vizsgált alkalommal jelentkezett (amikor a kútból mintavétel történt), azonban mértéke nem jelentős (2x).

A vizsgált időszakban a területen elvégzett összes (23db) mintavétel közül 2 esetben volt mérhető (B) érték túllépés a higany vonatkozásában, mindkét esetben az OM-1 kúthoz kapcsolódóan. A 2023.12.18-i mérés csak 2x határérték túllépést mutat, azonban a 2021.06.07.-i mérési eredmény (0,25 mg/l) 250x mértékben haladja meg a határértéket. Meg kell jegyezzük, hogy ezen egy kiugró mérési eredményt követően a koncentráció érték jellemzően a (B) érték, esetenként a kimutatási határérték alá csökkent.

A kobalt és a nikkel csak az OM-3 figyelőkút talajvizében emelkedett minden mérési időpontban a (B) érték fölé, a határérték túllépés 5-12x mértékű.

Az ólom koncentrációja vizsgált időszakban a területen elvégzett összes (23db) mintavétel közül 1 esetben emelkedett a (B) érték fölé az OM-2 figyelőkútban. A határérték túllépés minimális, mindössze 1,2x mértékű.

Az ón 3 alkalommal haladta meg a (B) értéket az OM-3 figyelőkútban és egy alkalommal az OM-2 figyelőkútban. A határérték túllépés maximuma 4x.

A réz 2 alkalommal haladta meg a (B) értéket az OM-3 figyelőkútban alig túllépve a (B) értéket.

A szelén egy vizsgálati időpontban (szintén 2022. augusztusában) volt mérhető (B) érték feletti koncentrációban az OM-2 és az OM-3 figyelőkút talajvizében. A határérték túllépés maximuma 4x.

Az adatok alapján az OM-3 figyelőkút környezetében a talajvíz általános vízkémiai komponensek és fémek tekintetében is szennyezett. Ez a terület a telep DNY-i sarka, a HDPE szigetelésű végtározó medencék melletti, azoktól DNY-i irányba eső rész, amelyet a vizsgálati eredmények alapján változó intenzitású terhelés ér.

A terhelés okaként kisebb valószínűséggel a végtározó HDPE szigetelésének esetleges sérülése tehető felelőssé (mivel indikátorként a TPH-t alapul véve, ami a figyelőkutakban kimutatási határérték alatti volt minden vizsgált időpontban, ellenben a végtározóból származó stabilizált mintákkal amelyek a több ezer, esetenként több tízezer ug/l koncentrációt meghaladó értéket mutattak), így véleményünk szerint az nem elősorban a telepen folytatott tevékenységből származik. Nagyobb valószínűséggel tehető felelőssé az OM-3 figyelőúttól Ny-i, DNY-i irányba eső területen folytatott anyag kihelyezés, amelynek nyomai a Google Earth alapján egyértelműen azonosíthatóak (lásd alábbi légifelvételek). Szintén a légifotók alapján a terület esetenként vízzel is borított volt az elmúlt időszakban, amely megkönnyíthette a szennyezőanyagok felszín alatti környezetbe jutását.

Az anyag kihelyezés a légifotók tanúsága szerint 2023-ra megszűnt. A jelzett területre történő anyag kihelyezést nem az FCsM Zrt. végezte.

A felülvizsgált időszakban a figyelőkutakból származó mintavételek és laboratóriumi vizsgálatok jegyzőkönyveit **19.sz. függelékként** csatoljuk.



Anyag kihelyezés a végtározótól Ny-i irányba
(2018.)



Anyag kihelyezés a végtározótól Ny-i irányba
(2020.)



Vízzel borított terület a végtározótól Ny-i irányba
(2021.)



Anyag kihelyezés és vízborítottság megszűnése a
végtározótól Ny-i irányba
(2023.)

F.5. ábra – Az OM-3 figyelőkúttól Ny-i, DNy-i irányba zajló tevékenység bemutatása

A vizsgálati eredmények értékelése alapján az alábbi javaslatok tehetők:

- 1) figyelembe véve, hogy a 2024. évi mintavételek során az OM-1 és az OM-3 figyelőkútból nem sikerült szabványos mintavételt végrehajtani a kutakban lévő talajvíz magas homok és iszaptartama miatt, javasolt a figyelőkutak tisztítása.
- 2) Az OM-3 figyelőkútban kimutatható, valószínűsíthetően külső forrásból származó talajvíz terhelés okait fel kell tární.

A végtározóban tárolt stabilizált szennyvíz vizsgálata:

A végtározókban tárolt stabilizált szennyvizet negyedéves gyakorisággal vizsgálják.

A vizsgálatok a stabilizált szennyvíz pH, SZOE, fém, TPH, PAH és PCB tartalmára terjednek ki, emellett vizsgálják a szárazanyag tartalmat és az izzítási veszteséget is. A szennyvíz mintákon bakteriológiai vizsgálatok is elvégzésre kerültek.

A szennyvíz vizsgálatokat a Fővárosi Csatornázási Művel Zrt. Környezetvédelmi Osztály Laboratóriumi Csoport Központi Laboratórium végezte. Akkreditációs okirat száma: NAH-1-1333/2024.

A bakteriológiai vizsgálatokat Budapest Főváros Kormányhivatala Népegészségügyi Főosztály Laboratóriumi Osztálya (Akkreditációs okirat száma: NAH-1-1362/2024.), illetve esetenként az EUROFINS Environment Testing Kft. (Akkreditációs okirat száma: NAH-1-1398/2024.), illetve a TECHNO-VÍZ Kft. végezte (Akkreditációs okirat száma: NAH-1-1274/2024.)

A PCB vizsgálatokat a WESSLING Hungary Kft. / EUROFINS Environment Testing Kft. végezte. Akkreditációs okirat száma: NAH-1-1398/2024.

A felülvizsgált időszakban a végtározókból származó mintákon elvégzett laboratóriumi vizsgálatok jegyzőkönyveit **20.sz. függelékként** csatoljuk.

4.3.5 Kárelhárítási terv

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű a PE-06/KTF/30018-5/2020 számú határozattal jóváhagyott üzemi kárelhárítási tervvel rendelkezik. Az ötéves felülvizsgálati tervdokumentáció benyújtása 2025. évben válik esedékkessé. Az FCsM Zrt. az aktualizált üzemi kárelhárítási tervet 2025. folyamán tervezi benyújtani.

A rendkívüli szennyezések megelőzéséhez szükséges teendőket, a védekezési helyeket és a beavatkozási pontokat, valamint a kárelhárítási műveleti terveket az üzemi kárelhárítási terv tartalmazza, azt a Hatóság elfogadta.

A kárelhárítási terv alapján az esetleges havária események bekövetkezésének elhárításához a szükséges személyi és tárgyi feltételek, valamint a kárelhárítási rendszerhez kapcsolódó dokumentációk (technológiai utasítások, lokalizációs, riasztási és együttműködési tervek stb.) rendelkezésre állnak.

4.3.6 Az üzemeltetés hatása a felszín alatti vizekre és a földtani közegre

A biogáz üzem napi üzemelése a talaj- és a földtani közeg, valamint a felszín alatti víz környezeti állapotát nem befolyásolja, arra negatív hatást – a technológiai előírások betartása esetén - nem fejt ki.

Az üzem kizárólag szociális célú vizet használ, a technológiának érdemi vízigénye nincs. Az előkezelt útburkolati csapadékvizet, valamint a trágyatárolóból származó csapadékvizet gyűjtik és elszállítják a Dél-pesti Szennyvíztisztítóba. A tűzivíz tározó medencét ivóvízzel töltik fel. A telepre bekerülő, majd a fermentorokba beadagolt magas szervesanyag tartalmú alapanyagok tárolására műszaki védelemmel ellátott tároló medencék, tároló silók szolgálnak. A medencék és silók műszaki védelme megakadályozza a talaj és a talajvíz szennyezését.

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű üzemelése során a talajvíz veszélyeztetése csak havária helyzetben, közvetve áll fenn, olyan esetekben, amikor a meghibásodott technológiai egységekből (szivattyúk, vezetékek) nem veszélyes hulladék (alapanyag), kenő- vagy üzemanyag kerül a talajra és innen bemosódással a talajvízbe. Ennek a lehetőségnek a kizárására csakis kifogástalan állapotú technológiai egységek üzemelhetnek a területen.

A megvalósult létesítmény a földtani közegetől az építési munkák befejezése után elszigetelődött. A telepítésre került technológia zárt rendszerű, a kapcsolódó egyéb létesítmények burkolt felületre ill. épületen belül kerültek telepítésre. A zárt csatornarendszer és egyéb közművek a földtani közeg veszélyeztetését kizárják.

A hulladékok ideiglenes tárolására kialakított rendszer biztosítja, hogy a keletkező hulladékok a terület földtani közegével kapcsolatba ne kerüljenek, azokra káros hatást ne fejtsenek ki.

Esetleges talajszennyezésre csak havária helyzetben (felboruló szállítójármű, nem megfelelő ürítés,...) kerülhet sor, de a kiépített védelmi intézkedésekkel és az elkészített havária tervben leírtak alkalmazásával a talaj szennyezés mértéke minimálisra csökkent. Havária esetén a talajra jutott anyagot munkagéppel össze kell szedni, és a tárolómedencében kell elhelyezni. A fermentálásra váró alapanyagok (trágya, élelmiszer maradékok,...) nem tartalmaznak olyan veszélyes komponenseket, melyek maradandó környezetkárosodást okoznának a talajban. A megfelelő időben elvégzett kárelhárítás is biztosítani tudja, hogy a talaj ne szennyeződjön.

A technológiai előírások, üzemeltetési szabályzatok és a hatóság által is elfogadott havária terv előírásainak betartása biztosítja, hogy az üzemben rendkívüli esemény, így talajszennyezés sem lépjen fel.

A környezetvédelmi és vízügyi hatóság a KTVF 30954-19/2006. iktatószámú határozatban

előírta a talajvíz áramlásnak megfelelően pozícionált monitoring rendszer kiépítését. A kutak KTVF: 15580-1/2009. iktatószámán kaptak vízjogi üzemeltetési engedélyt, amely 35100/6427-8/2019. ált. számon lett módosítva. Érvényessége 2029. június 30. A kutak vízminőségét évente 2 alkalommal (félévente) ellenőrzik saját akkreditált laboratóriummal. Az éves monitoring jelentést a tárgyi évet követő április 30-ig megküldik a hatóság részére.

A telephelyen keletkező szociális szennyvizet zárt gyűjtőben gyűjtik és az FCSM Zrt. telephelyére kerül elszállításra.

A Dömsöd 057/41 hrsz. alatti telephely kármentesítéssel nem érintett.

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű működése a környezetvédelmi intézkedések betartásával, a közművek és a vízminőség-védelmi berendezések megfelelő üzemeltetésével a terület alatt található talajvizek minőségét nem befolyásolja, arra negatív hatást nem fejthet ki. A felszín alatti környezetben bekövetkező változások a telepített monitoring rendszerrel nyomon követhetők.

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű területén talaj vagy felszín alatti vízszennyezés nem történt. A tevékenység a felszín alatti vizek és a földtani közeg szempontjából jelentős környezeti hatással nem jár.

A tárgyi terület a Környezetvédelmi Hatóság nyilvántartása szerint kármentesítést nem érint.

4.3.7 A kibocsátás megelőzésére, csökkentésére szolgáló technológiai eljárások, műszaki megoldások

A telepített technológia többszörösen védett, ellenőrzött és szabályozott. A műtárgyak műszaki védelmét vízzáró beton, HDPE szigetelés, ellenőrző és szabályozó műszerek biztosítják, amelyek távolról is elérhetőek, így a kedvezőtlen folyamatokba beavatkozás biztosított. Mindemellett az automata szabályozás miatt, hiba esetén a rendszer azonnal leállás. A műszaki biztonságot a beépített anyagok megfelelősége biztosítja.

A telephelyre – amennyiben sor fog rá kerülni – az alkohol tartalmú, veszélyes hulladéknak minősülő oldószert ADR vizsgával rendelkező tartálykocsi, szállítási engedéllyel rendelkező külső vállalkozás szállíthatja be. A telepre beszállított alkohol tartalmú oldószert közvetlenül a szállítójárműből fejtik át a fermentorokba. Az ürítési pont („előgödör”) kármentőként is funkcionál. Ezért az esetleges elfolyás megakadályozása biztosított.

Az Európai Bizottság Közös Kutatóközpont Főigazgatóság Közös Kutatóközpont Fejlett technológiai tanulmányok intézete által 2005. augusztusában összeállított „A környezetszennyezés integrált megelőzése és csökkentése; A hulladékkezelési iparágak számára elérhető legjobb technikákra vonatkozó referenciadokumentum összefoglalója” című dokumentáció áttekinti a hulladékkezelési ágazat számára elérhető legjobb technikákat.

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű kiépítése és üzemeltetése az említett BAT útmutatónak megfelelően történik, a műszaki megoldások az előírásokkal összhangban állnak az alábbiak szerint:

- a tárolóhelyek és az ürítőhelyek környezete vízzáró kialakítású
- az ürítőhely kármentőként funkcionál
- a szennyeződhető burkolati vizeket gyűjtik és előkezelik
- telephelyi és földalatti berendezések száma minimálisra van csökkentve
- a telep kialakításához és a tároláshoz egy korábban is biogáz üzemként funkcionáló terület lett igénybe véve.

A 2025. március 18-i hatósági ellenőrzéskor a szilárd alapanyag tároló téten nagy mennyiségű kukorica takarmányt (CGF) tároltak. A takarmány a betonozott terület közepére volt

halmozva, az esőtől UV sugárzás álló fóliatakarás védte. A tároló felület betonozott felületéről a bejárás idején a környező, szilárd burkolattal nem rendelkező füves rész felé folyt a csurgalékvíz, mely szemmel láthatólag sötét, szerves anyaggal erősen szennyezett volt és a földtani közegbe szivárgott. A takarmány áthelyezésére és ezt követően a felszabaduló terület, valamint annak környezetének takarítására, a terület vízmentesítésére az FCsM Zrt. az alábbi lépések szerinti műszaki megoldást kívánja alkalmazni:

- 1) A CGF takarmány kifóliázása, majd átszállítása homlokrakodóval az 1. és 2. számú vasbeton silótárolókba, ahol ismételt fóliatakarással lesz ellátva. Az átszállítás várhatóan szaghatás kockázatával fog járni, ezért annak időzítésénél figyelembe kell venni az aktuális szélirányt, hogy a településen ne keltsen zavaró szaghatást.
- 2) A betonfelületen és a környező füvel borított területen lévő csurgalékvíz teljes mértékű eltávolítása műanyag szoknyás szivattyúval, esetleg a szükséges kézi erővel. Az eltávolított folyadék feltételezett szervesanyag tartalmát kihasználva, hígítóvízként hasznosításra kerül a telepi anaerob folyamatokban.
- 3) A takarmány helyének és a csurgalékvízzel érintett területek nagynyomású mosása csatornatisztító célgéppel, valamint szükséges kézi erővel. A lemosott szennyeződés terelése a kiépített gyűjtőzsomp irányába fog megtörténni. A zsombból bűvárszivattyú továbbítja a csurgalékvizet az „előgödörbe”. A csurgalékvíz feltételezett szervesanyag tartalmát kihasználva, hígítóvízként hasznosításra kerül a telepi anaerob folyamatokban.
- 4) A zsombban esetlegesen összegyűlő, nem szivattyúzható üledék célgéppel történő eltávolítása és a Dél-pesti Szennyvíztisztító Telep csatornaiszap fogadójába történő szállítás, ahol megtörténik annak kezelése.

A folyékony hulladék tárolására szolgáló betontározó fedése céljából alkalmazott úszótető cseréje folyamatban volt az ellenőrzés idején, egy korszerűbb úszótető alkalmazása miatt. A lecserélésre kerülő műanyag elemek tisztítása nem történt meg, azok klórmésszel beszórva szilárd burkolattal nem rendelkező téren voltak tárolva.

A műanyag elemek azóta átszállításra kerültek szilárd burkolatú helyre, azokról ipari tisztítóval, nagynyomású mosóval el lett távolítva a szennyeződés. Ezt követően az elemeket letárolták.

4.3.8 Összefoglalás, a hatásterület lehatárolása

A tárgyi telephelyen telepítésre került technológia zárt rendszerű, a kapcsolódó egyéb létesítmények burkolt felületre, illetve épületen belül kerültek telepítésre. A zárt rendszer és egyéb közművek a földtani közeg veszélyeztetését kizárják.

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű közvetlen hatásaként elsősorban a felszíni beszivárgási, párolgási és utánpótlódási viszonyok megváltozása említhető. Közvetlen hatásterületként a rendelkezésre álló biogáz üzem területe (épületek, különféle létesítmények területe) jelölhető meg.

Közvetett hatásként a felszín alatti víz esetében annak minőségi állapota bekövetkező változás jelölhető meg, amely a talaj közvetítésével valósulhat meg. Azonban megfelelő intézkedések betartásával ennek bekövetkezése kizárható.

A telepített műszaki védelem (vízzáró beton, HDPE szigetelés, ellenőrző és szabályozó műszerek, hiba esetén azonnal leállítás, stb) miatt csak havária, vagy közműhibák esetén tételezhető fel olyan közvetett hatás a talajon keresztül (pl. szennyvízrendszer hibák, vagy szállítójárművekből baleset következtében elfolyó üzemanyag), amely a felszín alatti víz

elszennyezését okozhatja.

A műszaki biztonságot a beépített anyagok megfelelősége biztosítja. A tevékenység felszín alatti környezetre gyakorolt hatását a kiépített monitoring kúthálózat előírt gyakoriságú mintavételezésével és vizsgálatával ellenőrzik.

A biogáz üzem működéses során az alkalmazott műszaki megoldásokból következően normál üzemi körülmények között felszíni- ill. felszín alatti víz szennyezésére nem kell számítani.

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű üzemszerű működése a talajra és talajvízre – a bemutatott vizsgálati eredmények alapján – nem gyakorolt a jogszabályokban megengedett mértéknél nagyobb hatást, azaz szennyezést nem okoz. A felszín alatti vízben jelentkező terhelés – HDPE szigetelésű végtározókkal felvett analógia alapján – vélhetően külső forrásból származik, az nem hozható összefüggésbe a biogáz előállítási hasznosítási technológiával.

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű tevékenységének hatásterülete a földtani közeg és a felszín alatti víz szempontjából a telephely területére terjed ki.

4.4 Zaj elleni védelem

A fejezetben zaj és rezgés vonatkozásban ismertetjük a telepi tevékenységet, a telephely környezetét és a tevékenységgel kialakuló környezeti hatásokat. A zaj- és rezgésforrások környezeti hatását, valamint a kibocsátás és a környezeti körülmények esetleges változásait a felülvizsgált egységes környezethasználati engedélyben a működésre, a telepi tevékenységtől származó zajra és rezgésre megállapított követelmények szerint mutatjuk be. A zaj és rezgés szempontú felülvizsgálatot a környezetvédelmi felülvizsgálat elvégzéséhez szükséges szakmai feltételekről és a feljogosítás módjáról, valamint a felülvizsgálat dokumentációjának tartalmi követelményeiről szóló 12/1996. (VII. 4.) KTM rendelet 1. melléklet 3.5. bekezdése, illetve a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendeletben és a kapcsolódó egyéb szakági szabályozásban megállapított követelmények szerint végeztük el.

4.4.1 Hivatkozott előírások és alkalmazott vizsgálati módszer

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet rögzíti a zaj és rezgés ellen védendő területek, épületek, valamint kibocsátó források esetében a főszabályokat. A környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendeletben található a zaj- és rezgésterhelési határértékek, és azok alkalmazására irányadó előírások. A zajterhelés méréssel és számítással való meghatározás módszerét, a határértékek ellenőrzésének követelményeit a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet tartalmazza. A környezeti zajterhelési határértékek megállapítása az építési övezeti és az övezeti besorolások, a beltéri határértékek megállapítása a helyiségfunkciók figyelembevételével történik. A tevékenység környezetére megállapított övezeteket és az építési övezeteket a település építési szabályzata és településrendezési tervlapja szerint vettük figyelembe. A zaj és rezgés hatásterületet és az érintett területet a vonatkozó szabályozásban megállapított határértékek szerint mutatjuk be.

A vizsgálatnál az alábbi jogszabályokat és műszaki előírásokat alkalmaztuk:

- a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet;
- a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet;
- a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet;
- MSZ 18150-1: 1998 magyar szabvány a környezeti zaj vizsgálatáról és értékeléséről

A figyelembe vett helyi rendelet:

- Dömsöd Nagyközség Önkormányzata Képviselő-testületének 16/2024. (IX. 23.) önkormányzati rendelete Dömsöd Nagyközség Helyi Építési Szabályzatáról.

A vizsgálatnál a szabályozási terv vonatkozó tervlap-részleteit és a településszerkezeti terv vonatkozó részeit használtuk fel.

Alkalmazott zajvizsgálati módszer és a vizsgálat körülményei:

A teleptől származó környezeti zajszint és az érintett területen fellépő zajterhelés, valamint a háttérzajt (háttérterhelést) vizsgálata céljából helyszíni műszeres zajmérést végeztünk a telep környezetében. Zajmérés időpontja 2025. augusztus 06. 10.00 és 16.00 óra, valamint 23.00-02.00 óra között. Az időjárási körülmények a vizsgált területen a kijelölt mérési helyeken azonosak voltak. Égbolt napos, gomolyos rétegfelhő, éjjel felhőtlen. Hőmérséklet nappal 22,2-26,8 °C, éjjel 16,4-20,2 °C. Szélsebesség nappal 1,8-2,2 m/s, éjjel 0,6-0,8 m/s. A helyszíni műszeres zajmérést az MSZ 18150-1:1998 szabványban leírt módszer szerint végeztük.

Vizsgálathoz használt mérőműszerek:

- SVAN971A Integráló zajszintmérő (121115);
- hitelesítés tanúsító jele M810104, hitelesítés érvényessége 2026. augusztus 02.;
- SVANTEK SV30 típusú akusztikus kalibrátor (125555);
- N16A típusú digitális hőmérséklet- és szélességmérő (2688801).

A mérőműszer hitelesítési bizonyítványát mellékletként csatoljuk.

A környezeti hatás vonatkozásában kitérünk a telepi tevékenységhez kapcsolódó szállítási forgalommal érintett közutakra is. A szállítási zajjal összefüggő hatásterületet a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 7. §-ban megállapított követelmények szerint vizsgáltuk. Az érintett utak mentén a zajterhelés-változást 7,5 m vonatkoztatási távolságban a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet szerint számítással határoztuk meg. A hangterjedés-számításhoz NOISEMOD v3.0.3 build76 számítógépes szoftvert alkalmaztunk. Vizsgálati pont magassága az útszakasz mentén 1,2 m. A hangterjedés-számításnál az akusztikai érdességi kategóriát és az útburkolat miatti korrekciót az út kiépítettségére, műszaki állapotára és a kopórétegre figyelemmel választottuk meg. A mértékadó sebesség alapja a közúti közlekedés szabályairól szóló 1/1975. (II. 5.) KPM-BM együttes rendelet és a helyszíni forgalomszabályozás. Az érintett utak besorolása az útügyi igazgatásról szóló 26/2021. (VI. 28.) ITM rendelet alapján történt.

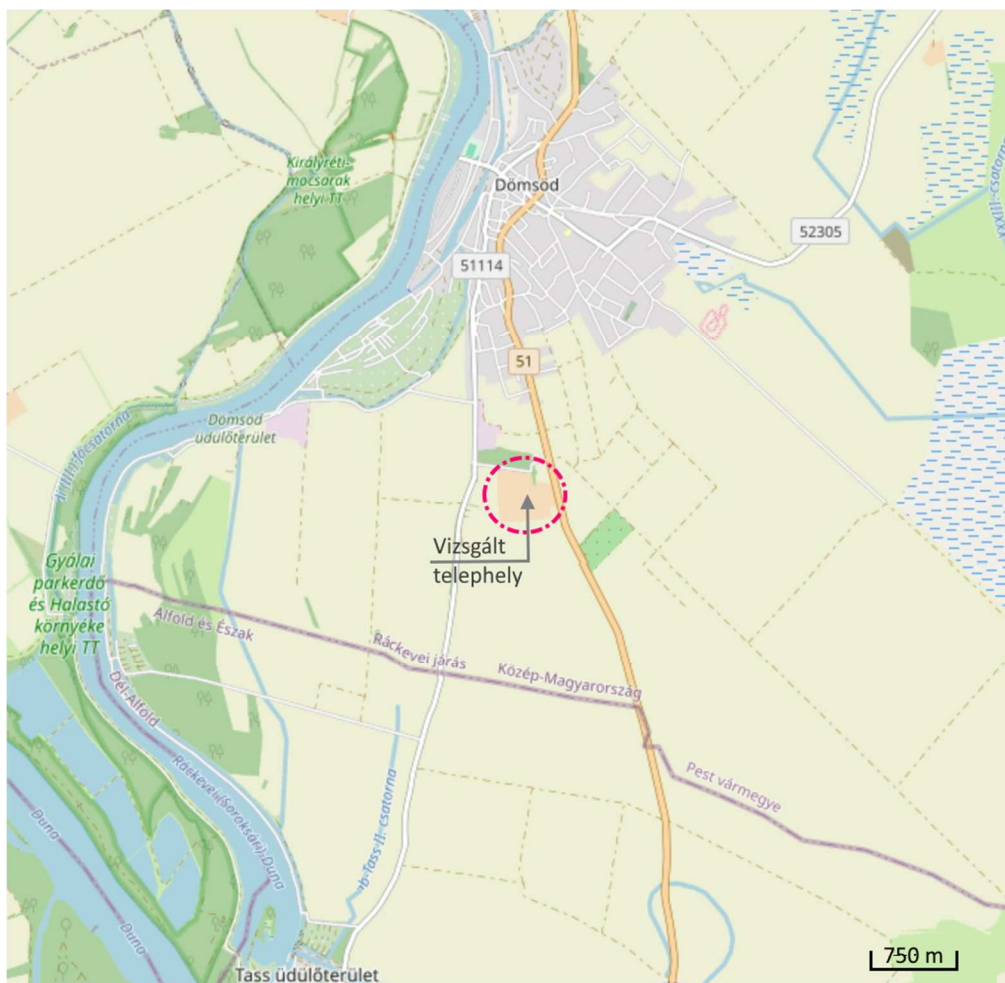
A rezgés hatásterület 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 8. §-ban megállapított követelmény szerinti ellenőrzéséhez az érintett utak mentén ellenőriztük az elhaladó forgalom okozta rezgést, illetve az esetleges rezgésterhelés-növekedést.

4.4.2 Vizsgált terület zajszempontú bemutatása

A tevékenység helye a Dömsöd, 057/41 hrsz. alatt lévő külterületi telekingatlan. Övezeti besorolás „Gip” ipari gazdasági terület. A biogáz kiserőmű Dömsöd déli külterületi részletén, a belterülettől déli irányban az 51 Budapest – Baja – Hercegszántó másodrendű főút nyugati oldalán helyezkedik el. Megközelítés az 51-es főúton Dömsöd központja felől déli irányban haladva, a főút 53+499 km szv-ben jobb oldalon lecsatlakoztatott bekötőúton történik. A főút 52+992 km szv-ben jobb oldalon csatlakozik le a főútról egy önkormányzati bekötőút, ami a biogáz kiserőmű északi oldalán lévő állattartó telepre, valamint az állattartó teleppel szomszédos mezőgazdasági művelés alatt lévő területekre vezet. Nyugati végszelvényben átköt az 51114 Dömsöd – Tass – Szentgyörgypuszta bekötőútba, az útsatlakozás a bekötőút 3+14 km szv-ben található.

A telephely környezete a külterületi elhelyezkedésből eredően déli, keleti és nyugati irányokban nagy kiterjedésű „Má” általános mezőgazdasági terület, ami az övezetnek megfelelően számtóföldi művelés alatt áll. A telep északi oldalán állattartó telep működik. A két létesítmény között nincs szabad átjárás, a köztes kapu zárva van. Északkeleti, nyugati és délnyugati telekoldal, illetve a szomszédos állattartó telep északi oldala „E” erőterület az övezetnek megfelelő kifejtett növényzettel, fás szárú növényekkel. Keleti irányban az 51-es főút túloldala, valamint az 51-es főút és az 51114 bekötőút oldala középtávú fejlesztési terület, kereskedelmi szolgáltató gazdasági terület. A telephely közvetlen környezete általános mezőgazdasági terület és gazdasági terület, lakóövezet északi irányban található a telepnek helyet adó telekingatlan határától számított 980-1000 m-re. Az 51-es főút és a telepre vezető bekötőút környezete „Má” általános mezőgazdasági terület, valamint „Gksz” kereskedelmi és szolgáltató gazdasági terület. Az övezeteknek megfelelően ezeknek az útszakaszoknak a környezetében nincs zaj ellen védendő épület. Lakóterület északi irányban haladva a főút mentén található, ami „Lf” falusias lakóterület. Az 51-es főút mellett a főút baloldalán a 052/23 hrsz. alatt egy tanyaépület található „Má” általános mezőgazdasági övezetben.

A terület zajszempontú áttekintő helyszínrajzát a **Z1. ábrán** szemléltetjük, amelyen látható a biogáz kiserőműnek helyet adó telekingatlan elhelyezkedése, valamint láthatóak a lakóterületek.



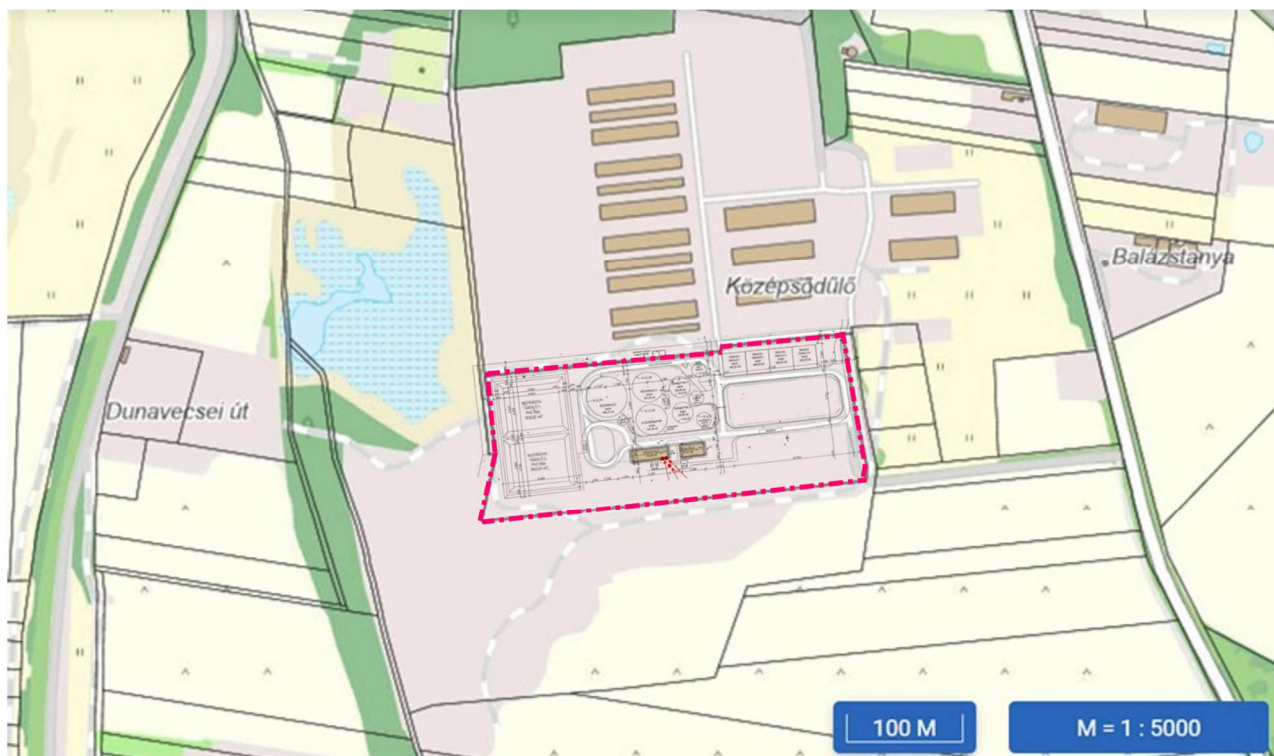
Z1. ábra Tevékenységi terület zajszempontú áttekintő helyszínrajza

A tevékenységhez legközelebb elhelyezkedő zaj ellen védendő épületek:

Védendő épület	Építési övezet	Távolság
Tassi út 47. szám és 1281/6 hrsz. alatti lakóház	„Lf” falusias lakóterület	1000 m
Hold utca 2. szám és 1281/8 hrsz. alatti lakóház	„Lf” falusias lakóterület	980 m
Határ utca 17. szám és 1282 hrsz. alatti lakóház	„Lf” falusias lakóterület	1000 m
Dunavecsei utca 33. szám és 1206/5 hrsz. alatti lakóház	„Lf” falusias lakóterület	1100 m
Dunavecsei utca 36. szám és 1198 hrsz. alatti lakóház	„Lf” falusias lakóterület	1000 m
Dunavecsei utca 69. szám és 1071 hrsz. alatti lakóház	„Lf” falusias lakóterület	990 m

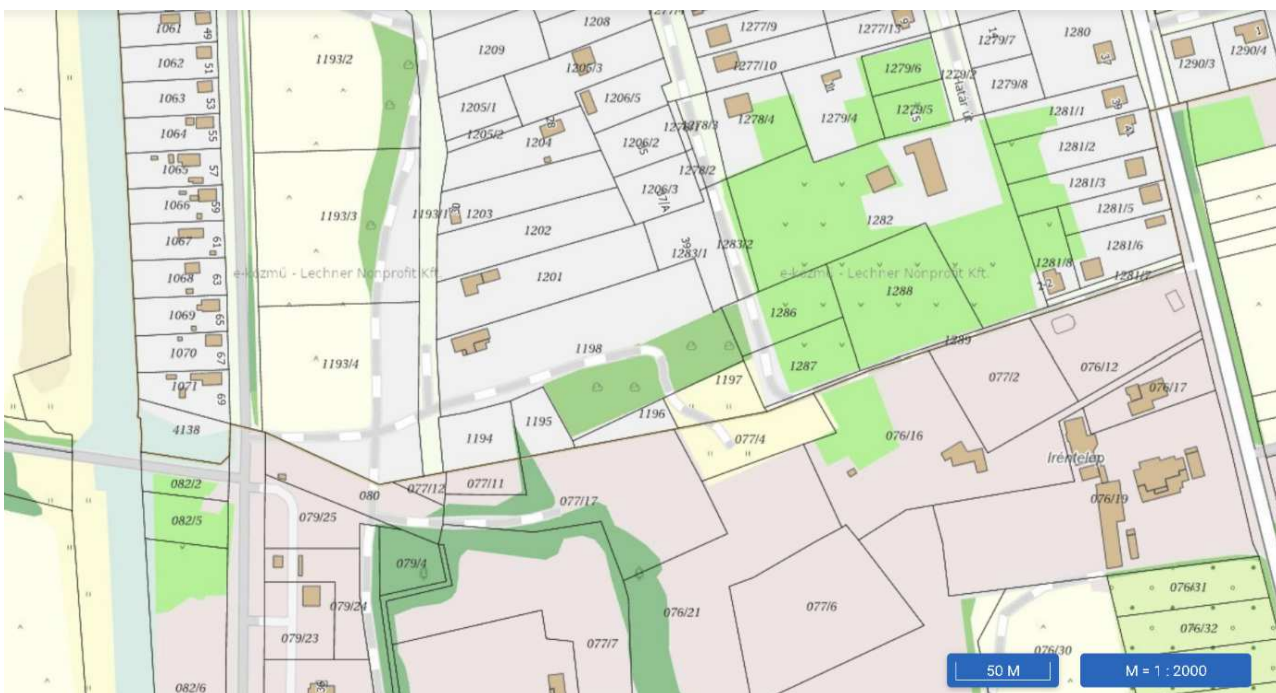
A tevékenységi helyszín környezetében északi irányban, Dömsöd belterületén helyezkednek el zaj ellen védendő épületek. A Tassi út, a Hold utca, a Határ utca és a Dunavecsei utca mentén lévő zaj ellen védendő épületek távolsága a legkisebb a biogáz kiserőműnek helyet adó ingatlanrészlettől mérve. Az építési övezet „Lf” falusias lakóterület.

A tevékenység helyszínét és környezetét a **Z2. ábrán** szemléltetjük.



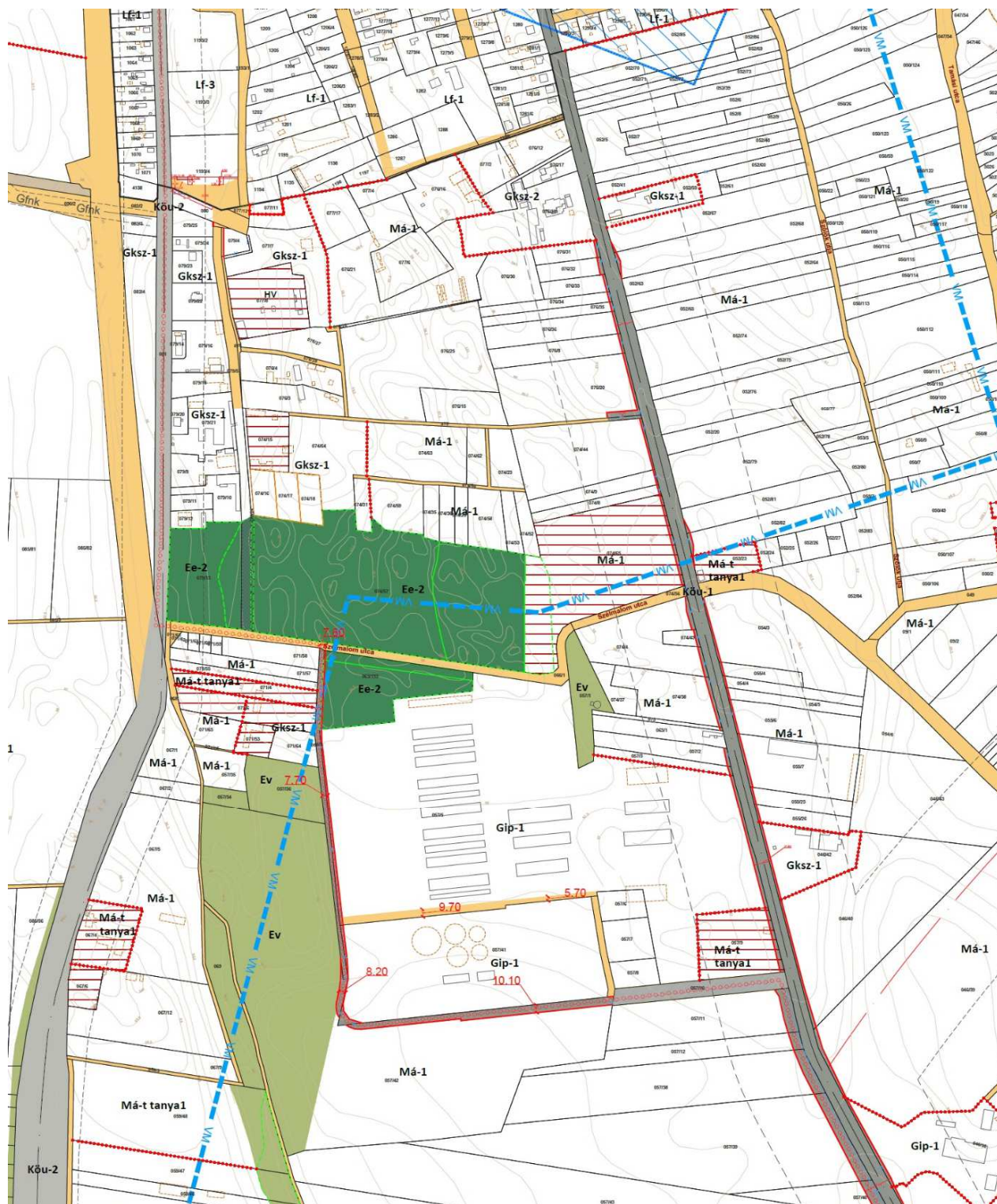
Z2. ábra Tevékenységi helyszín környezete

A teleptől északi irányban a legkisebb távolságban elhelyezkedő, az 51-es főúttal és az 51114 számú bekötőúttal határolt Dömsöd belterületen lévő zaj ellen védendő területet és a védendő épületeket a **Z3. ábrán** szemléltetjük.



Z3. ábra Zaj ellen védendő épületek a telep környezetében

A szabályozási tervlap részlet a **Z4. ábrán** látható.



Z4. ábra Szabályozási tervlap részlet

A telep környezetében lévő közutak jellemzői:

Út	Útosztály	Zaj szerinti besorolás	Útburkolat	Érdességi kategória	Útburkokat korrekció
51-es főút	országos közúthálózat főút	országos közúthálózatba tartozó főút	4 évesnél régebbi vékonyaszfalt	B	K = 0,29
51114 bekötőút	országos közúthálózat mellékút	országos közúthálózatba tartozó mellékút	repedezett aszfalt kopóréteg	D	K=0,67

4.4.3 Terület zajhelyzete

A hatásterület lehatárolása céljából vizsgáltuk a zaj háttérterhelést (háttérzajt). A háttérterhelést a telephez legközelebb lévő védendő területen mértük. A helyszínen tapasztaltak szerint a lakóterületen a település déli gazdasági övezeteiben és a biogáz üzem közelében működő egyéb zajforrások zaja csak elenyésző mértékben észlelhető. Műszeres méréssel a lakóházaknak helyet adó telekingatlanok határán azonosítható üzemi forrástól származó, vagy tényleges üzemi zajterhelés nem állapítható meg. A települési környezet és a gazdasági övezet zajforrásai a lakókörnyezet általános zajhelyzetét nem befolyásolják érdemben. Amikor más azonosítható üzemi zajforrás hatása nem észlelhető a vizsgált környezetben, a háttérterhelés az MSZ18150-1:1998 szabvány 6.4.1. bekezdés b) pont szerint mért L_{A95} 95%-os A-hangnyomásszint. Az L_{A95} 95%-os A-hangnyomásszintet az MSZ 18150-1:1998 szabvány 4.1.5. szakaszban előírtak szerint mértük.

A területen mért L_{A95} 95%-os A-hangnyomásszintek:

Zaj ellen védendő terület	L_{A95} 95%-os A-hangnyomásszint	
	nappal (6-22 h)	éjjel (22-6 h)
Tassi út 47. szám és 1281/6 hrsz. alatti lakóház és környezete	36,8 dB	28,8 dB
Hold utca 2. szám és 1281/8 hrsz. alatti lakóház és környezete	36,4 dB	28,4 dB
Határ utca 17. szám és 1282 hrsz. alatti lakóház és környezete	36,0 dB	28,4 dB
Dunavecsei utca 33. szám és 1206/5 hrsz. alatti lakóház és környezete	36,2 dB	28,0 dB
Dunavecsei utca 36. szám és 1198 hrsz. alatti lakóház és környezete	36,6 dB	28,6 dB
Dunavecsei utca 69. szám és 1071 hrsz. alatti lakóház és környezete	36,4 dB	28,8 dB

A tevékenységhez tartozó járműforgalom zajhelyzetre gyakorolt hatásának megismeréséhez szükséges az alapállapot feltárása. Ebből a célból vizsgáltuk a jelenlegi zajállapotot a szállítási útvonal környezetében. A közúti zaj része a biogáz üzemhez tartozó szállítási forgalomtól származó zaj, a régóta fennálló forgalmi helyzetben a szállításokból eredő közúti zaj elkülönült mérésére nincs lehetőség. A biogáz üzem összegződő közúti forgalma az 51-es főút tevékenységi helyszínhez közeli szakaszát érinti. A közlekedési zajt az állami közútkezelő (országos közút esetén a Magyar Közút Nonprofit Zrt.) által közzétett 2023-as legutolsó keresztmetszeti forgalom felhasználásával határoztuk meg hangterjedés-számítással. Vizsgált térség az 51-es főút 51+000 és 55+296 km szv közötti szakasz. Számlálóállomás kódja 4028.

A napi forgalom és az óraforgalom:

Közút	Akusztikai járműkategória	Átlagos napi forgalom, ÁNF	Évi átlagos óraforgalom, Q	
			nappal (6-22 h)	éjjel (22-6 h)
51-es főút	I.	4988 j/nap	283,7 j/óra	56,1 j/óra
51-es főút	II.	342 j/nap	19,5 j/óra	3,8 j/óra
51-es főút	III.	523 j/nap	29,4 j/óra	6,5 j/óra

Az út külterületi szakasza mentén nincs zaj ellen védendő terület vagy épület. A települési átkelési szakasz környezetében falusias lakóterületek, illetve kertes lakóházak találhatóak. A közlekedési zajt az 51-es főút településre bevezető szakaszára határoztuk meg, ami kellően jellemzi a védendő területeken fellépő zajterhelés mértékét. A haladási sebesség a lakóterületen 50 km/h. Az $L_{Aeq}(d,h)$ számított egyenértékű A-hangnyomásszint a számítási (észlelési, megítélési, terhelési) pontban számított eredő A-hangnyomásszint. A közlekedési zajhelyzet jobb megítélése érdekében védendő homlokzatok előtt kijelölt észlelési pontokban is meghatároztuk a közúttól származó zajt.

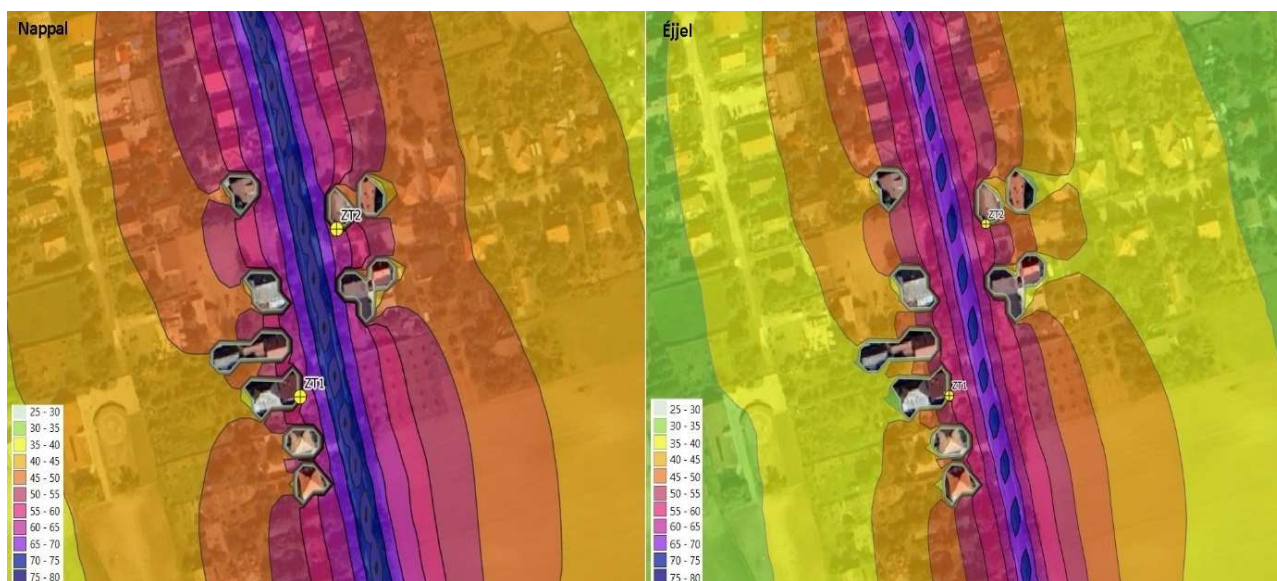
Vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszintek:

Akusztikai járműkategória	L _{Aeq} (7,5) vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint	
	nappal (6-22 h)	éjjel (22-6 h)
I.	66,1 dB	59,1 dB
II.	58,8 dB	51,7 dB
III.	64,3 dB	57,7 dB
Eredő	68,3 dB	61,9 dB

Számított egyenértékű A-hangnyomásszintek:

Zajterhelés, észlelési pont helye	L _{Aeq} (d,h) számított egyenértékű A-hangnyomásszint	
	nappal (6-22 h)	éjjel (22-6 h)
Tassi út 41. szám és 1281/2 hrsz.	61,6 dB	55,2 dB
Wesselényi utca 2. szám és 1302/3 hrsz.	61,9 dB	55,5 dB

A közúti zajszinteket a **Z5. ábrán**, szemléltetjük. Az ábrán feltüntettük a védendő homlokzatok előtt kijelölt terhelési pontokat is. A nappalra (6-22 h) és az éjjelre (22-6 h) számított egyenértékű A-hangnyomásszintet egyaránt bemutatjuk, a biogáz üzemhez tartozó szállításokra azonban csak nappal kerül sor, éjjel nincs szállítási, fuvarozási tevékenység.



Z5. ábra Hangnyomásszintek az 51-es főút környezetében

A vizsgált útszakaszok mentén nem észleltünk a közúti forgalomtól származó rezgéshatást. Az utak mentén a súlyozott rezgésgyorsulás egyetlen alkalommal sem érte el az érzékelési küszöbszintet. Üzemi eredetű rezgéshatás a kibocsátó források és a védendő épületek jelentős távolsága, a rezgésforrás hiánya, illetve a kedvező környezeti körülmények hatására nem alakul ki.

4.4.4 Zaj és rezgés határértékek

A biogáz üzemnek helyet adó telekingatlan környezetében, illetve a 100 m-es vélelmezett hatásterületen a település helyi építési szabályzata és rendezési terve alapján nincs olyan terület, ahol a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet szerint megállapított zajterhelési határértékeknek kell teljesülniük.

Zajterhelési határértékek a tevékenységi helyszín környezetében:

Zajterhelési határértékek teljesülésének helye	Zajterhelési besorolás	Zajterhelési határérték, L_{TH}	
		nappal (6-22 h)	éjjel (22-6)
Tassi út 47. szám és 1281/6 hrsz. alatti lakóház védendő homlokzata előtt	Falusias lakóterület	50 dB	40 dB
Hold utca 2. szám és 1281/8 hrsz. alatti lakóház védendő homlokzata előtt	Falusias lakóterület	50 dB	40 dB
Határ utca 17. szám és 1282 hrsz. alatti lakóház védendő homlokzata előtt	Falusias lakóterület	50 dB	40 dB
Dunavecsei utca 33. szám és 1206/5 hrsz. alatti lakóház védendő homlokzata előtt	Falusias lakóterület	50 dB	40 dB
Dunavecsei utca 36. szám és 1198 hrsz. alatti lakóház védendő homlokzata előtt	Falusias lakóterület	50 dB	40 dB
Dunavecsei utca 69. szám és 1071 hrsz. alatti lakóház védendő homlokzata előtt	Falusias lakóterület	50 dB	40 dB

Üzemi zaj esetén a hatásterület vonalában a követelményérték:

- a falusias lakóterületen lévő védendő épületek esetében a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdés a) pontban előírtak szerint nappal 40 dB, éjjel 30 dB;
- a mezőgazdasági területek esetén nappal 45 dB, éjjel 35 dB;
- gazdasági terület zajtól nem védendő részén nappal 55 dB, éjjel 45 dB.

A tevékenységnek helyet adó ingatlanrészlet környezetében a tevékenység vonatkozásában nincs a környezeti rezgés ellen védendő építmény. A tevékenységgel érdemi rezgésjelenség nem alakul ki, az emberre ható rezgés vizsgálati küszöbértékeinek és terhelési határértékeinek ellenőrző vizsgálata nem indokolt. A rezgésforrás hatásterülete az a terület, ahol a forrástól származó környezeti rezgés rezgésterhelés-növekedést okoz. A rezgés hatásterület vizsgálata azonban nem indokolt, ezért a határértékektől is eltekintünk.

Közlekedéstől származó zaj vonatkozásában a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet csak tervezett útra határoz meg zajterhelési határértéket. A meglévő utakra a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 14. § (2) bekezdésében megállapított követelményt alkalmazzuk. Hatósági eljárásra abban az esetben kerül sor, amennyiben a közlekedési zajra megállapított határértéket a közlekedési zajforrástól származó zajszint jelentős mértékben meghaladja. A 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 8. § a) pontja szerint a terhelési határérték túllépése zaj esetén jelentős, ha 10 dB-nél nagyobb mértékű. A szállítási forgalom hatásterületét a védendő területeken esetlegesen kialakuló zajterhelés-növekmény alapján mutatjuk be. A vizsgálatnál a követelmény az alapállapot $L_{Aeq}(7,5)$ vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszintje.

4.4.5 Zaj és rezgésforrás bemutatása

A biogáz kiserőmű különböző mezőgazdasági és élelmiszeripari melléktermékek, hulladékok energetikai hasznosítását végzi mezofil anaerob fermentációval. A technológiában felhasznált alapanyagok együttesen a szubsztrátumok, biogáz alapanyagok. A technológiai folyamatban képződő biogáz kogenerációs (kapcsolt áram- és hőtermelés) energiatermelő berendezésbe kerül elektromos- és hőenergia előállítása céljából. Az elektromos energia rátáplálással a szolgáltató magasfeszültségű hálózatára kerül, a hőenergia a fermentációs folyamathoz szükséges hőmérséklet fenntartását biztosítja. Elektromos teljesítmény 1432 kW (2x716 kW), termikus teljesítmény 1516 kW (2x708 kW), szükséges üzemanyag 3554 kW (2x1777 kW). A létesítmény technológia szerinti főbb részegységei a folyékony alapanyag tározó, anaerob fermentor, szilárd alapanyag tározó, végtározó, gázmotor, kéntelenítő, pasztörizáló, előgödör, tűzivíz tározó. A telep felépítésében és az egyes technológiai elemekben, illetve a zajforrások jellegében és működési körülményeiben nem történt változás a felülvizsgált időszakban.

Technológia:

➤ alapanyagok beszállítása;

Almostrágya és csővezetéken hígtrágya a szomszédos tehenészeti telepről, közúton aprított sterilizált állati hulladék, előkezelt szennyvíziszap, mezőgazdasági hulladék, ételmaradék. A telepre alkoholtartalmú oldószer kerül be tartályos szállítójárművel, amely lefejtő csonkon üríti a beszállított oldószert a tározóba. A lefejtő csonk mögött található a szivattyú, csatlakozó szerelvény, elektronika. A beszállítást vállalkozók és külsős fuvarozók végzik egész évben folyamatosan (345 munkanappal számolva) 8.00-22.00 óra között.

➤ alapanyagok tárolása;

A szilárd halmazállapotban bekerülő hulladékok tárolására négy 1000 m³-es betontároló (silókazetta) áll rendelkezésre, ahol a gyűjtés anyagokként elkülönítve történik. A tárolóból a almos trágya és az egyéb növényi eredetű hulladék a 215 m³-es alapanyag bekeverő tartályba (előgödör) targoncával vagy tehergépkocsival történik. A folyékony és iszapszerű anyagok a higiénizáló épületben lévő három vasbeton tartályba kerülnek. A hígtrágya a szomszédos állattartó telepről közvetlenül az előgödörbe kerül. Glicerines hulladékgyűjtő 70 m³-es tartály, lefejtés gravitációsan vagy szivattyús tartálykocsival történik. A tárolóból szivattyú juttatja a hulladékot a következő technológia fázishoz. Vágóhídi melléktermék és az élelmiszeripari hulladék szivattyús lefejtéssel kerül a tárolótartályba. Szükség szerint tárolás után történik a hulladékanyagok felhasználása. A tárolókapacitás növelését teszi lehetővé egy 5500 m³-es medence, ahonnan szivattyú és KPE vezeték juttatja az anyagot az előgödörbe. A homogenizálást kettő merülő-motoros keverő végzi. A veszélyes hulladékok tárolása nem szükséges, azok egyenletes adagolással a szállítójárműről közvetlen feladással a fermentorokba kerülnek.

➤ szubsztrátum keverék előállítás;

A különböző alapanyagok naponta egy alkalommal kerülnek át az előgödörbe, ahol lehetőség van homlokrakodóval, billenő platós szállítójárművel való beadagolásra, a folyékony hulladékok közvetlen lefejtésére. Homogenizálást egy 15 kW-os befüggesztett keverő végzi. Az beadagolás aprítófejes centrifugál szivattyúval történik. A veszélyes hulladékok adagolása zárt vezetéken történik közvetlenül a fermentorokba való átféjtéssel.

➤ fermentálás, biogáz előállítása;

A telephelyen kettő 1272 m³-es és kettő 2654 m³-es fermentáló működik. Beadagolás a műszaki konténerben lévő osztóművön és tárfogatáram-mérőn keresztül, adagoló kompresszorral történik. A reaktorok folyamatos homogenizálását búvárkeverők (kettő 9,0 kW-os berendezés) váltott üzemvitelben biztosítják. Levegő beadagolását a fermentoron lévő légfúvó végzi. Üzemi hőmérséklet tartása a műszaki konténerben elhelyezett fűtés-keringető szivattyúval történik. Iszap beadagolása folyamatos, tartózkodási idő a reaktorban 40 nap. Biogáztermelés fokozására használt alkohol tartalmú oldószer hulladék (szénforrás) a metanol és az etanol. Biológiai kéntelenítés érdekében a műszaki konténerben lehetőség van kéntelenítő hatású oldat beadagolására.

➤ biogáz tárolása, előkezelése, hasznosítása;

A termelt biogáz kettős membránnal létesített gáztározóba kerül. A gázmotor a biogázt közvetlenül a gáztározóból kapja. A gázmotorokhoz gázfáklya csatlakozik. A kén-hidrogén leválasztására kettő lépcsőben kerül sor. Első a reaktor gázterébe történő levegő adagolásával a kénhidrogén elemi kénné oxidálása, majd a biogáz kezelése biofilteres, csepegtető testes biológiai kéntelenítő berendezéssel. Energetikai hasznosítás kettő db DEUTZ Seva TCG 2016 V16B típusú, egyenként 716 kW elektromos és 670 kW_{th} bemenő hőteljesítményű gázmotor-generátor egységben történik.

➤ fermentálási maradék tárolása, elszállítása;

A technológiában keletkező biológiailag stabilizált szennyvíz a reaktorból forgódugattyús kitározó szivattyúval kerül a kettő 12 300 m³-es végtároló medencébe. Kiszállítás tartályos járművel

biztosított, az átemeléshez egy-egy 15 kW-os szivattyú áll rendelkezésre. Kiszállítás saját járművekkel másik telephelyre, ahol megtörténik a további kezelés.

➤ technológia egyéb összetevői;

A biogáz nedvességtartalom csökkentése (szárítás) csököteges hőcserélőben, kondenzációs hűtővel valósul meg. A kéntelenített, szárított biogáz üzemi nyomását centrifugál ventilátoros nyomásfokozók hozzák létre. Gázmotorok karbantartása, esetleges meghibásodása idején, illetve a hasznosítást meghaladó gáztermeléssel a biogáz elégetése egy 500 m³/h automata üzemű rejtett lángú gázfáklyával történhet meg. A higiénizáló épületben keletkező szag csökkentése érdekében a szaggal szennyezett levegőt tízszeres légcserével és 3000 m³/h légszállítással működő ventilátor egy 100 m³/m² hasznos felületi terheléssel kialakított fenyőháncs töltetű biofilterre juttatja.

A tevékenységhez kapcsolódó szállítási tevékenység a hulladék és a biogáz alapanyagok beszállítása, valamint a stabilizált szennyvíz elszállítása. A szállítást 7,0 t összsúlyt meghaladó tehergépjárművek végzik. Az egyéb forgalom naponta 2-4 személygépkocsi, ami elhanyagolható zajt okoz. Az éves szállítási forgalom és a munkanapok alapján az átlagos napi forgalom minden évben változott, ezért a felülvizsgálathoz az elmúlt 4,5 év forgalmi átlagát vettük alapul, ami jól szemlélteti a tendenciának megfelelő szállítási forgalmat.

Szállítási forgalom alakulása:

Tárgyév	Éves forgalom	Átlagos napi forgalom, ÁNF	Évi átlagos óraforgalom, Q _N
2021	2554 j/év	7 j/nap	0,4 j/óra
2022	3143 j/év	9 j/nap	0,6 j/óra
2023	2255 j/év	6 j/nap	0,4 j/óra
2024	1999 j/év	5 j/nap	0,3 j/óra
2025. I-VI. hónap	703 j/év	4 j/nap	0,3 j/óra
4,5 év átlagában			0,4 j/óra

A biogáz üzem meghatározó zajforrása a két gázmotor és a gázmotor füstgáz-kivezetés (kipufogó), az energia-átalakításhoz kapcsolódó kültéri hűtőkondenzátor, a telepen működő anyagmozgató gép és a szállítást végző tehergépkocsi.

Telep meghatározó zajforrásai:

Zajforrás	Zajforrás helye	Működés
DEUTZ Seva TCG 2016 V16B típusú gázmotor	Műszaki épület keleti oldalán lévő gázmotor helyiségben. Téglá épület. Ajtók zárva, szellőzést ventilátor biztosítja	folyamatos 0.00-24.00 óra között
DEUTZ Seva TCG 2016 V16B típusú gázmotor		
Gázmotor füstgáz kivezetés (kipufogó)	Egy-egy függőleges füstgáz-kivezető kúrtó a gázmotor helyiség hátsó homlokzatán egymás mellett a tető fölé vezetve	folyamatos 0.00-24.00 óra között
Szellőző ventilátor sorban elhelyezett egységekkel	Gázmotor helyiség ajtó felett és a gázmotorok mögötti homlokzaton	folyamatos 0.00-24.00 óra között
Kültéri hűtőkondenzátor telep több egységben egymás mellett	Szabadban a műszaki épület mögötti beton felületen	Szakaszos 0.00-24.00 óra között
Leeresztő ponton a szállítójármű beállása, elindulás, állóhelyi motorjáratás	Fermentorok és az előgödör keleti oldalán a telepi útról való közvetlen beállással, szabadban	Nappal (6-22 h) eseti jelleggel naponta 4-5 alkalommal 15-20 perc/alkalom
Tárolóknál az anyagmozgató gépek és rakodógépek	Szabadban a tárolók területén és a telepi úton	Nappal (6-22 h) szakaszosan 4 óra/8 óra műszak
Technológiai szivattyúk, légfűvő, kompresszor	Technológiai egységekhez kapcsoltan zárt térben gépházakban,	folyamatos szakaszosan a technológia szerint

A zajforrásokat helyszíni fotók alapján a **Z6. ábrán** szemléltetjük.



Z6. ábra Telep meghatározó zajforrásai

A helyszínen műszeres A-hangnyomásszint mérést végeztünk a zajforrások mellett a zajkibocsátás bemutatása érdekében. A telep zajforrásaitól származó együtets zaj mérése volt indokolt az egyidejű működés miatt Referencia mérési pontokat jelöltünk ki a telepen a legnagyobb zajkibocsátással érintett helyen és a telep telekhatárai mellett.

Referencia zajmérési pontok helye:

Zajmérési pont jele	Zajmérési pont		
	helye	magassága	jellege
M1	Műszaki épület északi oldalán a gázmotor helyiség ajtaja előtt 2 m-re	1,5 m	Zajkibocsátási pont
M2	Leeresztő ponton a szállítójármű és a csatlakozó vezetékek mellett	1,5 m	Zajkibocsátási pont
M3	Telep keleti telekhatár mellett 10 m-re a telep középvezeték vonalában	1,5 m	Zajkibocsátási pont
M4	Telep keleti telekhatár mellett 10 m-re a tárolók középvezeték vonalában	1,5 m	Zajkibocsátási pont
M5	Telep keleti telekhatár mellett 10 m-re a műszaki épület vonalában	1,5 m	Zajkibocsátási pont
M6	Telep déli telekhatár mellett 10 m-re a leeresztési pont vonalában	1,5 m	Zajkibocsátási pont
M7	Telep déli telekhatár mellett 10 m-re a műszaki épület és a gázmotor helyiség vonalában	1,5 m	Zajkibocsátási pont
M8	Telep nyugati telekhatár mellett 10 m-re a telep középvezeték vonalában	1,5 m	Zajkibocsátási pont
M9	Telep nyugati telekhatár mellett 10 m-re a tárolók középvezeték vonalában	1,5 m	Zajkibocsátási pont
M10	Telep nyugati telekhatár mellett 10 m-re a műszaki épület vonalában	1,5 m	Zajkibocsátási pont

A zajforrás bemutatása érdekében nappal végeztünk zajmérést. A zaj mérése átlagos üzemelési körülmények mellett történt. A mérési idő vizsgálati pontonként 10 perc volt. A vizsgálatot az MSZ 18150-1: 1998 szabványban leírt módszer szerint végeztük. A telepen és a telekingatlan határán kijelölt zajmérési pontok a **Z7. ábrán** láthatóak.



Z7. ábra Telepen és az ingatlanhatárokon kijelölt zajmérési pontok

Mérési eredmények:

Mérési pont jele	Zaj jellege	A-hangnyomásszint $L_{Aeq,mért}$	Alapzaj L_{Aeq}	Alapzaj korrekció K_a	Egyenértékű A-hangnyomásszint, L_{Aeq}
M1	változó	78,2 dB	34,8 dB	0 dB	78,2 dB
M2	változó	55,5 dB	34,8 dB	0 dB	55,5 dB
M3	változó	43,2 dB	32,4 dB	-0,4 dB	42,8 dB
M4	változó	44,8 dB	32,4 dB	-0,3 dB	44,5 dB
M5	változó	45,4 dB	32,4 dB	-0,2 dB	45,2 dB
M6	változó	52,6 dB	32,6 dB	0 dB	52,6 dB
M7	változó	54,4 dB	32,6 dB	0 dB	54,4 dB
M8	változó	48,4 dB	32,2 dB	-0,1 dB	48,3 dB
M9	változó	46,6 dB	32,2 dB	-0,2 dB	46,4 dB
M10	változó	44,8 dB	32,2 dB	-0,2 dB	44,6 dB

Vizsgálati eredmények:

Mérési pont	L_{Aeq}	$K_{imp.}$	$K_{ton.}$	$L_{AM,j}$	$T_{v,j}$	T_M	L_{AK}
M1	78,2 dB	0 dB	0 dB	78,2 dB	8,0 óra	8,0 óra	78 dB
M2	55,5 dB	0 dB	0 dB	55,5 dB	8,0 óra	8,0 óra	56 dB
M3	42,8 dB	0 dB	0 dB	42,8 dB	8,0 óra	8,0 óra	43 dB
M4	44,5 dB	0 dB	0 dB	44,5 dB	8,0 óra	8,0 óra	45 dB
M5	45,2 dB	0 dB	0 dB	45,2 dB	8,0 óra	8,0 óra	45 dB
M6	52,6 dB	0 dB	0 dB	52,6 dB	8,0 óra	8,0 óra	53 dB
M7	54,4 dB	0 dB	0 dB	54,4 dB	8,0 óra	8,0 óra	54 dB
M8	48,3 dB	0 dB	0 dB	48,3 dB	8,0 óra	8,0 óra	48 dB
M9	46,4 dB	0 dB	0 dB	46,4 dB	8,0 óra	8,0 óra	46 dB
M10	44,6 dB	0 dB	0 dB	44,6 dB	8,0 óra	8,0 óra	45 dB

4.4.6 Teleptől származó környezeti zaj

A teleptől származó zajterhelés bemutatása céljából helyszíni műszeres zajmérést végeztünk a biogáz üzem környezetében lévő védendő területen.

Zajmérés célja:

A biogáz üzemtől származó zaj ellenőrző mérése, a működéssel okozott környezeti zajterhelés meghatározása és értékelése a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendeletben megállapított határértékek figyelembevételével, helyszíni mérés alapján a zajszint hatásterület lehatárolása.

Mérések elvégzésének módja, időtartama:

A mérést integráló hangnyomásmérővel végeztük. A biogáz üzemtől származó zaj mérése átlagos üzemelési körülmények között és szokásos munkavégzés mellett történt. A mérési idő vizsgálati pontonként 10 perc volt. Az alapzajt az MSZ 18150-1: 1998 szabvány 4.1.8. szakasz második bekezdése szerint a zajforrástól kellő távolságban kijelölt olyan helyen mértük, ahol a zajforrás hatása biztosan nem volt észlelhető. A mérés megkezdése előtt és a mérés befejezése után akusztikus kalibrátorral ellenőriztük a méréshez használt mérőműszert.

Az $L_{Aeq,mért}$ egyenértékű A-hangnyomásszintből a vizsgált zaj L_{Aeq} egyenértékű A-hangnyomásszintjét a következő összefüggés szerint határoztuk meg:

$$L_{Aeq} = L_{Aeq,mért} + K_a \text{ [dB]},$$

ahol K_a az alapzaj korrekció értéke a következő összefüggés alapján:

$$K_a = 10 \cdot \lg(1 - 10^{-0,1 \cdot \Delta L_A}) \text{ [dB]},$$

ahol $\Delta L_A = L_{Aeq,mért} - L_{Aa}$ a mért zaj és az alapzaj különbsége.

Ha ΔL_A különbség kisebb, mint 3 dB, akkor a vizsgált zajforrástól származó zaj egyenértékű A-hangnyomásszintje az alapzajtól függetlenül nem határozható meg. Ebben az esetben a K_a korrekció nem alkalmazható, és a vizsgálati eredmény nem határozható meg. Ilyenkor annyit lehet kijelenteni, hogy a vizsgált zaj egyenértékű A-hangnyomásszintje kisebb az alapzajnál.

Az L_{AM} megítélési szint az L_{Aeq} egyenértékű A-hangnyomásszint K_{imp} impulzuskorrekcióval és K_{ton} tonális korrekcióval korrigált értéke.

Megítélési szint:

$$L_{AM} = L_{Aeq} + K_{imp} + K_{ton} \text{ [dB]},$$

ahol K_{imp} az impulzuskorrekció értéke a következő összefüggés szerint:

$$K_{imp} = \frac{2}{3} (\overline{L_{AImax}} - \overline{L_{ASmax}}) \leq 6 \text{ dB},$$

ahol:

$\overline{L_{AImax}}$ a műszer impulzus (I) időállandójával meghatározott, legalább 10 db legnagyobb A-hangnyomásszint érték átlaga;

$\overline{L_{ASmax}}$ a műszer lassú (S) időállandójával meghatározott, legalább 10 db legnagyobb A-hangnyomásszint érték átlaga.

Az esetenként, véletlenszerűen előforduló zajimpulzusokat nem vesszük figyelembe. A K_{ton} keskenysávú korrekciót akkor kell alkalmazni, ha a zaj szubjektív megítélés szerint tisztahangú összetevőket tartalmaz (pl. bűgő, sívító hangok szubjektív észlelése), és emellett valamely tercsávban a mért hangnyomásszint a vele szomszédos mindkét tercsávban mért hangnyomásszintek közül legalább 5 dB-lel kiemelkedik.

K_{ton} keskenysávú korrekció a következő összefüggés szerint:

$$K_{ton} = (\Delta L_{terc} - 4) \leq 6 \text{ [dB]},$$

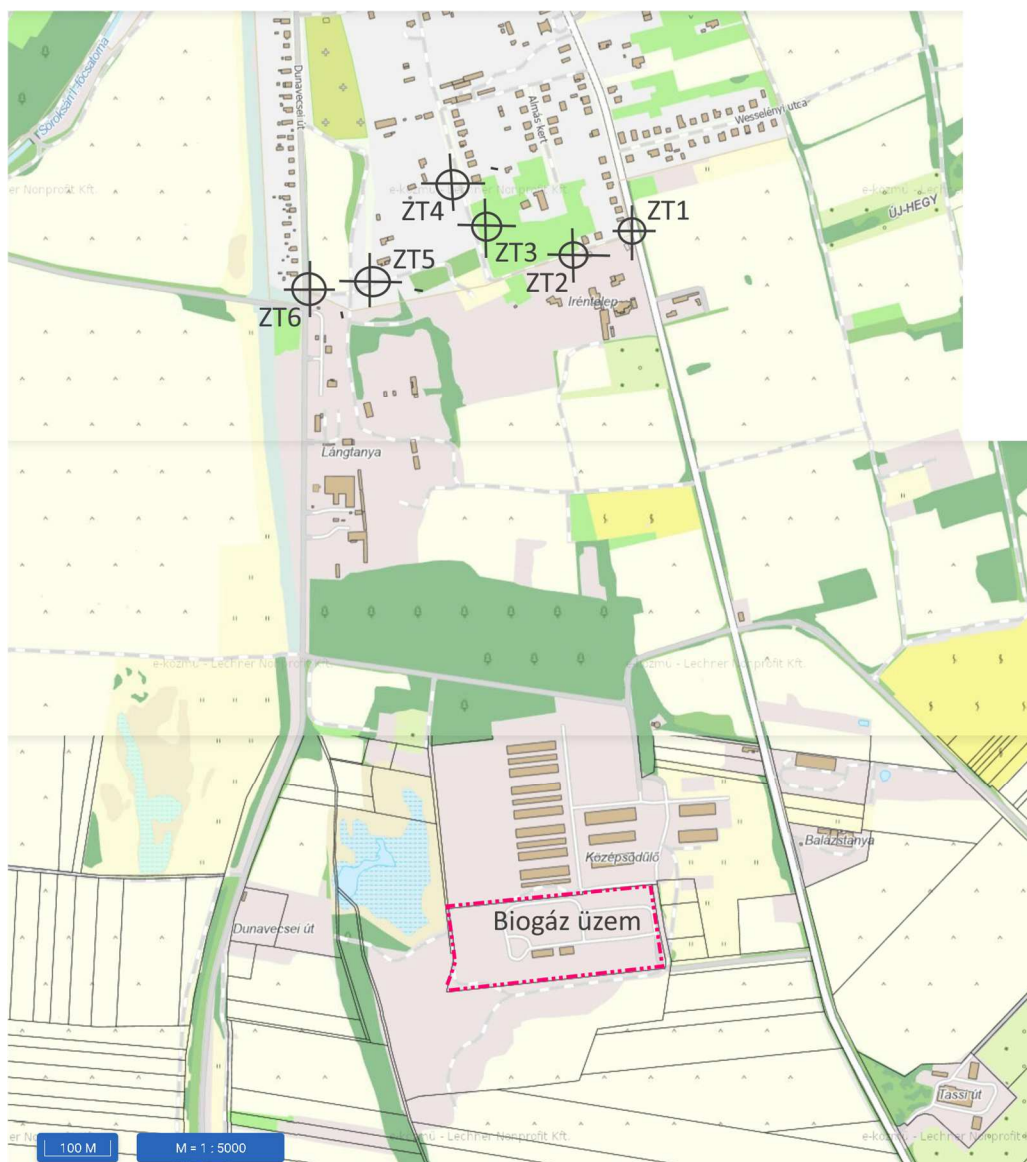
ahol ΔL_{terc} a középső frekvencia-sávban és a vele szomszédos kettő tercsávban mért tercshangnyomásszintek közötti különbségek közül a kisebbik érték.

A megítélési idő részidőkre bontása esetén az egyes részidőkre vonatkoztatott $L_{AM,i}$ rész-megítélési szinteket a következő összefüggéssel kell összesíteni:

$$L_{AM} = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{T_M} \cdot \left(\sum_{i=1}^n T_{V,i} \cdot 10^{10-0,1 \cdot L_{AM,i}} \right) \right] \text{ [dB]},$$

ahol: $T_{V,i}$ az i-edik részidő vonatkoztatási ideje;
 T_M a megítélési idő, ami nappal 8 óra, éjjel 0,5 óra.

A zajvizsgálat céljára figyelemmel a biogáz üzemnek helyet adó telekingatlan határaihoz legközelebb lévő zaj ellen védendő területen, illetve épületek védendő homlokzata előtt jelöltünk ki zajmérési pontokat. A zajmérési pontok helyét a **Z6. ábrán** szemléltetjük.



Z6. ábra Zajmérési pontok helye

A mérési pontok leírása:

Zajmérési pont			
jele	helye	magassága	jellege
ZT1	Tassi út 47. szám és 1281/6 hrsz. alatti lakóház védendő homlokzata előtt	1,5 m	zajterhelési pont
ZT2	Hold utca 2. szám és 1281/8 hrsz. alatti lakóház védendő homlokzata előtt	1,5 m	zajterhelési pont
ZT3	Határ utca 17. szám és 1282 hrsz. alatti lakóház védendő homlokzata előtt	1,5 m	zajterhelési pont
ZT4	Dunavecsei utca 33. szám és 1206/5 hrsz. alatti lakóház védendő homlokzata előtt	1,5 m	zajterhelési pont
ZT5	Dunavecsei utca 36. szám és 1198 hrsz. alatti lakóház védendő homlokzata előtt	1,5 m	zajterhelési pont
ZT6	Dunavecsei utca 69. szám és 1071 hrsz. alatti lakóház védendő homlokzata előtt	1,5 m	zajterhelési pont

Mérési eredmények nappal:

Mérési pont jele	Zaj jellege	A-hangnyomásszint $L_{Aeq,mért}$	Alapzaj L_{Aeq}	Alapzaj korrekció K_a	Egyenértékű A-hangnyomásszint, L_{Aeq}
M1	változó	37,2 dB	37,2 dB	$\Delta L = 0$ dB	NH
M2	változó	36,8 dB	36,8 dB	$\Delta L = 0$ dB	NH
M3	változó	36,8 dB	36,8 dB	$\Delta L = 0$ dB	NH
M4	változó	37,0 dB	37,0 dB	$\Delta L = 0$ dB	NH
M5	változó	37,2 dB	37,2 dB	$\Delta L = 0$ dB	NH
M6	változó	37,0 dB	37,0 dB	$\Delta L = 0$ dB	NH

Mérési eredmények éjjel:

Mérési pont jele	Zaj jellege	A-hangnyomásszint $L_{Aeq,mért}$	Alapzaj L_{Aeq}	Alapzaj korrekció K_a	Egyenértékű A-hangnyomásszint, L_{Aeq}
M1	változó	29,0 dB	29,0 dB	$\Delta L = 0$ dB	NH
M2	változó	28,8 dB	28,8 dB	$\Delta L = 0$ dB	NH
M3	változó	28,8 dB	28,8 dB	$\Delta L = 0$ dB	NH
M4	változó	28,4 dB	28,4 dB	$\Delta L = 0$ dB	NH
M5	változó	29,0 dB	29,0 dB	$\Delta L = 0$ dB	NH
M6	változó	29,2 dB	29,2 dB	$\Delta L = 0$ dB	NH

Vizsgálati eredmények nappal:

Mérési pont	L_{Aeq}	$K_{imp.}$	$K_{ton.}$	$L_{AM,j}$	$T_{v,j}$	T_M	L_{AM}
M1	NH	0 dB	0 dB	NH	8,0 óra	8,0 óra	NH
M2	NH	0 dB	0 dB	NH	8,0 óra	8,0 óra	NH
M3	NH	0 dB	0 dB	NH	8,0 óra	8,0 óra	NH
M4	NH	0 dB	0 dB	NH	8,0 óra	8,0 óra	NH
M5	NH	0 dB	0 dB	NH	8,0 óra	8,0 óra	NH
M6	NH	0 dB	0 dB	NH	8,0 óra	8,0 óra	NH

Vizsgálati eredmények éjjel:

Mérési pont	L_{Aeq}	$K_{imp.}$	$K_{ton.}$	$L_{AM,j}$	$T_{v,j}$	T_M	L_{AM}
M1	NH	0 dB	0 dB	NH	0,5 óra	0,5 óra	NH
M2	NH	0 dB	0 dB	NH	0,5 óra	0,5 óra	NH
M3	NH	0 dB	0 dB	NH	0,5 óra	0,5 óra	NH
M4	NH	0 dB	0 dB	NH	0,5 óra	0,5 óra	NH
M5	NH	0 dB	0 dB	NH	0,5 óra	0,5 óra	NH
M6	NH	0 dB	0 dB	NH	0,5 óra	0,5 óra	NH

A mérési eredmények közlésénél alkalmaztuk az „NH” rövidítést, amelynek jelentése „nem határozható meg”. Az „NH” jelentése: A vizsgált zaj egyenértékű A-hangnyomásszintje az alapzajtól függetlenül nem mutatható ki. Ekkor a K_a korrekció nem alkalmazható, a vizsgálati eredmény nem határozható meg. A kijelölt mérési pontban a vizsgált tevékenység nem okoz a környezeti alapzajtól elkülönülten kimutatható és észlelhető zajterhelést.

A vizsgált zaj szubjektív megítélés szerint nem tartalmazott tisztahangú összetevőt. A tényleges helyzet ellenőrzése céljából az MSZ 18150-1:1998 szabvány 4.1.6. bekezdés szerinti méréssel ellenőriztük a terc-hangnyomásszintek jelenlétét. Az egymással szomszédos tercsávokban egyetlen mérési ponton sem érte el a hangnyomásszint-különbség a $\Delta L_{terc} = 5$ dB értéket. A mért zaj nem volt impulzusos, az impulzus korrekció értéke minden mérési pontban $K_{imp} = 0$ dB.

Biogáz üzemtől származó zaj értékelése:

Zajmérési pont jele	Zajterhelés, L_{AM}		Zajterhelési határérték, L_{TH}		Értékelés
	nappal	éjjel	nappal	éjjel	
ZT1	NH, de < 37 dB	NH, de < 29 dB	50 dB	40 dB	nincs értékelhető zaj
ZT2	NH, de < 37 dB	NH, de < 29 dB	50 dB	40 dB	nincs értékelhető zaj
ZT3	NH, de < 37 dB	NH, de < 29 dB	50 dB	40 dB	nincs értékelhető zaj
ZT4	NH, de < 37 dB	NH, de < 28 dB	50 dB	40 dB	nincs értékelhető zaj
ZT5	NH, de < 37 dB	NH, de < 29 dB	50 dB	40 dB	nincs értékelhető zaj
ZT6	NH, de < 37 dB	NH, de < 29 dB	50 dB	40 dB	nincs értékelhető zaj

A biogáz üzemtől származó zaj a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendeletben megállapított határértéket nem haladja meg, a telep működése a környezeti zajra megállapított követelményeknek megfelel.

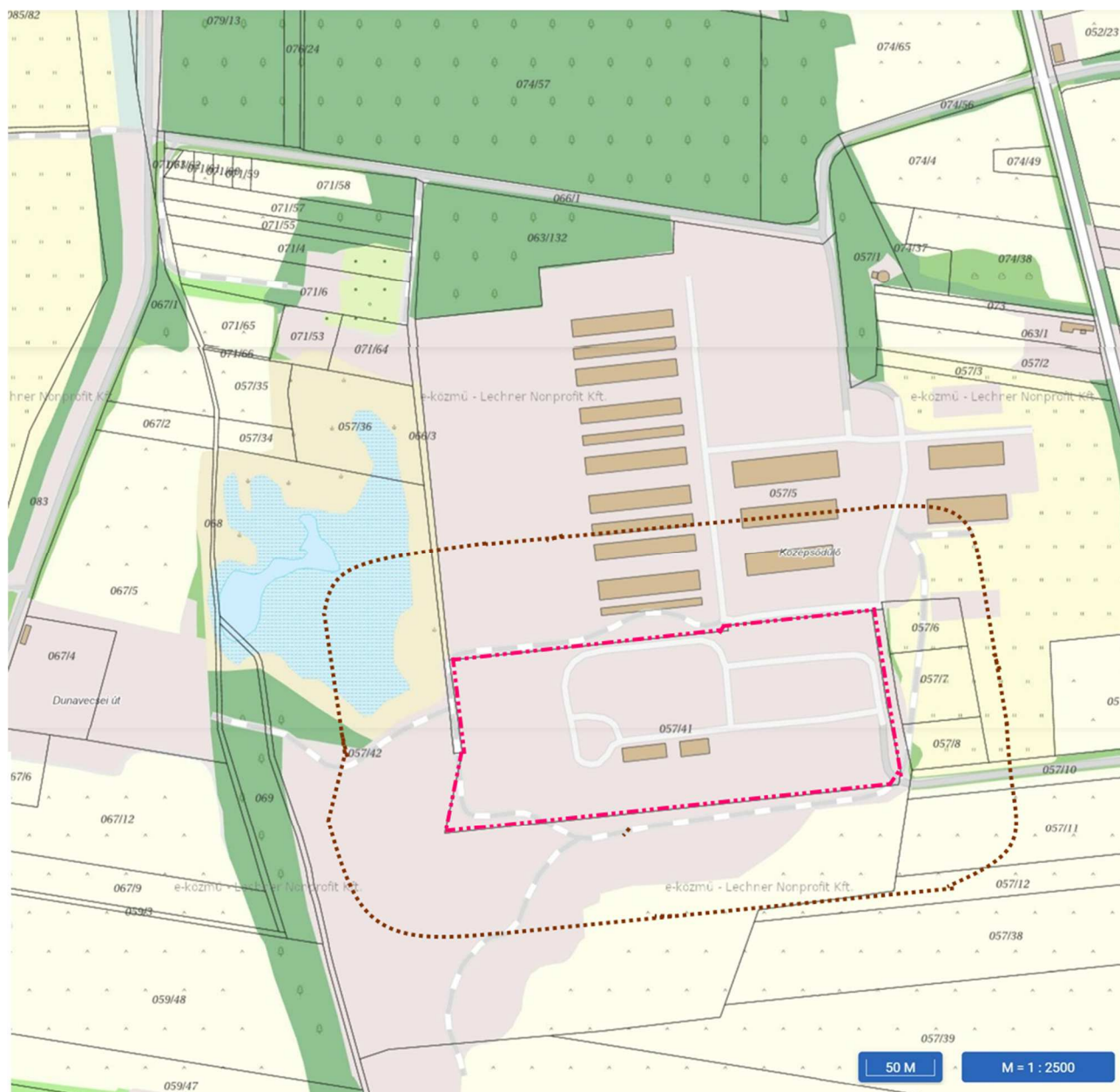
4.4.7 Zaj hatásterület

A hatásterületet a teleptől folyamatosan távolodva, helyszíni méréssel vizsgáltuk. A hatásterület vonalát abban a távolságban jelöltük ki, ahol a 30 dB A-hangnyomásszintet mértük. A lakóterületekre figyelembe vett 30 dB-es hatásterület határérték a biogáz üzem környezetében, a telepnek helyet adó telekingatlan határártól számított 160 m-es távolságban teljesül. A lakóterületek távolsága 980-1000 m. A nagy távolság és a környezetben okozott zajszintek alapján lakóterület vonatkozásában hatásterületi érintettség nem állapítható meg, a lakóházakat a biogáz üzem zajszint hatásterülete nem érinti.

A mezőgazdasági területre megállapított 35 dB-es hatásterület határérték a telepnek helyet adó telekingatlan határártól számított 80 m-re teljesül. A hatásterülettel a 0202/26 hrsz. alatti általános mezőgazdasági övezetbe sorolt ingatlant érinti. A zajszint hatásterület a **Z7. ábrán** látható.

Zajszint hatásterületen lévő ingatlanok:

- 057/42 hrsz.;
- 057/12 hrsz.;
- 057/11 hrsz.;
- 057/8 hrsz.;
- 057/7 hrsz.;
- 057/6 hrsz.;
- 057/5 hrsz.;
- 056/3 hrsz.



Z7. ábra Biogáz üzem zajszint hatásterülete

4.4.8 Rezgés

A biogáz üzemben nincs környezeti rezgésforrás, a telepített technológiai berendezésekkel és a telepi gépmozgással a tevékenység jellege és a környezeti körülmények hatására nem alakul ki épületeket vagy embert érő rezgéshatás. A nagy távolságból eredően a telephez legközelebb lévő épületeknél rezgésterhelés nem alakul ki, amiből következik, hogy a telepi tevékenységgel rezgésterhelés-növekedéssel nem kell számolni. Rezgés hatásterület vizsgálata nem indokolt. Munkahelyi környezetben a fellépő rezgés ellen a munkavállalókat célszerű védeni egyéni eszközök alkalmazásával, illetve a szomszédos állattartó telepen tartott állatok nyugalma is biztosítani kell a káros rezgéshatások, illetve zajhatások megelőzésével.

A szállítási tevékenységgel érintett utak mentén nem észleltünk a jármű elhaladásokkal összefüggő rezgéshatást. Az utak mentén a súlyozott rezgésgyorsulás egyetlen alkalommal sem érte el az érzékelési küszöbszintet. Rezgéshatás a szállítási forgalommal, figyelembe véve a napi járműszámot nem alakul ki.

4.4.9 Szállításoktól származó zaj

A biogáz üzem működésének feltétele a tevékenységhez kapcsolódó szállítási tevékenység. A szállítási műveletek a telepre vezető utak, főként az 51-es főút mentén okoznak zajt. A közvetett zajhatás területét a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 7. § (1) bekezdésében előírtak szerint mutatjuk be, a tevékenység nélkül fennálló környezeti zajhelyzet változását vizsgáljuk. Az állapotváltozást hangterjedés-számítással mutatjuk be. A szállítási forgalommal összefüggésben fellépő zajhatást a nappali (6-22 h) időszakra vizsgáljuk, mivel a telepre csak nappal érkeznek a szállítójárművek, illetve nappal történik a kiszállítás.

A biogáz üzem már régóta működik, a tevékenységhez kapcsolódó közúti járműforgalom a közútkezelő által közzétett keresztmetszeti forgalom része. Ezért elsődlegesen meghatároztuk a telepi járműforgalomtól származó A-hangnyomásszintet, majd az összes forgalomra számolt és alapállapotnak tekintett A-hangnyomásszint alapján meghatározzuk a zajszint-különbséget, ami ténylegesen a telepi tevékenységhez tartozó szállítási forgalommal kialakuló zajszint-növekmény. A biogáz üzemhez tartozó évi átlagos forgalom III. akusztikai járműkategóriára $Q = 0,4$ j/óra.

Számított egyenértékű A-hangnyomásszint a telephez tartozó közúti forgalomra:

Akusztikai járműkategória	$L_{Aeq}(7,5)$ vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint
III.	46,9 dB

A vizsgálati eredmény azt a legrosszabb állapotot szemlélteti, amikor a járművek azonos útvonalon haladnak minden alkalommal (érkezéskor és távozáskor egyaránt). Az $L_{Aeq}(7,5)$ vonatkoztatási egyenértékű hangnyomásszint az 51-es főút mentén kijelölt 7,5 m-es vonatkoztatási pontra vonatkozik. Épülethomlokzatok előtt az épületek és a közút akusztikai középvezetési távolsága függvényében ennél kisebb zajszint alakul ki. Amennyiben a járművek több eltérő irányban haladnak a távolabbi közúthálózat elérésével, a számolt zajterheléshez képest legalább 3 dB-lel kisebb zajterhelés alakul ki az útszakaszok környezetében.

Zajterhelés növekmény:

Közút	Jelenlegi összegzett $L_{Aeq}(7,5)$	Szállítási $L_{Aeq}(7,5)$	Hangnyomásszint-különbség	Értékelés
51-es főút	68,3 dB	46,9 dB	0 dB	<<3 dB

A szállítási forgalommal nem okoz zajszint-változást az 51-es főút mentén. A telepre vezető út környezetében a közúti zajra kimutatott hangnyomásszint-növekmény 0 dB. A szállítási forgalomból eredő hangnyomásszint-növekmény nem éri el a szubjektív észlelési határt, illetve a hatásterületre a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 7. § (1) bekezdésében előírt 3 dB értéket. A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 7. § (1) bekezdésében megállapított követelmény alapján a tevékenységhez szükséges szállítási tevékenységre nem állapítható meg zaj hatásterület.

4.4.10 Összefoglaló értékelés (közérthető összefoglaló)

A biogáz üzem a Dömsöd, 057/41 hrsz. alatt lévő külterületi telekingatlanon helyezkedik el. Övezeti besorolás „Gip” ipari gazdasági terület. A biogáz kiserőmű Dömsöd déli külterületi részletén, a belterülettől déli irányban az 51 Budapest – Baja – Hercegszántó másodrendű főút nyugati oldalán helyezkedik el 980-1000 m-es távolságban. Megközelítés az 51-es főúton Dömsöd központja felől déli irányban haladva történik, a főút 53+499 km szv-ben jobb oldalon lecsatlakoztatott bekötőúton jutunk a telep bejáratához. A felülvizsgálat során a zajt és a rezgéshatást a tevékenység nélkül kialakuló állapotra, a tevékenységre és a telep működtetésre, valamint a tevékenységhez kapcsolódó szállítási tevékenységre vizsgáltuk. A hatásterületre vonatkozó következtetéseket helyszíni műszeres zajmérés eredményéből vontuk le.

A tevékenység nélkül a telep környezetében kedvező zaj- rezgéshelyzet állapítható meg. A telep környezetében a jelenlegi háttérzaj és L_{A95} 95%-os A-hangnyomásszint alapján minden helyszínen teljesülnek a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendeletben megállapított zajterhelési határértékek. A telep környezetében és a lakókörnyezetben érdemi rezgéshatás nem észlelhető. Az telepre vezető utak mentén jelentős, hatósági eljárást megalapozó közúti zaj nem észlelhető. Az utak mentén a helyszínen tapasztaltak szerint a súlyozott rezgésgyorsulás egyetlen alkalommal sem érte el az érzékelési küszöbszintet, így érdemi rezgéshatás nem állapítható meg. Összességében a biogáz üzem környezetében és a telepre vezető utak mentén kedvező a tevékenység nélküli fennálló zaj- és rezgésállapot.

Az elvégzett műszeres zajmérés alapján a tevékenységtől származó zaj a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendeletben a tevékenységre megállapított zajterhelési határértékeket nem haladja meg, illetve a határértékek nagy biztonsággal teljesülnek. Érdemi rezgés nem alakul ki, a telep környezetében rezgéshatás nem befolyásolja a környezet állapotát.

Zaj és rezgés hatásterület vonatkozásában megállapítható, hogy

- a zaj ellen védendő épületeket a hatásterület sem nappal, sem éjjel nem érinti;
- a hatásterület a közvetlenül szomszédos mezőgazdasági ingatlanokra állapítható meg;
- rezgéshatás hiányában környezeti rezgés nem keletkezik, a külön jogszabályban meghatározott határértékek figyelembevételével rezgésterhelés-növekedéssel nem kell számolni.

A tevékenységhez kapcsolódó szállítási, fuvarozási tevékenységre a telepre vezető út vonatkozásában a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 7. § (1) bekezdésében megállapított peremfeltételek szerint nem állapítható meg hatásterület. A forgalom zajhatása nem okoz az alapállapothoz képest észlelhető változást, a hatótényező elhanyagolható mértékű, hatásfolyamat nem alakul ki.

Az állattartáshoz kapcsolódó közúti forgalom hatása az egyéb közúti forgalomból eredő rezgéssel azonos rezgésjelenség, amiből következik, hogy – a forrás jellege azonos, a terjedés körülményei változatlanok – a tevékenységhez kapcsolódó közúti forgalom sem okoz az utak környezetében méréssel kimutatható súlyozott rezgésgyorsulást. A környezeti körülmények változatlan jellegéből adódik, hogy a kapcsolódó forgalommal nem lép fel rezgési jelenség, az alapállapotú kedvező rezgéshelyzet nem módosul, illetve rezgésterhelés-növekedés nem alakul ki. A rezgéshatásra nézve meghatározó körülmény, hogy az idő függvényében változó, az elhaladásokra jellemző 15-20 másodperces rezgés keletkezik, ami átlagos időszakban legfeljebb 6-8 alkalom/nap, nincs folyamatos járműfolyam, hosszú szünetek alakulnak ki.

A biogáz üzemtől származó zaj- és rezgéshatás nem adódik hozzá más tevékenységek észlelhető vagy érdemi mértéket elérő zaj- és rezgéshatásához. A tevékenységhez kapcsolódó közúti forgalom zaj- és rezgéshatása a jelenleg tartósan kialakult egyéb közlekedési zaj- és rezgéshatás része, azzal együttesen okoz terhelést az érintett környezetben. Az együttes zajhatás jellemzője, hogy a járulékos zajterhelés-változás 0 dB.

A tevékenység a környezet állapotát nem befolyásolja, nem okoz érdemi változást a zaj- és rezgéshelyzetben. A teleptől származó zaj hatásterülete nem érint zaj ellen védendő területet vagy épületet. A tevékenységre közvetett hatásterület a zaj és rezgés szakági követelmények alapján nem állapítható meg. A felülvizsgálat eredményére tekintettel zaj és rezgés vonatkozásban nem szükséges a biogáz üzemre kiadott egységes környezethasználati engedély módosítása, vagy kiegészítése. A környezeti feltételek nem módosultak, a területhasználatok alapján a telephez legközelebb lévő zaj ellen védendő épületek távolsága 980-1000 m, amely körülmény a korábbiakhoz képest nem változott. A telepi tevékenység, az alkalmazott technológia és a telepített zajforrások jellege, száma és működtetése a korábbiakkal egyezik meg, így a környezetben okozott zaj közel azonos a korábbiakban megállapított zajjal. A hatásterületre és védendő területeken megállapított zajterhelésre figyelemmel zajkibocsátási határérték megállapítása továbbra sem indokolt.

4.5 Hulladékgazdálkodás

4.5.1 Beszállítható hulladékok típusa és mennyisége

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű üzemeltetése során a PE-06/KTF/10770-5/2021. ügyiratszámú határozattal kijavított, PE-06/KTF/04131-18/2022. ügyiratszámú határozattal módosított, PE-06/KTF/06083-18/2020. ügyiratszámú egységes környezethasználati engedély alapján a telephelyen gyűjthető és hasznosítható veszélyes és nem veszélyes hulladékok felsorolást, a hulladékjegyzékről szóló 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet szerinti megnevezését és HAK kódját, valamint az éves mennyiségét az alábbi táblázatok tartalmazzák:

A Telepen gyűjthető és hasznosítható nem veszélyes hulladékok aktuálisan:

Azonosító kód	Megnevezés	Mennyiség [tonna/év]
02 01 03	hulladékká vált növényi szövetek	3.000
02 01 06	állati ürülék, vizelet és trágya (beleértve a szennyezett szalmát), elkülönítve gyűjtött és nem a képződés helyén kezelt folyékony hulladék (hígtrágya)	1.000
02 03 01	mosásból, tisztításból, hámozásból, centrifugálásból és más szétválasztásokból származó iszap	500
02 03 04	fogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan anyag	8.000
02 03 05	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap	2.000
02 05 01	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap	2.000
02 05 02	a folyékony hulladéknak a képződése helyén történő kezeléséből származó iszap	2.000
02 06 01	fogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan anyag	3.000
02 07 04	fogyasztásra vagy feldolgozásra alkalmatlan anyag	6.000
07 01 99	közelebbről meg nem határozott hulladék	1.000
19 08 05	települési szennyvíz tisztításából származó iszap	11.700
19 08 09	olaj-víz elválasztásból származó, étolajból és zsírból eredő zsír-olaj keverék	2.500
19 08 14	ipari szennyvíz egyéb kezeléséből származó iszap, amely különbözik a 19 08 13-tól	2.000
20 01 08	biológiailag lebomló konyhai és étkezési hulladék	1.000
20 01 25	étolaj és zsír	2.500
20 02 01	biológiailag lebomló hulladék	100
20 03 02	piacokon képződő hulladék	100
20 03 04	oldómedencéből származó iszap	200
Összesen:		48.600

A Telepen gyűjthető és hasznosítható veszélyes hulladékok:

Azonosító kód	Megnevezés	Mennyiség [tonna/év]
07 01 01*	vizes mosófolyadék és anyalúg	
07 01 04*	egyéb szerves oldószer, mosófolyadék és anyalúg	
07 05 01*	vizes mosófolyadék és anyalúg	
07 05 04*	egyéb szerves oldószer, mosófolyadék és anyalúg	
07 07 01*	vizes mosófolyadék és anyalúg	
07 07 04*	egyéb szerves oldószer, mosófolyadék és anyalúg	
Összesen:		10.000

A fenti hulladékokon túl az üzem feldolgozza a szomszédos szarvasmarha telep trágyáit, s egyéb

mezőgazdasági melléktermékeket is a PE/EA/1990-16/2016. számú engedély alapján. Az állati eredetű melléktermék hasznosítására vonatkozó engedély PE/EA/01017-7/2021. ügyiratszámom lett meghosszabbítva.

4.5.2 A beszállított hulladékok mennyisége

Az üzem technológiájába a korábban kizárólag jól bontható nem veszélyes hulladékok kerültek. A technológiába a beadagolt nem veszélyes hulladékokon túl korábban más anyagot nem adagoltak.

A telepre beszállításra kerülő nem veszélyes hulladékok mérlegelést és nyilvántartást követően bekerülnek a gyűjtőaknába, ahonnan rövid időn belül beadagolásra kerülnek az előaknán és technológiai szabályozó konténeren keresztül a reaktorokba.

Bár az EKHE engedély lehetővé teszi veszélyes hulladékok beszállítását (alkohol tartalmú oldószer hulladék) a **2020-2024. közötti időszakban a telepre nem történt veszélyes hulladék beszállítás.**

Az ebből keletkező biogáz fedezi a telep energia szükségletét. A biogázból előállított hőenergiát teljes mértékben, míg az elektromos energiának kisebb hányadát felhasználják. A többlet elektromos energiát betáplálják az országos rendszerbe.

Az alábbi táblázat adatai alapján – összhangban az OKIRkapu adatszolgáltatás adataival - a Dömsödi biogázüzemben átvett és hasznosított hulladék mennyiség 2020-2024. között az alábbi volt:

- 2020: 5 721 300 kg
- 2021: 5 228 230 kg
- 2022: 5 641 210 kg
- 2023: 4 184 862 kg
- 2024: 8 476 792 kg

A biogáztermelés érdekében átvett és hasznosított hulladék mennyisége az időszak végére jelentősen, közel 50%-al emelkedett.

A biogázüzemben átvett és hasznosított állati eredetű melléktermék mennyisége 2020-2024. között az alábbi volt:

- 2020: 10 107 104 kg
- 2021: 14 082 222 kg
- 2022: 15 011 770 kg
- 2023: 5 153 747 kg
- 2024: 213 795 kg

Látható, hogy az állati eredetű melléktermékek átvétele az időszak végére jelentősen lecsökkent, a kezdeti adathoz viszonyítva a csökkenés 98%-os.

A biogáz termeléshez átvett egyéb biogáz alapanyagok mennyisége 2020-2024. között az alábbi volt:

- 2020: 3 669 163 kg
- 2021: 7 355 540 kg
- 2022: 7 168 650 kg
- 2023: 15 078 363 kg
- 2024: 6 628 877 kg

A biogáztermelés érdekében átvett egyéb biogáz alapanyagok mennyisége az időszak végére jelentősen, 80%-al emelkedett.

		2020.	2021.	2022.	2023.	2024.	
	Megnevezés	Mennyiség	Mennyiség	Mennyiség	Mennyiség	Mennyiség	Egység
BESZÁLLÍTÁSOK	Dömsödi biogázüzemben átvett és hasznosított hulladék mennyiség	5 721 300	5 228 230	5 641 210	4 184 862	8 476 792	kg
	Dömsödi biogázüzemben átvett és hasznosított állati eredetű melléktermékek mennyiség	10 107 104	14 082 222	15 011 770	5 153 747	213 795	kg
	Dömsödi biogázüzemben átvett egyéb biogáz alapanyagok mennyisége	3 669 163	7 355 540	7 168 650	15 078 363	6 628 877	kg
BIOGÁZ ALAPANYAG TÁROZÓ	tározó év végi becsült szintje	n.a.	n.a.	2 100	5 850	5 500	m ³
ELSZÁLLÍTÁS	Stabilizált szennyvíz (fermenté)	22 495	32 147	42 774	23 095	22 611	m ³

4.5.3 A nem a technológiából származó hulladékok mennyisége és gyűjtése

Az üzem működése során kommunális hulladék keletkezik.

Ez a hulladék ártalmatlanításra kerül elszállításra a Pusztazámor Regionális Hulladékkezelő Központba. A szállítást közszolgáltató, korábban az FKF Nonprofit Zrt., aktuálisan a BKM Nonprofit Zrt. végzi.

Jelenleg a kommunális hulladékot 240 literes gyűjtőedényekben gyűjtik, ami beszállításra kerül a Dél-pesti Szennyvíztisztító telepre, ahonnan közszolgáltatás keretén belül történik a kiszállítása lerakóra.

A nem a technológiából származó hulladékok mennyisége 2020-2024. között az alábbi volt:

- 2020: 2 220 kg
- 2021: 3 000 kg
- 2022: 5 980 kg
- 2023: 3 080 kg
- 2024: 2 780 kg

A szállítás okozta környezetterhelés csökkentése érdekében az FCSM Zrt. tervezi területileg illetékes közszolgáltatót megbízni a feladat ellátásával.

A 2018-at megelőző időszakban a keletkező kirohasztott anyagot, mint nem veszélyes hulladékot az FCSM Zrt. Csomádi Szennyvíziszap Kezelő Telepére szállították. Ez a gyakorlat 2018-tól megszűnt, az anaerob fermentációval stabilizált szennyvíz visszakerül az FCSM Zrt. Szennyvíztisztító telepére, ahol befejeződik a még vízben lévő szerves anyag lebontása.

A telep üzemelése során veszélyes hulladék nem keletkezik, az elvégzett szerviz tevékenységek során keletkező hulladék a javítást végző szervezet tulajdona, elszállításáról saját maga gondoskodik.

4.5.4 A hulladékok telephelyen belül történő kezelése

A telepre beszállításra kerülő hulladékok kezelésének módját a 3.4.2. fejezet mutatja be.

4.5.5 A telephelyről kiszállított hulladékok

A telepről a közszolgáltatás keretében kiszállításra kerülő (kommunális) hulladékok, illetve a stabilizált szennyvíz (fermentlé) kerül kiszállításra.

A technológiából másodlagos hulladék nem kerül ki.

Az egyéb (a Pusztazámor Regionális Hulladékkezelő Központba szállított) települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is mennyisége 2020-2024. között az alábbi volt:

- 2020: 2 220 kg
- 2021: 3 000 kg

- 2022: 5 980 kg
- 2023: 3 080 kg
- 2024: 2 780 kg

Az FCSM Zrt. Szennyvíztisztító telephére szállított stabilizált szennyvíz (fermentlé) mennyisége 2020-2024. között az alábbi volt (zárójelben megadtuk a végtározóban lévő anyag becsült mennyiségét az év végén, amennyiben ismert volt):

- 2020: 22 495 m³;
- 2021: 32 147 m³;
- 2022: 42 774 m³; (2 100 m³)
- 2023: 23 095 m³; (5 850 m³)
- 2024: 22 611 m³; (5 500 m³)

4.5.6 A kibocsátás megelőzésére, csökkentésére szolgáló technológiai eljárások, műszaki megoldások

A Dömsödi Biogáz Kiserőműre területén a nem veszélyes hulladékok gyűjtésére irányuló hulladéktároló hely üzemeltetési szabályzatát a Környezetvédelmi Hatóság a PE-06/KTF/06083-18/2020.sz. határozatában elfogadta, mivel az megfelelt a 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet 21. § (5) bekezdésében foglalt követelményeknek. A szabályzat 2020. évi, ezért aktualizálása szükséges **(23.sz. függelék)**.

Az Európai Bizottság Közös Kutatóközpont Főigazgatóság Közös Kutatóközpont Fejlett technológiai tanulmányok intézete által 2005. augusztusában összeállított „A környezetszennyezés integrált megelőzése és csökkentése; A hulladékkezelési iparágak számára elérhető legjobb technikákra vonatkozó referenciadokumentum összefoglalója” című dokumentáció áttekinti a hulladékkezelési ágazat számára elérhető legjobb technikákat.

A hulladékkezelési ágazat számára elérhető legjobb technikák érdekében az alábbi BAT-elemeket állapították meg:

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű kiépítése és üzemeltetése az említett BAT útmutatónak megfelelően történik, a műszaki megoldások az előírásokkal összhangban állnak az alábbiak szerint:

1. a beszállított és kiszállított hulladékokat nyomok követik, nyilvántartják és dokumentálják
2. a beszállításra kerülő hulladékok összetételét, minőségét ellenőrzik
3. a beszállításra kerülő hulladékok tárolására, feldolgozására, hasznosítására megfelelő kapacitással rendelkeznek
4. az alapanyagok és melléktermékek technológiába adagolása meghatározott technológiai utasítás szerint történik
5. a hulladékkezelés hatékonysága megfelelő
6. a beépített automatizmusok miatt a veszély esetére megfelelő biztonsági intézkedések lépnek életbe
7. a hulladékot energia és hőtermelésre hasznosítják
8. a hulladékkezelés zárt rendszerben történik
9. a kibocsátások csökkentésére a szennyeződéscsökkentő berendezések üzemelnek
10. megfelelő szakmai és elméleti felkészültségű szakemberek alkalmazása

4.5.7 Hulladékok mennyiségének és veszélyességének csökkentésére tett intézkedések

A hulladékok keletkezése megelőzésének első lépése a technológiát kiszolgáló tevékenységek folyamatos ellenőrzése, elemzése. A keletkezett hulladékok minőségének, mennyiségének folyamatos regisztrálása lehetőséget nyújt a rendszer azon pontjainak meghatározására, ahol

a hulladékok keletkezésének megelőzése indokolt.

A felhasznált anyagok esetében preferálni kell azon anyagokat, melyek a technológia megfelelő kiszolgálására alkalmasak és a használatuk után keletkező hulladék nem minősül veszélyes hulladéknak.

A beszerzések folyamatos nyomon követésével, a keletkezett hulladékok mennyiségének előírás szerinti regisztrálásával a folyamat jól szabályozható, az esetleges korrekciós intézkedések időben megtehetők.

A felülvizsgálati időszakban a tevékenység folytatásához szükséges környezetterhelést okozó anyag felhasználásnak fajlagos csökkentése megvalósult, mivel az állati eredetű melléktermékek (mint a búz hatásért elsősorban felelős anyag) mennyisége jelentősen lecsökkent. Ezzel párhuzamosan az elfáklázásra kerülő biogáz mennyisége jelentősen csökkent.

A fermentációs technológiába a felülvizsgált időszakban veszélyes hulladékot nem adagoltak be. Amennyiben erre a jelenleg érvényes engedélyek alapján sor kerül, akkor az alkohol tartalmú oldószer beadagolása a rendszerbe nem jelent veszélyt a biológiára, ellenben gyorsan lebomlik, a teljes mennyiség biogázzá alakul, jelentős gázkihozataalt eredményezve.

4.5.8 Összefoglalás, a hatásterület meghatározása

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű üzemeltetése során a hulladékok átvétele, beléptetése, tárolása és kezelése az előírásoknak megfelelő.

A felülvizsgálati időszak alatt a tevékenység során a hulladékok nem gyakoroltak számottevő (mérhető) hatást a környezetre. Az átvett és hasznosított hulladékok mennyisége a vizsgált időszak végére a kezdeti adat mintegy másfélszerese nőtt, ugyanakkor az állati eredetű melléktermékek (mint a búz hatásért elsősorban felelős anyag) mennyisége jelentősen csökkent.

A telephelyen hulladék kiszóródás normál üzemmenet során nem jellemző. A folyékony hulladékokat közvetlenül vízzáró tároló tartályokba töltik.

A kezelési folyamat eredményeként létrejövő stabilizált szennyvizet HDPE szigetelésű végtárolókban tárolják.

A 2020-2024. közötti időszakban veszélyes hulladékok (alkohol tartalmú oldószer hulladék) beszállítására nem került sor.

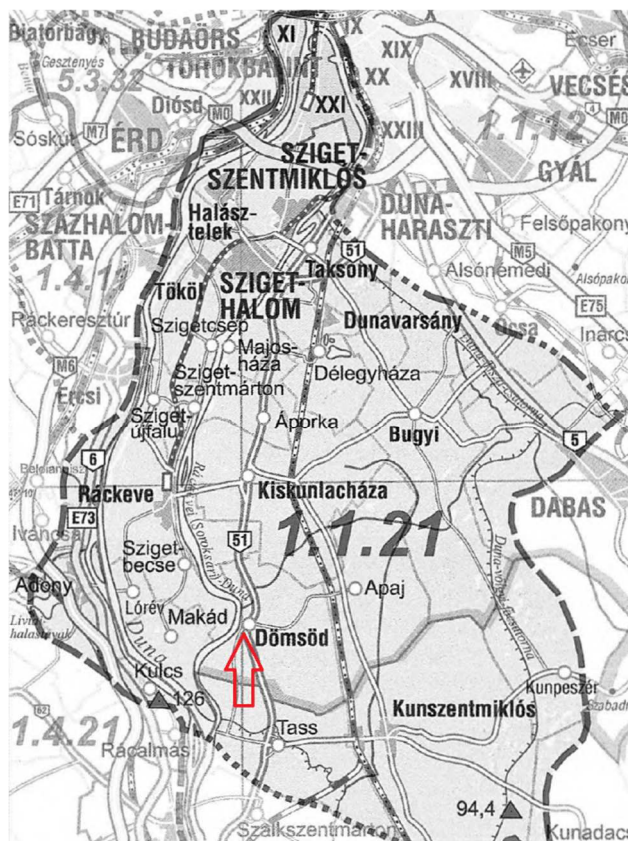
A tevékenység során veszélyes hulladék nem keletkezik.

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű tevékenységének a környezetre gyakorolt hatása a hulladékgazdálkodás szempontjából elviselhető mértékűnek tekinthető, és a telephely területére korlátozódik.

4.6 Élővilág

4.6.1 Védett természeti területek

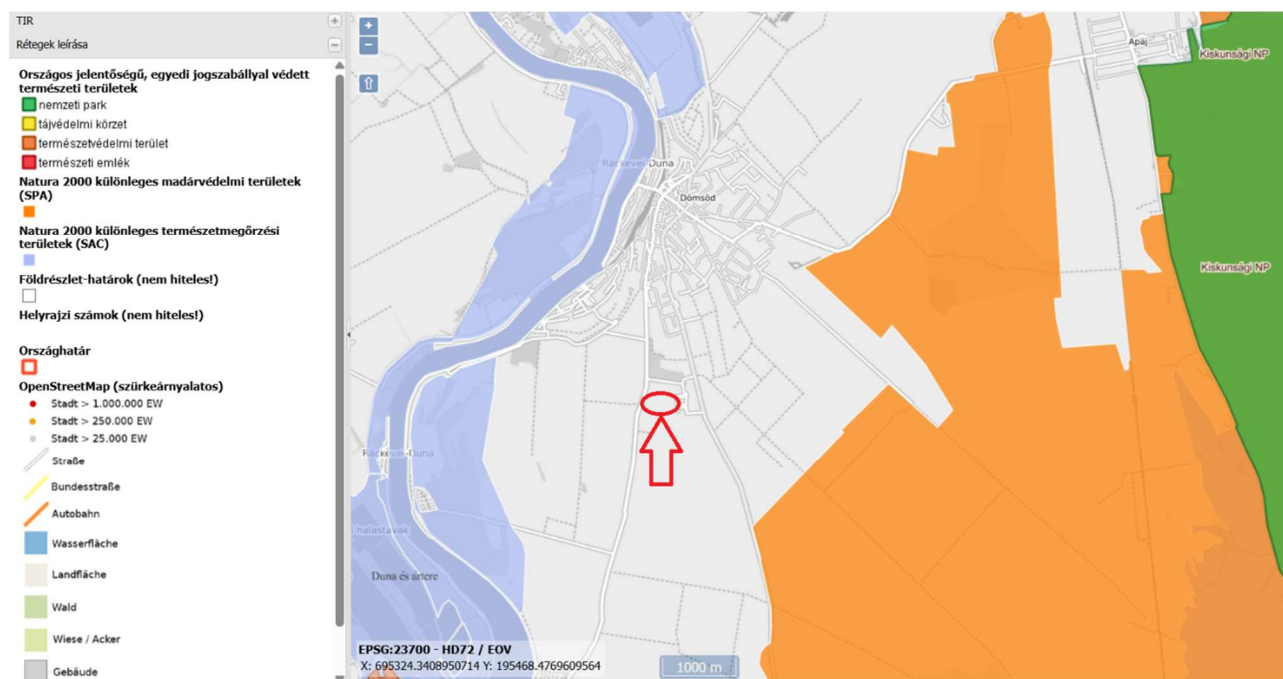
Az érintett terület Dövényi Zoltán: Magyarország kistájainak katasztere alapján a Csepeli-sík kistájhoz tartozik, mely jelentősen átalakított mezőgazdasági táj, fragmentált, 20%-nyi természetes és féltermészetes növényzettel.



É1. ábra Dövényi Zoltán, Magyarország kistáj kataszttere

Az ingatlan területe nem része egyedi jogszabály alapján országos jelentőségű védett természeti területnek, egyedi tájértéket nem érint. Továbbá a tervezett tevékenységgel érintett terület az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X.8.) Korm. rendelet és az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészelekről szóló 14/2010. (V.11.) KvVM rendelet által meghatározott Natura 2000 hálózat területének sem része. Az érintett ingatlan az országos ökológiai hálózat övezetét szintén nem érinti.

A tervezési területtől nyugati irányban több kilométerre helyezkedik el a Felső-Kikunsági szikes puszták és turjánvidék elnevezésű HUKN10001 jelű különleges madárvédelmi terület (Natura 2000), valamint a Felső-kiskunsági szikes puszták elnevezésű HUKN20001 jelű különleges természetmegőrzési terület. Továbbá keletre a Ráckevei duna ág Natura 2000 terület.



É2. ábra Védett, Natura 2000 területek elhelyezkedése (<http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu>)

A Natura 2000 terület természetvédelmi célkitűzése az azon található, a kijelölés alapjául szolgáló fajok és élőhelytípusok kedvező természetvédelmi helyzetének megőrzése, fenntartása, helyreállítása, valamint a Natura 2000 területek lehatárolásának alapjául szolgáló természeti állapot és a kedvező természetvédelmi állapottal összhangban lévő gazdálkodás feltételeinek biztosítása. További cél az érintett érdekcsoportokkal, elsősorban földhasználókkal, erdőgazdálkodókkal, vízügyi kezelőkkel és vadgazdálkodókkal a célkitűzések megismertetése, a célkitűzések megvalósításához szükséges feladatok és felelősségük tudatosítása.

Megállapítható, hogy a telep további üzemelése nem rontja a Natura 2000 területek koherenciáját. A Natura 2000 célkitűzésekkel nem ellentétes, az ott előforduló, a jelölés alapjául szolgáló fajokra és élőhelyekre negatív hatást nem gyakorol. Az érintett ingatlanokon ezen fajok és élőhelyek nem fordulnak elő, az üzemelés hatásai nem okoznak telephelyen kívül sem érzékelhető negatív hatást a környező élővilágra.

4.6.2 Növényzet

A kistáj potenciális növényzete a Duna-mentén ártéri ligeterdő és mocsár, a mentett ártéren keményfaliget és láperdő (mocsárrétek mozaikjával), a Turjánvidéken keményfaliget, láprét-láperdő, zárt alföldi tölgyes, Apaj–Kunszentmiklós térségében szikes puszták. Ny-on a táj meghatározó eleme a Duna hullámtér többé-kevésbé összefüggő ártéri növényzete. Ettől K-re a Duna-szabályozás és a belvízrendezés a területet jórészt megfosztotta felszíni vizeitől, a nedves rétek visszaszorultak. Délen a meglévő ősi szikesek mellett a meszes-szódás talajon másodlagos szikesedés indult meg. A regenerációs potenciál a hullámtéren az inváziós fertőzöttség függvényében jó-közepes, a szikes pusztákon és Turjánvidéken jó. A flóra a változatos élőhelyek következtében gazdag.

Gyakori élőhelyek: F2, Fia, OC, Bla, RB, OB, H5b, J6;

Közepesen gyakori élőhelyek: OA, J4, Flb, J2, D2, Blb, B6, RC, F4, P2a, D34, H5a, Gl, B5, BA;

Ritka élőhelyek: RA, F5, J3, Dl, L5, P2b, Al, M5, P45, Jla, D6, A5, A3a, A23, B3, B2, El.

Özönfajok: zöld juhar (Acer negundo), bálványfa (Ailanthus altissima),

gyalogakác (*Amorpha fruticosa*), selyemkóró (*Asclepias syriaca*), tájidegen őszirózsa-fajok (*Aster* spp.), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*), kisvirágú nebáncsvirág (*Impatiens parviflora*), amerikai alkörmös (*Phytolacca americana*), kései meggy (*Prunus serotina*), japánkeserűfű-fajok (*Reynoutria* spp.), akác (*Robinia pseudoacacia*), aranyvessző-fajok (*Solidago* spp.).

A legutóbbi bejárás alkalmával rögzítettük a terület jellemző élőhelykategóriáit, jellemző növény- és állatfajait, valamint védett fajokat kerestünk.

Az ingatlan környezetében főként szántó, kis mértékben erdő (kultúr erdő) művelési ágú területek vannak. Előfordulnak kaszálók, legelők is a telep környezetében. A kultúrák fajokban szegények, gyomok jobbra csak a mezsgyéken és az utakkal, illetve fás növényzavakkal való érintkezések határvonalain fordulnak elő bennük.

A szántóföldi kultúrák növényvédelmét a gazdák végzik, így fajokban igen szegény, leginkább a Gomborka – pipitér társulásba (*Camelino microcarpa* – *Anthemidetum austriacae*) és esetleg a takarmányvetések gyomnövényzetébe (*Plantagini lanceolatae* – *Medicaginetum sativae*) lehetne sorolni igen erős egyszerűsítések és elhanyagolások mellett ezeket a növényközösségeket. Az igen laza szerkezetű együttéléseknek nemigen volt domináns faja. Az itt megtalált fajok javarésze hazánk természetes gyomflórájának a tagja (pl. *Anagallis arvensis*, *Anthemis arvensis*, *Camelina microcarpa*, *Descurainia sophia*, *Digitaria sanguinalis*, *Lathyrus tuberosus*, *Papaver rhoeas*, *Papaver dubium*, *Veronica hederifolia*, *Veronica polita*, *Ajuga chamaeptytis*, *Consolida regalis*, *Setaria pumila*).

A földutak szegélyein, fasorok (akácok és nyarasok) mentén és más ruderaliákon találkozhatunk igen változatos összetételű gyomtársulásokkal. Jellemzőek hazánk zavarástűrő leggyakrabban egyéves gyomjai (pl. *Lactuca serriola*, *Lamium purpureum*, *Lamium amplexicaule*, *Matricaria maritima* ssp. *inodora*, *Rumex patientia*, *Sisymbrium orientale*, *Sonchus arvensis*, *Chenopodium album*, *Salsola kali*, *Hordeum vulgare*, *Cardaria draba*, *Diploaxis tenuifolia*, *Malva neglecta*, *Xanthium strumarium*, *Hordeum murinum*) és az amerikai eredetű inváziós fajok közül főleg a disznóparéjok (*Amaranthus blitoides*, *Amaranthus retroflexus*) és a csattanó maszlag (*Datura stramonium*).

Az ingatlan jelenleg is használt, azon már az az élővilág alakult ki mely ehhez alkalmazkodni tudott.

A területről előkerült fajok tág tűrőképességük, jellegzetességük, hogy tűrik a bolygatást és emberi jelenlétet. A kimutatott fajok hazánkban általánosan elterjedtek.

A terület már jelenleg is használt, bolygatott, azon a természetes élővilág már nem fellelhető, ezáltal a tevékenység folytatása nem jár az élővilág károsításával. Az érintett ingatlan kevésbé használt részén teljes mértékben vegetáció található, melyet kaszálnak, gyommentesítéséről folyamatosan gondoskodnak. Tekintettel arra, hogy az érintett ingatlant mezőgazdasági területek veszik körül, a táj dinamikáját is ez határozza meg. A tágabb értelemben vizsgált térség ökológiai folyamatait nagyban befolyásolja a mezőgazdasági termelés, ipar és intenzív emberi jelenlét, így a jelen lévő élővilág ehhez alkalmazkodott régóta.

4.6.3 Állatvilág

A tervezett tevékenységnek az állatvilágra gyakorolt hatása elenyésző. A természetes tájra jellemző eredeti állatvilág az antropogén hatásra teljesen átalakult.

A terület környezetében előforduló madarak:

citromsármány	(<i>Emberiza citrinella</i>)
dolmányos varjú	(<i>Corvus corone cornix</i>)
szarka	(<i>Pica pica</i>)

mezei veréb	(Passer montanus)
búbos pacsirta	(Galerida cristata)
mezei pacsirta	(Alauda arvensis)
barázdabillegető	(Motacilla alba)

A terület már jelenleg is használt, bolygatott, azon a természetes élővilág már nem fellelhető, ezáltal a tevékenység folytatása nem jár az élővilág károsításával. Az érintett ingatlan kevésbé használt részén teljes mértékben vegetáció található, melyet kaszálnak, gyommentesítéséről folyamatosan gondoskodnak. Tekintettel arra, hogy az érintett ingatlant mezőgazdasági területek veszik körül, a táj dinamikáját is ez határozza meg. A tágabb értelemben vizsgált térség ökológiai folyamatait nagyban befolyásolja a mezőgazdasági termelés, ipar és intenzív emberi jelenlét, így a jelen lévő élővilág ehhez alkalmazkodott régóta.

4.6.4 A tevékenység következtében történő igénybevétel módjának, mértékének megállapítása. A biológiailag aktív felületek meghatározása

Biológiailag aktív felületek arány az elmúlt öt évben nem változott. Új építmény elhelyezése a területen, zöldfelület csökkenés nem történt. A zöldfelületek az építményeken és burkolt felületeken kívül megmaradtak. A nyitott medencék egy része lefedésre került a szaghatások csökkentése érdekében, azonban ez jelen esetben nem okozta a biológiailag aktív felületek oly mértékű változását, mely negatívan hatna az élővilágra.

4.6.5 A biológiailag aktív területek meghatározása

Minden olyan terület biológiailag aktív, mely beépítéssel nem érintett és a környező élővilág használni képes, alapjában vízzel vagy növényzettel borított. A terület nem közterület így a telephelyen zöldterület nem található.

4.6.6 Az eddigi károsodás mértékének meghatározása. A tevékenység káros hatásaira legérzékenyebben reagáló indikátor szervezetek megjelölése.

A telephely rég óta használt, azon az üzemelés hatása, figyelemmel a környező területek használatára, nem okoz további negatív változást. A területen előforduló legérzékenyebb szervezetek a madarak, melyeket helyváltoztatásra képesek, az üzemelésből származó hatásokat megszokják, így negatív hatást nem gyakorol rájuk.

4.7 Táj és épített környezet

4.7.1 Megközelíthetőség

A telephely Dömsöd déli felén helyezkedik el az 51 főút nyugati oldalán. Megközelíthető gépjárművel, vagy távolsági autóbusz járáttal.

4.7.2 Tájhasználat, tájpotenciál

Az egyedi tájértékek tipizálása

Az egyedi tájértékek típusait és fajtáit az MSZ 20381:2009 sz. Természetvédelem. Egyedi tájértékek katasztterezése c. szabvány határozza meg. E szabványt kell alkalmazni az egyedi tájértékek országos szintű egységes megállapítása és nyilvántartása során.

A tájvédelem feladata a tájkarakter (tájjelleg) értékes elemeinek, a természeti adottságokkal összhangban lévő, hagyományos tájszerkezet, a táj teljesítőképessége (potenciálja) és kedvező esztétikai adottságainak megőrzése és ezáltal a táji sokféleség (tájdiverzitás) megőrzése. Ennek megfelelően, a beavatkozási terület tájvédelmi szempontú elemzése során vizsgáltuk az alábbiakat:

- a táj (tájkép, tájszerkezet, tájhasználat, funkciók),
- az épített környezet,
- a kulturális örökség (műemlékvédelem, régészet),

A tervezési területen jelenleg is használt, a felülvizsgálat célja az elmúlt időszak tükrében a jövőbeni hatások prognosztizálása.

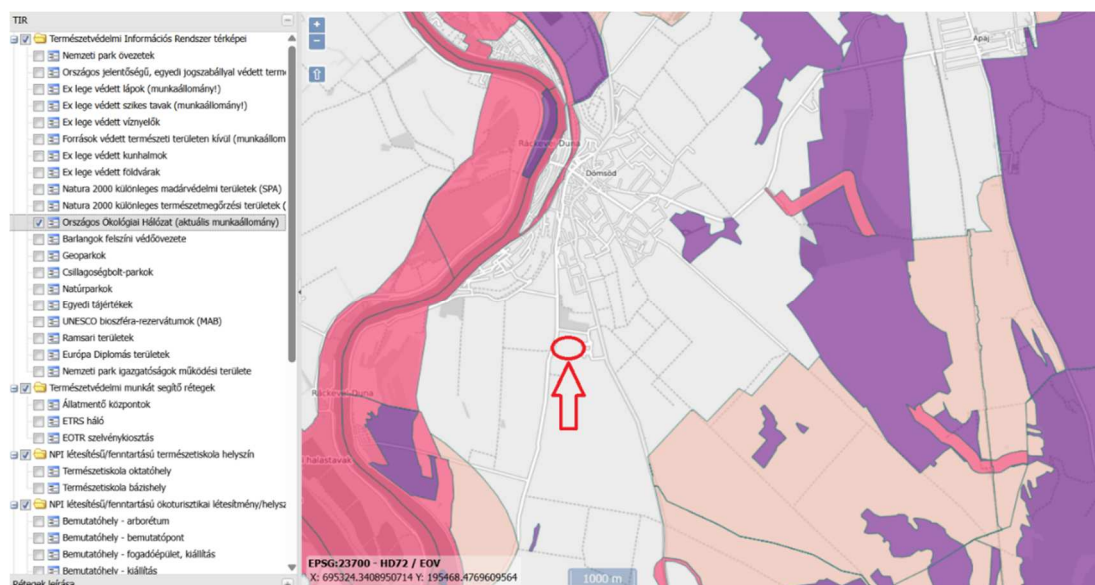
Egyedi tájérték

A tájak karakterének fontos összetevői az egyedi tájértékek. A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény (Tvt.) 6. § (3) (4) és (5) bekezdése értelmében egyedi tájértéknek minősül az adott tájra jellemző olyan természeti érték, képződmény és az emberi tevékenységgel létrehozott tájalkotó elem, amelynek természeti, történelmi, kultúrtörténeti, tudományos vagy esztétikai szempontból a társadalom számára jelentősége van.

A vizsgált területen egyedi tájérték nem található.

4.7.3 Védettség, ökológiai hálózat

Az ingatlan területe nem része egyedi jogszabály alapján országos jelentőségű védett természeti területnek, egyedi tájértéket nem érint. Továbbá a tervezett tevékenységgel érintett terület az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X.8.) Korm. rendelet és az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészelekről szóló 14/2010. (V.11.) KvVM rendelet által meghatározott Natura 2000 hálózat területének sem része. Az érintett ingatlan az országos ökológiai hálózat övezetét szintén nem érinti.



T1. ábra Ökológiai hálózat elhelyezkedése (<http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu>)

4.7.4 Tájértékek, kulturális örökség

Az érintett terület értékelése, az alábbi kritériumok alapján történt:

- tájformák természetességi foka
- tájalkotó elemek természetességi foka
- ritkasági fok
- biodiverzitás
- vízgazdálkodási sajátosságok
- tájképi jelentőség
- az üdülői hasznosítás lehetősége

A fenti tényezők szerint történt helyszíni és szakirodalmi vizsgálat alapján megállapítható, hogy az érintett terület tájképvédelmi szempontból kiemelten kezelendő védelemre érdemes tájértékkel nem rendelkezik.

Tájfunkciók

- Szabályozó funkciók: Nem volt és tervezett olyan beavatkozás, amely csökkentené a táj szabályozó funkcióját.
- Védelmi funkciók: a terhelés forrását és a hatásviselők elválasztását szolgáló védőövezeteket és puffterületeket a telephely nem érint.
- Használati funkciók: a vizsgált területen évtizedek óta mezőgazdasági és állattartásra használt területek vannak. A jellegzetes magyar tájgazdálkodási örökség, a hagyományos tájhasználat nem jelenik meg.

4.7.5 Tájképi megjelenés, láthatóság

A telephely fás vegetációval körbe nőtt, nem jelenik meg dinamikus tájképi elemként. A meglévő építmények a táj arculatába beleillenek, jelenlegi ökológiai folyamatait önmagában nem befolyásolja hátrányosan.

4.7.6 Összefoglaló értékelés, javaslatok

Összességében megállapítható, hogy a telep üzemeltetése összeegyeztethető a térség táj- és természetvédelmi célkitűzéseivel. Az élővilágra és tájra veszélyt nem jelent, ökológiai folyamatait önmagában nem befolyásolja negatívan.

4.8 A hatásterületek összesítése

A 4.1–4.7. fejezetekben szakterületenként bemutatásra kerültek a Dömsödi Biogáz Kiserőmű hatótényezői és azok által keltett hatásfolyamatok, az alábbiak szerint.

A tevékenységből országhatáron áterjedő jelentős környezeti hatás nem várható.

Levegőtisztaságvédelem: A létesítmény technológiája nem változott, a légszennyező pontforrások telepítési körülményei, helye és a kialakítása, a kapcsolódó berendezések működése változatlan.

A felülvizsgált időszakban az egységes környezethasználati engedélyben előírtak szerint megtörtént a biogáz üzemben légszennyező pontforrásainak kibocsátásvizsgálata. Az elvégzett kibocsátásmérés alapján minden pontforrás esetén, így a P3 forrás esetén is rendelkezésre állnak a tényleges kibocsátási adatok (kibocsátási koncentráció és tömegáram, füstgáz térfogatáram). A légszennyezésterjedés-számítást és a hatásterület lehatárolását ennek megfelelően a mérési eredményekre alapozva végeztük el, amely eljárás a korábbi, vélhetően becsült adatokon alapuló számításokhoz képest eltérő eredményt ad. Ez indokolja a korábbi hatásterületekhez képest kimutatott eltérést. A mérésen alapuló légszennyezésterjedés-számítás eredménye a P3 forrás esetén a hatásterület kismértékű korrekcióját teszi szükségessé, az új hatásterület 460 m. Ez a távolság az 51-es főút, 51114 bekötőút és a két út közötti bekötőút által lehatárolt övezetet, erdő- és általános mezőgazdasági területet, főút mellett gazdasági területet érint. A lakóövezet továbbra sem lesz érintett a hatásterülettel. A hatásterületen a légszennyezettségi koncentrációk a határértékekhez és az alap levegőterheltséghez képest elenyésző mértékűek.

Fel kell hívjuk a figyelmet, hogy a P3 pontforrás ugyanakkor nem szokásos üzemi forrás! Normál üzemi körülmények mellett nem működik. Funkciója havária esetekben a vészüzemi gázégetés. A fáklya csak vészüzemben és rövid ideig működik.

A legnagyobb kibocsátással meghatározott szag hatásterület kiterjedése a telepnek helyet adó telekingatlan határaitól mérve 374 m, ami messze az 500 m-es távolság alatt marad. A 374 m-es távolságon nincs huzamos emberi tartózkodásra szolgáló épület, illetve lakóingatlan.

Az időszakos légszennyezőanyag-kibocsátás mérések alapján a telep pontforrásaira – P1, P2, P3 sorszámú forrás – megállapított kibocsátási határértékek teljesülnek. A légszennyező források hatásterülete N02 légszennyező komponens esetében sorban 293 m, 273 m, 460 m adódik. A három pontforrás és a forrásokhoz kapcsolódó technológia a levegővédelemre megállapított követelményeknek megfelel, illetve a követelmények szerinti feltételekkel működik

Zajvédelem: A hatásterület vonalát abban a távolságban jelöltük ki, ahol a zajtól nem védendő környezetben – esetünkben ez a telep környezetében lévő erdő- és általános mezőgazdasági területek, a szomszédos mezőgazdasági állattartó telep - a 35 dB A-hangnyomásszintet mértük. A lakóterületekre figyelembe vett 30 dB-es hatásterület határérték a biogáz üzem környezetében, a telepnek helyet adó telekingatlan határaitól számított 160 m-es távolságban teljesül. A mezőgazdasági területre megállapított 35 dB-es hatásterület határérték a telepnek helyet adó telekingatlan határaitól számított 80 m-re teljesül.

A lakóterületek távolsága 980-1000 m. A nagy távolság és a környezetben okozott zajszintek alapján lakóterület vonatkozásában hatásterületi érintettség nem állapítható meg, a lakóházakat a biogáz üzem zajszint hatásterülete nem érinti.

Víz, földtani közeg és felszín alatti víz: A Dömsödi Biogáz Kiserőmű működése során az alkalmazott műszaki megoldásokból következően normál üzemi körülmények között felszíni- illetve felszín alatti víz szennyezésére nem kell számítani. A Dömsödi Biogáz Kiserőmű tevékenységének hatásterülete a földtani közeg és a felszín alatti víz szempontjából a telephely területére terjed ki.

Hulladék: A Dömsödi Biogáz Kiserőmű tevékenységének a környezetre gyakorolt hatása a hulladékgazdálkodás szempontjából elviselhető mértékűnek tekinthető, és a telephely területére korlátozódik.

Tájkép, élővilág-védelem: A biogáz üzem és közvetlen környezete korábbi években folytatott tevékenység miatt jelentős emberi hatásnak kitett területnek számít. A védett természetes, illetve természet közeli területek a biogáz üzem hatásterületén kívül húzódnak, így már a létesítést megelőző, illetve később az üzemelés alatti felmérések is azt igazolták, hogy a biogáz üzem nincs jelentős zavaró hatással a környező kijelölt védett élőhelyre, élőlényfajokra, védett tájképi elemekre

Összefoglalóan megállapítható, hogy a Dömsödi Biogáz Kiserőmű esetében a legnagyobb kiterjedéssel a levegőtisztaság-védelmi hatásterület adható meg. A hatásterület kiterjedését a bűz illetve a légszennyező anyagok kibocsátása együttesen határozza meg.

Az összesített hatásterület térképi ábrázolását a **4.sz. melléklet**ben szemléltetjük.

4.9 Az elérhető legjobb technikának történő megfelelés

A. A Dömsödi Biogáz Kiserőmű területén folyó tevékenység vizsgálata a BAT következtetés figyelembevételével:

Jogszabályi megfelelés:

A fermentorok, az épületek, a kiszolgáló létesítmények és a technológia tervezése és építése a hatályos jogszabályok alapján történt.

A telep létesítésekor az alapanyagok jelentős részét a szomszédos szarvasmarha telep híg és szilárd trágyája tette ki. Miután az FCsM Zrt. átvette az üzemeltetést, a magas szervesanyag tartalmú nem veszélyes hulladékok tették ki az alapanyagok jelentős részét. Ezzel a gázkihozatazt is lényegesen növelni tudták. A nem veszélyes hulladékok bevitelének kettős célja volt/van:

- Az egyenletes hulladék beadagolás mellett egyenletes biogáz termelésre lehet számítani, és a fajlagos gázképződés is növekszik. A biogáz üzem létesítésének célja a magas szerves anyag tartalmú hulladékok és melléktermékek előnyösebb felhasználása, ezzel energia előállítása, mely fedezni tudja az üzem működését, s optimális esetben egy része még értékesíthető is. E mellett megtörténik a termelt hőenergia hasznosítása is (kogeneráció).
- Másik cél, hogy a hulladékok hasznosítása is megtörténjen a költségesebb ártalmatlanítások helyett.

Az üzemelés a felülvizsgált időszakban a jogszabályi előírások szerint történt. A munkavédelmi, tűzvédelmi, környezetvédelmi, vízvédelmi és egészségvédelmi előírások betartásra kerültek. Az FCsM Zrt környezetirányítási rendszerekkel rendelkezik. Ennek szellemében a FCsM Zrt a szükséges szabályozásokat elvégezte, az üzemelési és egyéb szabályzatokat, utasításokat megalkotta, kiadta, s a dolgozókkal megismertette.

BAT technológiának tekinthető:

A biogáz üzemek technológiái jól ismertek az EU-ban, így Magyarországon is. A Dömsödi Biogáz Üzem technológiája is ismert, szokásosan alkalmazott technológia, nem minősül egyedinek. A jelenlegi technológiai színvonalakat figyelembe véve a dömsödi technológia modernnek, így BAT technológiának tekinthető:

- A gázmotorok képesek a keletkező biogáz fogadására, a tárolási kapacitás elegendő, azaz a technológia és a tárolási kapacitás megfelelően méretezett;
- A hulladékok, alapanyagok tárolása zárt medencékben, elkülönítetten szilárd burkolaton történik;

- A beszállításra és kiszállításra kerülő hulladékokról folyamatos nyilvántartást vezetnek;
- A fermentorokba történő beadagolás az üzemelési paramétereket figyelembe vevő szabályozott, automatikusan is üzemeltethető rendszerrel történik;
- A beadagolást szakképzett személyzet és automatika vezérli a legjobb gázkihozatal érdekében;
- A fermentorok kialakítása, a kevertetési technológia biztosítja a részecskék elkeveredését, az optimális gázképződést;
- A megfelelő tartózkodási idő is segíti a minél hatékonyabb lebomlást, a gázképződés optimalizálását;
- A szabályozott technológia, az egyenletes és szabályozott alapanyag adagolások biztosítják az optimális biológiai feltételeket, a keletkező biogáz optimális összetételét;
- A technológia biztosítja a kén-hidrogén leválasztását, ezzel véd a káros emissziótól és védi a gázmotorokat is;
- A gázmotorok a jelenleg Magyarországon üzemelő gázmotorokat figyelembe véve korszerűnek tekinthetők.

A kevés hulladékot termelő technológia alkalmazásának történő megfelelés:

A telepre beszállításra kerülő nem veszélyes hulladékok/alapanyagok teljes mennyisége beadagolásra kerülnek a fermentorokba. A technológiában a rothasztásra szánt nem veszélyes hulladékokon túl egyéb hulladék felhasználása nincs.

Kevésbé veszélyes anyagok használata:

Az alkohol tartalmú oldószer beadagolása a rendszerbe nem jelent veszélyt a biológiára, a teljes mennyiség biogázzá alakul, jelentős gázkihozattal eredményezve. Fel kell hívjuk a figyelmet arra, hogy a felülvizsgált időszakban veszélyes hulladék beszállítás nem történt.

A folyamatban keletkező és felhasznált anyagok újrahasználatának, és a hulladékok újrafeldolgozásának elősegítése:

A folyamat végén keletkező stabilizált szennyvíz hasznosításának lehetőségeit vizsgálni szükséges, mivel a tengelyen nagy távolságra történő elszállítás nem tekinthető BAT megoldásnak.

Alternatív üzemeltetési folyamatok, berendezések vagy módszerek, amelyeket sikerrel próbáltak ki ipari méretekben:

A technológia a belső kevertetés módjában tér el a legtöbb biogáz üzemtől. A kialakított rendszer lehetővé teszi, hogy a belső keverőkkel a teljes mennyiség átkeverése másodpercek alatt lezajlódjon, ezzel a részecskék hatékonyabb érintkezése biztosított, a biológiai folyamatok a teljes térfogatban egyenletesek, a gázképződés is egyenletes és maximalizált.

A vonatkozó kibocsátások természete, hatásai és mennyisége:

Levegő

Az üzemelő gázmotorok és a gázfáklya modernnek minősülnek. A kibocsátott füstgáz tisztítására GC 65 típusú katalizátor került beépítésre.

Az alapanyag-tárolás vagy zárt aknában, vagy vízzáró felületen történik. Az „előgödör” garatját a beadagolásokon kívüli időszakban zárva tartják.

Többletgáz keletkezése esetén a biogázt gázfáklyán égetik el (csak akkor, illetve havária esetén).

Víz

A technológia vizet rendszerszerűen nem használ.

A burkolt területre hulló csapadékvíz aknába kerül, ahonnan a fermentorokba adagolják.

Hulladék

A folyamat végén keletkező stabilizált szennyvíz hasznosításának lehetőségeit vizsgálni szükséges, mivel a tengelyen nagy távolságra történő elszállítás nem tekinthető BAT megoldásnak

Talaj

A műtárgyak, technológiai elemek a földtani közegtől izoláltan, megfelelő műszaki védelemmel kerültek kialakításra.

Zaj- és rezgés

Az alkalmazott berendezések, a lehetőségekhez képest zárt helyen kerültek elhelyezésre. Az üzemi zajforrások határértéket meghaladó kibocsátást nem okoznak.

Élővilág

A terület nem élőhelye védett állatnak, vagy növénynek.

A folyamatban felhasznált nyersanyagok (beleértve a vizet is) fogyasztása és jellemzői és a folyamat energiahatékonysága:

Az üzem technológiájába kizárólag jól bontható nem veszélyes hulladékok kerülnek. Víz adagolására nincs szükség.

B. A 2010/175/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetéseknek a hulladékkezelés tekintetében történő meghatározásáról szóló 2018/1147 EU határozatban foglaltaknak való megfelelés:

BAT-1: A Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. rendelkezik környezetközpontú irányítási rendszerrel.

BAT-2: A Telep átfogó környezeti teljesítményének javítása érdekében alkalmazza az alábbi – a technológiában releváns - hulladék fogadására, tarolására és kezelésére vonatkozó előírást, a szükséges utasítások kidolgozásra kerültek:

- a hulladék paramétereinek jellemzésére és előzetes elfogadására irányuló eljárások kidolgozása és végrehajtása;
- hulladék átvételi eljárások kidolgozása és végrehajtása;
- a hulladék nyomon követési és nyilvántartási rendszerének kidolgozása és megvalósítása;
- a hulladékok szétválogatása
- a hulladékok kompatibilitásának biztosítása keverés, elegyítés előtt.

BAT-3: A vízbe és levegőbe történő kibocsátások csökkentésének elősegítése érdekében alkalmazandó BAT a szennyvíz- és hulladékgáz-áramok kimutatásának létrehozását és vezetését jelenti, amely a környezetközpontú irányítási rendszer keretében megvalósult.

BAT-4: A hulladék tárolásához kapcsolódó, a környezeti kockázat csökkentése érdekében a tárolásmódja, kapacitása, a tárolóhelyek biztonságos üzemeltetése megoldott.

BAT-5: A hulladék kezeléséhez és szállításához kapcsolódó környezeti kockázat csökkentése érdekében:

- a hulladék kezelését és szállítását hozzáértő személyzet végzi;
- a hulladék kezelését és szállítását megfelelően dokumentálják;
- az FCsM Zrt. elfogadott kárelhárítási tervvel rendelkezik (megújítása szükséges).

BAT-8: A levegőbe történő irányított kibocsátások (pontforrások) működési engedéllyel rendelkeznek, az emisszió mérésük az előírt gyakorisággal történik.

BAT-10: A bűzkibocsátás időszakos ellenőrzése, a panaszok kezelésével összhangban szükséges. Az FCsM Zrt. 2025. áprilisától havi rendszerességgel bűzmérést végeztetett. A bűzpanaszok egyedi bejelentés szerint kivizsgálásra kerültek az Önkormányzattal összhangban és értesítése mellett.

BAT-11: A víz, energia és nyersanyagok éves fogyasztást az FCsM Zrt. folyamatosan ellenőrzi, regisztrálja. A visszamaradó stabilizált szennyvíz szint mérés ellenőrzése és minőségi vizsgálata megoldott, az esetleges felhasználási lehetőségek felmérése szükséges.

BAT-12: A bűzkibocsátás megelőzése vagy csökkentése érdekében az FCsM Zrt. az alábbi intézkedéseket tette:

- az állati eredetű hulladékok feldolgozása minimalizálódott,
- az előgödör adagoló nyílását a beadagolási időszakon kívül zárva tartják,
- a folyékony hulladék tárolót Hexaprotect Aqua fedéssel látták el,
- a végtározókat Hexaprotect Aqua fedéssel látták el,
- 2025. áprilisától havi rendszerességgel bűzmérést végeztet.

BAT-13: A bűzkibocsátás megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazandó technikák használata (a tartózkodási idő minimalizálása, megfelelő keverés alkalmazása, az elszívott levegő szükség szerint biofilteren történő átvezetése) megvalósul.

BAT-15: A fáklyázást csak biztonsági okokból végeznek: a PE-06/KTF/10770-5/2021. határozat értelmében biogáz kizárólag havária esetén, illetve havária megelőzése céljából (többletgáz keletkezése esetén) égethető el gázfáklyán.

BAT-16: Amennyiben a fáklyahasználat elkerülhetetlen, a fáklyák levegőbe történő kibocsátásainak csökkentése érdekében a rendszeres karbantartásról az FCsM Zrt. gondoskodik. A rejtett lángú fáklya BAT technikának tekinthető.

BAT-17; BAT-18: Zaj- és rezgés kibocsátás tekintetében külön intézkedési terv kidolgozása nem indokolt. A Telep fekvése, a zajforrások zárt térben való elhelyezése biztosítja a BAT teljesülését.

BAT-19: A vízfogyasztás optimalizált, a szennyvíziszap-termelés nem csökkenthető. Talajba, vízbe történő kibocsátás nincs, a tevékenységek vízzáró felületeken/zárt térben folynak.

BAT-21: A balesetkből és váratlan eseményekből eredő környezeti hatások megelőzése céljából a Telep rendelkezik vízminőségi kárelhárítási tervvel és havária tervvel (aktualizálása szükséges).

BAT-23: A Telep energiafelhasználását a termelt biogázból nyert energia fedezi. A veszélyes hulladékhasznosítás hatékonyság növelési célból indulhat meg, azonban erre a felülvizsgált időszakban nem került sor. Az energiahatékonyság megvalósul.

A felsorolásból hiányzó BAT szempontok a Telep esetében nem relevánsak

Az átvett és hasznosított hulladékok tekintetében, valamint az alkalmazott technikára és üzemeltetésre, valamint a szennyvezéscsökkentő technológiákra tekintettel a Dömsödi Biogáz Kiserőmű üzemelése BAT technológiának tekinthető.

4.10 A kibocsátás megelőzésére, csökkentésére szolgáló technológiai eljárások, műszaki megoldások áttekintése

A Dömsödi Biogáz Üzemben alkalmazott technológia megfelel az elérhető legjobb technikák (BAT) követelményeinek az alábbiak miatt:

- A technológiába csak alapvetően ismert minőségű, szerződéses partnerektől származó hulladékok/alapanyagok kerülnek beszállításra, biztosítva a stabil működést és a megfelelő gázkihozatalt;
- A gázmotorok működtetését üzemeltetési szerződés alapján külső vállalkozás végzi, biztosítva ezzel a legmagasabb minőségű üzemeltetési feltételeket. A gázmotorok képesek a keletkező biogáz fogadására, a tárolási kapacitás elegendő, azaz a technológia és a tárolási kapacitás megfelelően méretezett;
- A hulladékok, alapanyagok tárolása zárt medencékben, elkülönítetten, szilárd burkolaton történik kizárva ezzel környezetbe kijutás lehetőségét. Az „előgödör” egyben kármentőként is funkcionál, fokozva ezzel a műszaki biztonságot,
- A tiszta és szennyeződhetős vizet is gyűjtik és felhasználják a technológiában;
- A keletkező kommunális szennyvizet is felhasználják a technológiában;
- A beszállításra és kiszállításra kerülő hulladékokról folyamatos nyilvántartást vezetnek;
- Állati eredetű melléktermékek beszállítása a felülvizsgált időszakban nem történt;
- Az „előgödör” garatját a beszállítások között zárva tartják.
- A folyékony hulladék tárolót és a végtározókat Hexaprotect Aqua fedéssel látták el,
- A fermentorokba történő szabályozott, egyenletes beadagolás az üzemelési paramétereket figyelembe vevő szabályozott, automatikusan is üzemeltethető rendszerrel történik a lehető leghatékonyabb gázkihozatal és a kibocsátások elkerülése érdekében;
- A fermentorok kialakítása, a kevertetési technológia biztosítja a részecskék elkeveredését, a megfelelő tartózkodási idő elősegíti a minél hatékonyabb lebomlást az optimális gázképződést;
- A technológia biztosítja a kén-hidrogén leválasztását, ezzel véd a káros emissziótól és védi a gázmotorokat is;
- A Telep területén üzemelő monitoringrendszer kiterjed a következőkre: környezeti levegő vizsgálata (kibocsátás és bűzmérés), talajvízfigyelő kutak, végtározóban tárolt fermentlé vizsgálatok.
- A Telep kerítéssel teljesen körül van zárva, illegális beszállítás a területre nem lehetséges;
- A Telep üzemeltetéséhez megfelelő szakmai és elméleti felkészültségű szakembereket alkalmaznak.

4.11 Rendkívüli események

4.11.1 Az elmúlt öt év havária eseményei

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű területén veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavar, veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset nem történt.

4.11.2 Üzemi kárelhárítási terv

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű a PE-06/KTF/30018-5/2020 számú határozattal jóváhagyott üzemi kárelhárítási tervvel rendelkezik. A kérelem 2020. szeptember 28.-án került benyújtásra. Az ötéves felülvizsgálati tervdokumentáció benyújtása 2025. évben válik esedékké. Az üzemi kárelhárítási terv aktualizálása jelenleg folyamatban van.

4.11.3 A potenciális veszélyforrások bemutatása

Az FCSM Zrt. által üzemeltetett létesítményeknél bekövetkező rendkívüli szennyezések forrásai:

- A telep gépészeti berendezéseinek meghibásodása.
- A telepen vegyszerek, folyadékok kiömlése, elfolyása
- A telepen elemi csapás okozta kár

- Földmozgás: mechanikai károsodás
- Szélsőséges csapadék: nagy intenzitású esőzések alkalmával a csapadék:
 1. a felszínről mos el szennyezőanyagokat,
 2. a területen korábban lerakódott szennyeződést tovább viszi,
 3. a műtárgyakat alámoshatja
 4. az elektromos energiát igénylő műszerek, berendezések víz alá kerülhetnek.

A technológia során rendkívüli esemény műszaki hiba, emberi mulasztás, illetve szándékosság következtében alakulhat ki. Szennyezőanyag a készülékek, berendezések, vezetékek meghibásodásakor kerülhet a padozatra, illetve a tároló környezetébe.

Szállítási útvonalon a gépjármű műszaki meghibásodásból, továbbá rakodás (lefejtés) közben következhet be szennyezés.

Az úthálózaton, vagy más területen bekövetkező káresemény (havária) során homokszórással kell lokalizálni a kifolyt üzemanyagot, majd zárt edényzetbe gyűjteni és veszélyes hulladékként kezelni.

A potenciális veszélyforrásokot és beavatkozási pontokat külön helyszínrajzon nem jelöltük be, azokat a telephely valamennyi szállítási útvonala, tengelymérleg környezete jelenti.

Szükséges, hogy a Társasági dolgozóknak ismerete legyen a telep területén folytatott tevékenységről, ismerjék a felhasznált anyagokat és ezáltal felkészülhessenek a különféle anyagok okozta rendkívüli szennyezések elhárítására.

Az üzemi kárelhárítási terv az alábbi kárelhárítási műveletekre vonatkozóan tartalmaz technológiai utasításokat:

1. A szennyezőanyagok kiszóródásával, kifolyásával a szállítási útvonalak mentén, a tároló helyeken, a raktárakban, valamint a felhasználás helyén, továbbá közterületen
 - a. Szilárd anyag kiszóródása száraz padozatra
 - A kiszóródott, száraz padozatra került szilárd anyag mechanikus úton való eltávolítása.
 - Az összesöpört, fellapátolt anyagok tároló edényekbe gyűjtése.
 - Az összegyűjtött anyagok helyszínről való elszállítása.
 - A védekezés során elszennyeződött anyagokat, amennyiben indokolt, veszélyes hulladékként kell kezelni.
 - Eredeti állapot visszaállítása.
 - b. Szilárd anyag nedves padozatra kerülése
 - A szennyezés tovább terjedésének megakadályozása a szennyező anyag körbekerítésével.
 - A szennyezéshez közeli csatornaszemek körbekerítése és/vagy lefedése.
 - A szennyezés mechanikus úton való eltávolítása, illetve felitatása a rendelkezésre álló anyaggal (homok, duzzasztott perlit).
 - Az összesöpört, fellapátolt, felitatott anyag tárolóedénybe gyűjtése.
 - Az összegyűjtött anyag helyszínről való elszállítása.
 - A védekezés során elszennyeződött anyagokat, amennyiben indokolt, veszélyes hulladékként kell kezelni.
 - Eredeti állapot visszaállítása.
 - c. Folyékony halmazállapotú vegyi anyag padozatra kerülése
 - A szennyezés tovább terjedésének megakadályozása a szennyező anyag körbekerítésével (felhasználható anyagok: homok, homokzsák).
 - A szennyezéshez közeli csatornaszemek körbekerítése és/vagy lefedése.
 - A szennyezés mechanikus úton való eltávolítása, illetve felitatása a rendelkezésre álló anyaggal (homok, duzzasztott perlit).
 - Az összesöpört, fellapátolt, felitatott anyag tárolóedénybe gyűjtése.

- Az összegyűjtött anyag helyszínről való elszállítása.
 - A védekezés során elszennyeződött anyagokat, amennyiben indokolt, veszélyes hulladékként kell kezelni.
 - Eredeti állapot visszaállítása.
2. Fokozottan tűz vagy robbanásveszélyes anyagok, ill. emberi életre, egészségre közvetlenül veszélyes gázok felszabadulását előidéző anyagok eltávolítása
Észlelés esetén az elhárítást és védekezést az alábbi fontossági sorrend figyelembevételével kell megszervezni:
- életvédelem
 - egészségvédelem
 - vagyonvédelem (lehetőleg a szennyvízelvezetés folyamatos biztosítása mellett)
 - szennyvízelvezetés biztosítása
 - szennyező anyag eltávolítása.

A kárelhárítási terv szerint tilos a kiszóródott, ismeretlen eredetű szilárd illetve folyékony vegyi anyagok eltávolítására vizet használni, azokat csatornába, vagy térburkolattal el nem látott területre mosni!

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű területén az üzemi kárelhárítási anyagok és eszközök raktározása a pasztörizáló épület mellett kialakított, ún. „SKET tároló helyen” történik. Amennyiben ez a készlet kevésnek bizonyul, a FCSM Zrt. Központi telephelyén a Központi Ügyelet kárelhárítási raktárából a szükséges anyagok, eszközök kivételezhetők.

A felhasznált anyagokat haladéktalanul pótolni kell, továbbá az eszközöket a használatot követő karbantartásuk után vissza kell helyezni a tárolóhelyre, illetve szükség esetén azokat újjal kell pótolni.

5 ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉS

A következőkben rövid szakterületenkénti értékelést adunk.

Ember, élővilág, épített környezet: Az ingatlan területe nem része egyedi jogszabály alapján országos jelentőségű védett természeti területnek, egyedi tájértéket vagy Natura 2000 hálózat területét nem érinti, valamint az országos ökológiai hálózat övezetének sem része. A terület már jelenleg is használt, bolygatott, azon a természetes élővilág már nem fellelhető, ezáltal a tevékenység folytatása nem jár az élővilág károsításával. Összességében megállapítható, hogy a telep üzemeltetése összeegyeztethető a térség táj- és természetvédelmi célkitűzéseivel. Az élővilágra és tájra veszélyt nem jelent, ökológiai folyamatait önmagában nem befolyásolja negatívan.

Környezeti zaj: A tevékenység a környezet állapotát nem befolyásolja, nem okoz érdemi változást a zaj- és rezgéshelyzetben. A teleptől származó zaj hatásterülete nem érint zaj ellen védendő területet vagy épületet. A tevékenységre közvetett hatásterület a zaj és rezgés szakági követelmények alapján nem állapítható meg. A felülvizsgálat eredményére tekintettel zaj és rezgés vonatkozásban nem szükséges a biogáz üzemre kiadott egységes környezethasználati engedély módosítása, vagy kiegészítése.

A hatásterületre és védendő területeken megállapított zajterhelésre figyelemmel zajkibocsátási határérték megállapítása továbbra sem indokolt.

Levegő: A telep környezetében és a területhasználatokban nem történt változás. A biogáz üzemben létesített technológia nem változott, a légszennyező pontforrások telepítési körülményei, helye és a kialakítása, a kapcsolódó berendezések működése változatlan. A telep szagforrásai a korábbiakkal egyeznek meg, a tárolás és az anyagmozgatás, a szaghatást okozó technológia létesítési körülményei nem módosultak. A három pontforrás és a forrásokhoz kapcsolódó technológia a levegővédelemre megállapított követelményeknek megfelel, illetve a követelmények szerinti feltételekkel működik.

A biogáz üzemre az egységes környezethasználati engedélyben megállapított levegővédelmi követelmények, a kibocsátási határértékek és a működési feltételek módosítása nem szükséges, illetve az eddigi előírások fenntartása indokolt. A tevékenységre irányuló szakági szabályozásban nincs olyan változás, ami a működés levegővédelmi követelményeinek módosítását tenné indokolttá.

A talaj és felszínalatti víz védelme: A technológia vizet nem igényel, s a tervezett engedély módosítás után sem igényel. Csak szociális célra és az alkalmi takarításokhoz használnak fel vizet. A napi vízhasználat kizárólag szociális jellegű.

A telepen keletkező szociális szennyvizet és a technológiából kikerülő anaerob fermentációval stabilizált szennyvizet a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. Dél-pesti és Észak-pesti Szennyvíztisztító Telepére szállítják.

A telep vízfelhasználása és szennyvíz kibocsátása a környezetre negatív hatást nem fejt ki.

A telep technológiai egységei a talajtól izoláltan működnek. A talaj károsodása kizárólag havária események esetén következhet be.

A technológiai berendezések folyamatos karbantartásával, a dolgozók képzésével, s megfelelő utasításokkal a haváriák elkerülhetők.

Normál üzemmenetben a talaj szennyezése kizárható.

A telep létesítményeinek, berendezéseinek üzemelését a tervezett engedély módosítás érdemben nem érinti, továbbra is úgy fognak üzemelni, mint eddig.

Hulladék kezelési szempontból: A telep jelenleg nem veszélyes hulladékok és egyéb magas szervesanyag tartalmú melléktermékek hasznosítását végzi, biogáz előállítás céljával. A jelenlegi elvi kapacitást az üzem nem tudja kihasználni az alapanyag hiánya miatt. A gázképződés a tervezett mérték alatti, a gázmotorok nem a kellő kapacitással üzemelnek.

A veszélyes hulladéknak minősülő alkohol tartalmú oldószerek adagolásával jelentősen növelhető a gázképződés, így az égetéshez viszonyítva „zöldebb” technológiával hasznosítható ezen oldószer hulladék. Veszélyes hulladék beszállítás azonban a felülvizsgált időszakban nem történt.

A telepre beszállításra kerülő oldószer hulladékot közvetlenül a szállító járműből adagolják fel a fermentorokba. A telepen veszélyes hulladék gyűjtés, tárolás nem történik.

Környezet-egészségügyi szempontból: A Dömsödi Biogáz Kiserőmű területén folyó tevékenységhez kapcsolódóan a következők betartása javasolt:

- a környezet jelenlegi minőségét meg kell őrizni, a telephely és környezetének talajában, valamint a telephely körüli légtérben a szennyező komponensek koncentrációja nem emelkedhet;
- a közegészségügyi előírásokat be kell tartani
- a havária helyzetekre készített terv előírásait pontosan be kell tartani, az üzemeltetési tapasztalatok figyelembevételével a havária tervet folyamatosan korszerűsíteni kell.

6 Javaslatok, intézkedési terv

A Dömsödi Biogáz Kiserőmű üzemeltetésére vonatkozóan a felülvizsgált időszak tapasztalatai alapján az alábbi javaslatokat intézkedéseket fogalmazzuk meg a folyamatosan és előírás-szerűen elvégzett üzemeltetésen, vizsgálatokon, nyilvántartásokon, adatszolgáltatásokon felül:

- 1) A szilárd alapanyag-tároló térről való alapanyag elszállítását követően az alapanyag-tároló területének rendbetételéről egy rövid műszaki leírást kellett beküldeni a Hatóság részére, melyet a Környezetvédelmi Hatóság a vízügyi hatóság bevonásával értékelt.

Határidő: 2025. április 1.

Állapot: az FCsM Zrt. teljesítette.

- 2) A betontartály eltávolított úszótető elemeit haladéktalanul betonozott felületre kell hordani. Amennyiben a mosást Környezethasználó a telephelyen végzi, azt úgy kell elvégezni, hogy abból szennyezett mosóvíz a földtani közegbe ne kerülhessen. A megvalósításról fotódokumentáció benyújtása szükséges. Az elemek cseréje során a folyékony alapanyagból kis mennyiség kijutott a talajra, azt szintén klórmésszel szórták be. Ennek eltávolítását szintén el kell végezni.

Határidő: az áthordásra vonatkozó fotódokumentáció benyújtására: 2025. március 24.

a mosás elvégzésére vonatkozó fotódokumentáció benyújtására: 2025. április 1.

Állapot: az FCsM Zrt. teljesítette.

- 3) A Dömsödi Biogáz Kiserőmű területén a felszín alatti környezet állapotában bekövetkező

változások nyomon követését biztosító figyelőkutak szakszerű tisztítása, geodéziai bemérése, a kutak állapotrögzítő dokumentációjának elkészítése

Határidő: 2026. március 31.

Állapot: jelen felülvizsgálat alapján javasolt elvégezni

- 4) Az OM-3 figyelőkút talajvizében tapasztalt fém terhelés eredetének kivizsgálása.

Határidő: 2026. július 31.

Állapot: jelen felülvizsgálat alapján javasolt elvégezni

- 5) A Dömsödi Biogáz Kiserőmű vízellátását biztosító víztermelő kút vízjogi engedélyének beszerzését a kút üzemeltetőjének el kell végezni.

Határidő: 2026. július 31.

Állapot: jelen felülvizsgálat alapján javasolt elvégezni (a kút üzemeltetője nem az FCsM Zrt.)

7 Szakértői állásfoglalás

A felülvizsgálat során elvégzett vizsgálatok alapján összefoglalva megállapítjuk, hogy a Dömsödi Biogáz Kiserőmű Dömsöd külterület 057/41 hrsz. alatti ingatlanon, az FCsM Zrt. által végzett tevékenység – a javasolt intézkedések elvégzésével – normál üzemmenet esetén a környezetre a megengedett mértéknél nagyobb terhelést nem jelent, azaz a tevékenység a vonatkozó előírások betartásával folytatható.

A dokumentáció lezárva: 2025. augusztus 22.

Mellékletek

1.sz. melléklet	Topográfiai térkép
2.sz. melléklet	Légi felvétel és helyszínrajz
3.sz. melléklet	Dokumentációs helyszínrajz
4.sz. melléklet	Összesített hatásterület

Függelékek

1.sz. függelék	A Dömsöd 057/41 hrsz. biogáz kiserőmű egységes környezethasználati engedélye (PE-06/KTF/06083-18/2020. ügysz. határozat)
2.sz. függelék	Az egységes környezethasználati engedély javítása (PE-06/KTF/10770-5/2021. ügysz. határozat)
3.sz. függelék	Az egységes környezethasználati engedély módosítása (PE-06/KTF/04131-18/2022. ügysz. határozat)
4.sz. függelék	TVF:15580-1/2009.sz. vízjogi üzemeltetési engedély (talajvízfigyelő kutak)
5.sz. függelék	35100-1062-4/2016. ált.sz. vízjogi üzemeltetési engedély módosítás (talajvízfigyelő kutak)
6.sz. függelék	35100-6427-8/2019. ált. ált.sz. vízjogi üzemeltetési engedély módosítás (talajvízfigyelő kutak)
7.sz. függelék	Üzemi kárelhárítási terv jóváhagyása (PE-06/KTF/30018-5/2020. ügysz. határozat)
8.sz. függelék	Állati eredetű melléktermék hasznosító biogáz kiserőmű működési engedély (PE/EA/01017-7/2021. ügysz. határozat)
9. sz. függelék	Dömsödi gázmotoros kiserőmű összevont engedély és kötelező átvételi jogosultság megállapítása (VFEO/13-2/2022 (VFEO/1558/2021).sz. határozat)
10.sz. függelék	Hídmérleg hitelesítési bizonyítvány (BP/2002/01984-2/2025/001)
11.sz. függelék	Az igazgatási szolgáltatási díj befizetésének igazolása
12.sz. függelék	Szakértői, tervezői, felülvizsgálói engedélyek
13.sz. függelék	Cégkivonat
14.sz. függelék	Tulajdonilap-másolat és ingatlan-nyilvántartási térképmásolat
15.sz. függelék	ISO 50001:2018, ISO 14001:2015, ISO 9001:2015, ISO 45001:2018. tanúsítvány
16.sz. függelék	Biztosítási kötvény
17.sz. függelék	2025. évi szagmérés vizsgálati jegyzőkönyv és szakvélemény
18.sz. függelék	Levegőtisztaság-védelmi vizsgálatok szakvéleménye és vizsgálati eredményei
19.sz. függelék	Talajvíz monitoring rendszer vizsgálati eredményei
20.sz. függelék	Végtározó vizsgálati eredményei
21.sz. függelék	Hatósági ellenőrzések jegyzőkönyvei
22.sz. függelék	Dömsödi Biogáz Kiserőmű Üzemeltetési szabályzat
23.sz. függelék	Nem veszélyes hulladék tárolóhely - Üzemeltetési szabályzat

1.sz. függelék

A Dömsöd 057/41 hrsz. biogáz kiserőmű egységes környezethasználati engedélye
(PE-06/KTF/06083-18/2020. ügysz. határozat)

2.sz. függelék

Az egységes környezethasználati engedély javítása
(PE-06/KTF/10770-5/2021. ügysz. határozat)

3.sz. függelék

Az egységes környezethasználati engedély módosítása
(PE-06/KTF/04131-18/2022. ügysz. határozat)

4.sz. függelék

TVF:15580-1/2009.sz. vízjogi üzemeltetési engedély (talajvízfigyelő kutak)

5.sz. függelék 35100-1062-4/2016. ált.sz. vízjogi üzemeltetési engedély módosítás (talajvízfigyelő kutak)

6.sz. függelék 35100-6427-8/2019. ált.. ált.sz. vízjogi üzemeltetési engedély módosítás (talajvízfigyelő kutak)

7.sz. függelék

Üzemi kárelhárítási terv jóváhagyása (PE-06/KTF/30018-5/2020. ügysz. határozat)

8.sz. függelék

Állati eredetű melléktermék hasznosító biogáz kiserőmű működési engedély
(PE/EA/01017-7/2021. ügysz. határozat)

9. sz. függelék

Dömsödi gázmotoros kiserőmű összevont engedély és kötelező átvételi jogosultság megállapítása
(VFE0/13-2/2022 (VFE0/1558/2021).sz. határozat)

10.sz. függelék

Hídmérleg hitelesítési bizonyítvány (BP/2002/01984-2/2025/001)

11.sz. függelék Az igazgatási szolgáltatási díj befizetésének igazolása

12.sz. függelék Szakértői, tervezői, felülvizsgálói engedélyek

13.sz. függelék

Cégkivonat

14.sz. függelék Tulajdonlap-másolat és ingatlan-nyilvántartási térképmásolat

15.sz. függelék ISO 50001:2018, ISO 14001:2015, ISO 9001:2015, ISO 45001:2018. tanúsítvány

16.sz. függelék Biztosítási kötvény

17.sz. függelék 2025. évi szagmérés vizsgálati jegyzőkönyv és szakvélemény

18.sz. függelék Levegőtisztaság-védelmi vizsgálatok szakvéleménye és vizsgálati eredményei

19.sz. függelék Talajvíz monitoring rendszer vizsgálati eredményei

20.sz. függelék Végtagozó vizsgálati eredményei

21.sz. függelék Hatósági ellenőrzések jegyzőkönyvei

22.sz. függelék Dömsödi Biogáz Kiserőmű Üzemeltetési szabályzat

23.sz. függelék Nem veszélyes hulladék tárolóhely - Üzemeltetési szabályzat

