

**A Dunakiliti Agrár Zrt. (Dunakiliti, 0215/2 hrsz alatti)  
telephelyén üzemelő tehenészeti telephez kapcsolódó  
biogáz üzem**

Egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció



**Munkaszám: VN-4/2024**

**A dokumentációt készítette:**

**Faggyas Szabolcs**  
ügyvezető-szakértő  
környezetvédelmi, táj- és természetvédelmi szakértő  
okl. geográfus,  
okl. természetvédelmi mérnök,  
okl. környezetmérnök,  
zaj- és rezgésvédelmi szakmérnök  
SZKV-1.1., 1.2., 1.3., 1.4.  
Sz-009/2009.

Szatymaz, 2024. április

## Tartalomjegyzék

<b>Tartalomjegyzék .....</b>	<b>2</b>
<b>1. Bevezetés, előzmények .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Általános adatok .....</b>	<b>6</b>
2.1. Az engedélykérő azonosító adatai (KÚJ számmal).....	6
2.2. A létesítmény, tevékenység telepítési helyének jellemzői (KTJ számmal és létesítmény azonosító számmal), állapota .....	6
2.3. A dokumentáció készítőjének adatai .....	6
<b>3. A tervezett tevékenység célja .....</b>	<b>6</b>
<b>4. A tervezett tevékenység számításba vett változatainak leírása .....</b>	<b>7</b>
<b>5. A tevékenység volumene.....</b>	<b>7</b>
<b>6. Az építés és a működés megkezdésének várható időpontja .....</b>	<b>8</b>
<b>7. A tevékenység helye és környezete, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervben rögzített módja.....</b>	<b>8</b>
7.1. A telephely .....	8
7.1.1. A telephely elhelyezkedése .....	8
7.1.2. Szomszédos ingatlanok .....	9
7.1.3. A telephely jelenlegi funkciója .....	9
7.1.4. A telephely jelenlegi infrastruktúrája.....	9
7.1.5. A tevékenység területigénye .....	11
7.2. A telephely környezetének jellemzése .....	11
7.2.1. Domborzat.....	11
7.2.2. Földtani jellemzők .....	12
7.2.3. Talajviszonyok .....	12
7.2.4. Vízzajz.....	12
7.2.5. Éghajlati jellemzők .....	13
7.2.6. Növényzet, állatvilág .....	13
7.2.7. Védett természeti területek, Natura 2000 területet érintő hatások .....	19
7.2.8. Demográfiai adatok.....	20
7.2.9. Közlekedés, településhálózat .....	21
7.3. A telephely és környezetének övezeti besorolása .....	22
<b>8. Alapállapot-jelentés .....</b>	<b>23</b>
8.1. A terület korábbi és további használatának bemutatása.....	23
8.1.1. A terület pontos lehatárolása.....	23
8.1.2. A terület használat változásának ismertetése .....	25
8.1.3. A terület természetrajzi bemutatása .....	28
8.1.4. A terület további használatának részletes bemutatása .....	28
8.1.5. A tevékenységgel összefüggésben felhasznált, előállított vagy kibocsátott veszélyes anyagok hatásai a felszín alatti vizekre és a földtani közege.....	28
8.1.6. A korábbi tevékenységekből származó kibocsátások, szennyeződések ismertetése .....	28
8.1.7. A telephelyen tárolt veszélyes anyagok ismertetése .....	28
8.1.8. A hatályos területrendezési terv szerinti területhasználat bemutatása, a terület érzékenységi kategóriáinak ismertetése .....	28
8.1.9. Az érintett terület tulajdonosainak, használóinak főbb adatai .....	33

8.2. A felszín alatti vizek, a földtani közeg állapotának bemutatása.....	33
<b>9. A tervezett technológia .....</b>	<b>36</b>
9.1. Állattartó épületek .....	36
9.2. Biogáz üzem.....	37
9.2.1. A biogázüzem technológiai folyamatának vázlata.....	37
9.2.2. A biogázüzem létesítményeinek részletes ismertetése.....	38
9.2.3. A technológiai folyamat részletes leírása .....	40
<b>10. Az alkalmazott elérhető legjobb technikák ismertetése (BAT) .....</b>	<b>47</b>
10.1. Általános BAT-következtetések (a Határozat 1.1. pontja).....	64
10.1.1. Átfogó környezeti teljesítmény (a Határozat 1.1.1. pontja).....	64
10.1.2. Nyomon követés (a Határozat 1.1.2. pontja) .....	70
10.1.3. Energiahatékonyság (a Határozat 1.1.3. pontja) .....	71
10.1.4. Vízfogyasztás és szennyvízképződés (a Határozat 1.1.4. pontja).....	72
10.1.5. Káros anyagok (a Határozat 1.1.5. pontja).....	73
10.1.6. Erőforrás-hatékonyság (a Határozat 1.1.6. pontja) .....	74
10.1.7. Vízbe történő kibocsátások (a Határozat 1.1.7. pontja) .....	74
10.1.8. Levegőbe történő kibocsátások (a Határozat 1.1.8. pontja).....	75
10.1.9. Zaj (a Határozat 1.1.9. pontja) .....	77
10.1.10. Bűzszennyezés (a Határozat 1.1.10. pontja) .....	79
10.1.11. Hűtőközegek használata (a Határozat 1.1.11. pontja).....	82
10.2. A vágóhidakra vonatkozó BAT-következtetések (a Határozat 1.2. pontja).....	82
10.3. Az állati melléktermékeket és/vagy élelmezési célra alkalmas társtermékeket feldolgozó létesítményekre vonatkozó BAT-következtetések (a Határozat 1.3. pontja).....	82
10.3.1. Energiahatékonyság (a Határozat 1.3.1. pontja) .....	82
10.3.2. Vízfogyasztás és szennyvízképződés (a Határozat 1.3.2. pontja).....	82
10.3.3. Levegőbe történő kibocsátások (a Határozat 1.3.3. pontja).....	83
<b>11. A létesítmény szennyező forrásai környezeti elemenként .....</b>	<b>83</b>
<b>12. A tevékenység hatótényezői.....</b>	<b>84</b>
12.1. Felszíni, felszín alatti vizek és talajt érő hatások .....	84
12.1.1. Talajt érő hatások .....	84
12.1.2. Felszíni és felszín alatt vízrendszereket érő hatások.....	85
12.2. Levegő minőségét érintő hatások.....	87
12.2.1. A levegőminőséget érintő hatások a létesítés során.....	89
12.2.2. A levegőminőséget érintő hatások az üzemelés során .....	90
12.2.3. A levegőminőséget érintő hatások a felhagyás során .....	99
12.3. Zaj- és rezgésvédelem .....	99
12.3.1. A létesítés során .....	99
12.3.2. Az üzemelés hatásai .....	103
12.3.3. A felhagyás során keletkező hatások .....	106
12.4. Hulladékok .....	106
12.4.1. Hulladéktermelés a telepítés időszakában.....	106
12.4.2. Hulladéktermelés az üzemeltetés időszakában .....	107
12.4.3. Hulladéktermelés a felhagyás időszakában.....	107
12.5. Természeti értékeket érő hatások .....	107
12.5.1. A telepítés időszakában.....	107
12.5.2. Az üzemelés időszakában .....	108
12.5.3. A felhagyás időszakában.....	108
12.6. A tájra gyakorolt hatások .....	108

---

12.6.1. A telepítés időszakában.....	108
12.6.2. Az üzemelés időszakában .....	109
12.6.3. A felhagyás időszakában.....	109
12.7. Az emberre gyakorolt hatások.....	109
12.7.1 Egészségügyi hatások .....	109
12.7.2. Társadalmi, gazdasági hatások.....	110
<b>13. Hatótényezők a balesetek, meghibásodások során .....</b>	<b>110</b>
<b>14. Hatásterületek térképi ábrázolása .....</b>	<b>112</b>
<b>15. Környezetvédelmi intézkedések.....</b>	<b>118</b>
15.1. A környezetet érő hatások mérésének, elemzésének módja a tevékenység folytatása során .....	118
15.2 Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően .....	118
<b>16. Összefoglalás.....</b>	<b>119</b>
<b>Felhasznált irodalom .....</b>	<b>119</b>
<b>Mellékletek .....</b>	<b>122</b>

## 1. Bevezetés, előzmények

A Dunakiliti Agrár Zrt. (Székhely: 9225 Dunakiliti, Kossuth Lajos u. 88.) tulajdonában lévő Dunakiliti, 0215/2 hrsz. alatti ingatlanon már az 1960-as évek óta folyik nagylétszámú állattartás.

A jelenlegi tulajdonosi kör az egykor elavult állattartó telep teljes korszerűsítését tűzte ki célul, melyet több ütemben valósít meg. A jelenleg is folyamatban lévő fejlesztéseken túl az állatlétszám növelése érdekében 580 férőhelyes szarvasmarha istálló valósul meg, ahol 580 állategységnek megfelelő szarvasmarha (tehén) tartása történik majd. A fejlesztés a telepen már alkalmazott hítrágyás tartástechnológiával készül: a trágyautakat öblítéssel tisztítják és az állatok számára szeparátum-alommal ellátott pihenő boxokat alakítanak ki.

Ezzel egyidejűleg a Dunakiliti Agrár Zrt. a telephely villamosenergia igényének környezetbarát kielégítésére egy 2\*499 kW villamos teljesítményű biogázos kiserőmű létesítését is tervezi, melyben a telepen keletkezett hítrágya erjesztésével állít elő biogázt, amelyet energiahordozóként hasznosít elektromos áram és termikus energia előállítására, meleg víz formájában.

A fentiekben leírt állatlétszám növelés a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet (a továbbiakban Khvr.) 3. számú melléklet 6. e) pontja alá tartozik, ezért annak megvalósítását megelőzően előzetes vizsgálati eljárást kellett lefolytatni.

Az előzetes vizsgálati eljárás során a hatóság vizsgálta a biogázüzem, mint kapcsolódó létesítmény környezeti hatásait is.

Az ABU Hungary Mérnökiroda Kft. által készített előzetes vizsgálati dokumentáció alapján megindított előzetes vizsgálati eljárást a Győr-Moson-Sopron Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály Környezetvédelmi Osztálya a GY/40/00473-8/2024. számú határozatával zárta le.

A Khvr. 2. melléklete tartalmazza az egységes környezethasználati engedélyhez kötött tevékenységek körét. Ezen melléklet 10. pontja alapján határozható meg a tervezett tevékenység besorolása: „*Állati tetemek vagy állati melléktermékek ártalmatlanítása vagy újrafeldolgozása 10 tonna/napnál nagyobb kezelési kapacitással.*”

Tekintve, hogy a vonatkozó hazai és közösségi jogszabályok alapján a hítrágya is állati eredetű mellékterméknek tekinthető és a keletkezett mennyisége meghaladja a 10 tonna/napot, így egységes környezethasználati engedély birtokában végezhető a biogázhasznosítás.

Az előzetes vizsgálati eljárást lezáró határozat rendelkező részének IV. 5. pontja is kimondja, hogy: „*Amennyiben az Ügyfél biogázos erőművet kíván üzemeltetni, úgy egységes környezethasználati engedélykérelmet kell benyújtani a Kormányhivatalhoz.*”

A beruházó Dunakiliti Agrár Zrt. a Vino-Natura Kft-t. (6763 Szatymaz, Bokor u. 3.) bízta meg az egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció elkészítésével beleértve a telephez kapcsolódó diffúz és pontforrás létesítésének engedélyeztetést is.

Jelen dokumentáció a Khvr. 8. és 9. számú mellékletei alapján meghatározott tartalmi követelmények szerint készült kiegészítve a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 5. mellékletében meghatározottakkal.

## 2. Általános adatok

### 2.1. Az engedélykérő azonosító adatai (KÜJ számmal)

Engedélykérő: Dunakiliti AGRÁR Mezőgazdasági Termelő és Kereskedő Zrt.

Engedélykérő rövidített elnevezése: Dunakiliti AGRÁR Zrt.

Engedélykérő székhelye és levelezési címe: 9225 Dunakiliti, Kossuth Lajos u. 88.

Településazonosító: 27739

Cégjegyzékszám: 08-10-001755

KSH szám: 12588387-0141-114-08

Adószám: 12588387-2-08

KÜJ szám: 100 271 012

Telefon: 96/224-121

E-mail: [iroda@dkagrar.hu](mailto:iroda@dkagrar.hu)

Hivatalos elektronikus elérhetőség: 12588387#cegkapu

### 2.2. A létesítmény, tevékenység telepítési helyének jellemzői (KTJ számmal és létesítmény azonosító számmal), állapota

A létesítmény Dunakiliti Község külterületén, a belterülettől déli irányban található. A főbb telephelyi adatok a következők:

Telephely neve: II. Telep

Telephely címe: Dunakiliti, 0215/2 hrsz.

TH KTJ szám: 100876287

KTJ<sub>OBJ</sub>: 103234604

NOSE-P kód: 105.03

Telephelyi súlyponti EOY-koordináták: X: 292241; Y: 519413

Biogázüzem súlyponti EOY-koordináták: X: 292238; Y: 519530

### 2.3. A dokumentáció készítőjének adatai

Név: Faggyas Szabolcs

Engedély száma: Sz-009/2009 (SZTV, SZTjV) táj- és természetvédelem

SZKV-1.1. hulladékgazdálkodás

SZKV-1.2. levegőtisztaság-védelem

SZKV-1.3. víz- és földtani közeg védelem

SZKV-1.4. zaj- és rezgésvédelem

Név: Dr. Sárközi Kitti

Engedély száma: SZKV-1.1. hulladékgazdálkodás

## 3. A tervezett tevékenység célja

A biogázüzem működtetésének célja, hogy a telephelyen keletkezett állati eredetű melléktermékből (hígtrágya) annak biogázüzemben történő feldolgozása révén a telep részére szükséges villamos- és hőenergiát előállítsa, valamint az esetleges többletenergiát értékesítése.

#### 4. A tervezett tevékenység számításba vett változatainak leírása

A tervezett tevékenység során a telephely adottságai miatt érdemi változatok nem jöttek számításba.

Felmerült ugyan, hogy a tervezett biogázüzem a végtározó mellett kerüljön elhelyezésre, ez azonban elvetésre került.

Az előzetes vizsgálati eljárás elindítása során még egy 1 db gázmotor szerepelt, mely az eljárás során 2 db-ra változott. Ekkor változott az épület kialakítása is zajszigetelt gázmotorházra a korábbi tervezett konténer helyett.

Egyéb érdemi változatok, módosítások nem merültek fel.

#### 5. A tevékenység volumene

Az állattartó telep jelenlegi állatállományát az alábbi táblázat tartalmazza. A későbbiekben 2 db, egyenként 350 férőhelyes, öblítéses rendszerű istálló építése van tervben. Ezek az épületek fogják kiváltani a mostani fa szerkezetű, szín jellegű épületeket. (ezekből is kettő van). Az állatállomány létszáma kb. 400 db állattal fog majd nőni, azaz összesen kb. 1846 db lesz.

Az új épületekben lesznek elhelyezve a termékenyítésre váró üszők, a vemhes üszők, a szárazon álló, az előkészítő és az ellető tehenei. A létszámnövekményt a telepi szaporulat fogja biztosítani.

1. táblázat: Az állattartó telep jelenlegi állatlétszáma korcsoportok szerinti bontásban

korcsoport	csoport megnevezése	átlagos létszám (tehen db)
41-100 hónap között	közepes tejű friss $2 \leq$ laktáció	114
22-35 hónap között	nagytejű 1. laktációs	114
33-100 hónap között	nagytejű $2 \leq$ laktációs	114
33-86 hónap között	nagytejű 1. laktációs	114
21,5-81 hónap között	fogadó	114
31-96 hónap között	szárazon állók	114
30-148 hónap között	kistejű	114
22-42 hónap között	nagytejű 1. laktációs	114
15-25 hónap között	vemhesüsző	114
22-42 hónap között	beteg	10
21-84 hónap között	előkészítő	80
14-35 hónap között	vemhesüsző + selejtüsző	55
13-21,5 hónap között	növendék	185
12-13,5 hónap között	növendék	90
<b>mindösszesen</b>		<b>1.446</b>

A termelt tej mennyisége 13.500.000 kg/év, melyet teljes egészében a PROFOOD FLEXUM Kereskedelmi és Gyártó Kft. (9200 Mosonmagyaróvár, Barátság u. 38.) székhelyével azonos címen lévő sajtüzemébe szállítanak. A meglévő készáru (tej) tárolási kapacitás 24.000 kg, ami a naponta 1× történő elszállítás mellett a szükségleteket fedezi.

A jelenleg évente keletkező hígtrágya mennyisége 60 000 m<sup>3</sup> körül van. Az új istállók felépülése, illetve a létszám növekedés után ez a mennyiség várhatóan 73-74 000 m<sup>3</sup> lesz.

## 6. Az építés és a működés megkezdésének várható időpontja

Az állattartó telep jelenleg is üzemel. A biogázüzem kivitelezése az engedélyezési eljárások lefolytatását követően, várhatóan még 2024-ben megkezdődik.

Legkorábban 2025-2026-ban fogja tudni megkezdeni a működést a telep.

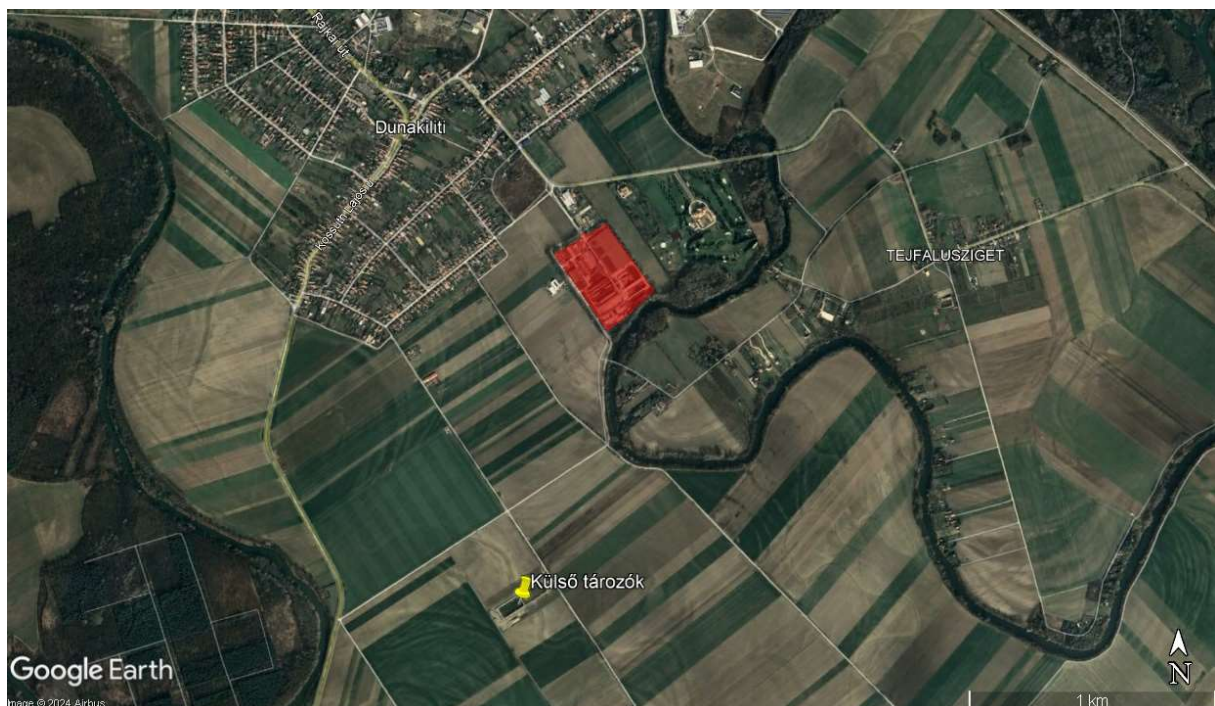
## 7. A tevékenység helye és környezete, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervben rögzített módja

### 7.1. A telephely

#### 7.1.1. A telephely elhelyezkedése

Az érintett terület a Kisalföld nagytáján és a Győri-medence középtáján belül a Szigetköz kistájba tartozik.

A tervezési terület Győr-Moson-Sopron Vármegyében, Dunakiliti község közigazgatási területén belül, a település külterületén található, közvetlenül a települési belterületől déli irányban.



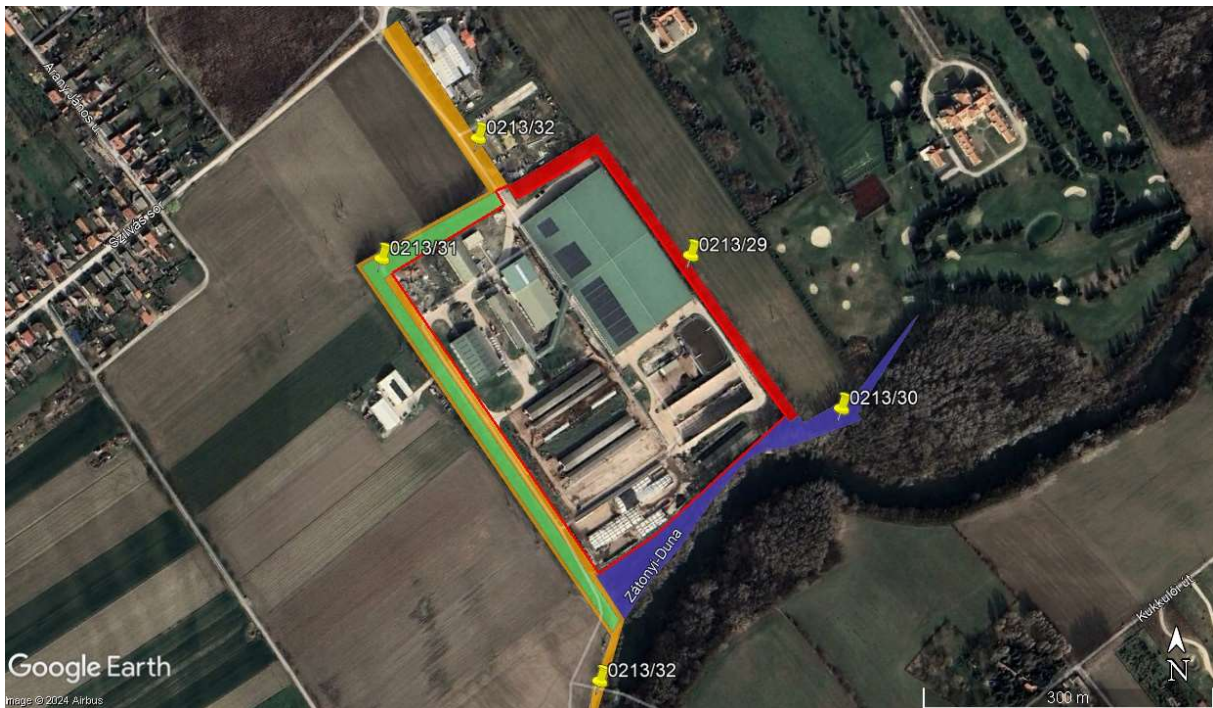
1. ábra: A tervezési terület elhelyezkedése GoogleEarth légifotón



### 7.1.2. Szomszédos ingatlanok

A telephelyet négy különböző ingatlan határolja. Északi oldalon, a telepre bevezető út a 0213/32 hrsz-ú ingatlan, amely egészen érdekes alakkal bír, hiszen a telep nyugati oldalát is határolja, sőt a telepet északról határoló 0213/31 hrsz-ú fásított terület túlsó oldalán is ez a 0213/32 hrsz-ú út található.

A telep keleti oldalát és az északi oldalának keleti felét a 0213/29 hrsz-ú fásított terület határolja, délre pedig a Zátonyi-Duna medre határolja a területet.



2. ábra: A Dunakiliti, 0215/2 hrsz-ú ingatlant határoló szomszédos ingatlanok

### 7.1.3. A telephely jelenlegi funkciója

A telephely jelenleg állattartó telepként üzemel, ahol tejelő szarvasmarhatartás történik. A tehének fejése külön fejőházban történik.

### 7.1.4. A telephely jelenlegi infrastruktúrája

A telephely aszfaltos útról megközelíthető, a 0213/32 hrsz-ú út irányából. A telephely nyugati határán szintén ez az önkormányzati út halad, de itt és a 0213/31 hrsz-ú fásított területet nyugatról és északról is közrefogva földes útként funkcionál.

A telephely elektromosenergia ellátása közcélú hálózatról biztosított, melyet az istálló épület tetején elhelyezett napelemekkel egészítenek ki. A biogázüzemben megtermelni kívánt elektromos energia révén a cégvezetés törekszik telep teljes önellátására elektromos energiából.

A földgázellátást az E.ON Energiamegoldások Kft. biztosítja. A használati melegvíz és a szociális helyiségek fűtése is két gázkazánról történik. Az egyik Buderus 22 kW-os, ezt használják fűtésre. Van egy másik is, ACV típusú, ez 82 kW-os, ez a meleg vízhez kell.

**A Dunakiliti Agrár Zrt. (Dunakiliti, 0215/2 hrsz alatti) telephelyén üzemelő tehenészeti telephelyhez kapcsolódó biogáz üzem**

**Egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció**

**Vino-Natura Kft.**

**Munkaszám: VN-4/2024**

A Dunakiliti 0215/2 hrsz. alatti ingatlanon mélyfúrású kút, víztorony, tűzvíz kút és 2 db monitoring kút is üzemel (a vízellátási rendszerekre az egységes szerkezetbe foglalt vízjogi üzemeltetési engedélyt a Győr-Moson-Sopron Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, mint elsőfokú vízügyi hatóság a 35800/2102-15/2017.ált. ügyiratszámom, Dunakiliti-5 és Dunakiliti-23. vízikönyvi számon adta ki a tulajdonos – Dunakiliti AGRÁR Zrt. – részére).

A telep vízellátása a 68 méter talpmélységű K-8 jelű mélyfúrású kúttal történik, melyből a kitermelt víz a 100 m<sup>3</sup> térfogatú AK 100-24 típusú víztoronyba kerül.

Külön kút biztosítja a tűzoltóvíz ellátást.

A szociális szennyvizet jelenleg zárt szennyvíztározóban gyűjtik, mely a telephelyről elszállításra kerül. Folyamatban van a telep közcsatornára történő rácsatlakozásának megvalósítása.

A telephelyen a távközlési szolgáltató a Vodafone Zrt, aki az internet, illetve telefonhálózatot is biztosítja.



**3. ábra: Az érintett terület a [www.e-kozmu.hu](http://www.e-kozmu.hu) felületen**

### 7.1.5. A tevékenység területigénye

A teljes ingatlan területe 8 hektár 9672 m<sup>2</sup>, amelynek csak egy kis területén történik a biogázüzem működése. Újonnan létesül egy előkeverő akna, mely egy 10 méter átmérőjű, 4 méter magas monolit vasbeton műtárgy lesz. Ennek alapterülete 78,5 m<sup>2</sup> lesz.

A fermentor és az utótározó dupla membrános gázsátor fóliával fedett, henger alakú szigetelt vasbeton tartály, keverőkkel és csőfűtéssel ellátva. A tartály anyaga monolit vasbeton, betonfenékkal. A fermentor és az utótározó azonos műszaki paraméterekkel létesül. Átmérőjük 28 méter, magasságuk 70 méter, alapterületük egyenként 615,44 m<sup>2</sup> lesz.

A megtermelt biogáz a gázmotorokhoz kerül, amelyek egy gázmotor épületben kerülnek elhelyezésre. Ennek alapterülete: 220,5 m<sup>2</sup>.

A technológiai folyamat végén a fermentorban lebomlott anyag egy csővezetéken keresztül a ~1,5 km-re fekvő meglévő földmedrű fóliabélésű végtározóba kerül, itt gyűjtött és tárolt a kihelyezésig. A meglévő végtározó térfogata 13 600 m<sup>3</sup> mely biztosítja a szivárgásmentes tárolást, valamint a rendeletben előírt tárolási kapacitást.



4. ábra: A meglévő tározók és a tervezett bővítés

## 7.2. A telephely környezetének jellemzése

Magyarország kistájainak katasztere (szerk.: Dövényi 2010 MTA-FKI, Budapest) alapján a Szigetköz kistáj az alábbi természetrajzi viszonyokkal jellemezhető.

### 7.2.1. Domborzat

A kistáj jórészt árvízveszélyes alacsonyártéri síkság, de előfordul a néhány méterrel magasabb magasártér is. Tengerszint feletti magassága észak-nyugaton 125-115 mBf, dél-keleten 115-110 mBf. Legmagasabb pontja 126 méter. A relatív relief csak a DK-i kisebb területrészen haladja meg az 5 m/km<sup>2</sup>-t. A feltöltődő területen az egykori medrek maradványai jellemzőek.

A domborzat a területhasznosítást a talajvízmélység révén befolyásolja, ami már kisebb magasságkülönbség esetén is érezhető.

### 7.2.2. Földtani jellemzők

A kistáj szerkezetileg a kistáj egy jelenleg is süllyedő fiatal medencerészlet, amit a Duna hordalékkúpja tölt ki. A területet tagoló fő szerkezeti vonalak a folyók futásától is jelzett ÉNy-i-DK-i és az arra merőleges DNy-ÉK-i irányban haladnak. D-i határát a Rába-vonal jelöli ki. A geotermikus gradiens helyi értéke meghaladja az országos átlagot, így 80 °C hőmérsékletű víz feltárására alkalmas a terület.

A süllyedéket kitöltő negyedidőszaki homokos-kavicsos rétegek vastagsága 100-250 m, alattuk a homokos-iszapos pannóniai üledékek 2000 méternél is vastagabbak. Az alsó-paleozoos aljzat 5-6 km mélységben található. Az erre települt üledékek jelentős mennyiségű vizet tárolnak. A dunai hordalékkúp kavicskészlete 80 Mm<sup>3</sup>-re tehető. A bösi vízlépcsőrendszer jelentősen megváltoztatta a Duna hordalékszállítási viszonyait is.

### 7.2.3. Talajviszonyok

A kistáj talajai a Duna hordalékkúpján lerakódott fiatal homokos-iszapos öntésanyagokon alakultak ki. Jellemzőjük a könnyű mechanikai összetétel és a karbonátosság, valamint az alattuk különböző mélységben található kavics.

A Duna jelenlegi árterének mintegy 12%-át nagyrészt ártéri erdőkkel borított, sok csillámásványt tartalmazó nyers öntéstalaj alkotja. Termékenységük a mechanikai összetételből következő vízgazdálkodás, valamint a kis humusztartalom miatt, a kálium tápanyagtőkét biztosító csillámásvány-tartalom ellenére gyenge (ext. 20-40, int 35-60).

A 2 méter körüli talajvízszint következtében a kistáj talajainak többségére (84%) a réti folyamatok dominanciája jellemző. A rétiesedő öntés-réti talajok mechanikai összetétele az öntésekénél nehezebb vályog. Vízgazdálkodásuk és termékenységük ennek megfelelően a nyers öntésekénél kedvezőbb (ext. 30-60, int. 45-80). Főként szántóként hasznosítottak. Ahol a talajvíz mélyebbre süllyedt és nincs közvetlen hatása a talaj vízforgalmára, a csernozjom talajképződési folyamatok érvényesülnek. Ezeken a területeken csernozjom jellegű homoktalajok (4%) találhatóak. Termékenységük a felszín közeli kavicsréteg miatt kialakult sekély termőréteg, az illit és szmektit keverékből álló kis agyagtartalom következtében gyenge, de öntözéssel nagymértékben javítható (int. 50-80). A szántóterületeken a búza, a kukorica, a cukorrépa és a zöldségfélék termesztése eredményes.

### 7.2.4. Vízrajz

A kistáj egész területe a Duna vízgyűjtő területe; a Duna fő medre Ér-től 57,6 km, a Mosoni-Duna D-ről 121,5 km hosszan határolja. A Duna vízjárását két vízmérce adatai reprezentálják. A Mosoni-Duna vízjárását a rajkai zsilippel szabályozzák, amellyel 64-120 m<sup>3</sup>/s közötti vízhozammal lehet ellátni.

A Dunának itt általában egy tavaszi (hóolvadásból származó) és egy nyár eleji árvíz van. Az árteret végig jól kiépített árvízgátak kísérik. Az árterület tetemes, 28,8 km<sup>2</sup> (nem számítva bele a főmeder és a mellékágak felszínét). Az árteret túlnyomórészt ligeterdők, kisebb részt rétek és legelők borítják (Öreg-Duna).

A Duna főmedre most a hordalékkúp gerincén halad, ezért belőle folyamatos a felszín alatti vízáramlás az alacsonyabban fekvő Mosoni-Duna medre felé. A felszín 60%-a belvizes terület, amelyről a vízelvezetést 273 km hosszú csatornahálózat biztosítja.

A Duna főmedrének viszonyai a bösi vízlépcső megépülésével és üzembe helyezésével generálisan átalakultak. 1992 októberében a mai Szlovákia területén található Dunacsúnynál a

bösi duzzasztó üzemvízcsatornájába terelték a folyót, ezzel a korábbi főmederbe csak minimális mennyiségű víz jutott. Egy 1995 áprilisában kötött megállapodás értelmében Szlovákia 400 m<sup>3</sup>s vízmennyiséget juttat az egykori főmederbe. Ez a Duna átlagos vízhozamának mindössze 1/5-e, s ezzel a folyam vízszintje 3-4 métert csökkent. Az elterelt vízmennyiség végül Szapnán kerül vissza a főmederbe.

Az 5 kis morotvató felszíne 35,6 hektár. Legnagyobb közülük a dunaszegi Holt-Duna (25,6 ha). A 17 vízállásos terület (378 ha) is egykori, ma már feltöltődőben lévő állóvíz. Az ártéren nagy kiterjedésű mellékágrendszerek vannak (cikolaszigeti: 29,3 km, bodaki: 20,3 km, ásványrárói 35,2 km, bagoméri 19,8 km), amelyek vízszintje a Dunával együtt változik.

A talajvíz eredetileg ténylegesen a felszín közelében volt, A Duna vizének elterelése következtében azonban a főmeder mentén a szintje valamelyest süllyedt. Árvízkor és csapadékos időben a talajvíz DK-en felszínre is tör. Közvetlen dunai táplálású partiszűrűsű típus. Kémiai jellege a Dunának megfelelően kalcium-hidrogénkarbonátos.

A mélyebb pleisztocén rétegek is jó víztározók, de azokat kevésbé hasznosítják. Hévízkutak csak Lipóton üzemelnek, 2000 l/perc feletti vízhozammal és 76, illetve hőmérséklettel.

#### 7.2.5. Éghajlati jellemzők

A kistáj ÉNy-i része mérsékelt hűvös, a DK-i mérsékelt meleg; az egész terület száraz éghajlatú.

A napfénytartam évi átlaga a Ny-i részeken kevéssel 1900 óra alatt van, de a K-i területeken eléri az 1950 órát is. A nyári hónapokban Ny-on 740 óra, K-en 770 óra körüli napsütést élvez a vidék, télen kevéssel 180 óra alatti értékkel számolhatunk.

Az évi középhőmérséklet Ny-on 9,7 °C, keleten ennél magasabb, 10 °C körüli. Ugyancsak különbség van a vegetációs időszak hőmérsékleti viszonyaiban a Ny-i és a K-i részek között, Ny-on 16,5, K-en 16,8 °C. Mintegy 190 napon keresztül a napi középhőmérséklet meghaladja a 10 °C-ot, ez az időszak átlagosan április 8-12-től október 19-ig tart. A fagymentes időszak általában április 10. körül kezdődik, és 194 napon át, október 23-ig tart. Az évi legmagasabb hőmérsékletek sokévi átlaga kevéssel 34,0 °C alatti, a legalacsonyabb hőmérsékleteké -15,5 és -16 °C közötti.

Az évi csapadékösszeg 550-560 mm, a nyári félévi 310 mm körüli. A legtöbb napi csapadékot, 121 mm-t, Feketeerdőn mérték. A hótakarós napok száma a DK-i részeken 30 körüli, ÉNy-on ennél több (32-34 nap). A maximális hóvastagság sokévi átlaga 19 cm.

A száraz éghajlatnak megfelelően az ariditási index értéke 1,26-1,28 körüli.

A szél leggyakrabban ÉNy-i irányból fúj, átlagos sebessége 3 m/s körüli.

#### 7.2.6. Növényzet, állatvilág

Az érintett térség növényföldrajzi szempontból a Pannóniai flóratartományon belül az Eupannonicum flóraidék, azon belül pedig az Arrabonicum flórajáráshoz tartozik.

**A tágabb környezet jellemző növényzete** (Magyarország földrajzi kistájainak növényzete alapján – Király Gergely és Király Angéla 2008 nyomán)

A Szigetköz potenciális vegetációja az alföldi folyómenti szukcessziós sorok jó példája. A szélsőséges termőhelyeken a vegetáció kialakulására a vízviszonyokon túl a hordalék milyensége volt döntő hatással. Az élő medrek mellett a bokorfüzesektől az elárasztást nem kapó gyertyános-kocsányos tölgyesekig terjed a sor. A lefűződő medrekben a növényzet fejlődése a lópók irányába mutat. A magasabb hátakon száraz tölgyesek is kialakultak. A kistáj mai képét a vízrendezések nagymértékben átalakították, s a megmaradt ártéren is beszűkült a természetes vegetációfejlődés lehetősége, ezt fokozza a nagyon erős inváziós

terhelés. A természetszerű ligeterdők aránya ma a kultúrállományokénak csak töredéke, s az erdők állapota továbbra is romló tendenciát mutat (különösen a puhafás állományokban). A korábbi rétművelés teljesen megszűnt, kaszált gyepek csak a töltések közelében vannak. A pionír élőhelyeket a zátonyok megszűnése ellenére az anyagyerő tavak részben újratermelik. A ligeterdőkben számos, a hegyvidékekről leereszkedett faj található (bükksás – *Carex pilosa*, vörös acsalapu – *Petasites hybridus*, tüzes liliom – *Lilium bulbiferum*, erdei csillaghúr – *Stellaria nemorum*), köztük figyelemreméltó pionírok (csermelyciprus – *Myricaria germanica*, parti fűz – *Salix elaeagnos*, csipkeharaszt – *Selaginella helvetica*). A nedves rétek utolsó maradványain hegyi tárnicska (*Gentianella austriaca*), szibériai nőszirm (*Iris sibirica*), a lápfragmentumokon rostostövű sás (*Carex appropinquata*), tőzegpáfrány (*Thelypteris palustris*) élnek. A hátaak száraz tölgyeseiben fehér sás (*Carex alba*), erdei gyöngyköles (*Buglossoides purpureo-coerulea*), ükörkelonc (*Lonicera xylosteum*), a száraz gyepekben kisérfű hangyabogáncs (*Jurinea mollis*), pusztai árvalányhaj (*Stipa pennata*) érdemel említést.

**Gyakori élőhelyek:** J4, RB, OC, OB, B1a;

**közepesen gyakori élőhelyek:** RA, P2a, D34, OA, J3, J6, BA, L5, P45;

**ritka élőhelyek:** G1, RC, B1b, B5, J2, B2, A23, E1, D6, J1a, A3a, B3, A1, P2b, P7.

Fajszám: 800-100; védett fajok száma: 60-80; özőnfajok: zöld juhar (*Acer negundo*), bálványfa (*Ailanthus altissima*), gyalogakác (*Amorpha fruticosa*), tájidegen őszirózsa-fajok (*Aster* spp.), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*), japánkeserűfű-fajok (*Reynoutria* spp.), akác (*Robinia pseudoacacia*), aranyvessző-fajok (*Solidago* spp.).

#### **Az érintett területek növényzete (ABU Hungary Mérnöki Ioda Kft. nyomán)**

A telephely és közvetlen környezete a természetes vegetáció hiányával jellemezhető.

A vizsgált területen kialakult élőhely az Általános Nemzeti Élőhely Osztályozási Rendszer (ÁNÉR) alapján az U4 kategóriába tartozik (Telephelyek, roncssterületek és hulladéklerakók).

A telephely kerítéssel határolt, melyet túlnyomó részben nemesnyár (*Populus x euamericana*) alkotta védőfásítás veszi körül. A védőfásításban a hibrid eredetű nemesnyár mellett akác (*Robinia pseudoacacia*), fekete bodza (*Sambucus nigra*) és néhány mezei szil (*Ulmus minor*) fordul elő. A telepet három oldalról szántóterület határolja. Természetes növényzet csak a telep dél-keleti oldalánál található, ahol a Zátonyi-Dunát keskeny sávban kísérő ligeterdő maradványa figyelhető meg.

A telephely területének nagy részét az állattartási technológiát kiszolgáló épületek, építmények (istállók, karámok, takarmánytárolók, illetve trágyatárolók) foglalják el. Közöttük a munkagépek közlekedését lehetővé tevő, beton burkolatú, illetve kavicsolt telepi utak találhatók.

Növényzet a beépített, burkolt, illetve kijárt felületek miatt kis mértékben található az ingatlanon. A növényzettel borított részeken meglehetősen fajszegény, másodlagos, elsősorban nitrogénkedvelő ruderalis gyomnövényzet figyelhető meg. A trágyatárolók környékén csupán néhány fajtából álló (*Amaranthus retroflexus*, *Echinochloa crusgalli*, *Chenododium album*, *Galium aparine*, *Rumex obtusifolius*, *Solanum nigrum*, *Sonchus oleraceus*, *Urtica dioica*) növényegyüttes dominál, amely a leginkább alkalmazkodott a magas nitrogénterheléshez.

A telepi utak padkáján, a vízelvezető árkok rézsűjében, valamint a kerítés melletti keskeny zöldsávokban a taposott gyomnövényzetet a következő jellemző fajok alkotják: *Achillea millefolium*, *Artemisia vulgaris*, *Ballota nigra*, *Capsella bursa-pastoris*, *Cichorium intybus*,

*Cirsium arvense, Convolvulus arvensis, Erigeron canadensis, Geranium molle, Hordeum murinum, Lolium perenne, Malva neglecta, Plantago lanceolata, Plantago major, Polygonum aviculare, Poa annua, Portulaca oleracea, Potentilla reptans, Rorippa sylvestris, Setaria pumila, Setaria viridis, Taraxacum officinale, Trifolium repens*

Az irodaépület környékén néhány telepített díszfa (ezüstfenyő, szomorúfűz, oszlopos tuja, mályvacserje) található. A helyszíni vizsgálatok alapján kijelenthető, hogy a telephely területén védett növényfaj egyede nem található.



5. ábra: A tervezett biogázüzem környezetében lévő szegényes növényzet

A Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóságtól kért biotikai adatszolgáltatás alapján a Dunakiliti 0215/2 hrsz-ú ingatlan és annak 300 méteres körzetében az Igazgatóság mindössze egy kikeleti hóvirág (*Galanthus nivalis*) adattal rendelkezik, amely a telephely határától 118 méterre, délre található a Zátonyi-Duna mentén.

Az Igazgatóság az FHNPI-481-2/2024. számú adatszolgáltatásában felhívja továbbá a figyelmet, hogy a Mosoni-Duna mentén lévő erdőkben, függetlenül azok védettségi státuszától, tömegesen fordul elő a hóvirág (*Galanthus nivalis*) és a ligeti csillagvirág (*Scilla vindobonensis*).

A tervezett fejlesztés a védett természeti területeket és a Natura 2000 területeket nem érinti. Az alábbi ábra mutatja be a rekord térképi helyzetét.

„Készült a Fertő-Hansági Nemzeti Park Igazgatóság védett természeti területek digitális adatbázisának felhasználásával (verzió: 17.0).”



6. ábra: FHNPI adatbázisában szereplő biotikai adat

### Állatvilág

A terület állatföldrajzi szempontból a Közép-dunai faunakerület, Pannonicum faunakörzet, Arrabonicum faunajárásába tartozik.

A környék jellemző emlősei főként.: róka (*Vulpes vulpes*), őz (*Capreolus capreolus*), mezei nyúl (*Lepus europaeus*).

A védett állatfajok közül feltehetően előfordul a területen a vakond (*Talpa europae*), a keleti sün (*Erinaceus concolor*) is, a zöld gyík (*Lacerta viridis*), stb.

Madárfajok közül a településekre is jellemző gyakori énekesmadarakat lehet megemlíteni, mint a széncinege (*Parus major*), feketerigó (*Turdus merula*), házi veréb (*Passer domesticus*), mezei veréb (*Passer montanus*), sárgarigó (*Oriolus oriolus*), zöldike (*Carduelis chloris*), vetési varjú (*Corvus frugilegus*) galambfélék, stb.

A telephelyen a Natura 2000 területek közelsége miatt az alábbi táblázatban szereplő jelölő fajok közül jónéhány előfordulhat., a madarak esetében elsődlegesen átrepülőként. A halak előfordulása természetesen nem valószínűsíthető

2. táblázat: A Szigetköz (HUFH30004) Natura 2000 terület jelölő fajai

Fajok			Populáció méret a site-on			Site értékelése	
Kód		Magyar fajnév	Típus	Méret	Egység	A B C D	A B C



**A Dunakiliti Agrár Zrt. (Dunakiliti, 0215/2 hrsz alatti) telephelyén üzemelő tehenészeti telephez  
kapcsolódó biogáz üzem**

**Egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció**

**Vino-Natura Kft.**

**Munkaszám: VN-4/2024**

	<b>Tudományos fajnév</b>			<b>Min</b>	<b>Max</b>		<b>Pop.</b>	<b>Con.</b>	<b>Iso.</b>	<b>Glo.</b>
1614	<i>Apium repens</i>	Kúszó zeller	p				C	C	A	C
1014	<i>Vertigo angustior</i>	Harántfogú törpecsiga	p				C	C	C	C
1016	<i>Vertigo moulinsiana</i>	Hasas törpecsiga	p				C	C	C	C
4056	<i>Anisus vorticulus</i>	Apró fillércsiga	p				C	C	C	C
1032	<i>Unio crassus</i>	Tompa folyamkagyló	p				C	C	C	C
1037	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Erdei szitakötő	p	1000	10000	i	C	B	B	B
1042	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Lápi szitakötő	p	100	500	i	C	B	B	A
1059	<i>Maculinea teleius</i>	Vérfű-hangyaboglárka	p	100	200	i	C	B	C	C
1060	<i>Lycena dispar</i>	Nagy tűzlepke	p	10	50	i	C	B	C	C
1061	<i>Maculinea nausithous</i>	Sötét hangyaboglárka	p	10	50	i	C	B	C	C
1083	<i>Lucanus cervus</i>	Nagy szarvasbogár	p	1000	1100	i	C	B	C	C
1084	<i>Osmoderma eremita</i>	Remetebogár	p	10	20	i	B	B	A	B
1086	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	Skarlátbogár	p	500	1000	i	C	B	A	C
1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	Nagy hőscincér	p	30	50	i	C	B	A	B
*1105	<i>Hucho hucho</i>	Viza	p				D			
1114	<i>Rutilus pigus</i>	Leánykancér	p				C	C	C	C
1124	<i>Gobio albipinnatus</i>	Halványfoltú küllő	p				C	B	B	B
1130	<i>Aspius aspius</i>	Balin	p				C	B	B	B
1134	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	Szivárványos ökle	p				B	B	C	B
1145	<i>Misgurnus fossilis</i>	Réti csík	p				C	B	C	C
1146	<i>Sabanejewia aurata</i>	Törpecsík	p				C	B	B	B
1149	<i>Cobitis taenia</i>	Vágó csík	p				C	B	B	B
2011	<i>Umbra krameri</i>	Lápi póc	p				C	B	A	C
2555	<i>Gymnocephalus baloni</i>	Széles durbincs	p				B	B	B	B

**A Dunakiliti Agrár Zrt. (Dunakiliti, 0215/2 hrsz alatti) telephelyén üzemelő tehenészeti telephez  
kapcsolódó biogáz üzem**

**Egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció**

**Vino-Natura Kft.**

**Munkaszám: VN-4/2024**

1157	Gymnocephalus schraetzer	Selymes durbincs	p				C	B	B	B
1159	Zingel zingel	Magyar bucó	p				C	B	B	B
1160	Zingel streber	Német bucó	p				B	C	B	C
1163	Cottus gobio	Botos kölönte	p	100	200	i	C	B	A	B
1993	Triturus dobrogicus	Dunai tarajosgöte	p	3000	30000	i	C	C	C	C
1188	Bombina bombina	Vöröshasú unka	p	25000	50000	i	C	C	C	C
1220	Emys orbicularis	Mocsári teknős	p	100	400	i	C	B	B	C
1308	Barbastella barbastellus	Nyugati pizsedenevér	p				C	B	C	C
1324	Myotis myotis	Közönséges denevér	p	100	110	i	C	B	C	C
1337	Castor fiber	Eurázsiai hód	p	470	530	i	A	B	B	B
1355	Lutra lutra	Vidra	p				C	B	B	B
4004	Microtus oeconomus mehelyi	Északi pocok	p	100	2000	i	A	B	A	C
A021	Botaurus stellaris	Bölgömbika	r	5	10	p	C	C	B	C
A022	Ixobrychus minutus	Törpegém	r	15	25	p	C	B	C	B
A023	Nycticorax nycticorax	Bakcsó	r	0	2	p	C	B	B	B
A027	Egretta alba	Nagy kócsag	p	200	200	i	C	B	C	B
A027	Egretta alba	Nagy kócsag	r	50	80	p	C	B	C	B
A029	Ardea purpurea	Vörös gém	r	50	140	p	B	B	B	B
A030	Ciconia nigra	Fekete gólya	r	5	5	p	C	B	C	B
A052	Anas crecca	Csörgő réce	c	50	150	i	B	B	C	B
A053	Anas platyrhynchos	Tőkés réce	c	5000	5500	i	B	B	C	B
A059	Aythya ferina	Barátréce	c	10	1000	i	A	B	C	B
A061	Aythya fuligula	Kontyos réce	c	200	500	i	B	B	C	B
A067	Bucephala clangula	Kerceréce	c	60	300	i	B	B	B	B
A068	Mergus albellus	Kis bukó	w	50	250	i	B	B	C	B
A075	Haliaeetus albicilla	Rétisas	w	20	40	i	B	B	C	B
A075	Haliaeetus albicilla	Rétisas	r	0	2	p	C	B	C	B
A229	Alcedo atthis	Jégmadár					C	C	C	C

A Dunakiliti Agrár Zrt. (Dunakiliti, 0215/2 hrsz alatti) telephelyén üzemelő tehenészeti telephez kapcsolódó biogáz üzem

Egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció

Vino-Natura Kft.

Munkaszám: VN-4/2024

A236	Dryocopus martius	Fekete harkály	r	50	50	p	C	B	C	B
A393	Phalacrocorax pygmeus	Kis kárókatona	p	10	20	i	C	B	B	B
*A404	Aquila heliaca	Parlagi sas	c	1	2	i	D			

**Jelmagyarázat:**

\* A D kritérium alá eső fajok populációméretük miatt az adott Natura 2000 site-nak nem jelölő fajai

Állomány típus: p = állandó, r = fészkelő, c = vonuló, w = telelő

Egység: i = egyed, p = pár

A megadott kritériumok a Madárvédelmi Irányelv I. mellékletében szereplő – területek kijelölésekor kötelezően figyelembe vett – fajok állományméretét az országos állományhoz viszonyítva (p) jelezik. Az egyes kódok ennek értelmében: A –  $100 > p > 15\%$ , B –  $15 > p > 2\%$ , C –  $2 > p > 0\%$ , D – nem jelentős.

A dőlt betűvel jelölt fajok az 1/B. mellékletben szereplő Az Európai Közösség területén rendszeresen előforduló egyéb, vonuló madárfajok

### 7.2.7. Védett természeti területek, Natura 2000 területet érintő hatások

#### Országos Ökológiai Hálózat

A Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvényben (MTrT.) meghatározott országos ökológiai hálózat elemei (magterület, ökológiai folyosó, pufferterület) közül egyik sem érintett.

A telepet ugyanakkor körbeveszi a pufferterület, a Zátonyi-Duna medre ökológiai folyosóként nyilvántartott.



7. ábra: Az Országos Ökológiai Hálózat érintettsége

### Védett természeti területek

A tervezési terület egyedi jogszabállyal védett természeti területnek nem képezi részét, azonban az ingatlant szinte teljesen körbezárja a Szigetközi Tájvédelmi Körzet.

### Ex lege területek

A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény (Tvt.) hatálybalépése óta (1997. január 1.) *ex lege* – azaz a törvény erejénél fogva – védett természeti területnek minősül forrás, láp, barlang, víznyelő, szikes tó, kunhalom, földvár, amelyek kiemelt természetvédelmi oltalmáról a Tvt. 23. § (2) bekezdése rendelkezik.

Az érintett ingatlan nem szerepel a Vidékfejlesztési Értesítő LXII. évf. 1. számában megjelent, az *ex lege* lápi és szikes tavi védettséggel érintett területekről szóló vidékfejlesztési miniszteri közleményben.

A terület környezetében továbbá sem kunhalom, földvár, sem forrás, víznyelő, sem barlang nem található.

### Natura 2000 területek

A Dunakiliti, 0215/2 hrsz-ú ingatlan területe az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X.8.) Korm. rendelet (Nkr.) alapján meghatározott területeket nem érinti, ugyanakkor az ingatlant délről közvetlenül határolja az Nkr. 5. mellékletében, a különleges madárvédelmi területek és a Nkr. 12. mellékletében, a jóváhagyott kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területek közé egyaránt tartozó Szigetköz (HUFH30004) elnevezésű Natura 2000 terület.

### Természeti területek

A Tvt. által kijelölt kategória, amely alapvetően természetközeli élőhelyeket jelent. A Tvt. 15. § (1) bekezdése alapján:

„(1) Természeti területnek minősül, ha a 4. § d) pontjában meghatározott feltételeknek megfelel:

- a) az erdő, gyepek, nádas, művelési ágú termőföld;
- b) a művelés alól kivettként nyilvántartott földterület, ha nem építmény elhelyezésére szolgál, vagy ha e törvény hatálybalépésekor, véglegessé vált döntéssel jóváhagyott bányászati műszaki üzemi terv alapján nem áll bányaművelés alatt;
- c) a mező- és erdőgazdasági hasznosításra alkalmatlan földterület.”

A természeti terület, ha jellemzően nem minősülnek védett természeti területnek, úgy általában az országos ökológiai hálózatra vonatkozó előírásokat lehet rájuk érvényesíteni.

A beruházással érintett ingatlanon nincsenek ilyen jellegű természetközeli élőhelyek.

### 7.2.8. Demográfiai adatok

Dunakiliti 2015-ben ünnepelte fennállásának 850 éves évfordulóját. Már a 12. századból, az Árpád-korból maradtak fenn jegyzetek a településről. Nevének eredetéről többféle elképzelés van: az első birtokosáról, az első kápolnájának védőszentjéről nevezték volna el, vagy: „kilit” török eredetű szó, kulcsot jelent, és a falu neve a település kulcspozíciójára utal.

A falu külterülete 3195 ha, belterülete 171 ha. Hozzá tartozik a 110 lakosú Tejfalusziget.

A tájat az Öreg-Duna, a Mosoni-Duna és kacsaringós mellékágaik tagolják, ezáltal létrehozva azt a mesés vízi világot, amelyet a középkori halászok éppúgy a maguk hasznára tudtak fordítani, mint a mai vadvizek után vágó turisták.

Épített örökségeink a katolikus valláshoz (templom, kápolnák, útszéli keresztek) és a történelmi múlthoz kötődnek (régii és új kastély). Itt született a „szegények orvosaként“ ismert dr. Batthyány-Strattmann László, akit 2003-ban Rómában boldoggá avattak. Az ő tisztelete nemcsak a róla elnevezett iskolában, hanem a településen is jelentős.

A falu a Bős-Nagymaros-vízerőmű részeként létesülő duzzasztómű építésével (1984-89) került hazai és nemzetközi érdeklődés előterébe. A vízügyes építkezés nyomán kialakult itt egy fejlett infrastruktúrájú ipari terület, mely vállalkozások, ipari üzemek egész sorát vonzotta Dunakilitire. A 2023-ban 2176 fős település több mint 1500 munkahellyel rendelkezik.

(Forrás: [www.dunakiliti.hu](http://www.dunakiliti.hu))

A 2011-es népszámlálás során a lakosok 82,9%-a magyarnak, 0,5% cigánynak, 0,3% horvátnak, 2,2% németnek, 0,2% románnak, 6,3% szlováknak, 0,3% ukránnak mondta magát (11,8% nem nyilatkozott; a kettős identitások miatt a végösszeg nagyobb lehet 100%-nál). A vallási megoszlás a következő volt: római katolikus 67,8%, református 2,2%, evangélikus 0,9%, görögkatolikus 0,4%, felekezeten kívüli 8,2% (20,2% nem nyilatkozott).

(Forrás: [www.ksh.hu](http://www.ksh.hu))

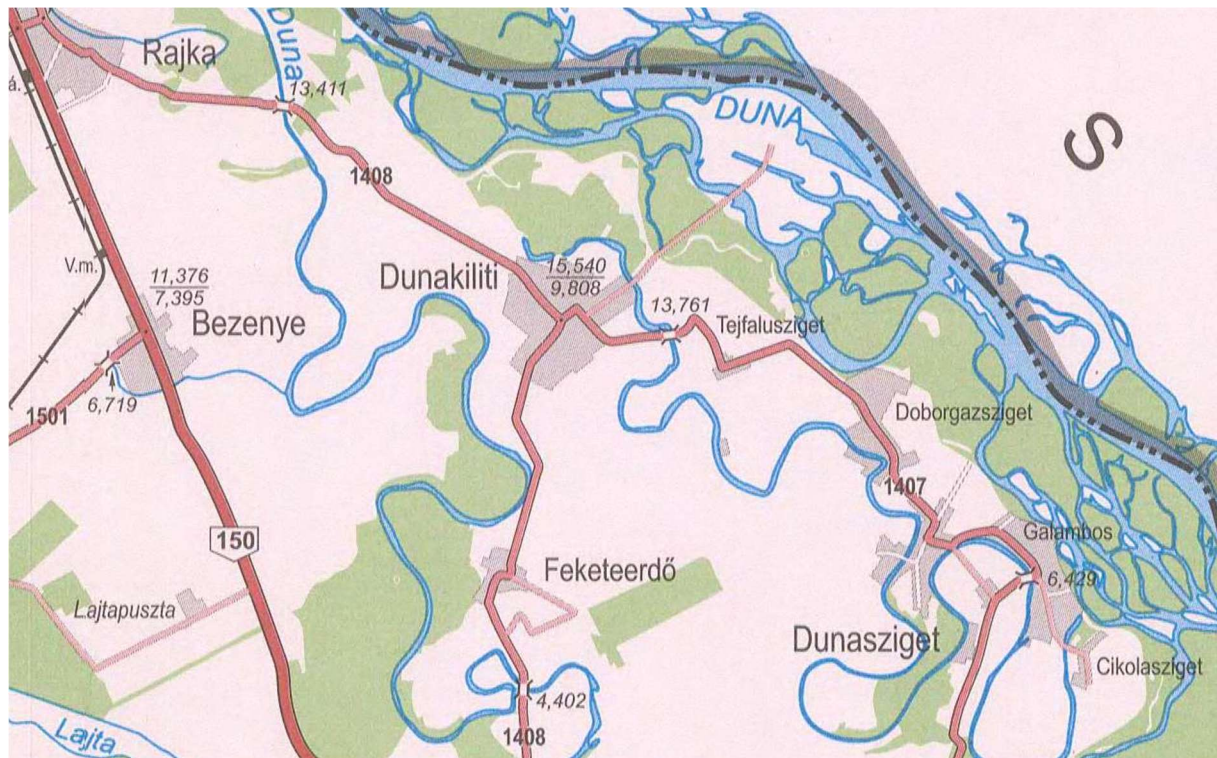
### 7.2.9 Közlekedés, településhálózat

A község legkönnyebben az M1-es autópálya felől közelíthető meg. A mosonmagyaróvári kijárat után a városon végighaladva Feketeerdő után az első falu Dunakiliti.

Dunakiliti a Szigetköz felső csücskében, Mosonmagyaróvártól és a szlovákiai határállomástól egyenlő távolságra (8–10 km-re) fekszik.

A település a 1408. számú közúton megközelíthető Mosonmagyaróvár és Rajka irányából is, míg a 1407-es számú mellékút Halászi Községről indul és Dunakiliti központjában torkollik a 1408-as útba.

A település vasúti közlekedéssel nem rendelkezik.



8. ábra: Dunakiliti környezetének közúthálózata (Forrás: FM Térképészeti Kft., 2001.)

### **7.3. A telephely és környezetének övezeti besorolása**

A telephely településrendezési övezeti besorolása Dunakiliti Község Önkormányzata Képviselő-testületének a Helyi Építési Szabályzatról (HÉSZ) szóló 21/2013. (XII. 18.) önkormányzati rendelete alapján *Ipari gazdasági terület (Gip)*.

Az övezetre vonatkozó előírásokat a HÉSZ 21.§-a tartalmazza.

#### *21. §*

*(1) A területen (jele: Gip) a termelő és feldolgozó vállalkozások és az iparterület ellátására, irányítására, kiszolgálására építhetők épületek.*

*(2) A telephely eltérő területfelhasználási telekhatárai mentén, kivéve, ha a védelmi célú erdő legalább 10,0 m széles, takaró-védőfásítást kell létrehozni.*

*(3) Övezeti előírások*

- az építési hely határai:*
- előkert: 5,0 m*
- oldalkert: 6,0 m*
- hátsókert: 10,0 m*

*(4) A terület közművesítési előírásai:*

- közüzemi villamos energia ellátás*
- legalább saját kútról táplált ivóvízvezeték*
- közüzemi szennyvízvezeték,*
- csapadékvíz elvezetésére szolgáló nyílt árok.*

*(5) A területre vonatkozó környezetvédelmi előírások:*

- a., zajvédelmi besorolás: iparterület*
- b., kötelező hulladék elszállítás*
- c., kötelező rákötés a szennyvízcsatornára.*



9. ábra: Részlet Dunakiliti Község Szabályozási tervlapjáról

Az engedélyeztetéssel érintett ingatlant minden oldalról *Elsődleges védelmi célú erdők övezete (Ev)* veszi körül.

Az EV övezeten túl a nyugati oldalon és az északi oldal nyugati felén (Má) övezeti jelű általános mezőgazdasági területek találhatók, melyet a 0213/23 hrsz-ú ingatlanon kijelölt különleges mezőgazdasági üzemi (Kmü) terület szakít meg.

Az északi oldal keleti felén kereskedelmi, szolgáltató terület (Gksz), míg a keleti oldalon Üdülőházas terület (Üü) szegélyezi az Ev övezetet.

## 8. Alapállapot-jelentés

### 8.1. A terület korábbi és további használatának bemutatása

#### 8.1.1. A terület pontos lehatárolása

A legfrissebb földhivatali alaptérkép alapján a terület lehatárolását az alábbi ábra tartalmazza. Az ingatlan törésponti koordinátáit pedig külön táblázat tartalmazza.



10. ábra: A Dunakiliti, 0215/2 hrsz-ú ingatlan és a szomszédos ingatlanok a földhivatali alaptérkép alapján

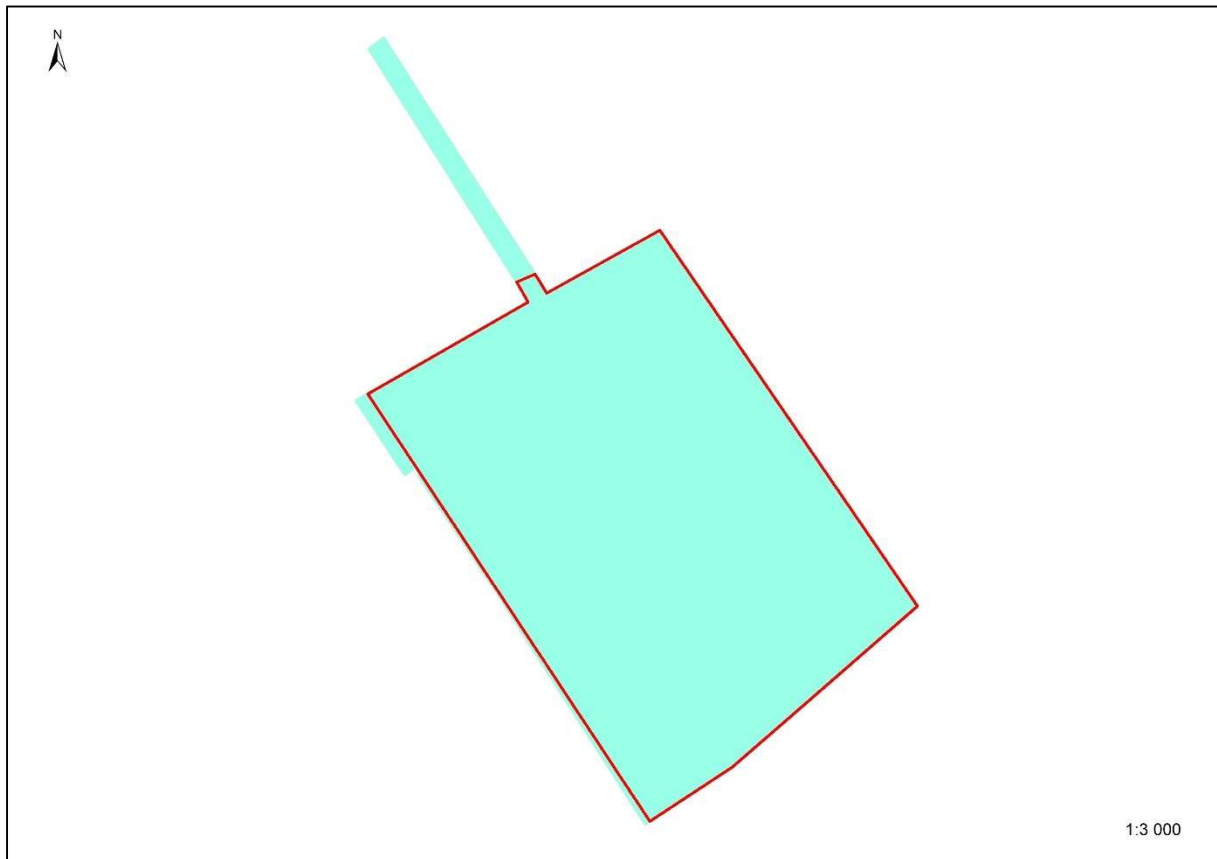
3. táblázat: A Dunakiliti, 0215/2 hrsz-ú ingatlan törésponti koordinátái

Töréspont	EOV X	EOV Y
1.	292323,7	519213,7
2.	292331,7	519331,7
3.	292405,92	519323,17
4.	292411,67	519336,6
5.	292397,87	519345,45
6.	292444,03	519426,64
7.	292167,85	519618,17
8.	292049,1	519481,72
9.	292009,719	519421,26

Az ingatlan területében az utóbbi 30 évben többször volt változás, legutoljára 2020-ban, amikor telekhatár-rendezés során az 0215/2 hrsz-ú ingatlan területe a 9,3860 hektárról 8,9672 hektárra csökkent. A változások a tárgyi ingatlanon kívül még az önkormányzati tulajdonú kivett utat (0213/32 hrsz.) érintette a tárgyi ingatlan nyugati határán és az északi részen.

A telekhatár-rendezéssel 4188 m<sup>2</sup> beolvadt a 0213/32 helyrajzi számú földrészletbe. A változásokat az alábbi ábra mutatja be.



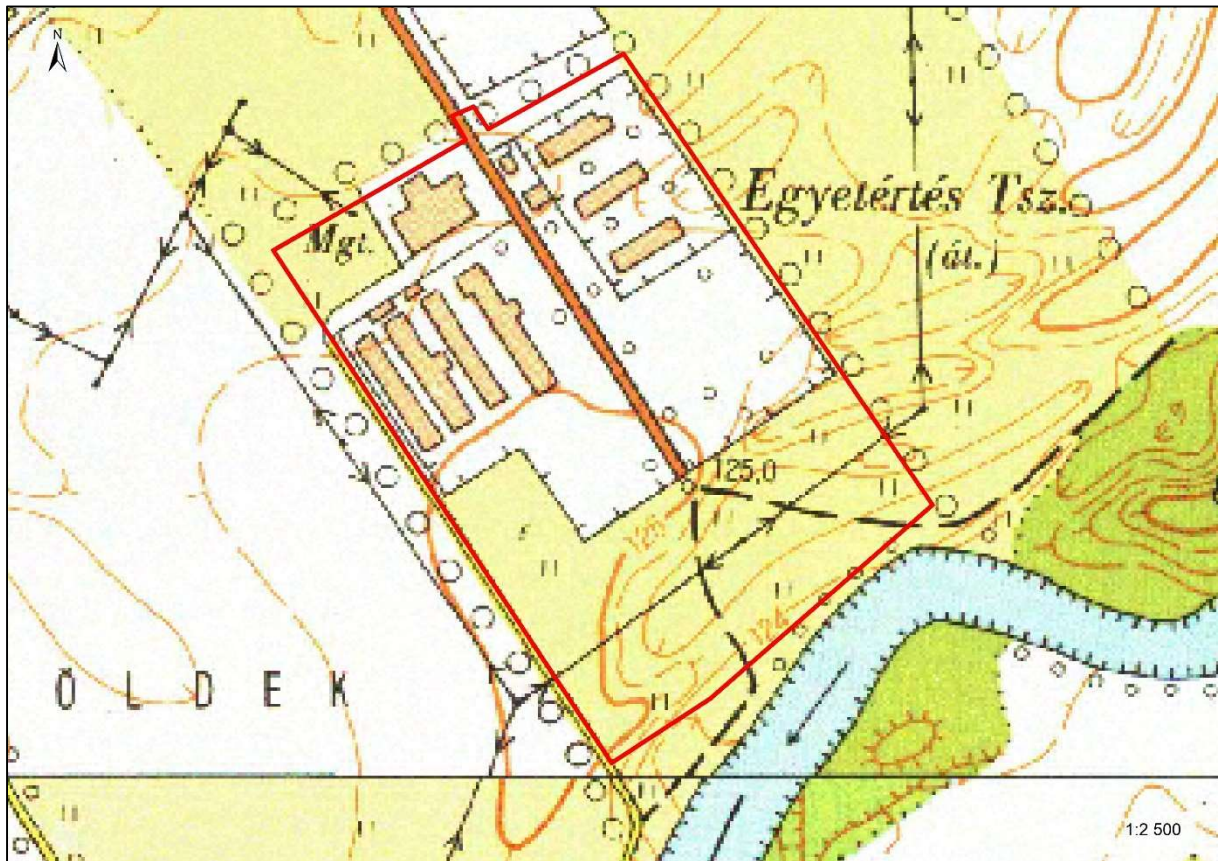


11. ábra: Telekhatár változás 2020-ban. Zöld színnel a telekrendezés előtti állapot

### 8.1.2. A terület használat változásának ismertetése

A jelenlegi területhasználat az 1960-as években kezdődött, mikor létrejött az Egyetértés Tsz. állattartó telepét. Korabeli fotók (1963) alapján Dunakilitin az Egyetértés Tsz. növendéklibákat is terelt a Duna holtágába.

A rendszerváltozás előtti időszakban készült térképen már látszanak az állattartó épületek és jól láthatóan üzemel a telep, még ha nem is a mai teljes területen.



12. ábra: Az érintett terület az 1:10.000 méretarányú topográfiai térképen

A 2000-ben készült ortofotón már az épületek teljesen más elrendezésben láthatók, a telep területe is megnőtt. A környező ingatlanok mezőgazdasági művelés alatt vannak. A telep körüli védőfásítás már kialakult.

Napjaink állapotát mutatja a 2024-es GoogleEarth légifelvétel. Ezen már az új istálló is látható, és a legújabb, folyamatban lévő fejlesztések is előkészítés alatt állnak.

A 2020-as telekhatár-rendeziés a terület használatában érdemi változást nem hozott.



13. ábra: A telep és környezete 2000-es ortofotón



14. ábra: A telephely napjainkban

### **8.1.3. A terület természetrajzi bemutatása**

Lásd 7.2. fejezetet.

### **8.1.4. A terület további használatának részletes bemutatása**

A telepen jelenleg is állattartás folyik. A tehenészet a tejelő szarvasmarha tartásra van berendezkedve, mivel az itt megtermelt tejet a beruházó másik cége dolgozza fel Mosonmagyaróváron.

A telephely területének nagy részét az állattartási technológiát kiszolgáló épületek, építmények (istállók, karámok, takarmánytárolók, illetve trágyatárolók) foglalják el. Közöttük a munkagépek közlekedését lehetővé tevő, beton burkolatú, illetve kavicsolt telepi utak találhatóak. A tehenészeti telep fejőházzal is rendelkezik.

A tevékenység során keletkező hígtrágya a szeparálást követően jelenleg a környező szántóterületek tápanyag utánpótlására szolgál. Ez a hígtrágya fogja képezni a tervezett biogázüzem alapját.

### **8.1.5. A tevékenységgel összefüggésben felhasznált, előállított vagy kibocsátott veszélyes anyagok hatásai a felszín alatti vizekre és a földtani közegre**

A tevékenységgel összefüggésben veszélyes anyagok nem keletkeznek. A marhatartásból keletkező hígtrágya jelenleg a Győr-Moson-Sopron Megyei Kormányhivatal Agrárügyi és Környezetvédelmi Főosztály Növény- és talajvédelmi Osztálya által kiállított igazolás alapján történik.

A hígtrágya biogázfermőben történő hasznosítása miatt a biogázos kiserőműben leerjesztett fermentum termőföldre történő kijuttatását szintén be kell jelenteni a hatóságnak.

### **8.1.6. A korábbi tevékenységekből származó kibocsátások, szennyeződések ismertetése**

A korábbi tevékenységből fakadóan elsődlegesen bűz- és zajterhelés volt a jellemző, amely a telep lakott részekről való távolsága miatt nem volt jelentős probléma. Az évtizedek során egyre több lakóház közelítette meg a telepet, így ezek a problémák is gyakoribbá váltak.

A telep jelenlegi tulajdonosa több technológiai megoldást vet be annak érdekében, hogy a telepi bűzterhelést és a zajkibocsátást csökkentse.

### **8.1.7. A telephelyen tárolt veszélyes anyagok ismertetése**

A telephelyen nem történik veszélyes anyagok tárolása.

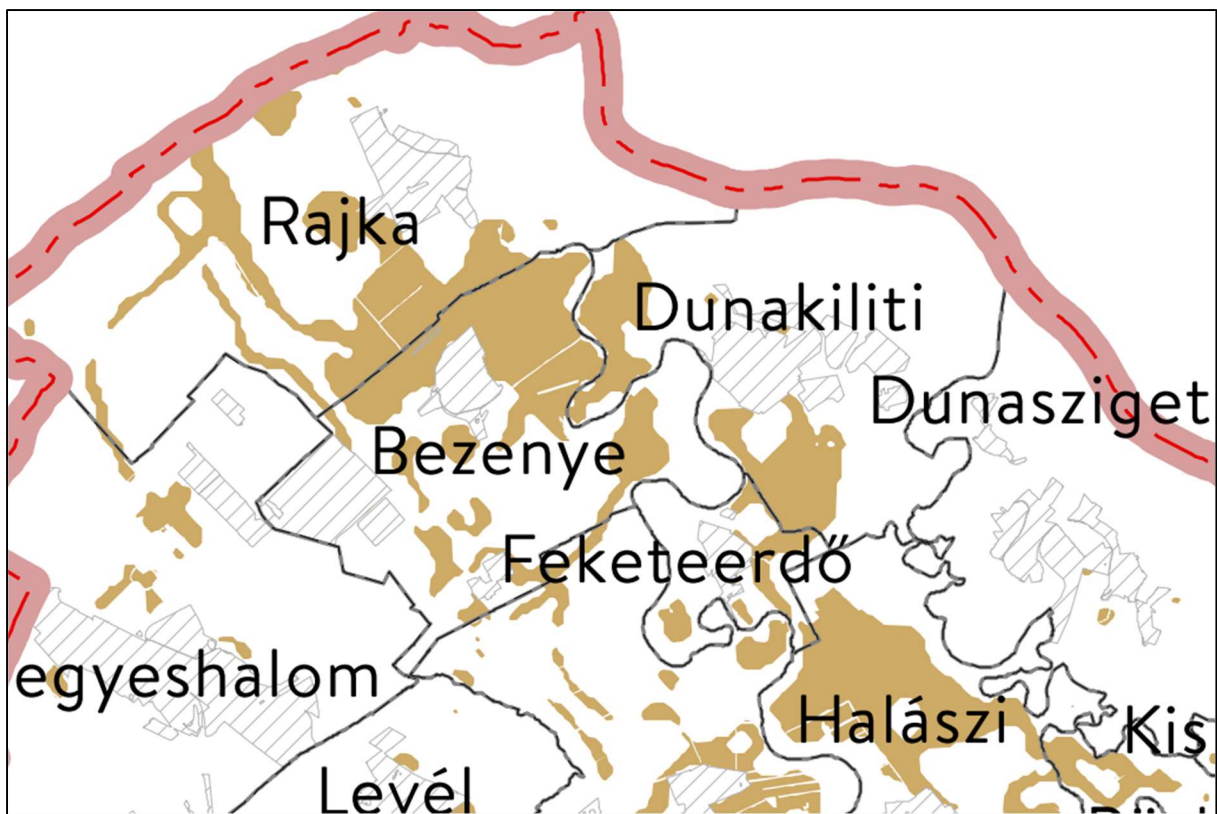
### **8.1.8. A hatályos területrendezési terv szerinti területhasználat bemutatása, a terület érzékenységi kategóriáinak ismertetése**

A tervezett fejlesztés nem ütközik a Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvényben (MTrT.) megfogalmazottakkal. Az országos övezetek érintettségét az alábbiakban mutatom be részletesen.

A Trtv. 19. § (4) bekezdésével összhangban, az Országos Övezeti Terv részét képező és a területrendezési tervek készítésének és alkalmazásának kiegészítő szabályozásáról szóló 9/2019. (VI. 14.) MvM rendeletben megállapított országos övezetek érintettségét az alábbi táblázat foglalja össze.

4. táblázat: A beruházási terület 9/2019. (VI. 14.) MvM rendeletben megállapított országos övezetekkel való érintettsége

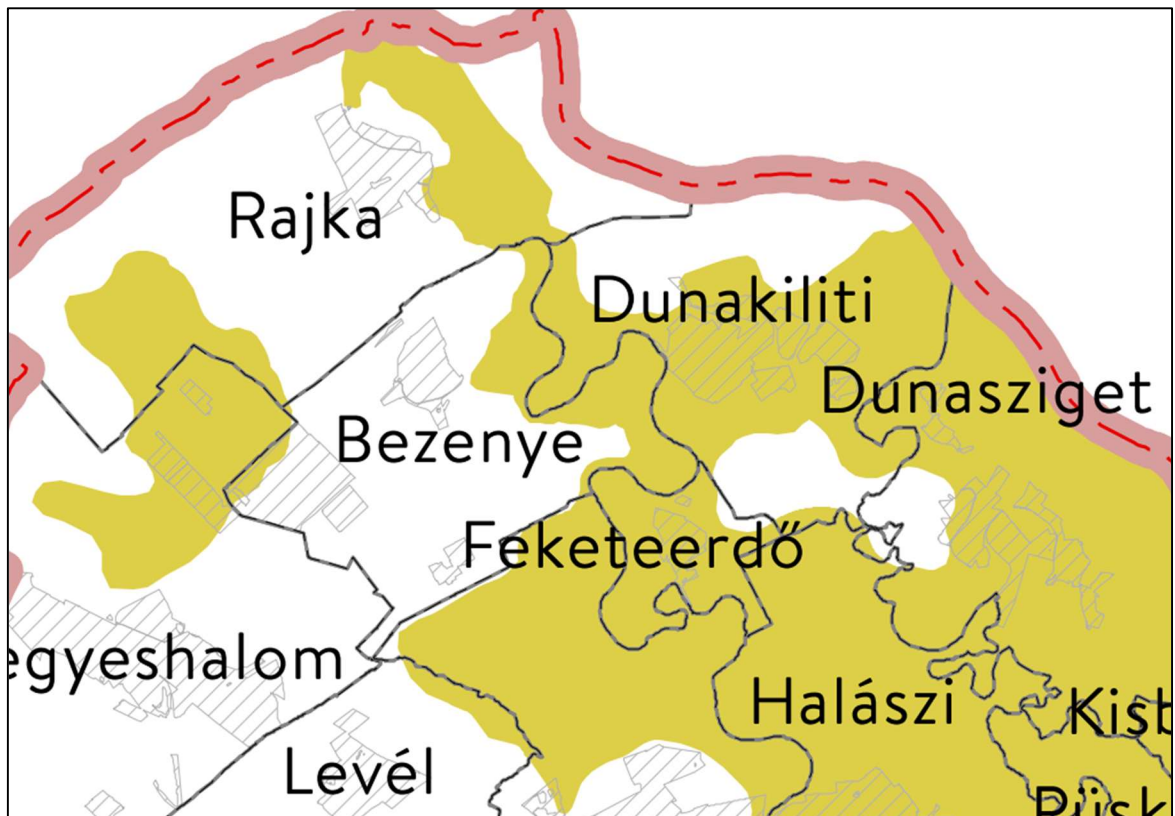
Országos övezet megnevezése	Érintettség	
jó termőhelyi adottságú szántók övezete		Nem
erdőtelepítésre javasolt terület övezete		Nem
tájképvédelmi terület övezete	Igen	
vízminőség-védelmi terület övezete	Igen	
nagyvízi meder övezete		Nem
VTT-tározók övezete.		Nem



15. ábra: Jó termőhelyi adottságú szántók övezete a 9/2019. (VI. 14.) MvM rendelet alapján



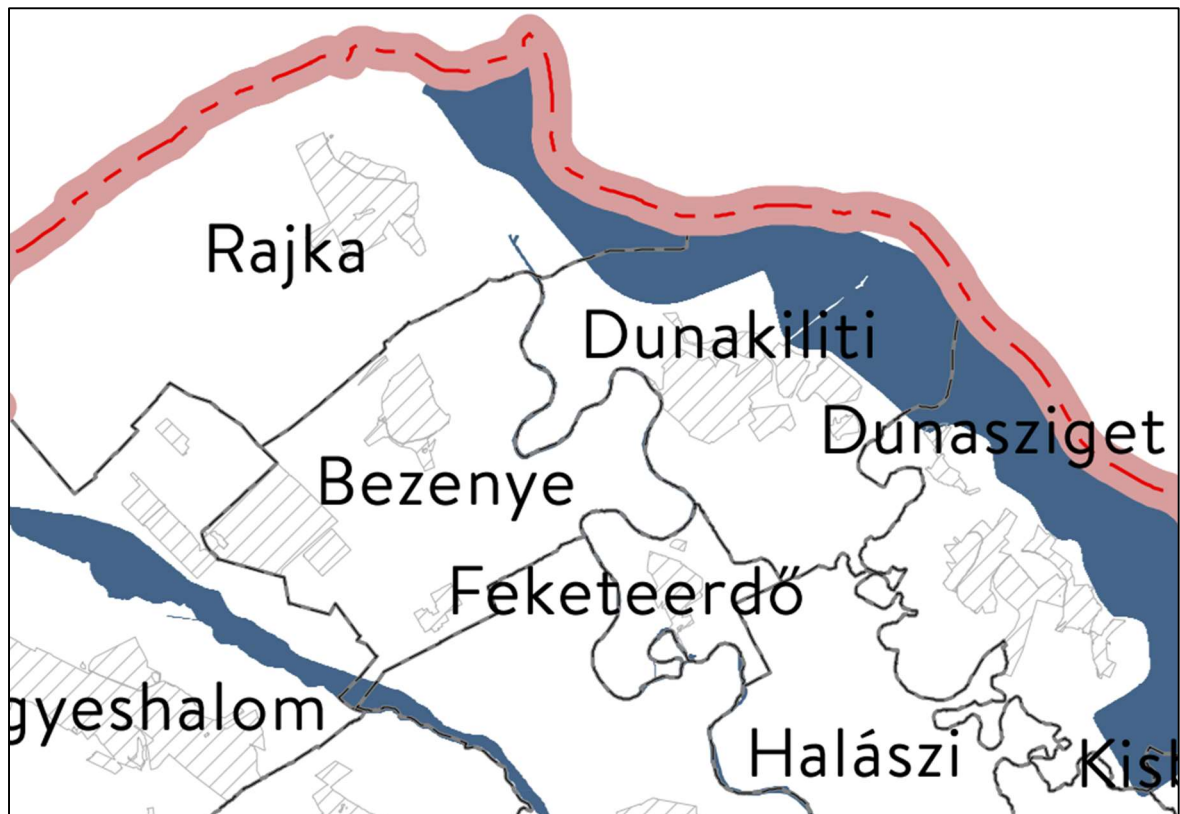
16. ábra: Erdőtelepítésre javasolt területek övezete a 9/2019. (VI. 14.) MvM rendelet alapján



17. ábra: Tájképvédelmi terület övezete a 9/2019. (VI. 14.) MvM rendelet alapján



18. ábra: Vízminőség-védelmi terület övezete a 9/2019. (VI. 14.) MvM rendelet alapján



19. ábra: Nagyvízi meder övezete a 9/2019. (VI. 14.) MvM rendelet alapján

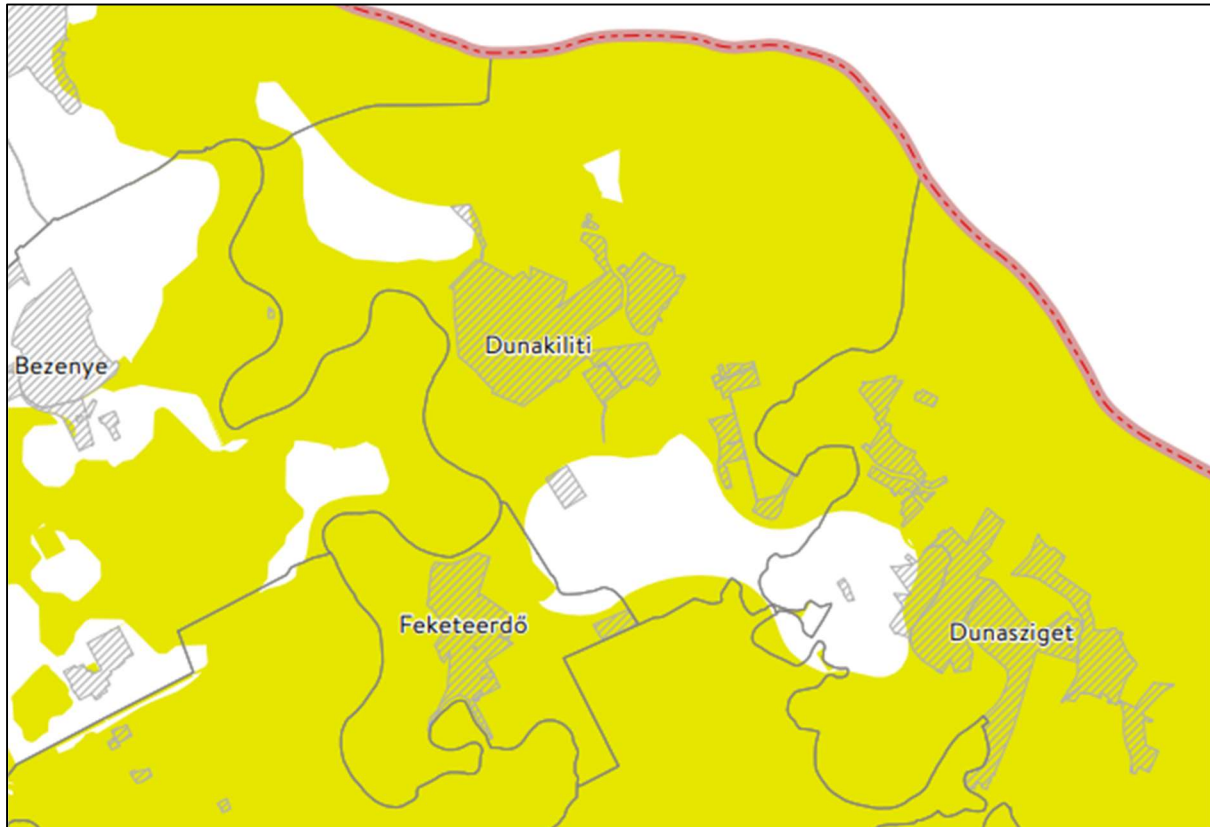
**A fenti MvM rendelet az övezetek érintettsége esetén sem ír korlátozó előírásokat a tervezett tevékenységgel kapcsolatban.**

A Győr-Moson-Sopron Megyei Önkormányzat Közgyűlésének Győr-Moson-Sopron megye területrendezési tervéről szóló 7/2022. (IX.17.) számú önkormányzati rendelete a tervezett projekttel kapcsolatban említést nem tesz. A területrendezési tervben meghatározott térségi övezetek érintettségét az alábbi táblázat ismerteti.

**5. táblázat: A beruházási terület Győr-Moson-Sopron megye területrendezési tervében alkalmazott és megállapított térségi övezetekkel való érintettsége**

Országos övezet megnevezése	Érintettség	
ökológiai hálózat magterületének övezete		Nem
ökológiai hálózat ökológiai folyosójának övezete		Nem
ökológiai hálózat puffterületének övezete		Nem
kiváló termőhelyi adottságú szántók övezete		Nem
jó termőhelyi adottságú szántók övezete		Nem
erdők övezete		Nem
erdőtelepítésre javasolt terület övezete		Nem
tájképvédelmi terület övezete	Igen	
világörökségi és világörökségi várományos területek övezete		Nem
vízminőség-védelmi terület övezete	Igen	
nagyvízi meder övezete		Nem
honvédelmi és katonai célú terület övezete		Nem
<b>Megyei övezetek</b>		
ásványi nyersanyagvagyon övezete		Nem
rendszeresen belvízjárta terület övezete		Nem
földtani veszélyforrás terület övezete		Nem
<b>Egyedileg meghatározott megyei övezetek</b>		
győri agglomeráció és a soproni nagyvárosi településeggyüttes övezete		Nem
natúrparkok övezete	Igen	
Natura 2000 területek övezete		Nem
árvízi kockázatkezelési terület övezete		Nem
szélerózióknak kitett terület övezete		Nem
nap- és szélerőmű létesítésének korlátozásával érintett terület övezete	Igen	





20. ábra: Nap- és szélenergiatermelő létesítésének korlátozásával érintett terület övezete a Győr-Moson-Sopron-Megyei Területrendezési Terv alapján

#### 8.1.9. Az érintett terület tulajdonosainak, használóinak főbb adatai

Az elmúlt évtizedek során mind a terület, mind az azt üzemelő mindenkori gazdasági társaság többször cserélt gazdát. A terület jelenlegi 1/1 arányú tulajdonosa 2012. óta a Dunakiliti Agrár Zrt.

#### 8.2. A felszín alatti vizek, a földtani közeg állapotának bemutatása

A felszín alatti vizek állapotát a telepen jelenleg is üzemelő monitoringrendszer alapján tudjuk ismertetni. Az MK-I. és MK-II. jelű monitoringkutak műszaki kialakítása, állapota megfelelő, az akkreditált, vízszivattyús mintavételezések végrehajtására alkalmasak. Vizsgálatuk rendszeres, a vízjogi üzemeltetési engedély alapján az általános vízkémiai paramétereket félévente vizsgálni kell.

Az alábbi táblázatokban ismertetjük a monitoringkutak eddigi eredményeit, összehasonlítva a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendeletben (a továbbiakban: Együttes rendelet) meghatározott határértékekkel.

**6. táblázat: Az MK-I. monitoringkút eredményei 2019-2020-ban**

Szarvasmarhatelep I. figyelőkút (MK-I.)						
Vizsgálati paraméter	Mértékegység	Határérték	Eredmények			
			2019.05.15	2019.11.12.	2020.03.30.	2020.12.09.
pH		6,5-9	7,10	7,34	6,70	6,82
Fajl.el. vezetőképesség	μS/cm	2500	818	1207	1248	2630
KOIp	mg/l	-	0,7	1,5	2,5	2,6
Ammónium	mg/l	0,5	0,29	0,19	0,33	0,02
Nitrit	mg/l	0,5	0,015	0,025	0,021	0,085
Nitrát	mg/l	50	25,2	38,3	65,6	14,8
Foszfát	mg/l	0,5	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Klorid	mg/l	250	43,9	97,5	108	278
Szulfát	mg/l	250	97,7	195	214	677

**7. táblázat: Az MK-I. monitoringkút eredményei 2021-2023 között**

Szarvasmarhatelep I. figyelőkút (MK-I.)							
Vizsgálati paraméter	Mértékegység	Határérték	Eredmények				
			2021.04.26.	2021.08.31.	2022.06.15.	2023.04.20.	2023.11.09.
pH		6,5-9	6,67	7,00	7,10	n.a.	6,96
Fajl.el. vezetőképesség	μS/cm	2500	1460	899	1050	n.a.	863
KOIp	mg/l	-	3,2	5,7	6,7	n.a.	0,8
Ammónium	mg/l	0,5	0,16	1,53	0,32	n.a.	0,02
Nitrit	mg/l	0,5	0,06	0,272	0,027	n.a.	0,1
Nitrát	mg/l	50	52,9	8,26	64,3	n.a.	29,8
Foszfát	mg/l	0,5	<0,06	0,33	0,07	n.a.	0,06
Klorid	mg/l	250	79,8	45,5	58,0	n.a.	46,8
Szulfát	mg/l	250	181	83,8	71,2	n.a.	118

**n.a.:** Nincs adat, mivel a vizsgálat időpontjában a területen építkezés zajlott, így a kutat nem tudták vizsgálni

**8. táblázat: Az MK-II. monitoringkút eredményei 2019-2020 között**

Szarvasmarhatelep II. figyelőkút (MK-II.)						
Vizsgálati paraméter	Mértékegység	Határérték	Eredmények			
			2019.05.15	2019.11.12.	2020.03.30.	2020.12.09.
pH		6,5-9	6,98	7,13	6,81	6,89
Fajl.el. vezetőképesség	μS/cm	2500	878	833	929	1075
KOIp	mg/l	-	0,6	1,1	2,3	2,1
Ammónium	mg/l	0,5	<0,02	0,02	0,04	0,14
Nitrit	mg/l	0,5	0,079	0,118	0,114	0,095
Nitrát	mg/l	50	17,2	13,2	18	18,5
Foszfát	mg/l	0,5	<0,06	<0,06	0,08	<0,06
Klorid	mg/l	250	48,5	43,6	50,4	57,2
Szulfát	mg/l	250	80,0	68,0	92,9	73,7

9. táblázat: Az MK-II. monitoringkút eredményei 2021-2023 között

Szarvasmarhatelep II. figyelőkút (MK-II.)							
Vizsgálati paraméter	Mértékegység	Határérték	Eredmények				
			2021. 04.26.	2021. 08.31.	2022. 06.15.	2023. 04.20.	2023. 11.09.
pH		6,5-9	7,14	6,82	7,22	7,13	6,94
Fajl.el. vezetőképesség	µS/cm	2500	1261	3540	1281	1130	900
KOIp	mg/l	-	5,8	10,7	8,8	2,6	2,6
Ammónium	mg/l	0,5	1,99	0,03	9,61	0,38	0,3
Nitrit	mg/l	0,5	1,82	0,394	0,039	0,104	0,014
Nitrát	mg/l	50	9,95	235	0,86	5,34	3,6
Foszfát	mg/l	0,5	<0,06	0,14	0,12	<0,06	<0,06
Klorid	mg/l	250	60,4	518	83,6	88,0	69,8
Szulfát	mg/l	250	72,4	994	72,0	93,0	72,1

A fentiekből megállapítható, hogy időszakosan 1-1 komponens esetében határérték-túllépés előfordulhat, azonban folyamatos, tendenciózus szennyezés nem tapasztalható. Legutóbb, a 2023. novemberi mérésnél nem volt határérték-túllépés.

A 2023-ban indított előzetes vizsgálati eljárást megalapozó előzetes vizsgálati dokumentáció készítése során szarvasmarha telepen belüli fejlesztési területen lévő földtani közeg minőségi állapotának vizsgálatára 2 db ideiglenes (majd a mintavételt követően feltömedékelt) mintavételi furat került kialakításra, melyekből akkreditált talajmintavételek történtek.

Furatonként 3-3 db talajminta megvételére került sor, eltérő (0,50-1,00 m, 2,00-3,00 m és 3,50-4,00 m) mélységközökből. A mintavételeket a Nemzeti Akkreditáló Hatóság által NAH-7-0047/2022 számon akkreditált mintavevő szervezet, az ABU HUNGARY Mérnökiroda Kft. kivitelezte, 2023. augusztus 10-én. A minták vizsgálatára az Eurofins Analytical Services Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratóriumában került sor.

A laboratóriumi vizsgálatok minden talajmintából az Együttes rendeletben határértékkel jellemzett nehézfémek és toxikus elemek meghatározására terjedtek ki, kiegészítve az ammónium, nitrit, nitrát és a TPH tartalom vizsgálatával. A talajvizsgálati eredményeket a 10. táblázat összesíti, ahol az Együttes rendelet vonatkozó határértékei is feltüntetésre kerültek. A kimutathatósági határ alatti mennyiségeket itt is „k. a.” jelöli.

10. táblázat: A 2023. augusztus 10-én vett talajminták vizsgálati eredményei

Komponens	B szennyezettségi határérték (mg/kg sz.a.)	F1/1	F1/2	F1/3	F2/1	F2/2	F2/3
		0,50-1,00 m	2,00-2,50 m	3,50-4,00 m	0,50-1,00 m	2,00-2,50 m	3,50-4,00 m
Ammónium	250	3	k.a.	k.a.	2	3	k.a.
Nitrit	100	0,5	1,0	0,5	k.a.	1,5	k.a.
Nitrát	500	k.a.	410	490	380	100	230
Bór	1000	k.a.	k.a.	k.a.	k.a.	k.a.	k.a.
Ezüst	2	k.a.	k.a.	k.a.	k.a.	k.a.	k.a.
Arzén	15	10	13	11	11	9	3
Bárium	250	132	163	81	80	158	116
Kadmium	1	k.a.	k.a.	k.a.	k.a.	k.a.	k.a.
Kobalt	30	11	16	8	10	92,912	11

A Dunakiliti Agrár Zrt. (Dunakiliti, 0215/2 hrsz alatti) telephelyén üzemelő tehenészeti telephelyhez kapcsolódó biogáz üzem

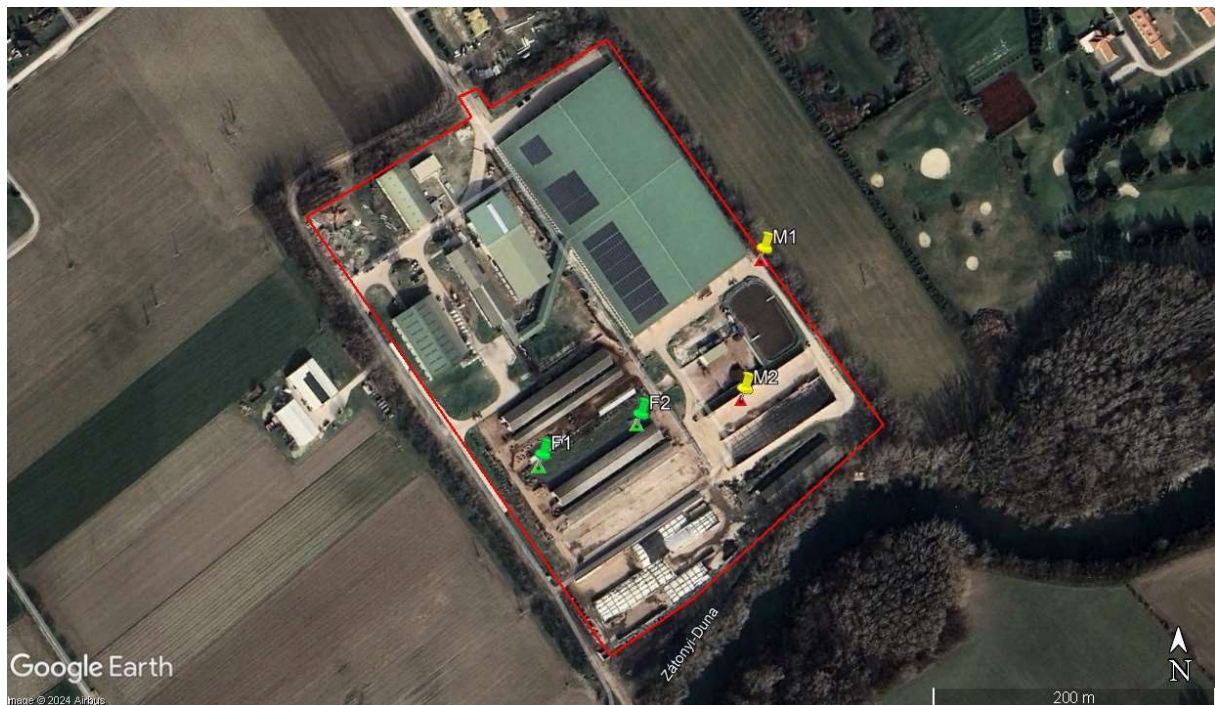
Egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció

Vino-Natura Kft.

Munkaszám: VN-4/2024

Krómösszes	75	23	26	25	28	28	19
Réz	75	11	12	11	23	15	9
Molibdén	7	k.a.	k.a.	k.a.	k.a.	k.a.	k.a.
Nikkel	40	22	23	23	31	19	15
Ólom	100	19	24	17	16	18	15
Antimon	5	0,6	0,7	0,8	0,7	0,7	0,3
Szelén	1	k.a.	k.a.	k.a.	k.a.	k.a.	k.a.
Ón	30	k.a.	1	1	k.a.	1	k.a.
Cink	200	47	61	50	57	42	42
Higany	0,5	k.a.	k.a.	k.a.	k.a.	k.a.	k.a.
TPH	100	k.a.	k.a.	k.a.	k.a.	k.a.	k.a.

A fentiekből látható, hogy a két talajfuratból vett minták alapján a telephely területén nem tapasztalható a „B” szennyezettségi határértéket meghaladó érték.



21. ábra: A monitoringkutak (M1 és M2), valamint a talajfuratok (F1 és F2) telephelyen belüli elhelyezkedése

## 9. A tervezett technológia

### 9.1. Állattartó épületek

A tervezett új istállók fejőstehenek tartására szolgáló épületek, melyekben a szarvasmarha állomány különböző csoportokra osztva kap helyet. Az egyes csoportokat egymástól elkülönítve hajtják majd a fejőházba, az istálló közepén található felhajtó úton.

A tervezett épületmagasság a rendezési tervben szereplő megengedett legnagyobb 6,00 méteres magasságnak megfelel. Az épületek a meglévő tehenészeti telephelyen készülnek, beleillesztve a telephely funkcionális rendjébe és a meglévő, valamint a tervezett épületek szövetébe.

Az istállók hűtetlenek, illetve fűtetlenek, a szellőztetéséről ventilátorok gondoskodnak. Az épületek fedése és falburkolata szendvicspanel. A tetőfedés 10 cm-es IPN habos szendvicspanelből készül. A szendvicspanelokat a hidegen hengerelt szelemenekre rögzítik.

Az istállók a szarvasmarha tartás mai technológiai igényeinek megfelelően trágya utakat (csatornákat), pihenő boxokat és etető utakat foglalnak magukban.

Az állatok a pihenő boxok közötti területen szabadon jöhetnek-mehetnek, az etető útról pedig zavartalanul biztosítható a gépi takarmányozás.

Az épületeken belül állatcsoportok kerülnek kialakításra (pl. koruk, laktációs teljesítményük, egészségi állapotuk) szerint. A csoportok mögött állatfolyosó fut majd, melyen keresztül az állatok kényelmesen mozgathatók a felhajtó útra vagy a kezelőtérbe.

Az épületek valamennyi szerkezete, burkolata (ideértve a padlót is) mosható kialakítású. Az etető úton műgyanta bevonatos etetőtálca készül. Az itatóátjárókban, a trágyautakon és a felhajtóúton a beton padozat kialakítása rovátkolt felületű.

A széles itató-átjárókon szabadon tudnak mozogni az állatok a pihenőtér és az etető asztal között. A felhajtás az istállók közepén történik. Az állatok vízellátását az épületekben csoportos, nyíltvízű, temperált itatók biztosítják, melyek fagymentesített körvezetékekkel lesznek a telepi gerincvezetékre csatlakoztatva.

Emellett az etetőút két oldalán lévő fal feletti horganyzott acéloszlopokra NA63 KPE vízvezeték is rögzítenek, melyre 90 cm-ként mikroporlasztós fejeket helyeznek. Az alapvetően hőmérséklet alakulásának függvényében, automatikusan vezérelt rendszer (aminek manuális kapcsolási lehetősége is lesz) a tehenek öntözését hivatott biztosítani. Az épületek középről kétirányba lejtnek (2 %).

Erre azért van szükség, mert az istállókon belüli trágyael távolítás középről kétirányba öblítéssel történik majd. A keletkező hígtrágya így a trágyacsatornákból vízöblítéssel, gravitációsan juthat az épületek két végén létesítendő 1-1 új gyűjtőaknába.

## 9.2. Biogáz üzem

### 9.2.1. A biogázüzem technológiai folyamatának vázlata

A 0215/2 hrsz-on lévő szarvasmarha telepen keletkező hígtrágya a meglévő **Napi Gyűjtőbe** gyűlik. Innen szivattyú segítségével jut el a szeparátorba és a BRU egységbe. A szeparátorból kikerülő szilárd fázist egy újonnan létesülő **Előkeverő aknába** vezetjük. Az **Előkeverő akna** a szarvasmarha telepen keletkező szubsztrátok - híg-, és almostrágya, takarmánymaradék - fogadására szolgál. Az Előkeverő aknában történik az anyagok teljes homogenizálása, majd ezt követően a szubsztrátot a központi szivattyú a **Fermentorba** juttatja zárt csővezetéken keresztül.

Ezzel a rendszerrel egy automatikus és folyamatos betáplálás válik lehetővé. A beadagolás naponta többször megy végbe, egymástól függetlenül. Ugyanezzel a mennyiséggel megegyező szubsztrátum a DN 300 mm névleges átmérőjű átfolyó vezetéken, illetőleg a központi szivattyú segítségével átáramlik az **Utótározóba**. Az Utótározóból a leerjedt fermentum nyomott csővezetéken keresztül a kb 1,5 km-re fekvő végtározóba kerül.

A Fermentorban előre megválasztott időközönként merülőmotoros keverők kapcsolnak be, elősegítve ezzel a biogáz előállítás felgyorsítását illetve a leülepedés gátlását. A fermentor gázzárt kivitelű, kívülről szigetelt, belső fűtéssel ellátott, valamint dupla membrános gáztároló kupolasátorral fedett. Az alkalmazott szubsztrátumon végbemegy a fermentáció, míg átközeledik a fermentoron. Itt történik meg a gázképződés.

A folyamat végén a tökéletesen lebomlott fermentum a 0246/3 hrsz-on már meglévő végtározóba kerül. A fermentum a meglévő géppark segítségével kerül kijuttatásra a környező szántóföldekre.

A keletkezett biogázt csővezetéseken keresztül úgy vezetjük, hogy a bomlás egyes fázisaiban különböző minőségben megjelent gáz kiegyenlített, kevert minőségben jusson el a gázmotorokig. A biogáz üzemű motorok a gázt a fermentor gázteréből kapják, és generátor meghajtásával villamos energiát állítanak elő, amelynek egy részét az állattartó telep saját maga használja fel, a többlet energiát pedig az országos villamos hálózatra táplálja rá. A felszabaduló hulladékhő egy részével a fermentort fűtik, a maradék egy osztó-gyűjtőn keresztül a telep fűtési energiáját elégíti ki.

### 9.2.2. A biogázüzem létesítményeinek részletes ismertetése

#### Előkeverő akna

Az előkeverő akna szerkezete monolit vasbeton, beton fenékkal, és vasbeton födémmel. A födémen elhelyezett nyílás segítségével lehetővé válik szilárd anyagok beadagolása is. A nyílás surrantó garattal és fedéllel ellátott. A fedél távvezérelhető, és csak az adagolás idejére van nyitva. Az akna két vertikális keverővel van ellátva és a központi szivattyúval egy csővezetéken keresztül van összekötve. Az előkeverő aknába történik a szarvasmarha szeparátorból érkező szilárd fázis és hígfázis szubsztrát beadagolása. Az akna feladata az anyagok előzetes homogenizálása és szivattyúzhatóvá tétele. A szilárd anyagrészek így elkeverten fellazított állapotban jutnak fermentorba, ahol a merülőmotoros keverő berendezések segítségével a szubsztrátummal összekeverednek.

A biomassza anyag a teljes rendszerben nyomott, illetve szívott csővezetéken halad. A telepre esetlegesen érkező folyékony alapanyagok fogadása és elhelyezése is a bekeverő aknában lehetséges, ahonnan a központi szivattyú segítségével kerül át a fermentorba. Az előkeverő akna adatai az alábbiak:

11. táblázat: Az előkeverő akna főbb műszaki paraméterei

Jellemző	Érték
Magasság	4 m
Átmérő	10 m
Bruttó térfogat	314 m <sup>3</sup>
Befogadó képesség	306 m <sup>3</sup>
Keveréstechnika	2 db vertikális keverő 18,5 kW
Fűtés	nincs

#### Fűtött, szigetelt fermentor és utótározó

Mivel a telepen szükségtelemmé válik a hígtrágya tárolása, ezért a meglévő földmedencés hígtrágya tárolót megszüntetik és a helyére két kör alaprajzú, 28 méter átmérőjű, nyolc méter falmagasságú vasbeton fermentor kerül kialakításra. A fermentorok a jelenlegi terepszinttől mérve körülbelül két méter mélységbe besüllyesztve kerülnek kialakításra. A fermentorok alapozása tömörített zúzottkő ágyazatra készített vasbeton lemezalappal készül. A falak 30 cm vastag vasbeton falak. A falak tetejére egy PVC fóliából készült feszített sátor szerkezet kerül felszerelése, amely a keletkező gázok felfogását szolgálja.

A fermentorok közé egy acél könnyűszerkezetes acél szivattyúház építése szükséges szendvicspanel térelhatárolással, amely segíti a téli fagymentes üzemelést.

A fermentor és az utótározó dupla membrános gázsátor fóliával fedett, henger alakú szigetelt vasbeton tartály, keverőkkel és csőfűtéssel ellátva. A tartály anyaga monolit vasbeton, betonfenékkal. A tartály gázzárt kivitelű, kívülről szigetelt, és az erjedés optimális befolyásolása érdekében belső fűtéssel is el van látva.

A tartály fenéklemeze tervezetten a talajszinthez képest -2m-rel épül meg. 1 db fermentor és egy db utótároló létesül azonos műszaki tartalommal. A fermentor és az utótároló méreteit, valamint felszereltségét a következő táblázat tartalmazza:

12. táblázat: A fermentor és az utótároló főbb műszaki paraméterei

Jellemző	Érték
Magasság	7 m
Belső átmérő	28 m
Bruttó térfogat	4 310 m <sup>3</sup>
Befogadó képesség	4 002 m <sup>3</sup>
Membrános gáztároló	~ 1 800 m <sup>3</sup>
Keveréstechnika	4 db merülőmotoros keverő 16 kW
Fűtés	van, rozsdamentes acél fűtővezetékek
Gázelvételi pont	van

Az előkeverő aknából a központi szivattyú szivattyúzza az immár homogén anyagot a fermentorba. Ezen a vonalon helyezkedik el a macerátor, mely az esetlegesen maradék hosszabb szálakat felaprítja. A macerátor bypass-szal kikerülhető szükség esetén. A szilárd anyagrészek így elkeverten fellazított állapotban jutnak fermentorba, ahol a merülőmotoros keverő berendezések segítségével a szubsztrátummal összekeverednek.

A fermentor belsejében állítható magasságú merülőmotoros keverőkkel lehet a felúszó réteg keletkezését meggátolni, és a keverő segít a szubsztrátum keringetésében és homogenizálásában. A keverők biztosítják, hogy a fermentor tartalma magas szárazanyag-tartalom esetén is szivattyúzható maradjon.

A fermentációs folyamat szabályozása és vezérlése, valamint a hőmérséklet állandó szinten tartása a fermentorban meleg víz cirkulációs fűtési rendszerrel történik. A fűtésre a tartály belső falára rögzített rozsdamentes acél csőrendszer szolgál, mely a gázmotor rendszerében keletkező hulladékhő egy részét vezeti fermentorba.

A földdel nem érintkező oldalfal magasságig Rockwool Hardrock 10 cm vastagságú, A1-es tűzállósági osztályú hőszigetelő lemezzel fedett. A földdel érintkező részen palástfalának külső oldalára 10 cm vastagságú, nagy nyomószilárdságú, lépcsősen hornyolt szélkiképzésű, expandált hőszigetelő lemez kerül beépítésre. A tartály kívülről trapézlemezzel fedett. A talplemez alá nagy nyomószilárdságú, 5 cm anyagvastagságú és lépcsősen hornyolt szélkiképzésű extrudált hőszigetelő lemez kerül, a hőszigetelés és a talplemez közé pedig 1 réteg építési fólia. A tartály vasbeton falszerkezetének megóvása érdekében saválló és gázzáró védőfólia kialakítása történik a gáztérben, az oldalfal belső felületén, a felső 1,00 m sávban.

A megtermelt biogáz innen a gázhűtő berendezésen keresztül a gázmotorba kerül.

A folyamatra jellemző 40 °C eléréséhez a fermentor oldalfalain négy körben rozsdamentes acél fűtőcső gyűrűket (DN 100 (104 x 2 mm) 1.4301) helyezünk el. Energiaforrásként a gázmotor visszatérő hőmennyiségét hasznosítjuk.

### **Gázmotor épület**

Az elektromos áram előállítása két darab gázmotorral történik. Ezeket a gázmotorokat jelen esetben egy erre a célra kialakított épületben helyezzük el.

A gázmotor épület a telephelyi hanggátlási követelmények miatt masszív építési módszerrel készül. Az épület oldalfalai dupla vasbeton fallal készülnek. A két falazat között egy gépészeit tér alakul ki, ahol a szükséges szellőztető, hűtőberendezések csővezetékei elvezethetők. Az

épület zárófödémje szintén dupla vasbeton födémmel készül. A két födém között további gépészeti installációs tér alakul ki. A zárófödémén vázzáró szigetelés készül.

A dupla vasbeton határoló szerkezettel kielégíthető az akusztikai méretezés során megállapított 108 dB hanggátlási érték, amellyel gázmotorok zajszintje az előírt értékre csökkenthető.

Az épületbe legalább 30 dB hanggátlást biztosító ajtók kerülnek beépítésre.

A motorterem belső falán a visszhang-hatás csökkentése végett bennmaradó zsaluzatként LEIER Durisol zsaluelemeket alkalmazunk. A Durisol elemek bordái a visszahangokat megtörik, így csökkentik azok zajhatását.

A gázmotor épület a jelenleg meglévő trágyatálcára kerül kialakításra. Így az épület a terepszinttől körülbelül 1,5 méter mélységbe kerül. Ez segít a pontforrások zajhatásának csökkentésében.

### **Végtározó**

A fermentorban lebomlott anyag egy csővezetéken keresztül a ~1,5 km-re fekvő meglévő földmedrű fóliabélésű végtározóba kerül, itt gyűjtött és tárolt a kihelyezésig. A meglévő végtározó térfogata 13 600 m<sup>3</sup> mely biztosítja a szivárgásmentes tárolást, valamint a rendeletben előírt tárolási kapacitást.

### **9.2.3. A technológiai folyamat részletes leírása**

Az előkeverő aknában összegyűjtött híg- és szilárd biomasszát a szivattyú a fermentorba tölti. Az alapanyagok a tartályban felmelegszenek, és néhány nap múlva elkezdnek erjedni. A víznél könnyebb szerves anyagtömeg lebomlik, és lassan lefelé süllyed. A le nem bomlott anyag a fermentor felső tartományában marad.

Így a lebomlott anyagot egy a tartály alján elhelyezett túlfolyó vezetéken (DN 300 mm) keresztül a központi szivattyú segítségével szivattyúzható az utótározóba. A végtározóba a kiejert anyag a központi szivattyú segítségével jut el.

A 38-40 °C hőmérsékletű fermentorban zajlik le a biokémiai lebomlási folyamat. A hőmérsékleti tartományt az erjesztés kívánatos sebességének megfelelően választhatja meg az üzemeltető. A fermentor a mezofil (35-40°C) vagy a termofil (45°C fölött) hőmérsékleti tartományban egyaránt működtethető. A különböző baktériumtörzsek lépésről lépésre (hidrolízis, savanyítás, ecetsav képződés, metanogenezis) bontják le a bejuttatott anyag szerves alkotó elemeit és az utolsó lebomlási lépésben biogázt állítanak elő. A biogáz magas metán tartalmú (50 - 65 tf%) gáz, (átlagos fűtőértéke 17,2-22,4 MJ/m<sup>3</sup>).

A metán keletkezése 4 lépésben történik. Az első lépés a hidrolízis, mely során a szubsztrát komplex molekulái egyszerű szerves molekulákká esnek szét. Az ezt követő savképződés során a hidrolízis eredményeként keletkezett köztes termékek kisebb méretű zsírsavakká, széndioxidá és hidrogénné bomlanak. Az ecetsav képződése után a metanogén baktériumok metánt állítanak elő. A biogáz üzemben mind a 4 lépés egy technológiai térben játszódik le. A metán termeléséhez számos baktériumfajta együttműködése szükséges, viszont a környezeti tényezőknek a legérzékenyebb baktériumok (metanogének) igényeihez közelinek kell lennie.

A fermentorban és az utótározóban való 35-35 napos tartózkodási időt követően az anyag 65-75%-ban lebomlik. A rothadást követően a fermentációs maradék cca. 6-8% szárazanyag tartalmú folyadék lesz. A bevitt alapanyagok és kiejert szubsztrát keverék beltartalmi értékei (N, P, K) között kismértékű csökkenés várható. Végtermékként a mezőgazdasági területek talajjavítására alkalmas fermentumot, biotrágyát kapunk, amelyet meghatározott területekre a Talajtani Hatóság által előírt dózisban lehet kijuttatni.



### A keverés műszaki megoldása

Azért, hogy elkerüljük a tartályokban a túl gyors üledékképződést vagy úszó réteg kialakulását, a tartályokban keverőket működtetünk.

A keverőket elektromotor hajtja. Az előkeverő aknában 2 db kétpropelleres vertikális keverő biztosítja a szilárd és híg fázisok optimális elkeveredését. A fermentorban 4 db 16,0 kW teljesítményű merülőmotoros keverő biztosítja a kellő homogenitást. A merülőmotoros keverők magassága és iránya állítható. Minden keverőegység ATEX minősítéssel rendelkezik.

### Leerjedt szubsztrátum kezelése

A szubsztrátum az utótárolóból a végtárolóba jut. A tartózkodási idő a fermentorban hosszú, 35-35 nap. A fermentum egy 13 600 m<sup>3</sup> osztérfogatú végtárolóban tartózkodik a kijuttatásig. A végtároló a rendeletben előírt tárolási kapacitást teszik lehetővé az alábbiak szerint:

13. táblázat: Végtároló tárolási kapacitása

Végtároló igény		
	mértékegység	
Szeparálás		nem
Tárolási idő	d	180
Napi mennyiség	m <sup>3</sup> /d	117,2
Napi visszavezetés	m <sup>3</sup> /d	35
Napi tárolandó	m <sup>3</sup> /d	82,2
Végtároló igény	m <sup>3</sup>	14 800
Fermentum TS	%	11,3%
Fermentum TS szeparálás ut	%	6,2%
<b>Tömegcsökkentés alkalmazva</b>		<b>igen</b>
Tömegcsökkenés naponta	t/d	6,70
Csökkentett végtároló	m <sup>3</sup>	13 593
Csökkenés szeparálással		0,0%

A kijuttatott végtermék tápanyagban rendkívül gazdag, így kiválóan hasznosul vegetációs időszakban. A fermentum kijuttatása meglévő géppark segítségével történik.

### Gázszakasz

A gázszakasz a gázvezetékéből, a fontos biztonsági szerelvényekből, gáztárolóból, és a kénmentesítőből áll. A teljes biogáz telep legfeljebb 1,6 mbar, túlnyomással működik, azaz gyakorlatilag nyomásmentesen.

### Gáztároló

A gáztároló a fermentor fóliasátra alatt helyezkedik el, mint kettősfalú membrán. A fermentor feletti gáztároló gáztérfogata 2x1 800 m<sup>3</sup>, mely 16 óra tárolókapacitást tesz lehetővé.

### Gázvezeték és a fontos biztonsági szerelvények

A szerves anyagból kinyert biogáz a tartályból kilépve saválló acélvezetékben, földárokban PE80 SDR17,6 típusú műanyag vezetékben vezetve kerül a gázmotorhoz. Az épületen kívül pillangószelep biztosítja a készülék leválaszthatóságát a gázhálózatról. A biogáz nedvességtartalmának csökkentése érdekében gázhűtő is beépítésre kerül. A gázszárítás a gázmotor épültén kívül szerelve kompresszoros hűtő, hőcserélő és kondenz leválasztó segítségével történik. A 7-8 °C-osra hűtött gázból a víz kicsapódik és egy kondenzaknában gyűlik össze, ahonnan egy szivattyú segítségével az erjesztési folyamatba kerül. A biogáz

víz tartalma  $57/6 \text{ g/m}^3$ -ról  $7,8 \text{ g/m}^3$ -re csökken.

A mezőgazdasági biogáz telepekre érvényes biztonsági előírások értelmében a biogáz telepekre a gázelőállítás helye (fermentor) és a gáz felhasználási helye között (gázmotor egységek) biztonsági szerelvényeket építünk be.

### **Gáz tisztítása (kénmentesítés)**

A biogáz tisztítása vagy kénmentesítése a fermentorba történő ellenőrzött mennyiségű levegő hozzávezetésével valósul meg. A légfűvőt úgy állítjuk be, hogy az adott idő alatt előállított biogáz legfeljebb 4-6 %-ának megfelelő levegő-mennyiséget fűjjon be. A hozzáadott levegő így olyan kevés, hogy nem képez robbanó elegyet (a biogáz akkor robbanékony, ha 5-15% metánból és 85-95% levegőből áll). Ha a légfűvő meghibásodik a levegő befűvő vezetékben egy mágnesszelep megakadályozza a biogáz visszaáramlását. A levegőmennyiség adagolása automatikusan zajlik egy olyan eszköz segítségével, amely méri a rögzített ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  e  $\text{O}_2$ ) értékek szerinti bevezetett levegő mennyiségét, melyet az eszköz folyamatosan kontrollál. A fűvőka úgy adagolja a levegőt, hogy garantálja azt, hogy a fermentorban ne alakulhasson ki robbanékony elegy. A fermentorok szerviz-aknáiba való levegő bevezetés és elosztás 1"-os PE csövön keresztül történik. Megfelelő adagolás mellett 80%-os kéntelenítést lehet elérni, ami 0,01%-os tényleges kéntartalomnak felel meg. Ezzel a folyamattal az alapvető kéntelenítést biztosítani lehet, a kiugró kéntartalmi értékeket vas-sók hozzáadásával lehet csökkenteni.

### **Gázmotor hő visszanyeréssel**

A Gázmotorban a tartályokban előállított, majd az átmeneti tárolókban tárolt biogázt elégetjük, és hőenergiává, valamint elektromos energiává alakítjuk át. A hőenergiát a fermentorban valamint az állattartó telepen belül hasznosítjuk. Ha a hőenergiát már nem lehet felhasználni, akkor azt egy vészűtőn keresztül levezetjük. Az elektromos energia csekély részét maga a biogázüzem használja fel, a többit az állattartó telep saját fogyasztásának kielégítésére fordítja, a többit a közcélú hálózatba kerül betáplálásra.

A gázmotorok paramétereit az alábbi táblázat tartalmazza.

14. táblázat: A tervezett két gázmotor főbb paramétereit

Gyártó		GE Jenbacher
Típus		GE Jenbacher J 312
Tüzelőanyag		Biogáz
Névleges villamos teljesítmény	kWel	499
Hasznosítható motor hő-teljesítmény	kW	562
Gázfogyasztás $4,5 \text{ kWh/Nm}^3$ fűtőértékű gázból	$\text{Nm}^3/\text{h}$	211
Villamos hatásfok névleges teljesítménynél	%	39,9 %
Termikus hatásfok füstgáz hőcserélő nélkül	%	23,9%
Termikus hatásfok füstgáz hőcserélővel	%	42,3%
Összhatásfok	%	82,2%

15. táblázat: A tervezett generátor főbb paraméterei

Gyártmány		Leroy-Somer
Típus		PE-734 C
Villamos teljesítmény	kW	499
Frekvencia	Hz	50
Feszültség	V	400
Védettség		IP 23
Szigetelési osztály		N
Fordulatszám	1/min	1 500
Tömeg	kg	2 967
xd	p.u.	2,02
xd'	p.u.	0,12
xd''	p.u.	0,09
Td''	ms	10
Ta	ms	10
Tdo'	s	0,02

A légkörbe történő kibocsátási pont kéményen keresztül történik, melynek földtől mért magassága 8 méter és külső átmérője 250 mm.

Gázfáklya:

- Minimális belépő gáznyomás: 30 mbar
- Mágnes szelep
- Visszalobbanás gátló
- Csővezetékek
- Automatikus indítás
- Lángfigyelés

### Vezérlés

A vezérlés a folyamatokat teljesen automatizáltan irányítja. Különálló vezérlést minden távol eső részegység mellé is felszerelünk. A vezérlés önműködően összekapcsol bizonyos folyamatokat úgy, hogy egy kívánt érték megváltoztatásával önműködően igazodnak a kapcsolódó paraméterek is. Ezzel az eljárással a rendszerben fellépő hibahatáron túli értékek automatikusan korrigálásra kerülnek. A vezérlés különböző mérőszondákkal van felszerelve, így mindig nyomon követhető az aktuális üzemállapot. Egyidejűleg valamennyi adatot - mint például nyomás, bemeneti mennyiségek, hőmérséklet - a vezérlésben tároljuk, így az üzemi adatok kiértékelése bármikor lehetséges. Természetesen valamennyi részegység teljesítményét is folyamatosan ellenőrizzük, olyannyira, hogy az üzemzavart azonnal fel tudunk ismerni. A vezérlés kezelése számítógép segítségével történik, amely a biogáz-telepet vizualizálja, így a kezelés rendkívül felhasználóbarát.

### Átbocsátási teljesítmény és kofermentek

A biogáz telepet mezőgazdasági anyagok esetén az alábbi teljesítményekre alakítottuk ki. Kiindulásként megadjuk a következő korlátozásokat:

1. Kizárólag olyan anyagokat szabad feldolgozni, amelyek a biohulladékokra vonatkozó rendelkezés keretében megengedettek;
2. Kizárólag olyan anyagokat szabad feldolgozni, amelyek nem esnek a szennyvíziszapra vonatkozó rendelkezés hatálya alá;
3. Kizárólag olyan anyagokat szabad feldolgozni, amelyeket nem kell fertőtleníteni vagy

**A Dunakiliti Agrár Zrt. (Dunakiliti, 0215/2 hrsz alatti) telephelyén üzemelő tehenészeti telephez kapcsolódó biogáz üzem**

**Egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció**

**Vino-Natura Kft.**

**Munkaszám: VN-4/2024**

jelentéktelennek minősítettek;

4. Az erjesztett alapanyag szárazanyag tartalma nem lehet több mint 16-18 % (ez valójában a szivattyúzhatóság és a keverhetőség felső határa);

5. Az anyagok a berendezésben legalább 20 napig legyenek (folyamat stabilitása).

A felsorolt együtt fermentálható (koferment) anyagokat felváltva lehet az alapanyaghoz hozzáadni. Az alapanyag-struktúra az alábbiak szerint alakul:

**16. táblázat: A tervezett alapanyag-struktúra**

Biogáz üzem gázkihozatala -Dunakiliti												
Alapanyag típusa	Alapanyag megnevezése	Napi mennyiség [t/d]	Éves mennyiség [t/a]	Szárazanyag tartalom (TS) [%]	Szervesanyag tartalom (oTS) [%]	Biogázkihozatal [NI/kgTS]	Metántartalom [%]	TS mennyisége [kgTS/d]	oTS mennyisége [kgTS/d]	Biogáz kihozatal [m³/d]	Metán kihozatal [m³/d]	Gázkihozatali arány [%]
Állati eredetű	Marha híg napi gyűjtőből	60,0	21 900	4,4	77,4	520	55,0	2 640	2 043	1 063	584	20,1%
	Szeperált szilárdfázis	54,0	19 710	22,1	92,6	364	55,0	11 934	11 051	4 023	2 212	75,9%
Növényi eredetű	Marha almotrágya	1,9	692	16,5	92,4	268	55,0	313	289	77	43	1,5%
	Takarmánymaradék	1,3	489	24,9	94,1	456	52,0	333	314	143	74	2,6%
Recirkuláció / víz	Recirkuláció fermentlé	35,0		10,6	28,0	0	0,0	3 641	1 020	0	0	
<b>Összesen</b>		<b>117,2</b>	<b>42 791</b>	<b>12,4</b>	<b>11,7</b>		<b>54,9</b>	<b>18 861</b>	<b>13 697</b>	<b>5 306</b>	<b>2 914</b>	<b>100%</b>

**Alapanyagok szállítása és tárolása**

A *marha hígtrágya* a telephelyen lévő szarvasmarha telepen keletkezik, a napi gyűjtőben gyűlik, ahonnan szivattyú segítségével egy szeparátor és egy BRU egységbe kerül. A BRU egységből kikerülő szilárd fázist az állatok almozására, a híg fázist a trágya öblítésére használják az istállóban. A szeparátorból kikerülő szilárd fázis az Előkeverő aknába jut, ahol annyi hígfázist keverünk hozzá, hogy a szivattyúzhatósága biztosítható legyen. Szintén az előkeverő aknába kerül beadagolásra az üszőtelepen keletkező évi ~ 691 t almos trágya, és ~498 t takarmánymaradék. A szilárd anyagok napi beadagolása homlokrakodó segítségével történik. Amennyiben később egyéb alapanyagokat akarnak felhasználni, akkor azokat is az előkeverő aknába lehet adagolni a földemen elhelyezett adagolónyíláson keresztül.

**Üzemidők**

A gázmotorral összekapcsolt BGÜ folyamatosan működik. A folyékony alapanyagok utántöltése automatikusan vagy kézi vezérléssel történik. A gázmotor az állattartó telep sajátenergia ellátását biztosítja, a többlet a közcélú hálózatra kerül betáplálásra.

**Energetikai és üzemviteli jellemzők**

Az energetikai és üzemviteli jellemzőket az alábbi táblázatok tartalmazzák.

**17. táblázat: A biogáz energetikai jellemzői**

Biogáz	
Biogáz kihozatal	221 m³/h
Biogáz kihozatal	5306 m³/d
Biogáz kihozatal	1936537 m³/a
Biogáz energiapotenciálja	38287 GJ/év
Metán tartalom	54,9 %
Biogáz energiatartalma	29138 kWh/d
Minőségi változó	4,7 %
Erőmű elérhetősége	24 h/d

18. táblázat: A biogázüzem teljesítményadatai

Biogázüzem teljesítménye a biogázból	
Elm. Villamos teljesítmény	485 kW
Elm. Hőteljesítmény	498 kW
Elm. Biometán/nap	29 138 kWh/d
Elm. Villamos / nap	11 640 kWh/d
Elm. Hő / nap	11 946 kWh/d
Elm. Biometán/év	10 635 294 kWh/a
Elm. Villamos / év	4 248 600 kWh/a
Elm. Hő / év	4 360 471 kWh/a

19. táblázat: Egy motorra vetített üzemviteli jellemzők

Üzemviteli jellemzők	
	499 kW villamos teljesítmény
589 400 kWh villamos önfogyasztás	100,00%
90,00 Ft/kWh induló áramár	
8 300 h/év tervezett üzemidő	
7 885 h/év tényleges üzemidő	95%
415 h/év tervezett leállás	

20. táblázat: Egy motorra vetített villamosenergia-termelés

Villamos energia termelés	
4 248 600 kWh/év elméleti termelés biomassza alapján	
3 934 615 kWh/év elméleti termelés üzemidő alapján	
589 400 kWh/év önfogyasztás	
3 345 215 kWh/év értékesíthető villamos energia	

### A biokémiai fermentáció kihatásai a maradék anyag összetételére

A biokémiai lebontási folyamat során a szárazanyag tartalom és széntartalom csökken, a pH érték viszont nő. Ezekből a tulajdonságokból kiindulva az erjesztett anyag tápanyag összetétele megváltozik. A biokémiai fermentáció következtében a P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> és a K<sub>2</sub>O mennyisége nem csökken. A szárazanyag tartalom, és szerves szárazanyag tartalom lebontása megnöveli ezek koncentrációját a folyadékban. A nitrogéntartalmú kötéseknél az NH<sub>3</sub>-N kötések növekedésével kell számolni, ugyanakkor az NH<sub>4</sub>-N kötések száma csökken. Az összes nitrogéntartalmú kötések száma N<sub>összes</sub> lényegében állandó értéken marad.

### Kibocsátott légnemű anyagok és azok hatásai

Kibocsátott anyag lényegében csupán a blokk fűtőműnél keletkezik a biogáz telep gázzáró. A kapcsolt generátor által légkörbe bocsátott szennyezések voltaképpen nitrogénoxidok (NO<sub>x</sub>) és szénmonoxid (CO). A hidrogén-szulfid elhárítási rendszernek köszönhetően a légkörbe kibocsátott kénoxidok (SO<sub>x</sub>), részecske és finompor mennyisége elhanyagolható. A légkörbe történő kibocsátási pont kéményen keresztül történik, melynek földtől mért magassága 7 méter és külső átmérője 250 mm.

Alapvetően azonban meg kell említeni, hogy a biogáz előállításánál a CO<sub>2</sub> mérleg negatív, azaz több CO<sub>2</sub>-t használunk fel, mint amennyi keletkezik. Ezáltal igen lényegesen hozzájárulunk a környezetvédelemhez.

### Robbanás elleni védelem

A biogáz termelés és felhasználás között az alábbi készülékek vannak, melyek a berendezés és

az emberek biztonságot garantálják (a biogáz berendezésekre vonatkozó hatályos biztonsági szabványok szerint):

- Túlnyomás és alacsony nyomás biztonsági elem minden ponyvás medencéhez
- Záró-szelep minden medence között a biogáz vezetéken,
- Gázsűrítő;
- A kapcsolt generátor ellenőrzéséhez túlnyomás biztonsági elem;
- Kapcsolt generátoron mágneses szelep;
- Tűzgátló védelem

### **Túlnyomás elleni védelem**

A gázsátor membránján egy vízzel teli kis gyűjtő van, melynek belsejébe egy ponyván kívüli kimenettel rendelkező cső merül. A vízzel való feltöltés automatikusan történik. Túlzott nyomás esetén a gáz nyomást fejt ki a vízre – a fermentor válasznyomása kb. 15 mm vízzel egyenértékű (~ 1,5 mbar) – és kinyomja azt az gyűjtő alsó részén elhelyezett „U” alakú csövön. Ennek következményeként egy kontrollált biogáz kieresztés történik az erre szolgáló csövön keresztül. A leeresztő csővezeték a hatályos szabványok szerint készülnek.

### **Depresszió ellenőrzés**

Gáznyomás hiánya esetén fennáll a veszély, hogy levegő szívódik be a kivezető csövön. Ha a nyomás -1,0 mbar alá esik a depresszió ellenőrző, mely semmi más, mint a fermentor ponyvája alatt elhelyezett nyomásmérő, kikapcsolja a kapcsolt generátort. Ennek a mérőeszköznek az is a feladata, hogy szabályozza a kapcsolt generátor teljesítményét. Ha a fermentor ponyvája alatti nyomás nő, növekszik a motor teljesítménye.

### **Érzékelők**

A már bemutatott biztonsági készülékeken túl egy sor érzékelő is beszerelésre kerül:

- Folyadékszint érzékelő
- Folyadék hőmérséklet-érzékelő
- Biogáz nyomásérzékelő
- Biogáz összetételmérő

Mivel az erjedési folyamat egy folyamatos folyamat, a működési paramétereknek állandóaknak kell maradnia. Ezért az érzékelők által észlelt hirtelen paraméterváltozás hibás működést jelezhet akár még azelőtt, hogy vészhelyzetet, veszélyt vagy leállást okozna.

### **Üzemzavarok elleni védelem**

#### **Gázmotor műszaki hibái**

A gázmotor hibája esetén a termelt biogáz nem bizonyos ideig feldolgozás nélkül marad. A környezeti károk elkerülése érdekében kerültek kifejlesztésre az alábbi eljárások:

- A kapcsolt generátor 10%-os teljesítmény-tartalékkal rendelkezik.
- A folyékony és szilárd anyagok adagolásnak megszakításával azonnal, akár 50 %-kal is, csökken a biogáz termelődése, néhány napon belül a termelődés teljesen megáll.
- A beszállítóval kötött kapcsolt generátorokra vonatkozó karbantartási szerződéssel a javítás érdekében történő beavatkozás nagyon gyors. A berendezés a hatályos szabványok szerint készül.

A két gázmotorral az üzem üzembiztosabbá tehető.

### **Tartályok műszaki rendellenességei**

A teljes erjesztési rendszer egy előkeverő aknából., egy fermentorból, három végtározóból áll. Minden medencét le lehet választani rendellenesség esetén, és a karbantartáshoz szükséges időtartamra ki lehet zárni a rendszerből.

Nincsenek medencén belül elvégzendő beavatkozások, mert minden karbantartást igénylő berendezés hozzáférhető a medence kiürítése nélkül. A medencében található keverőkhöz a gázsátor felnyitását követően könnyedén hozzá lehet férni a tartályon kívülről.

Rendellenességek az alábbiak miatt fordulhatnak elő:

- A fermentor keverőinek meghibásodása
- A fermentáció folyamat antibiotikumokkal, fertőtlenítőkkel, stb. szennyezett anyagokkal történő gátlása.
- A fermentálási folyamatnak az anyagok nem megfelelő betöltése általi gátlása.

Minden olyan beavatkozást, melyhez a medence felnyitása vagy kiürítése szükséges, kizárólag erre a célra kiképzett szakemberek végeznek megfelelő védőkészülékek használata mellett, mint pl. gázmaszk, hordozható gázjelző (H<sub>2</sub>S, CH<sub>4</sub>, védelmi minőség: II 1 G EEx IA IIC T4, EN 50014-20).

### **Ponyva szakadása**

A szakadt ponyvás medence kizárásra kerül a rendszerből a ki és bemeneteken lévő zárószelepek segítségével. A medence biomasszával való táplálása megszakításra kerül. Bármiféle karbantartási beavatkozás elvégzése előtt a medencét teljesen gáztalanítani kell. Ennek biztosítására a gázvezetőket legalább két napig nyitva kell tartani. A biztonság garantálása érdekében a karbantartó személyzetet fel kell szerelni gázmérővel és riasztóval, mely akkor lép működésbe, ha a gázkoncentráció túl magasnak bizonyul a javítási munkák elvégzéséhez.

### **Kéntelenítés meghibásodása**

Egy megállító szelep lezárja a levegőcsöveket, ha a fűvóka meghibásodik. A hibák egyébként megelőzhetőek a napi ellenőrzések elvégzése által.

### **A visszamaradt végtermék kijuttatása**

A kérielt visszamaradó anyag kitűnő, messzemenően szagmentes talaj tápanyag, amelyet legelőnyösebben a szántóföldi termelésben lehet alkalmazni. A kereskedelemben kapható műtrágyák alkalmazása a biogáztelepeken visszamaradt anyag felhasználásával jelentősen csökken, a gazdaságossági és ökológiai körfolyamatokat ily módon egy igen ésszerű és környezetkímélő módon zárjuk be.

## **10. Az alkalmazott elérhető legjobb technikák ismertetése (BAT)**

A vágóhidakon és az állati melléktermékeket feldolgozóiparban elérhető legjobb technikákról szóló referenciadokumentum (BREF – Best available techniques REference document) a 96/61/EK tanácsi irányelv 16. cikkének (2) bekezdése szerint lezajlott információcserén alapul. Ez az „összefoglaló” ismerteti a fő megállapításokat, az elérhető legjobb technikákkal (best available techniques, a továbbiakban: BAT) kapcsolatos legfontosabb következtetéseket és a kapcsolódó kibocsátási szinteket.

## Alkalmazási terület

A vonatkozó BREF az irányelv I. mellékletének 6.4.a) és 6.5. pontjában meghatározott ipari tevékenységekre terjed ki, azaz

6.4. *Vágóhidak 50 tonna vágott súly/nap kapacitás felett*

6.5. *Állati tetemeiket és hulladékokat ártalmatlanító vagy újrafeldolgozó létesítmények 10 tonna/nap feldolgozási kapacitás felett*

Néhány folyamat azért szerepel a dokumentumban, mert a 6.4.a) ponthoz kapcsolódó tevékenységek, bár első ránézésre a 6.5. pont alá tartozó tevékenységnek tűnnek, de az ott megadott küszöbérték alá esnek.

Az alábbi fejezet kidolgozása során figyelembe vettük, hogy a vonatkozó BREF csak korlátozottan értelmezhető a telephelyi tevékenységre, hiszen az nem hozható összefüggésbe a fenti 6.4 ponttal. BREF vonatkozásában a fejezet csak ott alkalmazza és ismerteti az útmutatót, ahol az az állati eredetű melléktermék feldolgozással foglalkozó 6.5 ponttal fedést mutat. A biogáz üzem működésére vonatkozóan nincs konkrét BAT útmutató, ennek ellenére törekedni kell az elérhető legjobb technológiáknak történő megfeleltetésre. E tekintetben a 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet 9. számú melléklete tartalmaz általános információkat, előírásokat. Az elérhető legjobb technológia meghatározásánál ezeket a tervezés és üzemeltetés során figyelembe kell venni, különösen a következő szempontokat: az intézkedés valószínű költségeit és előnyeit, továbbá az elővigyázatosság és a megelőzés alapelveit is. Az alábbi fejezetben részletezzük a technológiával, a környezeti kibocsátásokkal kapcsolatos ajánlásokat, illetve értékeljük a telephelyi tevékenységet mindezek vonatkozásában.

A BREF dokumentumban tárgyalt, állati melléktermékekhez kapcsolódó tevékenységekhez tartozik az egész állati testek és állati testrészek mellett az állati eredetű termékek, így a trágya feldolgozása is. A melléktermékekhez kapcsolódó tevékenységek széles köre szerepel itt. Ide tartozik a zsírolvasztás; állatihulladék-feldolgozás; halliszt- és halolaj-előállítás; csontfeldolgozás; a vágóhidakhoz kapcsolódó vérfeldolgozás, amennyiben a vér egy másik termék elkészítéséhez használatos alapanyagként szolgál. Az állati testek, testrészek valamint az állati eredetű liszt és faggyú elégetése leginkább a megsemmisítés módjaként szerepel. A mezőgazdasági területre való kiszórást; a talajba juttatást; a biogáz előállítást; a komposztálást; a nyersbőr és az írha cserzőüzemekben, vágóhidakon vagy zselatinkészítő üzemekben történő felhasználás céljából való megőrzését szintén tárgyalja a dokumentum. Nem foglalkozik viszont a hulladéklerakókkal, kivéve ha azok a megsemmisítés módjaként kerülnek említésre.

## Általános információk (1. fejezet)

### Állati melléktermékeket feldolgozó létesítmények

A múltban az állati melléktermékek a vágóhidak bevételeinek értékes forrását jelentették, azonban a BSE-nek köszönhetően az utóbbi években értékük lényegesen csökkent, és a korábban felhasznált anyagok közül sokat a vágóhíd üzemeltetőjének költségén hulladékként megsemmisítettek.

Az állati melléktermékeket feldolgozó iparágak kezelnek minden olyan nyersanyagot, amelyet nem közvetlenül emberi fogyasztásra szánnak, és olyanokat is, amelyeket esetlegesen emberi fogyasztásra szánnak. Az engedélyezett felhasználási és megsemmisítési módokat *a nem emberi fogyasztásra szánt állati melléktermékekre vonatkozó egészségügyi előírások*



*megállapításáról szóló, 2002. október 3-i 1774/2002/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet szabályozza.*

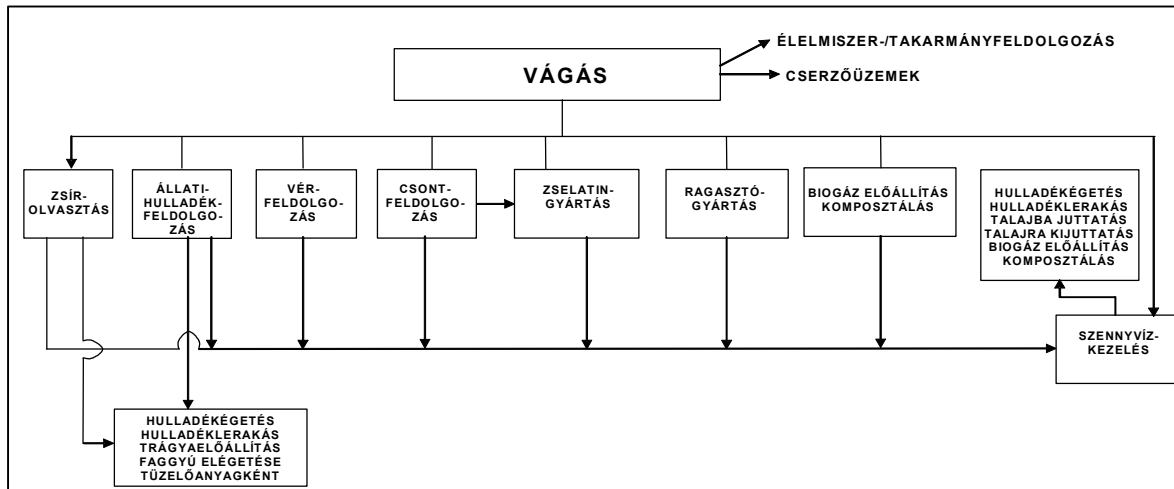
A feldolgozott állati fehérjéknek az élelmiszer-előállítás céljából tartott állatok takarmányában való felhasználására vonatkozó tilalom fenntartása oda vezetett, hogy az állati melléktermékekkel foglalkozó iparág szétágazott egyrészt az elégetésre, másrészt a melléktermékek és különösen a TSE-anyagok és a különleges fertőzési veszélyt jelentő anyagok megsemmisítésére szolgáló alternatív módok kutatására. Az állatihulladék-feldolgozó ipar dolgozza fel még mindig a legtöbb nem emberi fogyasztásra szánt állati mellékterméket, bár ezek egy részét hűtve tárolják, későbbi elégetés céljából.

#### Kulcsfontosságú környezetvédelmi kérdések az állati melléktermékek feldolgozó létesítményekben

Minden állati mellékterméket feldolgozó létesítmény bocsáthat ki potenciálisan magas szervesanyag-tartalmú folyadékot a vizekbe, és jelentős helyi szagképződési problémákat okozhat. Ha az állati melléktermékek nem kezelik gyorsan a vágás után és mielőtt a bomlás szagképződési és/vagy minőségi problémákat, illetve utóbb szennyvízproblémákat okozna, le lehet hűteni azokat a bomlás minimalizálása érdekében. Ez energiát fogyaszt. A szagképződés kulcsfontosságú környezetvédelmi probléma az állatihulladék-feldolgozás, valamint a halliszt és a halolaj előállítása során, még akkor is, ha friss melléktermékek dolgoznak fel. Az energiafogyasztás szintén kulcskérdés a szárítási tevékenységet – azaz zsírolvasztást, állatihulladék-feldolgozást, halliszt és halolaj előállítását, vérfeldolgozást, zselatingyártást és ragasztógyártást - végző létesítményekben. Az égésből eredő gáznemű termékek levegőbe történő kibocsátásának problémája a hulladékégetőket érinti. A TSE-veszélyt jelentő anyagok megsemmisítéséhez kapcsolódó fertőzésveszély az állatihulladék-feldolgozó üzemek és a hulladékégetők esetében jelent problémát. A kórokozók megsemmisítéséhez kapcsolódó fertőzésveszélyt figyelembe kell venni a komposztálásnál, valamint ha az állati mellékterméket vagy a feldolgozásból eredő hulladékot el lehet helyezni hulladéklerakóban, ki lehet szórni a talajra vagy a talajba lehet juttatni. Az állati melléktermékek tárolásához és felhasználásához kapcsolódó probléma lehet az, hogy e melléktermékek rovarok, rágcsálók és madarak lepik el. A zselatingyártás során jelentős a vízfelhasználás.

#### **Alkalmazott eljárások és technikák (2. fejezet)**

A BREF dokumentum az alkalmazott eljárások és technikák tekintetében leginkább a vágóhidakkal foglalkozik, így a biogáz üzemi tevékenység csak érintőlegesen szerepel abban, de a telephely vonatkozásában további alkalmazási korlát, hogy a biogáz üzemi tevékenység esetünkben az állattartás során keletkező trágya feldolgozásával hozható összefüggésben, nem pedig a vágóhídi maradékokkal. A vágóhidak és a követő tevékenységek közti kapcsolatot az alábbi ábra mutatja be igen leegyszerűsített és általános formában.



22. ábra: A vágóhidak és a követő tevékenységek közti kapcsolatok

### Jelenlegi fogyasztási és kibocsátási szintek (3. fejezet)

Az állatok átlagos élősúlya és a vágott testek súlya jelentősen változó a tagállamok közt. A fogyasztási és kibocsátási adatokat zömmel vagy a „vágott test egy tonnájára” vagy a „kezelt melléktermék egy tonnájára” vonatkozóan jelentették. Ez az irányelv terminológiáját tükrözi, és megkönnyíti a különböző forrásokból származó információ összehasonlítását. Szintén lehetővé teszi a tényleges folyamatok és a fogyasztási, illetve a kibocsátási szintek közti kapcsolatokat vizsgálatát, és így ugyanakkor elkerülhetőek pl. a víz túlfogyasztásával elérhető alacsony koncentrációkon alapuló félrevezető információk.

A fogyasztási és kibocsátási szintek részletezése több célt szolgál. Először is, az adott eljárásokra és munkaműveletekre vonatkozó értékek skálája rávilágít a környezeti teljesítmény javításának potenciális lehetőségeire ott, ahol a skálán magasabb az érték. Másodsor, az egyes munkaműveletek adatainak hozzáférhetősége azt is megmutatja, hogy megvalósítható ezen a szinten a fogyasztási és kibocsátási szintek mérése és így a fejlődés megfigyelése. Harmadsor, az információ a fejleszhető, prioritást élvező munkaműveletek azonosítására is felhasználható. Az egyes munkaműveletek szintjén az adatok elérhetősége lehetővé teszi továbbá a technikák összehasonlítását, illetve a BAT meghatározását a folyamatok azon részeire, ahol a fogyasztási és kibocsátási szintek jelentősek, és vannak elérhető alternatívák.

A BREF-ben szereplő adatok az ágazati teljesítmények széles skálájáról tanúskodnak. Egy sertés-vágóhid esetében például a teljes vízfogyasztás a BREF 3.2. táblázatban leírtak szerint 1600-8300 literig terjed az előállított vágott test tonnájaként. .... A víz és a vágott testek vagy állati melléktermékek közti bármilyen érintkezés a víz szennyeződéséhez vezet, ami az egyik legfontosabb környezetvédelmi kérdés a vágóhidak vonatkozásában. A bélmosás során a vízfogyasztás és vízszennyezés mérséklésének kérdésével később foglalkozik e dokumentum. A BREF 5.2.1. szakasza ismerteti a technikákat és határozza meg a BAT-ot.

Az állati melléktermékeket feldolgozó létesítményekben általában a szárítási műveletek használják el a legtöbb fogyasztott energiát. Ez a trágya feldolgozás tekintetében nem így van, ugyanakkor ezzel a kérdéssel bizonyos mértékben foglalkozik a BREF és BAT-ot állapítottak meg az állati melléktermékek feldolgozására.

A szakképződéssel kapcsolatos legtöbb információ minőségi jellegű, és a benyújtott méréseknél többféle egységet használtak, ami lehetetlenné tette a problémák és a potenciális megoldások közti mennyiségi összehasonlítást. Mindazonáltal az állati melléktermékek tárolásához és feldolgozásához kapcsolódó szakképződéssel a megelőzés és a csökkentés szempontjából is foglalkoztak és BAT-okat állapítottak meg.

A vágóhidak és állati melléktermékeket feldolgozó létesítmények vonatkozásában benyújtott fogyasztási és kibocsátási adatok leg többje a szennyvízzel kapcsolatos, bár sajnos az adatok benyújtásához nem társult a folyamatok és teljesítmény-adatok, vagy az alkalmazott szennyvízkezelések leírása. Mindazonáltal, a technikai munkacsoport (TMCS) elegendő információt kapott a BAT megállapításához, mely szerint a vágóhidakról és állati melléktermékeket feldolgozó létesítményekből származó szennyvizet biológiai kezelésnek kell alávetni.

A hulladékégetés vonatkozásában a légszennyezőanyag-kibocsátás és a hamuvizsgálat adatairól a BREF 4. fejezete is beszámol. A TMCS megállapodott a kapcsolódó BAT-szintekben, és ezeket a BREF 5. fejezete tartalmazza.

Bizonyos állati melléktermékekkel kapcsolatos tevékenységre nem, vagy kevés fogyasztási és kibocsátási szintre vonatkozó adatot közöltek, a minőségi információ azonban szerepel a dokumentumban.

A BREF felülvizsgálata számára nagyon hasznos lenne a munkaműveleti szintű adatok gyűjtése, összehasonlítható megfigyelési technikák alkalmazásával, és a technikák és üzemeltetési körülmények részletes leírásával társítva.

#### **A BAT meghatározásakor figyelembe veendő technikák (4. fejezet)**

A BREF 4. fejezete tartalmazza a vágóhidakat és az állati melléktermékekkel foglalkozó ágazatokat érintő BAT meghatározásához a TMCS által felhasznált részletes információt. Körülbelül 250 technika ismertetése szerepel itt. A leírások a következő standard fejezetcímek alatt találhatóak: Leírás, Elért környezeti előnyök, Környezeti elemek közt átvitt hatások, Működési adatok, Alkalmazhatóság, Gazdaságosság, A végrehajtás hajtóereje, Mintaüzemek és Referenciairodalom. A TMCS arra törekedett, hogy elegendő információt foglaljon a dokumentumba a technikák alkalmazhatóságának felmérésére általánosságban vagy egyedi esetekben. A standard szerkezet segíti a technikák kvalitatív és kvantitatív összehasonlítását is. Az e fejezetben található információ alapvető a BAT meghatározásához.

A TMCS által BAT-nak ítélt technikákra az 5. fejezettől kezdődően kereszthivatkozások is szerepelnek. Ez az engedélyek megfogalmazóit és a létesítmények üzemeltetőit így a BAT-következtetésekhez kapcsolódó technika tárgyalásához irányítja, ami segítségükre lehet az IPPC-engedélyek BAT-alapú feltételeinek meghatározásakor.

Ez a fejezet „folyamatközi” (process-integrated) és „folyamatvégi” (end-of-pipe) technikákat is tartalmaz, így kiter a szennyezés-megelőzésre és a szennyezésszabályozó intézkedésekre is. A technikák közül néhány erőteljesen műszaki jellegű, mások jó üzemeltetési gyakorlatok, melyek gazdálkodási technikákat is tartalmaznak.

A fejezet úgy épül fel, hogy először az összes vágóhidra és állati mellékterméket kezelő létesítményre általánosságban alkalmazandó technikákat írja le. Ide tartozik az általános képzés, karbantartás és a jó üzemeltetési gyakorlat, melyek általános technikáknak tekintendők, mivel valóban minden tevékenységre alkalmazhatók. Mások műszakibb jellegűek, de a legtöbb ipari tevékenységben alkalmazott felszerelések és szolgáltatások biztosítására és felhasználására vonatkoznak, mint például a világítás biztosítása vagy a létesítmény tisztítása. E szakaszban van néhány technika, amely közvetlenebbül kapcsolódik a vágóhidákhoz és állati mellékterméket kezelő létesítményekhez, beleértve több, az állati melléktermékek tárolásával és különösen a szagképződés megelőzésével kapcsolatos technikát is. Szerepelnek a nagy mennyiségű folyadék és különösen a vér véletlen kibocsátásának megelőzéséhez kapcsolódó technikák is. Általános szennyvízkezelési technikákat is tárgyal ez a szakasz.

Ezt a minden vágóhidra érvényes technikák leírása követi. Ezek olyan kérdésekkel foglalkoznak, mint például az élő állatokat szállító teherautók tisztítása; a vízfogyasztás és a szennyezés minimalizálása a vágósoron; vérgyűjtés és a víz- és energiafelhasználás minimalizálása késsterilizáláskor.

A következő 2 fő szakasz tartalmazza a nagytestű állatok illetve a baromfi vágásával kapcsolatos technikákat. Ezek kitérnek a nagytestű állatokkal foglalkozó vágóhidakon végzett zsiger- és bőrkezelésre is. A technikák potenciális fogyasztási és kibocsátási kérdésekkel foglalkoznak munkaműveleti szinten, vagyis alapvetően „folyamatközi” szennyezésmegelőzési és –szabályozási technikák. Némelyek technikai, némelyek gyakorlati jellegűek. Számos technika a vízfogyasztás és kapcsolódó hulladékvíz-szennyezés minimalizálásának kulcsfontosságú környezetvédelmi kérdésével foglalkozik. Sok esetben az energiafogyasztás is szempont, a víz melegítésének kapcsán. A hulladék minimalizálását is tárgyalják, pl. a bőrnyesése kapcsán.

A vágóhidáról szóló utolsó szakasz a tisztításra, szennyvíz- és hulladékkezelésre vonatkozó technikákat tartalmazza. E fejezeten végigvonuló téma a hulladékvíz-szennyezés megelőzése és a melléktermékek különválasztása a felhasználhatóságuk maximalizálása és a keresztszennyezés, valamint a hulladék minimalizálása céljából.

Az állati melléktermékeket feldolgozóiparról szóló részben a hangsúly a hulladék- és a szagképződési problémák minimalizálásán van. Az egyes folyamatok egyenkénti tárgyalásakor a speciálisan a szóban forgó folyamatot érintő technikák bemutatása történik meg, bár sok esetben ugyanazokról a környezetvédelmi kérdésekről van szó. Például számos technika kezeli a szárítási folyamatokra vonatkozó energiamegtakarítást. Sok technikánál jelenik meg a „folyamatvégi” szagképződés-csökkentés és a szennyvízkezelés.

Az állati melléktermékek elégetéséről szóló szakasz a speciálisan az állati melléktermékek elégetésénél felmerülő kérdésekkel foglalkozik, kezdve a helyszínre szállítástól. Azok a technikák, amelyek nem speciálisan az állati melléktermékekre vonatkoznak, nem szerepelnek itt, mert a „Hulladékégetés” BREF hatálya alá tartoznak. Az olyan kérdések, mint például a füstgáz kezelése, a „Hulladékégetés” BREF hatálya alá tartoznak, míg az ebben a BREF-ben lévő technikák által tárgyalt fő kérdések közvetlenül vagy közvetetten kapcsolódnak az állati melléktermékekből, vagy a TSE-veszélyt jelentő anyagok megsemmisítéséből eredő szagképződés megelőzéséhez.

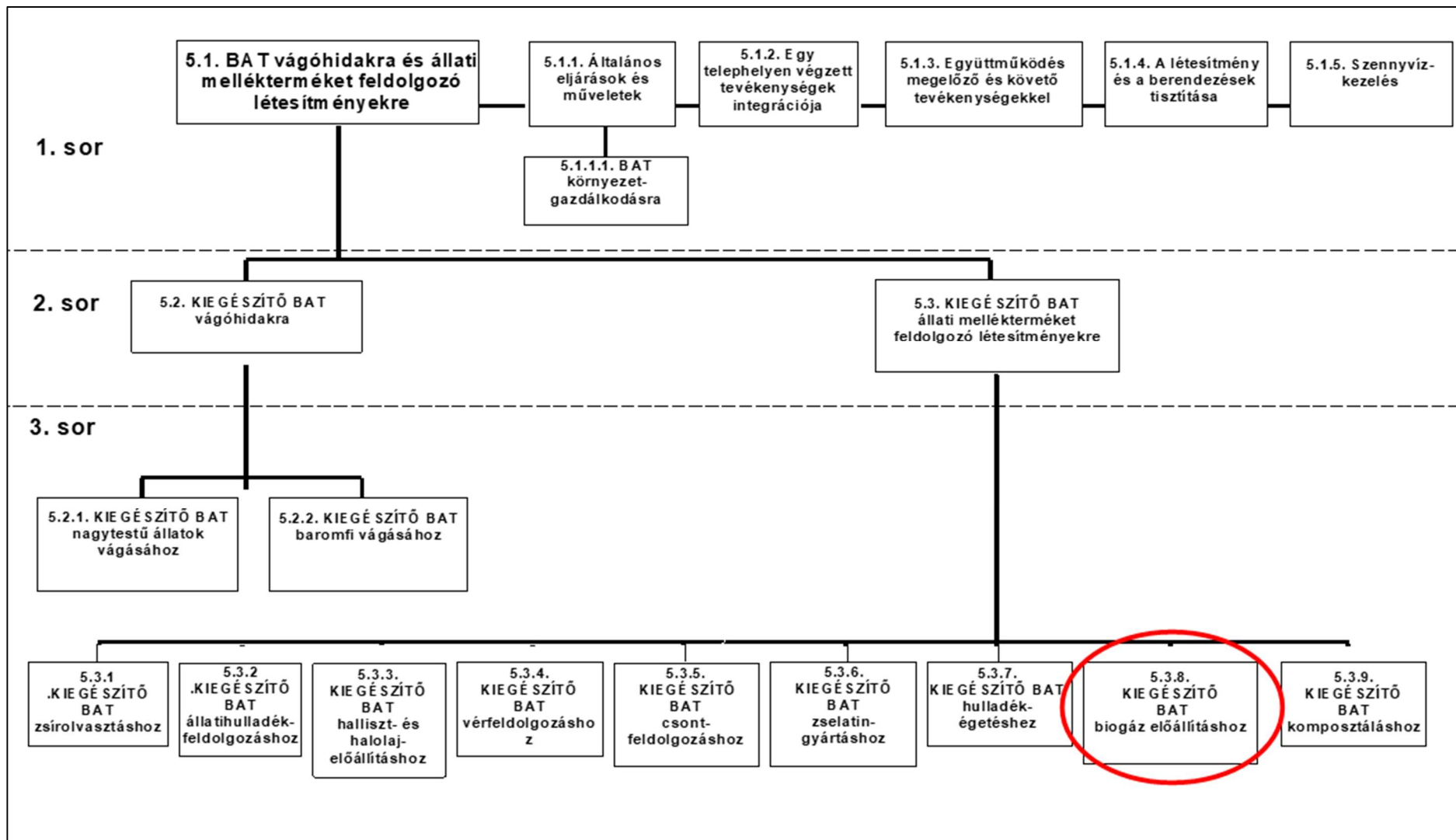
Végül, ugyanazon telephely 3 integrált tevékenységének leírására, és a pl. a hő újrafelhasználásával csökkentett energiafogyasztás és a helyszíni hulladékégetők általi szagsemlegesítés környezetvédelmi előnyeinek ismertetésére kerül sor.

#### **Az elérhető legjobb technikák (5. fejezet)**

A BAT-következtetések 5. fejezetben való bemutatásának módját a lenti ábra szemlélteti. Az ábrán a BAT-következtetések sorokba rendezettek. A legfelső sorban az összes vágóhidra és állati melléktermékeket feldolgozó létesítményre vonatkozó BAT-okat felsoroló szakaszok láthatók; a második sor feloszlik a vágóhidakra vonatkozó kiegészítő BAT-okra és az állati melléktermékeket feldolgozó létesítményekre vonatkozó BAT-okra, a harmadik sor pedig tovább osztódik az egyéni típusú vágóhidakra és állati melléktermékeket feldolgozó létesítményekre vonatkozó kiegészítő BAT-okat felsoroló szakaszokra.

A következtetések azt mutatják be, amit a TMCS a vágóhidak és az állati melléktermékeket feldolgozóipar vonatkozásában általános értelemben BAT-nak tekintett, a 4. fejezetben szereplő információ alapján és figyelembe véve „az elérhető legjobb technikák” fogalmának az irányelv 2. cikke (11) bekezdésében szereplő meghatározását, valamint az irányelv IV. mellékletében felsorolt szempontokat. A fejezet nem állapít meg kibocsátási határértékeket, de a BAT alkalmazásához kapcsolódó kibocsátási szinteket javasol.

# Vino-Natura Kft.



1. ábra: Elérhető legjobb technikák sorokba rendezése a vágóhidakra és állati mellékterméket feldolgozó létesítményekre

Az információcsere alatt szerzett információ által megengedett mértékben a vágóhidakra és az állati melléktermékeket feldolgozó létesítményekre vonatkozó környezetvédelmi kérdésekkel foglalkozó BAT-okat állapítottak meg. A technikák értékelése a TMCS rendelkezésére álló és általa értékelt információtól függ. Számos technika esetében csak korlátozott mennyiségű műszaki és gazdasági adat hozzáférhető. Néhány kulcsfontosságú környezetvédelmi kérdés esetében nagyon kevés volt az információ.

A vágóhidak esetében a kulcsfontosságú környezetvédelmi kérdések általánosságban a vízfogyasztás; a magas szervesanyag-tartalmú folyadékok vízbe történő kibocsátása és a hűtéshez, illetve a vízmelegítéshez kapcsolódó energiafogyasztás. Az állati melléktermékeket feldolgozó létesítmények esetében a fő kérdések az állati melléktermékek szárításához kapcsolódó energiafogyasztáshoz; a magas szervesanyag-tartalmú folyadékok vízbe történő kibocsátásához; a TSE-anyagok ellenőrzéséhez, kezeléséhez és megsemmisítéséhez kapcsolódó fertőzésveszélyhez és a szagképződéshez kötődnek.

A fogyasztási és kibocsátási szintek minimalizálását szolgáló intézkedéseket nagyban befolyásolja az egyes folyamatok műszaki és gyakorlati tervezése minden egyes munkaművelet szintjén. Ezért néhány BAT erre vonatkozik.

*A nem emberi fogyasztásra szánt állati melléktermékekre vonatkozó egészségügyi előírások megállapításáról szóló, 2002. október 3-i 1774/2002/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet meghatározza az állati melléktermékek kezelésére, tárolására, szállítására és feldolgozására vonatkozó követelményeket, és leírja a TSE-veszélyt jelentő anyagok engedélyezett ártalmatlanítási módjait. Figyelmet fordítottak arra, hogy a BAT-következtetések ne ütközzenek a rendelet követelményeivel. Ugyanígy figyelmet fordítottak a más jogszabályokkal való összhang biztosítására is, pl. a közegészségügy, élelmiszerbiztonság, állatjólét és a munkahelyi egészség és biztonság vonatkozásában. A BAT-következtetésekről szóló tárgyalások egy nagy része a technikák alkalmazásának e kérdésekre gyakorolt potenciális hatásával foglalkozott.*

A következő bekezdések összefoglalják a legfontosabb környezetvédelmi kérdésekre vonatkozó kulcsfontosságú BAT-következtetéseket. A TMCS által az információcsere eredményeiről folytatott megbeszélés során számos kérdést felvetettek és megvitattak. Ezek közül csak néhányat emel ki ez az összefoglaló, amelyet nem szabad az „Elérhető legjobb technikák” című fejezet helyett olvasni, amelyet pedig nem szabad a BREF többi részétől elkülönítve olvasni.

## Általános irányítás és üzemeltetés

Az általános irányítási és üzemeltetési technikákra vonatkozó BAT-lehetőségek hozzájárulnak a fogyasztási és kibocsátási szintek általános minimalizálásához, olyan munkarendszerek biztosításával, amelyek ösztönzik a jó gyakorlatot és növelik a tudatosságot. A megállapított BAT-ok olyan kérdésekre összpontosítanak, mint például környezetgazdálkodási rendszer használata; képzés nyújtása; megtervezett karbantartási program alkalmazása; irányítási rendszerek alkalmazása az energia, a hűtés, a fény és a zaj vonatkozásában; a felhasznált víz és tisztítószer mennyiségének szabályozása és minimalizálása és a vágóhidakon a forró víz használatának szabályozása és nyomon követése.

### Vízfogyasztás és magas szervesanyag-tartalmú folyadék hulladékvízbe történő kibocsátása

Elismert tény, hogy a vízfogyasztás és –szennyezés minimalizálása messzenyúló környezeti előnyökkel jár, a közvetlenül tapasztalhatókon kívül. A felhasznált víz mennyiségének növelése automatikusan kihat a szennyvíz mennyiségére, amelyet kezelni kell, vagy egy helyszíni, vagy egy települési szennyvízkezelő telepen. A szennyvíz kezelése energiát fogyaszt és néha vegyszereket is igényel, és szagképződési problémákhoz vezethet. Minden egyes alkalommal, amikor a víz érintkezik a vágott testtel vagy az állati melléktermékkel az előállítás vagy a tisztítás során, az olyan szennyezőket, mint a zsírok vagy a vér, a víz felveszi, és így növekszik a szennyvízkezelő telep terhe. Sok esetben a használt víz forró, így energiát használnak el a melegítésére. A zsírok feloldódhatnak a forró vízben, és így még nehezebbé válik különválasztani őket a víztől.

A víz hozzáférhetősége olyan faktoroktól függően változik, mint az éghajlat, a hidrogeológia, egyéb felhasználási igények és az ár. Így az is változó lehet, hogy telephely-szinten kulcsfontosságú környezetvédelmi kérdésnek tekintik-e a fogyasztást. A vízügyi keretirányelv előírja, hogy a víz-árszabási politikák megfelelő ösztönzést nyújtsanak a felhasználóknak a víz-erőforrások hatékony használatához. A BREF elérhető legjobb technikákat állapít meg a vízfogyasztás minimalizálására.

Az ezzel kapcsolatban elért BAT-következtetések néhány példája szerepel a következő listában, de ez csak egy összefoglaló és ennél több szerepel a BAT-fejezetben. BAT például a szivárgó tömlők kicserélése és a csöpögő csapok és vécék megjavítása; a lefolyókra szűrők és/vagy szifon felszerelése a szilárd anyagok szennyvízbe kerülésének megelőzésére; a járművek és létesítmények száraz tisztítása a kézi kioldóval rendelkező magasnyomású tisztítók használata előtt; a vérgyűjtő vályú első tisztításánál gumiseprű használata; amennyiben van arra alkalmas felszerelés, cleaning-in-place-rendszer (központi mosató) működtetése; a vágott testek mosásának elkerülése és ha ez nem lehetséges, tiszta vágási technikák kombinálásával történő minimalizálása; a hideg víz újrafelhasználása a sertésszőr-eltávolító gépekben; a sertéssperzseléskor használt hűtővíz újrafelhasználása; a gyomrok és a vékonybelek száraz kiürítése; a vágott testek mosására szolgáló berendezések eltávolítása a baromfivágó-sorokról, kivéve a tollatlanítás és zsigertelenítés után, és a tollak szállításához újrahasznosított víz felhasználása, pl. a forrázókádból.

Egyes technikák minden vágóhidra és állati mellékterméket feldolgozó létesítményre érvényesek, mások csak pl. nagytestű állatokkal vagy csak baromfival foglalkozó vágóhidakon alkalmazhatók. Az állati melléktermékeket feldolgozó létesítményekre alkalmazandó számos, de nem az összes technika szennyvízkezelő-technika, a folyamat során, pl. a feldolgozás, halliszt- és halolaj-gyártás vagy zselatingyártás alatt szennyeződött víz megtisztítására. A szennyvízkezelő technikák is szerepelnek a dokumentumban.

### Energia

Az energiatermelés jelentős globális hatásokkal jár a nagy tüzelőberendezésekből származó üvegházhatású gázok kibocsátása miatt, így az energiafogyasztás – beleértve a forró víz használatát – minimalizálása kulcsfontosságú kérdés, amellyel foglalkozni kell. A higiéniai szabványok mindig első helyen álltak a vágóhidakon, és ez nagymértékben jellemző az olyan, állati melléktermékeket feldolgozó létesítményekben is, ahol élelmiszert, vagy gyógyszerészeti termékeket állítanak elő. *A nem emberi fogyasztásra szánt állati melléktermékekre vonatkozó egészségügyi előírásokról szóló 2002. október 3-i 1774/2002/EK európai*



*parlamenti és tanácsi rendelet* megnövelte a higiéniaira helyezett hangsúlyt minden állati mellékterméket feldolgozó létesítményben, az élelmiszer- és tápláléklánc védelme és a közegészségre jelentett veszély szabályozása érdekében. A megállapított vonatkozó BAT-típusok néhány példája közé tartozik: a létesítmények száraztisztítása és a melléktermékek száraz szállítása, ezt követően magasnyomású tisztítás kézi kioldóval rendelkező tömlőkkel, és amennyiben forró víz használata szükséges, hőszabályozós gőz- és vízszelvények használata; a késsterilizálók szigetelése és beborítása, valamint a sertések és a baromfi esetében használt forrázókad és gőzforrázó szigetelése.

A zsírolvasztást, állatihulladék-feldolgozást, halliszt- és halolaj előállítását, vérfeldolgozást, csontfeldolgozást, zselatingyártást vagy ragasztókészítést végző, állati melléktermékeket feldolgozó létesítményekben a fogyasztott energia nagy része a szárítási folyamathoz kapcsolódik. Például, egy feldolgozóüzemben felhasznált energia 2/3-a közvetlenül a szárításból eredhet. A megállapított BAT-technikák típusainak néhány példája: a gőz- és vízcső-hálózat ésszerűsítése és szigetelése; a víz eltávolítása a vérből gőzzel történő koagulálással, a feldolgozás előtt; 50 000 tonnánál kevesebb éves nyersanyag teljesítmény esetén egyszeres hatású bepárló használata, 50 000 tonnával egyenlő vagy annál nagyobb éves nyersanyag teljesítmény esetén többszörös hatású bepárló használata a víz folyékony keverékekből való eltávolítására és a plazma koncentrálására a porlasztásos szárítás előtt fordított ozmózis, vákuumos elpárologtatás vagy gőzkoagulálás alkalmazásával.

A vágóhidakon különösen a hűtés fogyaszt sok energiát. Szintén jelentős lehet az állati melléktermékeket feldolgozás előtt hűtve tároló állati melléktermék-feldolgozó létesítményekben. Bár ezt kulcsfontosságú környezetvédelmi kérdésként azonosították, nagyon kevés információ állt rendelkezésre a BAT meghatározásának segítésére. Megállapítottak néhány általános BAT-ot, köztük: hűtésirányítási rendszerek alkalmazása; a hűtőházak üzemidejének ellenőrzése; ajtózáro gombok felszerelése és működtetése a hűtőtermekben, és hővisszanyerés a hűtőházakból.

### Fertőzőképesség

A fertőzőképességet kulcsfontosságú környezetvédelmi kérdésként azonosították, főként a BSE-krízisek miatt felmerült, az állati egészséget – különös tekintettel a táplálék- és élelmiszerláncra – és emberi egészséget egyaránt érintő aggályok miatt, miután felfedezték az állatokban lévő TSE és az emberekben található Creutzfeldt-Jacob-kór közti kapcsolatot. A bizonyítottan TSE-fertőzött anyagok, a fertőzőtség gyanúja alatt álló és a TSE-felszámolási intézkedések keretében leölt állatoktól származó anyagok kezelésének és feldolgozásának ellenőrzését *a nem emberi fogyasztásra szánt állati melléktermékekre vonatkozó egészségügyi előírások megállapításáról szóló, 2002. október 3-i 1774/2002/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet* szabályozza.

A BREF tartalmaz a TSE elterjedésének megelőzéséhez és a TSE-veszélyt jelentő anyagokhoz közvetlenül és közvetetten egyaránt kapcsolódó BAT-következtetéseket. Ezek különösen az állatihulladék-feldolgozásra és az elégetésre vonatkoznak. Például BAT a következők elvégzése: a melléktermékek szárazon való folyamatos gyűjtése és egymástól való különválasztása, a vágósor egész hosszán és az állati melléktermékek kezelésének teljes folyamata alatt; az elvéreztetés és a vér gyűjtésének optimalizálása; az állati melléktermékek tárolásához, kezeléséhez és adagolásához zárt létesítmények használata; a szállított állati melléktermékek tárolására, kezelésére és feldolgozására használt épületek körülkerítése; a

szállításához használt járművek és berendezések megtisztítása és fertőtlenítése minden egyes szállítás/használat után; az elégetés előtt az állati testek és állati testrészek aprítása; a nyersanyagoknak a kizárólag a kísérletek során vizsgált anyagokra történő korlátozása; folyamatos égetés működtetése; ha a megfelelő elégetés másképp nem megvalósítható, hamu-utóégető kamra működtetése, pl. közvetlenül a forgódobos kemence mögött; kibocsátásfigyelő-rendszer működtetése, az utóégetés folyamatának – és azon belül többek között a hamuban lévő TSE-prionokból eredő biológiai veszélynek – az ellenőrzésére szolgáló jegyzőkönyvvel együtt; a lenti táblázatban szereplő értékek alatti, az ésszerűen megvalósítható legalacsonyabb kibocsátási szintek elérése. Ez a táblázat tartalmazza a hamuban lévő összes szén és összes fehérje BAT-hoz kapcsolódó szintjeit.

### Szagképződés

Bár a szagképződést sokan helyi kellemetlenségnek tartják, a valóságban a legzavaróbb mindennapi környezetvédelmi probléma lehet a vágóhidak és az állati mellékterméket feldolgozó létesítmények számára, így szabályozni kell. Jellemzően az állati melléktermékek bomlása okozza, és ennek más kapcsolódó környezeti következményei vannak, pl. csökkenti az állati melléktermékek felhasználhatóságát és ezáltal növeli a hulladékmennyiséget. A szagot okozó anyagok a szennyvízkezelés során is okozhatnak problémákat.

A TMCS részletesen foglalkozott a szagképződéssel és elérhető legjobb technikát határozott meg a szagképződés minimalizálására és a szag megsemmisítésére, amennyiben nem lehetséges a megelőzés. A fő következtetés az volt, hogy az állat levágása után az állati melléktermékeket a lehető leghamarabb fel kell használni vagy ártalmatlanítani kell. A bomlás megelőzését és a kellemetlen szagok képződésének minimalizását szolgáló tartósító technikák és csökkentési technikák jelentős környezeti elemek közt átvitt hatásokat vonnak maguk után, ideértve az energiafogyasztást, és gyakran jelentős gazdasági befektetést és működési költségeket követelnek meg. Figyelembe véve a környezeti elemek közt átvitt hatásokat és globális kihatásait, valamint a gazdasági tényezőket, a TMCS megállapította, hogy BAT-nak számít néhány ilyen technika alkalmazása, de csak akkor, ha nem lehet kezelni az állati melléktermékeket a kellemetlen szagú anyagok képződése előtt, ha az állati melléktermékek eleve kellemetlen szagúak vagy ha az eljárás maga kellemetlen szagokkal jár.

A meghatározott elérhető legjobb technikák néhány példája: az állati melléktermékek rövid ideig tartó tárolása és lehetőség szerinti hűtése; amennyiben nem lehetséges a vér vagy más állati melléktermékek feldolgozása mielőtt a bomlásuk szagképződési és/vagy minőségi problémákat kezdene okozni, a lehető leggyorsabban történő és a lehető legrövidebb ideig tartó hűtés a bomlás minimalizálása érdekében; ha önmagukban kellemetlen szagú anyagokat használnak fel vagy állítanak elő az állati melléktermékek feldolgozása során, az alacsony intenzitású/nagy terjedelmű gázok átengedése egy biofilteren. Az állatihulladék-feldolgozásnál, ha lehetetlen friss nyersanyag felhasználása és ezáltal a kellemetlen szagú anyagok képződésének minimalizálása, BAT-nak a számít a következők közül egyik elvégzése: a nem kondenzálható gázok elégetése egy meglévő kazánban és az alacsony intenzitású/nagy terjedelmű szaggal terhelt levegő átengedése biofilteren, vagy az összes távozó gáz elégetése termikus oxidálóban és az alacsony intenzitású/nagy terjedelmű szaggal terhelt levegő átengedése biofilteren. A halliszt- és halolaj-előállításnál BAT a friss (alacsony összes illékony nitrogén tartalmú) nyersanyag használata és a kellemetlen szagú levegő elégetése, hővisszanyeréssel. Az állati melléktermékek elégetésénél a BAT néhány példája közé tartozik a levegő kivezetése a létesítményből és az előégető berendezésből az égetőkamrákba,

szagképződést gátló technikák működtetése, ha nem működik az égető, ha a szagképződés megelőzése ésszerűen nem valósítható meg, illetve szénfilter használata a szag csökkentésére, ha nem működnek az égetők.

#### Együttműködés a megelőző és a követő tevékenységekkel

A vágóhidakra állatokat beszállítók – a gazdálkodók és a fuvarozók – tevékenysége környezeti következményekkel járhat a vágóhídon. Az állati mellékterméket feldolgozó létesítményekbe nyersanyagot beszállítók és egyéb követő felhasználók befolyásolhatják ezen létesítmények környezeti kihatásait. Kihatásukat befolyásolhatják a nyersanyag tulajdonságai, pl. a frissessége, a különböző anyagok szétválasztásának foka és a specifikáció.

BAT-nak minősül a megelőző partnerekkel való együttműködés keresése, környezetvédelmi felelősségi lánc kialakítása, a szennyezés minimalizálása és a környezet egészének védelme. Több elérhető legjobb technikát is megállapítottak, és legtöbbjük az állatok szállításához és takarmányozásához vagy az állati melléktermékek tárolásához kapcsolódik.

#### Egynél több tevékenységet végző telephelyek

Számos példát találtak, ahol az egynél több tevékenységet végző telephelyek együttműködhetnek a fogyasztási és kibocsátási szintek minimalizálása érdekében. Elérhető legjobb technikának minősül az egy tevékenység során termelt hő és/vagy villamosenergia újrafelhasználása és a csökkentési technikák megosztása, ahol erre szükség van, pl. a szennyvíz vagy a szagképződés kezelése során.

A BREF három példát sorol fel, de az elv valószínűleg alkalmazható bármely ugyanazon a telephelyen végzett tevékenységre (melyből számos létezik), a vágóhidak például működhetnek ugyanazon a telephelyen mint a zsírolvasztó üzemek, feldolgozóüzemek, vérfeldolgozó üzemek, égetőművek és komposztálók.

Szintén általános a vágóhidak esetében, hogy ugyanazon a telephelyen húsdaraboló üzem és továbbfeldolgozó üzem is van. Ilyen esetekben felhasználható az „Élelmiszer, ital és tej” BREF-ben található információ az együttműködés lehetőségeinek megállapítására.

A TMCS azt is megállapította, hogy BAT-nak minősül a telephelyen nem felhasználható, termelt hő és/vagy villamosenergia exportálása.

#### BAT-hoz kapcsolódó szintek

BAT-hoz kapcsolódó szinteket a szennyvízkezelés és az állati melléktermékek elégetése vonatkozásában állapítottak meg, ez tehát a Kft. esetében nem releváns.

Az alább megadott kibocsátási szintek a vízi környezet védelmére általánosságban alkalmasnak minősülnek, és azokat a kibocsátási szinteket jelzik, amelyeket az általánosságban BAT-nak tekintett technikák alkalmazásával el lehetne érni. Ezek a szintek nem okvetlenül tükrözik az iparban jelenleg elért szinteket, de a TMCS szakértői ítéletén alapulnak.

**A Dunakiliti Agrár Zrt. (Dunakiliti, 0215/2 hrsz alatti) telephelyén üzemelő tehenészeti telephez kapcsolódó biogáz üzem**

**Egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció**

**Vino-Natura Kft.**

**Munkaszám: VN-4/2024**

**21. táblázat: A vágóhidakról és az állati mellékterméket feldolgozó létesítményekből származó szennyvízkibocsátás minimalizálását szolgáló BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek**

Paraméter	KOI	BOI <sub>5</sub>	Lebegő szilárd részecske	Nitrogén (összes)	Foszfor (összes)	Zsírok, olajok
<b>Elérendő kibocsátási szint (mg/l)</b>	25 – 125	10 – 40	5 – 60	15 – 40	2 – 5	2,6 – 15

Az állati melléktermékek elégetése tekintetében BAT a lenti táblázatban szereplő értékek alatti, az ésszerűen megvalósítható legalacsonyabb kibocsátási szintek elérése.

**22. táblázat: Az állati melléktermékek buborékoltató fluidágyas, cirkulációs fluidágyas vagy forgódobos kemencéjű égetőművekben való célzott elégetéséhez kapcsolódó kibocsátási szintek**

Levegőbe történő kibocsátás	BAT-hoz kapcsolódó teljesítmény <sup>(3)</sup>	
	Jellemző	Megfigyelés
SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	< 30 <sup>(2)</sup>	folyamatos
HCl (mg/m <sup>3</sup> )	< 10 <sup>(2)</sup>	folyamatos
HF (mg/m <sup>3</sup> )	n.a.	
NO <sub>x</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	< 175 <sup>(2)</sup>	folyamatos
CO (mg/m <sup>3</sup> )	< 25 <sup>(2)</sup>	folyamatos
Illékony szerves összetevők (mg/m <sup>3</sup> )	< 10 <sup>(2)</sup>	időszakos
Por (mg/m <sup>3</sup> )	< 10 <sup>(2)</sup>	folyamatos
Dioxinok és furánok (ng/m <sup>3</sup> )	< 0,1 <sup>(4)</sup>	időszakos
Nehézfémek összesen (Cd, Tl) (mg/m <sup>3</sup> )	< 0,05 <sup>(5)</sup>	
Nehézfémek (Hg) (mg/m <sup>3</sup> )	< 0,05 <sup>(5)</sup>	
Nehézfémek összesen (Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V) (mg/m <sup>3</sup> )	< 0,5 <sup>(5)</sup>	
NH <sub>3</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	< 10	
Tartózkodási idő >850 °C	3,5 s	
Oxigén (minimum az utolsó bevezetés után)	9 %	folyamatos
Nyomás, hőmérséklet, vízgőz; tömegáram		folyamatos
Hamu – (összes szén)	< 1 % <sup>(6)</sup>	időszakos
Hamu – (összes fehérje) (vizes kivonat) (mg/100g)	0,3 – 0,6	időszakos

Kibocsátás ellenőrzése – „95 %-os óránkénti átlag 24 órán át”. Mérések 273 K (hőm.), 101,3 kPa (nyomás) és 11 % O<sub>2</sub> száraz gáz mellett.  
Tényleges teljesítmény-eredmények zsákszűrőkkel és beadagolt reagensekkel rendelkező száraz füstgáztisztító rendszerek működtetésénél  
Egy legalább 6 és legfeljebb 8 órás mintaidőszak alatt mért értékek, toxicitási egyenértékként kifejezve a hulladékégetésről szóló irányelv 1. mellékletének megfelelően.  
Egy legalább 6 és legfeljebb 8 órás mintaidőszak alatt mért értékek  
Összes szerves szén  
s: A fehérje-elemzés nem vonatkozik a baromfi-melléktermékek célzott elégetésére

## **Feltörekvő technikák (6. fejezet)**

A 6. fejezet 2 olyan technikát tartalmaz, amelyeket kereskedelmi céllal még nem alkalmaztak és amelyek még mindig kutatási vagy fejlesztési szakaszban vannak. Ezek „Az állati melléktermékek bio-finomítása talajjavítók és trágyák előállításához” és „Az állati melléktermékek biotechnológiai kezelése az energetikai kiaknázás fokozása érdekében”. E technikák azért szerepelnek a dokumentumban, hogy egy későbbi felülvizsgálatkor figyelembe vegyék őket.

Mivel a biogáz üzemi tevékenység az energia előállítás mellett járulékos tevékenységként talajjavító anyagként használatos kiérlelt szubsztrátot bocsát ki, így ezen tevékenység is a BREF, illetve BAT által „nem tárgyal” kategóriákba tartozik.

## Záró megjegyzések (7. fejezet)

### Rendelkezésre álló információ

Az ágazat és a tagállamok számos jelentését használták információforrásként ezen BREF kidolgozása során, és ezeket kiegészítették az egyénektől származó, mintaüzemekben alapuló információkkal. Nagy számban érkeztek információk a néhány tagállamban a vágóhidakon és állati melléktermékeket feldolgozó létesítményekben tett helyszíni látogatások során és azokat követően. A dokumentum egyes tervezeteiről folytatott formális konzultációk szintén nagy mennyiségű információ rendelkezésre bocsátását ösztönözték, valamint lehetőséget nyújtottak a TMCS számára a már benyújtott információk ellenőrzésére.

Bár több mint 350 információ állt rendelkezésre, jelentős hézagok maradtak fenn. Az energiafogyasztás kulcsfontosságú környezetvédelmi kérdés a vágóhidakon a hűtés és a fagyasztva tárolás révén, valamint számos állati mellékterméket feldolgozó létesítményben, különösen a szárítás alatt. Ennek ellenére az energiamegtakarítási technikákról nagyon kevés adatot vagy információt nyújtottak be.

Hiányzik az összefüggés a szag mérésére és a szaggal szennyezett levegő kezelés céljából való elkülönítése lehetőségeinek azonosítására vonatkozó adatokból. A szagképződés megelőzésével foglalkoznak ugyan, de csak minőségi szempontokból.

Általánosságban elmondható, hogy a benyújtott fogyasztási és kibocsátási adatokat nem magyarázták el jól az üzemeltetési feltételek és a vizsgálati módszerek tekintetében, és az ismertetett technikákkal való kapcsolatuk sem volt mindig egyértelmű. Ez az egyik oka annak, amiért nagyon kevés a megállapított kapcsolódó BAT-szint. A TMCS megpróbált minden egyes munkaműveletre vonatkozóan az „előállított vágott test tonnájakénti” és a „kezelt állati melléktermék tonnájakénti” adatokat gyűjteni, hogy lehetséges legyen a közvetlen összehasonlítás, és hogy azonosíthatóak legyenek a magas fogyasztási és kibocsátási szintekkel jellemzett területek abból a célból, hogy ezekre megoldást lehessen találni. Nagy hézagok maradtak ezekben az adatokban.

Nagyon kevés volt az információ a csontfeldolgozásról, ragasztógyártásról, a hús- és csontlisztből való gázelőállításról, a talajra/talajba történő juttatásról, a mészhéjú állatok héjának tisztításáról és az állati lisztből való trágyagyártásról. Ez néhány esetben következhet az állati melléktermékek mezőgazdasági területen való alkalmazását megtiltó vagy korlátozó helyi jogszabályokból, és az új, *a nem emberi fogyasztásra szánt állati melléktermékekre vonatkozó egészségügyi előírások megállapításáról szóló, 2002. október 3-i 1774/2002/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet szerinti korlátozásokból.*

### Hajtóerők

A BREF tartalmát és előkészítésének időkeretét erősen befolyásolták olyan kérdések, mint a pl. a BSE-ből eredő élelmiszer- és takarmánybiztonsági aggályok; az élelmiszerhigiéncia és az

állatjólét. A hangsúly a szennyezés megelőzésén és szabályozásán maradt, de figyelmet fordítottak annak biztosítására is, hogy ezek a fontos hajtóerők összhangban legyenek a kapcsolódó jogszabályokkal és a jó gyakorlattal. A legfőbb jogi hajtóerő *a nem emberi fogyasztásra szánt állati melléktermékekre vonatkozó egészségügyi előírások megállapításáról szóló, 2002. október 3-i 1774/2002/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet* volt.

#### Az egyetértés mértéke

A BREF következtetéseiről az utolsó TMCS-ülésen egyeztek meg, eltérő álláspontok nélkül.

#### A további munkára vonatkozó ajánlások

A információ hiányosságai jelzik a területeket, ahol a jövőbeli munka eredményekkel szolgálhatna, melyek segíthetnék a BREF felülvizsgálatakor BAT-ok meghatározását, ily módon támogatva az üzemeltetőket és az engedélyek megfogalmazóit a környezet egészségének védelmében.

A minden egyes munkaműveletre vonatkozó, az „előállított vágott test tonnájakénti” és a „kezelt állati melléktermék tonnájakénti” adatok hiányával a szabályozó hatóságok és az iparághoz kapcsolódó különböző nem kormányzati szervezetek foglalkozhatnának, amelyek a vágóhidak és az állati mellékterméket feldolgozó létesítmények üzemeltetőit képviselik. Ösztönözhetnék és koordinálhatnák a fogyasztási és kibocsátási szintek fokozott mérését munkaműveleti szinten, beleértve az üzemeltetési feltételekről szóló adatokat; az alkalmazott technikák leírását; mintavételi jegyzőkönyveket; vizsgálati módszereket és statisztikai feldolgozást.

A technikákról kapott információ nagy része nem volt teljes. A TMCS úgy döntött, hogy bár ezek a technikák nem szolgáltak elég információval az elérhető legjobb technikák meghatározásának elősegítésére, mégis bele kell foglalni őket a dokumentumba. A hiányos technikákat a 7. fejezethez csatolták. Azért szerepelnek, hogy a BREF felülvizsgálatakor további információ gyűjtésére és benyújtására sarkalljanak.

### **Az elérhető legjobb technológia, technika alkalmazása a tervezett biogáz üzemi technológia során**

Az elérhető legjobb technika ismertetésénél figyelembe vettük az EU2023/2749 sz. végrehajtási határozatát: az ipari kibocsátásokról szóló 2010/75/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetéseknek a vágóhidak, az állati eredetű melléktermékek és/vagy az élelmezési célra alkalmas társtermékek ágazata tekintetében történő meghatározásáról c. dokumentumban, illetve a 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet 9. sz. mellékletében foglaltakat. Az alábbi fejezetben azokat a BAT előírásokat tárgyaljuk melyek relevánsak a biogáz üzemi technológiai vonatkozásában.

#### Tervezett tevékenység és kapacitás:

A jelenleg Dunakiliti 0215/2 hrsz. alatt bejegyzett ingatlanon az 1960-as évek óta folyik nagy létszámú állattartás. Az akkori időszakban modernnek mondható építmények, berendezések idővel (a folyamatos állagmegóvás, a szükséges javítások elvégzése ellenére) amortizálódtak,

elavultak. A mai kor követelményeinek, műszaki színvonalának biztosításához a Megrendelő ezért néhány éve nagyszabású beruházásokat indított el, melyek következő (befejező) állomásai a jelen dokumentációban taglalt, két ütemben megvalósuló, 580 férőhelyes hígtrágyás technológiával létesülő szarvasmarha istállók, az új fejőház, továbbá a 499 kW villamos teljesítményű biogázos kiserőmű és kapcsolódó létesítményeinek megépítése. A műtárgyak, létesítmények megépítése, a technológiai átállás megvalósítása, majd ezt követően a működtetés Magyarországon ismert, hasonló adottságok mellett általánosan alkalmazott technológia szerint történik, az vizekbe történő beavatkozással nem jár.

A tárgyi fejlesztéshez kapcsolódó létesítmények megvalósításakor alkalmazni kívánt technológiát, a tevékenység tervezett volumenét, területigényét, területi elhelyezését, az üzemeltetés időtartamát valamint a kapacitáskihasználás tervezett időbeli megoszlását az építési engedélyezési tervdokumentáció, a korábbi előzetes vizsgálati dokumentáció és jelen engedélykérelem releváns fejezetei tartalmazzák, így a fejezetek és részletek itt történő megismétlésétől eltekintünk.

A biogáz üzem működtetésének célja a telep részére szükséges villamos- és hőenergia előállítása, valamint a többlet értékesítése. A biogáz üzem betáplálása folyamatos és automatikus. A biogázos kiserőmű üzemeltetésének alapanyagát a szarvasmarha telepen keletkező hígtrágya képezi. Az istállókból kimosatott anyagok először egy szeparátorba kerülnek, majd az előkeverő aknába, ahol sor kerül a teljes homogenizálásukra. A homogenizált szubsztrát ezután a fermentorba jut. A beadagolás naponta többször megy végbe. A gázkinyerési folyamat végén a leerjedt fermentum az utótározóba kerül, majd nyomott csővezetéken keresztül a kb. 1,5 km-re fekvő (Dunakiliti, 0246/3 hrsz. alatti ingatlanon kialakított) végtározóba.

Felhasználható nyersanyagok:

- A felhasználható nyersanyagok elsősorban az állattartási tevékenység trágyájának feldolgozására létesült, azonban a technológia baromfi-, illetve sertéstelepekről származó trágya feldolgozására is egyaránt alkalmas. A trágya biogáz üzemi eljárással történő feldolgozásának előfeltétele, hogy a trágya anyagnak megfelelő nedvességtartalommal kell rendelkeznie, illetve nem tartalmazhat hosszú szálú szalmát. A tervezett alapanyag struktúráját lásd a 16. táblázatban.

Alapanyagok adagolása:

- A marha hígtrágya a telephelyen lévő szarvasmarha telepen keletkezik, a napi gyűjtőben gyűlik, ahonnan szivattyú segítségével egy szeparátor és egy BRU egységbe kerül. A BRU egységből kikerülő szilárd fázist az állatok almozására, a híg fázist a trágya öblítésére használják az istállóban. A szeparátorból kikerülő szilárd fázis az Előkeverő aknába jut, ahol annyi hígfázist keverünk hozzá, hogy a szivattyúzhatósága biztosítható legyen. Szintén az előkeverő aknába kerül beadagolásra az üszőtelepen keletkező évi ~ 691 t almos trágya, és ~498 t takarmánymaradék. A szilárd anyagok napi beadagolása homlokrakodó segítségével történik. Amennyiben később egyéb alapanyagokat akarnak felhasználni, akkor azokat is az előkeverő aknába lehet adagolni a földemen elhelyezett adagolónyíláson keresztül.

A vágóhidak, az állati eredetű melléktermékek és/vagy az élelmezési célra alkalmas társtermékek ágazata tekintetében elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetéseket az EU 2023/2749 határozata (az alábbiakban: Határozat) szerint az alábbi fejezet mutatja be.

## **10.1. Általános BAT-következtetések (a Határozat 1.1. pontja)**

### **10.1.1. Átfogó környezeti teljesítmény (a Határozat 1.1.1. pontja)**

**BAT 1. Az átfogó környezeti teljesítmény javítása érdekében alkalmazandó elérhető legjobb technika olyan környezetközpontú irányítási rendszer (a továbbiakban: EMS) bevezetését és alkalmazását jelenti, amely az összes alábbi szempontot magában foglalja:**

- i. elkötelezettség és vezetői szerepvállalás, a vezetés – beleértve a felső vezetést – elszámoltathatósága a hatékony EMS megvalósítása tekintetében;
- ii. a szervezeti összefüggések meghatározását magában foglaló elemzés, az érdekelt felek igényeinek és elvárásainak felmérése, a létesítmény esetleges környezeti és emberi egészséggel kapcsolatos kockázatát befolyásoló jellemzők, valamint a környezettel kapcsolatos alkalmazandó jogi követelmények azonosítása;
- iii. olyan környezetvédelmi politika kidolgozása, amely a létesítmény környezeti teljesítményének folyamatos fejlesztését is magában foglalja;
- iv. a jelentős környezeti tényezőkkel kapcsolatos célkitűzések és teljesítménymutatók meghatározása, beleértve az alkalmazandó jogi követelményeknek való megfelelés biztosítását;
- v. a környezetvédelmi célkitűzések megvalósítása és a környezeti kockázatok elkerülése érdekében szükséges eljárások és intézkedések tervezése és végrehajtása (ideértve adott esetben a korrekciós és megelőző intézkedéseket is);
- vi. a környezeti szempontokkal és célkitűzésekkel összefüggő struktúrák, szerepek és felelősségi körök meghatározása, valamint a szükséges pénzügyi és emberi erőforrások biztosítása;
- vii. a létesítmény környezeti teljesítményét esetlegesen befolyásoló munkakörrel rendelkező személyzet szakértelmének és tudatosságának biztosítása (pl. tájékoztatás és képzés révén);
- viii. belső és külső kommunikáció;
- ix. a munkavállalók jó környezetgazdálkodási gyakorlatokban való részvételének előmozdítása;
- x. a jelentős környezeti hatással járó tevékenységek ellenőrzésére szolgáló irányítási kézikönyv és írásbeli eljárások, valamint a vonatkozó nyilvántartások létrehozása és vezetése;
- xi. hatékony műveleti tervezés és folyamatellenőrzés;
- xii. megfelelő karbantartási programok végrehajtása;
- xiii. veszélyhelyzeti felkészültségi és intézkedési tervek, beleértve a veszélyhelyzetek megelőzését és/vagy káros (környezeti) hatásainak enyhítését is;
- xiv. (új) létesítmény vagy egy létesítmény részének (újra)tervezése során az annak teljes élettartama alatt várható környezeti hatások figyelembevétele, beleértve az építést, a karbantartást, az üzemeltetést és a leszerelést is;
- xv. nyomkövetési és mérési program végrehajtása, ezzel kapcsolatban az ipari kibocsátásokról szóló irányelv hatálya alá tartozó létesítményekből származó,



levegőbe és vízbe történő kibocsátások monitoringjáról szóló referencijelentésben található információ;

- xvi. ágazati összehasonlító teljesítményértékelés rendszeres alkalmazása;
- xvii. időszakos független belső ellenőrzés (amennyiben megvalósítható), vagy időszakos független külső ellenőrzés a környezeti teljesítmény értékelése, valamint annak meghatározása érdekében, hogy megfelel-e az EMS a tervezett intézkedéseknek, illetve megfelelően vezették-e be és tartják-e fenn;
- xviii. a meg nem felelések okainak értékelése, a hozott korrekciós intézkedések végrehajtása, a korrekciós intézkedések hatékonyságának vizsgálata, valamint annak meghatározása, hogy léteznek-e vagy előfordulhatnak-e hasonló meg nem felelések;
- xix. időszakos felsővezetői felülvizsgálat az EMS, illetve annak folyamatos alkalmassága, megfelelősége és hatékonysága tekintetében;
- xx. a tisztább technológiák fejlesztésének nyomon követése és figyelembevétele. Kifejezetten a vágóhidak, valamint az állati melléktermékek és/vagy élelmezési célra alkalmas társtermékek esetében a BAT szerint a környezetközpontú irányítási rendszernek rendelkeznie kell a következő jellemzőkkel is:
- xxi. bűzszennyezés elleni intézkedési terv (lásd: BAT 18);
- xxii. a bemeneti és a kimeneti anyagok nyilvántartása (lásd: BAT 2);
- xxiii. vegyianyag-kezelési rendszer (lásd: BAT 3);
- xxiv. energiahatékonysági terv (lásd: BAT 9, a) pont);
- xxv. vízgazdálkodási terv (lásd: BAT 10, a) pont);
- xxvi. zajvédelmi intézkedési terv (lásd: BAT 16);
- xxvii. OTNOC intézkedési terv (lásd: BAT 4);
- xxviii. vágóhidak esetében hűtéskezelési terv (lásd: BAT 21, a) pont és BAT 23, a) pont).

#### Megjegyzés:

Az 1221/2009/EK rendelet létrehozta az uniós környezetvédelmi vezetési és hitelesítési rendszert (EMAS), amely egy ennek a BAT-nak megfelelő EMS-rendszer.

#### Alkalmazandóság:

Az EMS részletessége és formalizálásának mértéke általában a létesítmény jellegével, méretével és összetettségével, valamint lehetséges környezeti hatások körével függ össze.

#### Megfeleltetés:

A BAT megfelelés, és a minél gazdaságosabb üzemelés érdekében, a termelőképesség javítását szem előtt tartva a vezetés elkötelezett a folyamatos minőségbiztosítás és azok javítása érdekében, bár hitelesített környezetirányítási rendszer bevezetésére elsősorban gazdaságossági okok miatt a kérelmezőnek nincs lehetősége. Mindezek mellett környezetirányítási és BAT megfelelés szempontból a vezetés elkötelezettsége a fejlesztések tekintetében látható, hiszen a korábbi engedélyezés tárgyát képező technológiai rekonstrukció is ezen elvek mentén történt. A rekonstrukciót a gazdasági célok megfogalmazása, majd gondos pénzügyi és műszaki tervezés előzte meg, melyek jelen EKE engedélykérelem tartalmi elemein jóval túlmutatnak.

Az üzemeltetés csak akkor képes hozni az elvárt eredményeket –gazdaságossági és környezetvédelmi szempontból egyaránt- ha a napi üzemeltetés is megfelelő, előre szabályozott körülmények közt zajlik a vezetők elkötelezettsége mellett. Ennek érdekében minden elvégzendő feladattal kapcsolatban felelős személyek kerülnek kijelölésre, illetve a munkavállalók közti kommunikáció is biztosított lesz. A telepi alkalmazottak folyamatos

képzésekben részesülnek munkájuk minőségét, technológiai utasításait és környezetvédelmi szempontokat is figyelembe véve. A képzések, utasítások mind dokumentálásra kerülnek.

*Az alternatív üzemeltetési folyamatok, berendezéseket vagy módszereket, ismerete amelyeket sikerrel próbáltak ki ipari méretekben,*

A technológiát biztonságosan üzemeltetik több Magyarországi üzemben. A biogáz üzemi technológia egyszerűségéből és kidolgozott gyakorlatából adódóan egyéb, alternatív üzemeltetési folyamatok nem relevánsak.

*A műszaki fejlődésben és felfogásban bekövetkező változások,*

Az üzemeltető a technológia szállítójával egyetemben már a tervezési szakban azon dolgozik, hogy a biogázüzemi technológiát a korábbi tervezési és hasonló üzemek üzemeltetési tapasztalatainak megfelelően dolgozza ki és alkalmazza. Ehhez folyamatosan figyelemmel kísérik azokat az innovációkat, melyek elősegítik a technológia műszaki fejlődését.

*A vonatkozó kibocsátások természetét, hatásai és mennyisége,*

A vonatkozó kibocsátásokat, mennyiségét és azok hatásait az egységes környezethasználati engedélykérelem részletesen tartalmazza. Az elérhető legjobb technikák alkalmazására való törekvés, ill. azok minél szélesebb körű alkalmazása vélhetően a kibocsátási szint alacsonyan tartását fogja eredményezni.

*Az új, illetve a meglévő létesítmények engedélyezésének időpontja,*

Az üzem engedélyeztetésének időpontja úgy lett megválasztva, hogy legyen idő minden előkészítő műveletre.

*Az elérhető legjobb technika bevezetéséhez szükséges idő*

Tekintettel arra, hogy a technológiára vonatkozó BAT következtetések még nem állnak rendelkezésre, így a BAT bevezetéséhez szükséges idő sem határozható meg pontosan. Az üzemeltető mindent megtesz annak érdekében, hogy a mindenkor elérhető legjobb technika alkalmazása mellett üzemeltesse a telephelyet.

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

A Kérelmező elkötelezett a tekintetben, hogy a technológiai előírásoknak megfelelő üzemeltetéssel a környezeti hatások kockázatát minimális szinten tartsa. Ennek érdekében folyamatosan ellenőrzi a technológiai paramétereket, a késztermék minőségét, valamint a telephelyen a tervszerű karbantartásokat az éves leállások alkalmával elvégzi.

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

A Kérelmező munkavállalói a telephely egészére és saját munkakörükre vonatkozóan is megkapják a szükséges oktatást annak érdekében, hogy a munkabalesetek megelőzhetőek legyenek. A szükséges havária tervek kidolgozásra kerülnek, melyek tartalmazni fogják a balesetek és egyéb káresemények során végrehajtandó cselekményeket. A havária tervben foglaltak megismertetése és betartatása a mindenkori telepvezető feladata és felelőssége.

*A magyar környezetvédelmi közigazgatási szervek vagy a nemzetközi szervezetek által közzétett információk, továbbá az Európai Bizottság által a tagállamok és az érintett iparágak között az elérhető legjobb technikákról, a kapcsolódó monitoringról és a fejlődésről szervezett információcserének a Bizottság által közzétett tapasztalatainak alkalmazását.*

A Kérelmező figyelemmel kíséri a magyar környezetvédelmi hatóságok nemzetközi szervezetek által közzétett információkat, BAT-ra vonatkozó technikákat. Amennyiben

azok a végzett technológiára vonatkozóan alkalmazhatók, úgy azokat alkalmazni fogja, ezekről pedig 5 éves teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálatai során beszámol.

Zaj és levegőtisztaság védelmi szempontból a határértékeknek, BAT előírásoknak való megfelelést a vonatkozó tervfejezetekben ismertetjük, ezek megismétlésétől itt eltekintünk.

**BAT 2. Az átfogó környezeti teljesítmény javítása érdekében alkalmazandó elérhető legjobb technika a környezetközpontú irányítási rendszer (lásd: BAT 1.) részeként egy, a bemeneti és kimeneti anyagokról vezetett nyilvántartás létrehozása, fenntartása és (többek között lényeges változás bekövetkezte esetén) rendszeres felülvizsgálata, amely magában foglalja a következő elemek mindegyikét:**

- I. A gyártási eljárás(ok)ra vonatkozó információk, beleértve a következőket:
  - a) a kibocsátások eredetét bemutató egyszerűsített folyamatábrák;
  - b) a kibocsátás megelőzését vagy csökkentését szolgáló folyamatintegrált technikák és szennyvíz-/véggáztisztítási eljárások leírása, a technikák és eljárások teljesítményét is beleértve (pl. kibocsátás csökkentési hatékonyság).
- II. Az energiafogyasztásra és -felhasználásra vonatkozó információk.
- III. A vízfogyasztásra és -felhasználásra vonatkozó információk (pl. áramlási diagramok és a víz anyagmérlegei).
- IV. A szennyvízáramok mennyiségének és jellemzőinek bemutatása, kitérve például a következőkre:
  - a) az áram átlagos értékei és változásai, pH-értéke, valamint hőmérséklete;
  - b) a releváns anyagok/paraméterek (pl. KOI/TOC, nitrogénvegyületek, foszfor) átlagos koncentrációja és tömegáramának értékei, valamint ezek változásai.
- V. A véggázáramok jellemzőinek bemutatása, kitérve például a következőkre:
  - a) kibocsátási pont(ok);
  - b) az áram és a hőmérséklet átlagos értékei és változásai;
  - c) a releváns anyagok/paraméterek (pl. por, TVOC, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>) koncentrációjának és tömegáramának átlagos értékei és azok változékonysága;
  - d) olyan egyéb anyagok jelenléte, amelyek befolyásolhatják a véggáztisztító rendszert vagy az üzembiztonságot (pl. oxigén, vízgőz, por).
- VI. A felhasznált vegyi anyagok mennyiségére és jellemzőire vonatkozó információ:
  - a) a felhasznált vegyi anyagok megnevezése és jellemzői, beleértve a környezetre és/vagy az emberi egészségre káros tulajdonságokat;
  - b) a felhasznált vegyi anyagok mennyisége és felhasználásuk helye.

#### Alkalmazandóság

A kimutatás részletessége és formalizálásának mértéke általában a létesítmény jellegével, méretével és összetettségével, valamint a lehetséges környezeti hatások körével függ össze.

#### Megfeleltetés:

A dokumentáció vonatkozó fejezetei tartalmazzák az egyes kibocsátásokat, azokhoz kapcsolódó folyamatábrákat, energetikai mérleg számításokat. A technológia technológiai víz felhasználását nem teszi szükségessé, így a 2. SZ BAT e tekintetben nem értelmezhető, azzal, hogy az üzemből származó fermentációs maradék gyűjtését, elhelyezését külön fejezetben, nem

szennyvízként tárgyaljuk, illetve a recirkulációra kerülő folyékony halmazállapotú anyagok sem szennyvízként kezelendők. Véggáz áramok tekintetében a gázmotorhoz kapcsolódó pontforrás vehető figyelembe, annak kibocsátásai a dokumentáció vonatkozó fejezeteiben ismertetésre kerültek. Az üzemen a technológia működtetéséhez vegyi anyagok felhasználására nem kerül sor.

#### *A kevés hulladékot termelő technológia alkalmazása*

A technológiában naponta összesen 117,2 t marhatrágya, takarmány maradék, illetve recirkulációs fermentlé fermentációját tervezik. A biogáz üzemi eljárás során a technológiába bevitt alapanyagokból energiát állítanak elő, a keletkező fermentációs maradékot pedig vizsgálatokat és minősítést követően talajjavító anyagként tervezik felhasználni. A technológiából kikerülő fermentlé egy részét recirkulációval a technológia elejére vezetik. Üzemszerű körülményeket feltételezve kijelenthető, hogy a technológiába bevitt alapanyagok feldolgozásából hulladékok nem képződnek, járulékos, karbantartási tevékenységekből pedig a feldolgozott anyagok mennyiségéhez képest elenyésző mennyiségű hulladék keletkezik.

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

A technológiából kikerülő fermentációs maradékok egy része recirkulációként a technológia elejére kerül visszavezetésre, a kiérlelt szubsztrát pedig a végtározóba jut, ahol a mezőgazdasági hasznosítást célzó kijuttatás előtti tárolása zajlik. A recirkulációval biztosítható, hogy technológia alacsony kibocsátással járjon.

#### *A folyamatban felhasznált nyersanyagok (beleértve a vizet is) fogyasztását és jellemzői, valamint a folyamat energiahatékonysága,*

A technológia állati eredetű mellékterméket hasznosít, adalékanyag és víz felhasználása nem történik. A telephelyi állattartási folyamat energiahatékonyságát javítaná, ha a működéshez szükséges villamos energiát (vagy annak egy részét) megújuló forrásból tudnák biztosítani.

### **BAT 3. Az átfogó környezeti teljesítmény javítása érdekében alkalmazandó elérhető legjobb technika olyan vegyi anyag-kezelési rendszer (CMS) bevezetését és alkalmazását jelenti az EMS keretében (lásd: BAT 1), amely az összes alábbi szempontra kiterjed**

- I. A vegyi anyagok felhasználásának és kockázatainak csökkentését célzó szabályzat, ideértve a kevésbé káros vegyi anyagok és beszállítóik kiválasztását célzó beszerzési politikát, amelynek célja a veszélyes anyagok és a különös aggodalomra okot adó anyagok felhasználásának és kockázatainak minimalizálása, valamint a túlzott mennyiségű vegyi anyagok beszerzésének elkerülése. A vegyi anyagokat az alábbiak alapján kell kiválasztani:
  - a) azok biológiai eltávolíthatóságának/biológiai lebonthatóságának, ökotoxicitásának és környezetbe való kibocsáthatóságának összehasonlító elemzése a környezetbe történő kibocsátás csökkentése érdekében;
  - b) a vegyi anyagokhoz kapcsolódó kockázatok jellemzése a vegyi anyagok veszélyességi osztályozása, az üzemen belüli útvonalak, a lehetséges kibocsátás és az expozíció szintje alapján;
  - c) a helyettesíthetőség rendszeres (pl. éves) elemzése a veszélyes anyagok és különös aggodalomra okot adó anyagok használatának potenciálisan új,

- elérhető és biztonságosabb alternatíváinak azonosítása érdekében (pl. más vegyi anyagok használata, amelyek nincsenek vagy kisebb mértékben vannak hatással a környezetre és/vagy az emberi egészségre, lásd: BAT 11, a) pont);
- d) a veszélyes anyagokkal és különös aggodalomra okot adó anyagokkal kapcsolatos szabályozási változások előzetes nyomon követése és a hatályos jogszabályi előírások betartásának biztosítása. A vegyi anyagok kimutatása (lásd: BAT 2) felhasználható a vegyi anyagok kiválasztásához szükséges információk biztosításához és vezetéséhez.
- II. Célok és cselekvési tervek a veszélyes anyagok és a különös aggodalomra okot adó anyagok használatának és kockázatainak elkerülésére vagy csökkentésére.
- III. A vegyi anyagok beszerzésére, kezelésére, tárolására és felhasználására vonatkozó eljárások kidolgozása és végrehajtása a környezetbe történő kibocsátás megelőzésére vagy csökkentésére.

#### Alkalmazandóság

A CMS részletességének szintje és formalizálás mértéke általában az üzem jellegével, méretével és összetettségével függ össze.

#### Megfeleltetés:

Az üzemben a technológia működtetéséhez vegyi anyagok felhasználására nem kerül sor, azzal a megjegyzéssel, hogy a takarításhoz felhasznált vegyszerek alkalmazásával kapcsolatban veszélyes anyag bejelentés készül, a felhasznált készítmények biztonságtechnikai adatlapjai a telephelyen megtalálhatók, illetve az előírt kockázatértékelések is elkészülnek a használatbavételig.

#### **BAT 4. Az OTNOC gyakoriságának és az OTNOC során bekövetkező kibocsátásoknak a csökkentése érdekében alkalmazható BAT egy kockázatalapú OTNOC intézkedési terv kidolgozása a környezetközpontú irányítási rendszer (lásd: BAT 1) keretében, amely magában foglalja az összes alábbi elemet:**

- i. a lehetséges, normál üzemi feltételektől eltérő feltételek (pl. a környezet védelme szempontjából kritikus berendezések („kritikus berendezések”) meghibásodása), kiváltó okaik és lehetséges következményeik azonosítása;
- ii. a kritikus berendezések (pl. szennyvízkezelő berendezés) megfelelő tervezése;
- iii. a kritikus berendezésekre vonatkozó vizsgálati terv és megelőző karbantartási program kidolgozása és végrehajtása (lásd: BAT 1, xii. pont);
- iv. az OTNOC során bekövetkező kibocsátások és a kapcsolódó körülmények monitoringja (azaz megbecslése, illetve amennyiben lehetséges, mérése) és nyilvántartásba vétele;
- v. a normál üzemi feltételektől eltérő feltételek fennállása alatt bekövetkező kibocsátások időszakos értékelése (pl. az események gyakorisága, időtartama, a kibocsátott szennyező anyagok mennyisége), valamint szükség esetén korrekciós intézkedések végrehajtása;
- vi. az i. pont szerint azonosított, a normál üzemi feltételektől eltérő feltételek jegyzékének rendszeres felülvizsgálata és aktualizálása az v. pontban említett időszakos értékelést követően;
- vii. a tartalékrendszerek rendszeres tesztelése.

#### Alkalmazandóság

Az OTNOC irányítási terv részletessége és formalizálásának mértéke általában az üzem jellegével, méretével és összetettségével, valamint a lehetséges környezeti hatások körével függ össze.

#### Megfeleltetés:

A normál üzemi feltételektől eltérő feltételek esetére a biogáz üzemi rendszer technológiai tervezője az üzem használatbavételekor üzemeltetési kézikönyvet készít, és ad át az engedélyesnek. A kézikönyv tárgyalja a lehetséges rendellenes működéseket, illetve megoldási lehetőségeket kínál a nem kívánt események kezelésére.

#### 10.1.2. Nyomon követés (a Határozat 1.1.2. pontja)

**BAT 5. A bemeneti és kimeneti anyagokról vezetett nyilvántartásban (lásd: BAT 2) meghatározott szennyvízárámok vonatkozásában alkalmazandó elérhető legjobb technika a főbb folyamatparaméterek ellenőrzése (pl. a szennyvízárám, a pH-érték és a hőmérséklet folyamatos nyomon követése) kulcsfontosságú helyeken (pl. a szennyvíz-előkezelés bemeneti és/vagy kimeneti pontján, a végső szennyvízkezelés bemeneti pontján, valamint azon a ponton, ahol a kibocsátás elhagyja a létesítményt).**

#### Megfeleltetés:

A telephelyen képződő, illetve biogáz üzemi technológiába vezetett anyagokról, energiákról pontos és részletes, napi rendszerességű nyilvántartás vezetésére kerül sor, mely az anyagáramok részeként a kibocsátásokat is tartalmazza.

#### **BAT 6. Az elérhető legjobb technika az alábbiak legalább évente egyszeri ellenőrzése:**

- az éves víz- és energiafelhasználás,
- a keletkező szennyvíz éves mennyisége,
- a vágóhidakon a hűtőrendszer(ek) utántöltéséhez felhasznált hűtőközeg(ek) éves mennyisége.

#### Leírás

Az ellenőrzés elsősorban közvetlen méréseket foglal magában. Számításokat vagy nyilvántartásokat is lehet használni, pl. megfelelő mérőórák vagy számlák használatával. Az ellenőrzés létesítményi szinten zajlik (és lebontható a legmegfelelőbb folyamatszintre), és figyelembe vesz minden bekövetkező lényeges változást.

#### Megfeleltetés:

A telephelyen képződő, illetve biogáz üzemi technológiába vezetett anyagokról, energiákról pontos és részletes, napi rendszerességű nyilvántartás vezetésére kerül sor, mely az anyagáramok részeként a kibocsátásokat is tartalmazza.

**BAT 7. A BAT a vízbe történő kibocsátások EN-szabványoknak megfelelő nyomon követése legalább az alábbi gyakorisággal. Amennyiben nem áll rendelkezésre EN-**