

# **Az Ostffyasszonyfa 088/16 hrsz alatti telephelyen üzemeltetett biogázüzem újraindításához kapcsolódó**

## **Előzetes Vizsgálati Dokumentáció**

**Üzemeltető:** 100 Kilowatt Bioenergia Kft.  
Széchenyi utca 98-104  
7900 Szigetvár

**Telephely címe:** 9512 Ostffyasszonyfa 088/16 hrsz

**Dátum:** 2022. július 28.

## TARTALOMJEGYZÉK

1.	<b>BEVEZETÉS ÉS ELŐZMÉNYEK</b>	5
2.	<b>TARTALMI KÖVETELMÉNYEK</b>	8
3.	<b>ALAPADATOK</b>	10
3.1.	Üzemeltető - Engedélykérő azonosító adatai	10
3.2.	A biogázüzemhez kapcsolódó gázmotort üzemeltető vállalkozás adatai	10
4.	<b>A TELEPÍTÉS HELYE</b>	11
4.1.	A Telephely ingatlannyilvántartási azonosítójának változása	11
4.2.	A Telephely elhelyezkedése és megközelíthetősége	11
4.3.	A Telephely azonosító adatai	11
4.4.	Védett természeti érték és műemlék a Telephelyen	12
4.5.	A vizsgált tevékenység bemutatása	13
4.6.	A Telephelyen található létesítmények jegyzéke	17
4.7.	Közművek	18
5.	<b>A VIZSGÁLT LEHETŐSÉGEK, KÖRNYEZETVÉDELMI SZEMPONTOK</b>	19
6.	<b>AZ ELŐZETES VIZSGÁLATOT VÉGZŐ SZAKÉRTŐK BEMUTATÁSA</b>	20
7.	<b>TERVEZETT TEVÉKENYSÉG ÉS CÉLJA</b>	20
8.	<b>A TEVÉKENYSÉG MEGVALÓSÍTÁSÁHOZ SZÜKSÉGES LÉTESÍTMÉNYEK</b>	20
9.	<b>KAPCSOLÓDÓ MŰVELETEK</b>	21
9.1.	Közúti teher- és személyszállítás	21
10.	<b>ALKALMAZNI KÍVÁNT TECHNOLÓGIA</b>	22
10.1.	A tervezett tevékenység volumene	22
10.2.	Anyagmérleg	23
10.3.	Energiamérleg	23
11.	<b>TERMÉSZETVÉDELMI ÉS FÖLDRAJZI MUNKARÉSZ</b>	24
11.1.	Természetvédelmi státusz	24
11.2.	Természetföldrajz	25
11.3.	Tájtörténet	30
11.4.	A vizsgált terület növényzete	31
11.5.	A vizsgált terület állatvilága	52
11.6.	Összegzés	71
12.	<b>A TELEPHELYEN MŰKÖDTETNI KÍVÁNT TECHNOLÓGIA KÖRNYEZETI ELEMEKRE GYAKOROLT VÁRHATÓ HATÁSAINAK ELEMZÉSE</b>	77
12.1.	Építés-felhagyás környezeti hatásai	77
12.1.1.	Talaj	77
12.1.2.	Levegő	78
12.1.3.	Zaj	78
12.1.4.	Víz	78
12.1.5.	Tájképi változások	78
12.1.6.	Hulladékok	78
12.1.7.	Haváriát okozó esemény	78
12.1.8.	A DOKUMENTÁCIÓBAN BEMUTATOTT VÁRHATÓ KÖRNYEZETI HATÁSAINAK ÖSSZESÍTÉSE (ÉPÍTÉS-FELHAGYÁS)	79
12.2.	ÜZEMELÉS KÖRNYEZETI HATÁSAI – Talaj és földtani közegek védelme	80
12.3.	ÜZEMELÉS KÖRNYEZETI HATÁSAI - Víz	81
12.4.	ÜZEMELÉS KÖRNYEZETI HATÁSAI - Levegő	82
12.4.1.	Az alapanyagok és a szilárd biogáztrágya tárolás szagvédelmi hatásterületének meghatározása	82
12.4.2.	Az üzemeltetés, mint diffúz felületi szennyezőforrás hatásterület meghatározása	85
12.4.3.	P1 pontforrás levegőterhelési hatásterületének meghatározása	90
12.4.4.	Szállítási tevékenységek diffúz kibocsátása	94
12.5.	ÜZEMELÉS KÖRNYEZETI HATÁSAI – ZAJ ÉS REZGÉS	97
12.5.1.	A létesítmény egyedi zajforrásainak ismertetése, működési ideje, helyük átnézeti helyszínrajzon	97
12.5.2.	A várható hatásterületen a zaj ellen védendő területek, épületek helye, funkciója, helyrajzi száma, címe, a tervezett zajforrás ezekhez viszonyított pontos helyzete	98
12.5.3.	A hatásterületen elhelyezkedő ingatlanok rendezési terv szerinti besorolása	98
12.5.4.	Háttérterhelés meghatározása	98
12.5.5.	Várható zajkibocsátás értéke a nappali és az éjszakai időszakra	100
12.5.6.	Irányok (területek, épületek), ahol zajcsökkentési intézkedések nélkül is határérték alatti zajkibocsátás várható	103
12.5.7.	Irányok (területek, épületek), ahol zajcsökkentés nélkül határértékeket meghaladó zajkibocsátás várható	103

12.5.8.	Zajcsökkentésre alkalmazható módszerek (eszközök, megoldások, intézkedések) leírása, a javasolt módszerektől várható zajcsökkenés elemzése	103
12.5.9.	A tervezett zajvédelmi megoldások megvalósításával a zajkibocsátás és a védelmi követelmények elemzése	103
12.5.10.	A Rendelet 7. § szerinti közlekedési eredetű zajterhelésnél a lehetséges alternatívák bemutatása, a kapcsolódó szállítás környezetre gyakorolt hatása, a legkevesebb zajkibocsátással járó szállítási útvonal megadása	103
12.6.	<b>ÜZEMELÉS KÖRNYEZETI HATÁSAI - HULLADÉKOK</b>	<b>107</b>
12.6.1.	A tevékenység végzése során keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladékok	107
12.6.2.	A tervezett hulladékgazdálkodási tevékenység és kezelési művelet megnevezése (a Rendelet 9. § (1) b) pont)	107
12.6.3.	Hulladékok tárolása a Telephelyen (a Rendelet 9. § (1) b), f), g) és k) pont)	108
12.6.4.	A feldolgozni tervezett hulladékok típusa, jellege, mennyisége és az egyidejű-leg tárolt hulladékok maximális mennyisége (a Rendelet 9. § (1) c) és f) pont)	109
12.6.5.	A kezelési művelet során meglévő kritikus ellenőrzési pontok (a Rendelet 9. § (1) gd) pontja szerint)	110
12.6.6.	A tervezett kezelési művelettel érintett területek megnevezése (a Rendelet 9. § (1) d) pont)	111
12.6.7.	A kezelési művelet elvégzéséhez szükséges személyi, tárgyi és közegészségügyi feltételeket, az alkalmazni kívánt technológiát, továbbá az eszközök, a berendezések és a járművek műszaki jellemzőit, azok állapotát, minőségét és felszereltségét (a Rendelet 9. § (1) e) pontja szerint)	111
12.6.8.	A kezelési művelet elérni kívánt környezetvédelmi és gazdasági cél (a Rendelet 9. § (1) h) pontja szerint)	111
12.6.9.	A kezelési tevékenység végzéséhez szükséges biztosítások bemutatása (a Rendelet 9. § (1) i) pontja szerint)	111
12.6.10.	Üzemi kárelhárítási terv, monitoring és utógondozás (a Rendelet 9. § (1) j) pontja szerint)	111
12.6.11.	Környezetvédelmi megbízott alkalmazása (a Rendelet 9. § (1) l) pontja szerint)	111
12.6.12.	Köztartozás mentesség és korlátozó rendelkezések (a Rendelet 9. § (1) m), n) és o) pontja szerint)	112
12.7.	<b>ÜZEMELÉS KÖRNYEZETI HATÁSAI - HAVÁRIÁT OKOZÓ ESEMÉNY</b>	<b>112</b>
12.8.	<b>A DOKUMENTÁCIÓBAN BEMUTATOTT VÁLTOZATOK VÁRHATÓ KÖRNYEZETI HATÁSAINAK ÖSSZEVETÉSE (ÜZEMELTETÉS)</b>	<b>113</b>
13.	<b>KLÍMAVÉDELMI FEJEZET</b>	<b>114</b>
13.1.	<b>A klímaváltozás tényadatainak és várható hatásának bemutatása</b>	<b>114</b>
13.1.1.	A klímaváltozás magyarországi tényadatainak elemzése	114
13.1.2.	Várható éghajlati változások a Kárpát-medencében	116
13.1.3.	Várható időjárási kockázati hatások (kitettség)	118
13.2.	<b>Érzékenységelemzés a vizsgált telephely/tevékenység vonatkozásában</b>	<b>119</b>
13.2.1.	A telephely és a telephelyen található épületek, közlekedési infrastruktúra érzékenysége	120
13.2.2.	A termelési folyamatok (vízellátás, energiaellátás, technológiai folyamat)	120
13.2.3.	Az előállított termék, szolgáltatás	120
13.3.	<b>Kitettségvizsgálat a vizsgált telephely/tevékenység vonatkozásában</b>	<b>121</b>
13.4.	<b>Kockázatértékelés a vizsgált telephely/tevékenység vonatkozásában</b>	<b>121</b>
13.5.	<b>A tevékenység ÜHG kibocsátása</b>	<b>121</b>
14.	<b>HATÁSFOLYAMATOK, HATÁSTERÜLETEK</b>	<b>122</b>
14.1.	<b>A HATÁSOK NAGYSÁGRENDJÉNEK ÉS JELENTŐSÉGÉNEK MEGHATÁROZÁSA</b>	<b>123</b>
14.2.	<b>KÁROS KÖRNYEZETI HATÁSOK ELLENI VÉDEKEZÉS</b>	<b>123</b>
14.3.	<b>A TEVÉKENYSÉG ELMARADÁSÁNAK KÖRNYEZETI KÖVETKEZMÉNYEI</b>	<b>124</b>
15.	<b>ÖSSZEGZÉS</b>	<b>124</b>

## MELLÉKLETEK

1. sz. melléklet:	Képviselési meghatalmazás
2. sz. melléklet:	Szakértői jogosultságok igazolása
3. sz. melléklet:	Igazgatásszolgáltatási díj befizetés igazolása
4. sz. melléklet:	Cégkivonat
5. sz. melléklet:	Együttműködési megállapodás AGRÁR OFFA – Voltrack Biogáz
6. sz. melléklet:	Voltrack Biogáz Kft. levegőtisztaságvédelmi működési engedély
7. sz. melléklet:	Tulajdonlap
8. sz. melléklet:	Telekalakítási kérelem
9. sz. melléklet:	Átnézeti helyszínrajz
10. sz. melléklet:	Részletes helyszínrajz
11. sz. melléklet:	Természetvédelmi munkarész térképek
12. sz. melléklet:	Természetvédelmi munkarész fotódokumentáció
13. sz. melléklet:	Levegős hatásterület ábrázolása – szagmisszió
14. sz. melléklet:	Levegős hatásterület ábrázolása – diffúz források
15. sz. melléklet:	A P1 pontforrás hatásterülete
16. sz. melléklet:	Terjedési modell diagrammok
17. sz. melléklet:	Zajmérés – alapállapot felmérés
18. sz. melléklet:	Hulladék lista
19. sz. melléklet:	II. fokú hatósági álláspont állati melléktermékeket illetően
20. sz. melléklet:	Klímavédelemi táblázatok

## 1. BEVEZETÉS ÉS ELŐZMÉNYEK

Az AGRÁR OFFA Kft. (székhely: 9512 Ostffyasszonyfa, Kossuth Lajos utca 40.) 2011. évben az Ostffyasszonyfa 088/2 hrsz alatti telephelyén található állattartó telepének délnyugati részén biogázüzemet létesített. A továbbiakban **Telephely** alatt a biogázüzemet is magában foglaló ingatlant értjük, melynek jelenleg 088/16 hrsz az ingatlan nyilvántartási azonosítója<sup>1</sup>.

A biogázüzem az üzemszerű működést 2013. évben kezdte meg. A létesítést megelőzően előzetes vizsgálati eljárás lefolytatására nem került sor. Az AGRÁR OFFA Kft. a biogázüzemben működő, 1 db bejelentésköteles légszennyező pontforrást, a Telephely VA-06/AKF05/66-2/2019 számú levegővédelmi működési engedélyében engedélyeztette utolsó alkalommal. A biogázüzem a Vas Megyei Kormányhivatal Élelmiszerlánc-biztonsági és Földhivatali Főosztály, Élelmiszerlánc-biztonsági és Állatvédelmi Osztályától 2011. évben 17-AH-013 (B) számon kapott nyilvántartási számot.

A biogázüzem 2013-2017 közötti működéséhez kapcsolódóan lakossági bejelentés vagy panasz sem a Zöldhatósághoz, sem az AGRÁR OFFA Kft.-hez nem érkezett. A működéshez kapcsolódóan az AGRÁR OFFA Kft. környezetvédelmi bevallási kötelezettségeinek eleget tett.

A biogázüzem működését 2017.06.21-től az AGRÁR OFFA Kft. szüneteltette. Az éves emissziómérésekre így ezt követően nem került sor, illetve a biogázüzemet a feldolgozó üzemek állategészségügyi hatósági nyilvántartásából 2022.02.15-én törölték.

A biogázüzem tulajdonjogának megszerzése érdekében a Voltrack Biogáz Kft. (székhely: 7900 Szigetvár, Széchenyi utca 98-104.) együttműködési megállapodást kötött az AGRÁR OFFA Kft.-vel 2022. áprilisában (5. sz. mellékletben csatolva). A Voltrack Biogáz Kft. célja a biogázüzem újraindítása, többek között a szarvasmarha telepen képződő állati melléktermékek, mint alapanyag felhasználásával.

A Voltrack Biogáz Kft. tervei szerint a biogázüzemet a gázmotoros kiserőmű kivételével a vele kapcsolt vállalkozási státuszban lévő 100 Kilowatt Bioenergia Kft. (székhely: 7900 Szigetvár, Széchenyi utca 98-104.; továbbiakban **Üzemeltető**) fogja üzemeltetni (alapanyagok fogadása, tárolása, adagolása, fermentorok üzemeltetése, gáztermelés stb.), de a termelt biogáz hasznosítását (gázmotor üzemeltetése a termelt biogázzal, villamos és hőenergia előállítási tevékenység) a tulajdonos - Voltrack Biogáz Kft. végzi majd. A Voltrack Biogáz Kft. és a 100 Kilowatt Bioenergia Kft. cégkivonatát a 4. sz. melléklet tartalmazza. A biogázüzem gázmotorjának levegőtisztaságvédelmi működési engedélyét (VA/KTHF-KTO/1564-3/2022) – mely a Voltrack Biogáz Kft. mint gázmotor üzemeltető nevére szól a 6. sz. melléklet tartalmazza.

Jelen dokumentációban a biogázüzem és a gázmotor üzemeltetésének környezeti hatását azonos ingatlanon, de eltérő Üzemeltető által végzett összetartozó tevékenységként együttesen vizsgáljuk. A Telephelyen K TJ 102215253 azonosítóval rendelkező kísérleti biogázüzem nem működik, illetve ismereteink szerint nem rendelkezik semmilyen működési engedéllyel. A kísérleti biogázüzem várhatóan későbbiekben elbontásra kerül.

---

<sup>1</sup> Megjegyzés: A 2021. évi megosztás követően a terület a 088/16 hrsz számon van nyilvántartva és a folyamatban lévő megosztást követően az Telephely azonosítója 088/19 hrsz lesz. Lásd még 4.1. fejezet).

A biogázüzem 2011. évi engedélyezési dokumentációjában az alábbi bemenő anyagokra kért engedélyt:

Bemenő anyag megnevezése	mennyisége [/év]
Szarvasmarha almostrágya	13 540
Szarvasmarha higrágya	8 660
Energianövény	3 500
Fejőházi és tejházi mosóvíz	10 000
Összesen:	35 700

A 100 Kilowatt Bioenergia Kft. tervei szerint a biogázüzem újraindítása után az alábbi anyagok felhasználását tervezi:

Bemenő anyag megnevezése	mennyisége [/év]
Állati melléktermékek (a szomszédos szarvasmarhatelepről és külső forrásból)	0 – 28 000
Hulladék	0 – 28 000
Melléktermékek	0 – 28 000
Energianövény (pl. silókukorica, cirok)	0- 10 000
Összesen:	38 000

A biogázüzem újraindításához kapcsolódóan Üzemeltető az alábbi létesítményi fejlesztéseket tervezi végrehajtani, melyek egyike sem építési engedélyköteles:

1. Kerítés és kapu. A Telephely jelenleg csak a szarvasmarhatelep felől annak belső útján közelíthető meg. A független megközelíthetőség állategészségügyi és vagyonbiztonsági szempontból szükséges.
2. Öltöző konténer. A biogázüzem üzemeltetését korábban az állattartó teleppel közös személyzet látta el. A független üzemeltetés feltétele a biogázüzemben saját öltöző, WC, fürdő létesítése. Az öltöző konténer a jelenlegi, meglévő ivóvízhálózatra fog csatlakozni, illetve a gázmotorban előállított melegvizet használja majd. A szennyvíz gyűjtésére előregyártott földalatti tartály kerül telepítésre.
3. Parkolóhely. A Telephelyen a személygépkocsik parkolásához rendezett parkolóhelyek kerülnek kialakításra.
4. Homlokrakodó alkalmazása. A szilárd alapanyagok rakodására 1 db teleszkópgémes rakodógép kerül alkalmazásra.

A vizsgált tevékenység esetében a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet (továbbiakban Rendelet) 3. sz. melléklet, 107. pontja „nemveszélyeshulladék-hasznosító telep; a.) 10 t/nap kapacitástól” alapján áll fenn előzetes vizsgálati kötelezettség.

A vizsgált tevékenység besorolható tovább a Rendelet 3. sz. melléklet, 72. pontja alá „Hőenergiát termelő létesítmény (gőz és meleg víz előállítása, amennyiben nem tartozik az 1. számú mellékletbe 50 MW kimenő teljesítménytől”, de a gázmotor teljesítménye (bemenő bruttó hőteljesítmény= 1,730 MW; villamos teljesítménye= 625 kW, hőteljesítménye= 650 kW) küszöbérték alatti.

A vizsgált tevékenység szintén besorolható a Rendelet 3. sz. melléklet, 128. pontja alá „Egyéb, az 1-127/A. pontba nem tartozó építmény vagy építményegyüttes beépített vagy beépítésre szánt területen a) 2 ha területfoglalástól”, de a 15 197 m<sup>2</sup> területfoglalás a küszöbértéket nem éri el.

A vizsgált tevékenység a Rendelet 2. sz. melléklet 10. pontja alapján („Állati anyagok feldolgozása. Állati tetemek vagy állati melléktermékek ártalmatlanítása vagy újrafeldolgozása 10 tonna/napnál nagyobb kezelési kapacitással.”) Egységes Környezethasználati Engedély (továbbiakban EKHE) köteles. Az EKHE kérelmet

Üzemeltető a tárgyi előzetes vizsgálat lezárását követően annak eredménye függvényében kezdeményezi majd.

A vizsgált tevékenység álláspontunk szerint a 314/2005. (XII. 25.) Korm. Rendelet mellékleteinek más pontja alá nem besorolható.

Üzemeltető a jelen előzetes vizsgálati eljárással egyidőben kérelmezi a létesítményre vonatkozóan új állategészségügyi működési engedély kiadását kizárólag 10 tonna/nap küszöbérték alatti mennyiségű állati melléktermék feldolgozására vonatkozóan. Az EKHE engedély kiadását követően Üzemeltető az állategészségügyi működési engedély módosítását fogja kérelmezni a fentiek szerinti évi maximum 28 000 tonna állati melléktermék kapacitásra.

Üzemeltető a biogázüzem újraindításához és bővítéséhez kapcsolódóan szükséges 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet szerinti Előzetes Vizsgálati Dokumentáció elkészítésével és az engedélyezési eljárás lefolytatásával Kis Balázst (2083 Solymár, Magas u 69; kamarai azonosító: 01-14760), bízta meg. A dokumentáció készítő engedélyezési eljárás lefolytatására vonatkozó meghatalmazását a 1. sz. melléklet tartalmazza.

### **Élettartam**

A biogázüzem maradék élettartama becslés alapján legalább 15 év.

### **Változatok**

A dokumentáció nem tartalmaz a beruházás megvalósítása tekintetében engedélyezendő változatokat.

### **A megvalósítás időterve**

Kivitelezési munkálatok ideje: 2022.06.01 - 2022.08.15

### **Az üzemszerű folyamatos működés várható időpontja:**

A fermentorok feltöltése és a felfűtés kezdete: 2022.09.01

Üzemszerű termelés megkezdése 2023.01.15

### **Igazgatás szolgáltatási díj:**

A környezetvédelmi és természetvédelmi hatósági eljárások igazgatási szolgáltatási díjairól szóló 14/2015. (III. 31.) FM rendelet 1. melléklet 35. pont „Előzetes vizsgálat” alapján az igazgatás szolgáltatási díj mértéke 250.000 HUF melynek befizetési bizonylatát a 3. sz. mellékletben csatoltuk.

Jelen dokumentáció Üzemeltető adatszolgáltatása, illetve a jelen dokumentáció készítőinek Üzemeltető által elfogadott javaslati, valamint mérési eredményei alapján, a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 4. sz. mellékletében foglalt tartalmi követelmények szerint készült a dokumentációkészítők korábbi szakmai tapasztalatainak felhasználásával\*.

A dokumentációban minősített és/vagy titkos adat nem kerül bemutatásra. A tevékenység meglévő tevékenység, a működés folytatását követően nem kerül sor összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység megvalósítására, és a

---

\* Az előzetes vizsgálat során az adott típusú környezetterhelés tekintetében a vizsgált paraméterek esetében lehetséges szélsőséges esetet, mint környezeti szempontból legkedvezőtlenebb állapotot (lehetséges maximális környezetterhelést) vettük alapul, ezen „túlbecslésen alapuló” szemlélet (a dokumentáció egyes fejezeteiben: konzervatív megközelítés) alkalmazása egyúttal azt is jelenti, hogy a valódi környezetterhelés kisebb lesz a dokumentációban bemutatottnál.

tevékenység a telepítési helyen, vagy a szomszédos ingatlanon folytatott, vagy tervezett azonos jellegű más tevékenységgel összeadódva nem éri el a tevékenységre az 1. vagy a 3. számú melléklet szerinti meghatározott küszöbértéket.

## 2. TARTALMI KÖVETELMÉNYEK

A dokumentum feldolgozásának megkönnyítése érdekében az alábbi táblázatban (9-10. oldal) megadjuk, hogy a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet (a későbbiekben, az egyes fejezetcímeknél történő hivatkozásoknál: Korm. r.) 4. sz. mellékletében foglalt tartalmi követelmények a vizsgálati dokumentáció mely pontjában találhatóak, ill. néhány további, a tartalmi követelmények között szereplő adatot az Egyéb információk rovatban szerepeltetünk.

### ***A vizsgálati dokumentáció megfeleltetése a jogszabályi követelményeknek***

4. számú melléklet a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelethez: <b>Az előzetes vizsgálati dokumentáció tartalma (vonatkozó pontok)</b>	Tartalmi elemek dokumentumban lévő helye/Egyéb információk
1. Az 1. vagy a 3. mellékletbe tartozó tevékenységek esetén	
a) a tervezett tevékenység célja;	7. fejezet
b) a tervezett tevékenység, továbbá ha vannak más ésszerű telepítési, technológiai vagy egyéb változatai (a továbbiakban együtt: számításba vett változatok), akkor azok alapadatai	1; 4.5 és 10. fejezet
ba) a tevékenység volumene,	10.1. fejezet
bb) a telepítés és a működés (használat) megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitáskihasználás tervezett időbeli megoszlása	1. fejezet
bc) a tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervben rögzített módja, , villamos légvezeték előzetes konzultációja esetén EOv-koordináta helyes (helyrajzszám-megjelölés nélküli) nyomvonala,	4. fejezet; 8. fejezet
bd) a tev. megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye,	4. fejezet; 8. fejezet
be) a tervezett technológia, vagy ahol nem értelmezhető, a tevékenység megvalósításának leírása, ideértve az anyagfelhasználás főbb mutatóinak megadását,	4. fejezet;
bf) a tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje (szállítási igényessége), szolgáltatást nyújtó tevékenységnél a szolgáltatást igénybe vevők által keltett jármű- és személyforgalomé is,	9.1. fejezet;
bg) a már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések,	4. fejezet
bh) a tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek	12.1. fejezet;
bi) Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia,	Magyarországon már ismert számos technológiáról van szó
bj) a ba)-bi) pont szerinti adatok bizonytalansága (rendelkezésre állása), megadva azt, hogy a tervezés mely későbbi szakaszában és milyen információk ismeretében lehet azokat pontosítani,	A 10 fejezet tervezett adatokat tartalmaz. Az eltérések mértéke várhatóan <10%.
bk) a telepítési hely lehatárolása térképen, megjelölve a telepítési hely szomszédságában meglévő, illetve - a településrendezési tervben szereplő - tervezett területfelhasználási módokat;	4. fejezet; 9 és 10. sz. mellékletek
bl) a tevékenység megvalósítása szükségessé teszi-e területrendezési tervek vagy a településrendezési eszközök módosítását	Nem teszi szükségessé.
bm) nyilatkozat arról, hogy a tevékenység megkezdését követően sor kerül-e összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység megvalósítására, és a tevékenység a telepítési helyen vagy a szomszédos ingatlanon folytatott vagy tervezett azonos jellegű más tevékenységgel összeadódva eléri-e a tevékenységre az 1. vagy a 3. számú melléklet szerinti meghatározott küszöbértéket.	Kísérőlevél (nemleges nyilatkozat)
c) a számításba vett változatok összefüggése olyan korábbi, különösen terület- vagy településfejlesztési, illetve rendezési tervekkel, infrastruktúra-fejlesztési döntésekkel és természeti erőforrás felhasználási vagy védelmi koncepciókkal, amelyek befolyásolták a telepítési hely és a megvalósítási mód kiválasztását;	Nincs ilyen jellegű változat, illetve összefüggés.



d) nyomvonalas létesítménynél a tervezett nyomvonal továbbvezetésének és távlati kiépítésének ismertetése, és a továbbvezetés tervezése során figyelembe vett környezeti szempontok, feltárt környezeti hatások összegzése;	<i>A technológia megvalósításához kapcsolódóan a telephelyen belül és kívül nyomvonalas létesítmény nem létesül.</i>
e) a b) pontban számításba vett változatok környezetterhelése és környezet-igénybevétele (a továbbiakban együtt: hatótényezők) várható mértékének előzetes becslése a tevékenység szakaszaiként elkülönítve, az esetlegesen környezetterhelést okozó balesetek vagy meghibásodások előfordulási lehetőségeire figyelemmel;	12. fejezet; 13. és 14. fejezet
f) a tevékenység telepítése, működése, felhagyása során az egyes környezeti elemekre várhatóan gyakorolt hatások előzetes becslése, figyelembe véve a c) pontban leírt befolyásoló tényezőket is, különösen	
fa) a hatótényezők milyen jellegű hatásfolyamatokat indíthatnak el, új telepítésnél annak becslése is, hogy a terület állapota és funkciói miként változhatnak meg a telepítés következtében, beleértve az éghajlatváltozást,	12. fejezet; 13. fejezet; 14. fejezet
fb) a hatásfolyamatok milyen területekre terjedhetnek ki; e területeket térképen is körül kell határolni,	12. fejezet; 13. fejezet; 14. fejezet
fc) az fb) pont szerinti területről rendelkezésre álló környezeti állapot, területhasználati és demográfiai adatok, valamint a hatásfolyamatok jellegének ismeretében milyen és mennyire jelentős környezeti állapotváltozások (hatások) léphetnek fel.	12. fejezet; 13. fejezet; 14. fejezet
fd) a Natura 2000 területet érintő hatások, a terület kijelölésének alapjául szolgáló fajokra és élőhelytípusokra gyakorolt hatások alapján.	11. fejezet; Nincsenek Natura 2000 területet érintő hatások.
fe) a tájra (a táj szerkezetére, használatára, jellegére és a tájképre) gyakorolt hatások ismertetése,	11. fejezet;
ff) a felszíni és felszín alatti víztesteket, valamint a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló kormányrendelet szerinti, az ivóvízkivételre kijelölt és megkülönböztetett védelem alatt álló területeket érintő hatások a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben foglaltak figyelembevételével;	A tervezett tevékenység védett víztestet nem érint.
g) * az f) pont ff) alpontja alapján azonosított - a vizek állapotromlását okozó - kedvezőtlen környezeti hatások csökkentése érdekében javasolt intézkedések;	Nem jellemző.
h) * az éghajlatváltozással összefüggésben	
ha) a b) pontban számításba vett változatoknak az éghajlatváltozással szembeni érzékenységre vonatkozó elemzése (a továbbiakban: érzékenységelemzés),	5. 11 és 13. fejezet.
hb) a telepítési hely és a feltételezhető hatásterület kitérttségének értékelése,	12. fejezet; 13. fejezet; 14. fejezet
hc) az egyes éghajlati tényezőkre vonatkozóan a lehetséges hatások elemzése	5. 11 és 13. fejezet.
hd) a hc) pont szerint bemutatott lehetséges hatások vonatkozásában készített kockázatelemzés	13. fejezet;
he) a tervezett tevékenységre vonatkozóan az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás bemutatása	13. fejezet;
hf) annak bemutatása, hogy a tervezett tevékenység hogyan hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére;	13. fejezet;
hg) az 1. számú mellékletbe tartozó tevékenységek esetén számszerűen be kell mutatni az egyes üvegházhatású gázok várható éves kibocsátását tonnában kifejezve;	Nem releváns. 13. fejezet;
i) * a megalapozó információk bemutatása.	Nem releváns.
3. Az 1-3. mellékletbe tartozó tevékenységek dokumentációjának egyéb (közös) követelményei	
a) az engedélykérő azonosító adatai;	3. fejezet
b) minősített adatot, vagy a környezethasználó szerint üzleti titkot képező adatot, így megjelölve, elkülönítve kell ismertetni a dokumentációban és a nyilvánosságra hozandó részben ezeket az adatokat olyan információkkal kell helyettesíteni, amelyek a tevékenység megítélését lehetővé teszik	Kísérőlevél (nemleges nyilatkozat)
c) ha a tevékenység során alkalmazandó technológia, felhasználandó anyagok és előállítandó termék környezetvédelmi minősítése korábban már megtörtént, a vonatkozó minősítési okirato(ka)t csatolni kell;	Nincs tudomásunk a tervezett technológiák környezetvédelmi minősítéséről.
d) országhatáron áttérjedő környezeti hatás bekövetkezésének lehetősége;	Nincs határon áttérjedő szennyezés
e) * Ha az előzetes vizsgálatra erdő igénybevitelével járó beruházáshoz vagy tevékenységhez kapcsolódóan kerül sor, és korábban az erdészeti hatóság igénybeviteli vagy elvi igénybeviteli eljárása nem került lefolytatásra, az előzetes vizsgálatra vonatkozó kérelemhez csatolni kell	Vizsgált tevékenység erdő igénybevitelével nem jár.

### 3. ALAPADATOK

A fejezetben szereplő cégek cégkivonatát a 4. sz. mellékletben csatoltuk.

#### 3.1. Üzemeltető - Engedélykérő azonosító adatai

neve:	100 Kilowatt Bioenergia Projektfejlesztő Kft.
rövid név:	100 Kilowatt Bioenergia Kft.
székhelye:	7900 Szigetvár, Széchenyi utca 98-104.
postacím:	7900 Szigetvár, Széchenyi utca 98-104.
cégjegyzékszám:	02-09-084604
adószám:	23357152-2-02
KSH azonosító:	23357152-7022-113-02.
Felelős vezető:	Mészáros György ügyvezető
KÜJ szám:	103 674 544
Telefonszám:	+36 1 791 1054
Főtevékenység:	TEÁOR'08 3511 Villamosenergia-termelés

#### 3.2. A biogázüzemhez kapcsolódó gázmotort üzemeltető vállalkozás adatai

neve:	Voltrack Biogáz Kft.
rövid név:	Voltrack Biogáz Kft.
székhelye:	7900 Szigetvár, Széchenyi utca 98-104.
postacím:	7900 Szigetvár, Széchenyi utca 98-104.
cégjegyzékszám:	02-09-086392
adószám:	27549065-2-02
KSH azonosító:	27549065-3521-113-02
Felelős vezető:	Mészáros György ügyvezető Igazgató
KÜJ szám:	103 909 158
Telefon:	+36 1 791 1054
Főtevékenység:	TEÁOR'08 3521 Gázgyártás

## 4. A TELEPÍTÉS HELYE

A Telephelyen található állattartó telep bemutatásától, mivel nem összetartozó tevékenység, illetve a kísérleti biogázüzem bemutatásától, mivel nem működik jelen fejezetben is eltekintünk.

### 4.1. A Telephely ingatlannyilvántartási azonosítójának változása

A biogázüzem 2011. évi létesítésekor az állattartó telep ingatlannyilvántartási azonosítója 088/02 hrsz volt.

Az állattartó telepen lévő egyik épület értékesítése miatt, 2021. évben az Ostffyasszonyfa 088/2 hrsz ingatlan állattartó telep része, melyen a biogázüzem is található Ostffyasszonyfa 088/16 számon új ingatlannyilvántartási azonosító kapott, mely jelenleg is a Telephely azonosítója.

A Voltrack Biogáz Kft. tulajdonvásárlásának feltétele a mellékelt szerződés szerint (05. sz. melléklet), hogy a biogázüzem és kapcsolódó részei (közlekedő utak, fermentorok, tárolótartályok, 1db silótároló, stb.) a szarvasmarhateleptől független ingatlanon legyenek nyilvántartva. Az ingatlanmegosztás jelenleg folyamatban van. A Telephely megosztás utáni ingatlannyilvántartási azonosítója 088/19 hrsz lesz. A megosztási kérelmet az 08. sz. mellékletben csatoljuk.

### 4.2. A Telephely elhelyezkedése és megközelíthetősége

Az átnézeti helyszínrajzot a 9. sz. melléklet, a részletes helyszínrajzot a 10. sz. melléklet tartalmazza.

A Telephely Vas Megyében Sárospácsról északkeletre, az M86-os út déli oldalán található. A Telephely a Ostffyasszonyfa település délkeleti részén, külterületen található. A létesítmény keleti irányból az Óhegyi utca felüli kapun át lesz megközelíthető. A Telephelyet egységes kerítés és kapu határolja majd és a szarvasmarha telep felé mindennemű közlekedés megszűnik.

A Telephelyet északról erdő és mezőgazdasági terület, keletről közforgalmú út, illetve távolabb erdő és mezőgazdasági terület, nyugatról mezőgazdasági terület határolja. A legközelebbi lakóingatlan északnyugati irányban mintegy 650 méter távolságban található.

### 4.3. A Telephely azonosító adatai

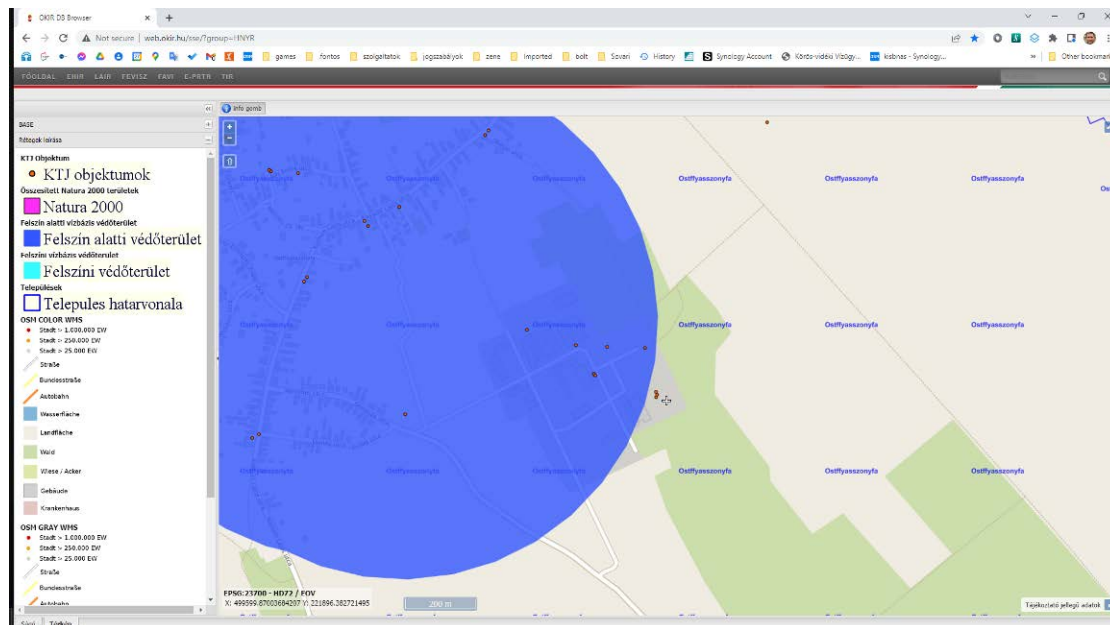
Megnevezése (KAR):	Biogázüzem
Címe:	9512 Ostffyasszonyfa; 088/16 hrsz
KTJ száma:	103006517
Helyrajzi száma:	9512 Ostffyasszonyfa; 088/16 hrsz
EOV koordináták :	X = 221 925 m, Y = 499 570 m
Településazonosító:	3262
Besorolása:	Jelenleg: Kivett major és antenna Megosztást követően: Kivett üzemi terület

A Telephelyre vonatkozóan alapállapot vizsgálat ezidáig nem készült. Alapállapot vizsgálat az EKHE engedély dokumentációban került majd bemutatásra.

#### 4.4. Védett természeti érték és műemlék a Telephelyen

A Telephelyen, illetve a tevékenységgel érintett területen, vagy annak közvetlen környezetében különleges, vagy védett természeti értéket képviselő terület, a jelen dokumentáció összeállításakor nincs. A Telephelyen egyedileg védett műemlék, műemléki jelentőségű terület nem ismert. A Telephely észak nyugati része felszín alatti vízbázis védőövezetét érinti.

Az OKIR adatbázis vonatkozó térképszelvénye:



#### 4.5. A vizsgált tevékenység bemutatása

A Telephelyen lévő biogázüzem jelenleg nem működik. Korábban a biogázüzem az állattartó telepen keletkező állati melléktermékeket és termesztett mezőgazdasági nyersanyagokat (silókukorica, cukorcirok, stb.) dolgozott fel.

A tervezett újraindítást követően a biogázüzemben az állati melléktermékek és termesztett mezőgazdasági nyersanyagok mellett egyéb melléktermékeket (pl. növényi olaj előállítás melléktermékei) és biológiailag feldolgozható nem veszélyes hulladékokat terveznek feldolgozni.

##### Általános infrastruktúra

Az ingatlan rendezett, az úthálózat kiépített, a közlekedési útvonalak burkolata egységes és egybefüggő, a szükséges számú parkolóhelyek rendelkezésre állnak. A Telephely az illetéktelenek behatolását megakadályozó drótfonatos kerítéssel körülkerített. A bejáratot zárható kapu biztosítja. Az üzem bejáratánál „Biogázüzem, az üzem területére idegeneknek belépni tilos!” feliratú tábla található.

##### A biogáz előállítás mikrobiológiai háttere

A biogázüzemben a szerves alapanyagból anaerob, kétlépcsős, mezofil technológiával, energetikailag hasznosítható biogázt állítanak elő.

Az anaerob vagyis oxigénmentes, állandó hőmérsékletű (~40°C) kevert térbe adagolt biológiailag lebomló anyagokat baktériumcsoportok több fázisban dolgozzák fel és alakítják át először kis molekulákká, majd szerves savakká és végül metán és széndioxid gázzá. A folyamat mikrobiológiailag és biokémiaiilag négy fő szakaszra bontható.

1. A folyamat első részében, ahol főleg extracelluláris enzimeket termelő baktériumok vesznek részt, a biomassza legnagyobb részét kitevő fehérjék, szénhidrátok és zsírok enzimatiszus úton, hidrolízis során kisebb vegyületekre, aminosavakra, zsírsavakra, glicerinre és monoszacharidokra hasítódnak.
2. A második fázis a savképződés folyamata, ahol főleg anaerob baktériumok dominálnak. Az acidogenezisben az előző fázis termékeiből főleg alkoholok és savak képződnek. Mivel ebben a folyamatban elsősorban savképző baktériumok (*Esherichia*, *Pseudomonas*, *Clostridium*, *Bacillus*) vesznek részt, a folyamat a közeg kémhatásának csökkenésével jár együtt.
3. A harmadik részfolyamatban (acetogenezis) hosszabb szénláncú zsírsavakból oxidáció révén ecetsav, szén-dioxid és hidrogén keletkezik.
4. A befejező részfolyamat (metanogenezis) során, mely szintén egy oxidációs lépés, a metánképző baktériumok metánt és szén-dioxidot állítanak elő. A folyamatban keletkező gáz általában 50 - 70 % metánt és 30 - 50 % szén-dioxidot, illetve vízgőzt tartalmaz.

A biogáz képződés szempontjából a leghatékonyabb nyersanyagok a zsírok, majd a fehérjék és a szénhidrátok. Az anaerob rothasztás során a mikrobiológiai aktivitást a metanogén baktériumtömeg határozza meg. Azonban ez a metanogén baktériumtömeg az egységnyi mikrobiális anaerob rothasztásban lévő mikrobatömegnek mindössze töredékét teszi ki, amely ráadásul relatíve hosszú reprodukciós idejű is. A metántermelő baktériumok obligát anaerob mikroorganizmusok, melyek a metánt csak az egyszerű vegyületek viszonylag korlátozott csoportjából képesek előállítani, ezért a metántermelő baktériumok számos fajtája szükséges a biogáz termeléshez inhomogén kiindulási anyagok esetében, tehát kevert populációkat célszerű alkalmazni. Természetes körülmények között ezek a kevert populációk maguktól alakulnak ki.

A fermentorok állandó hőmérsékletet a blokkfűtőerőmű gázmotorjának hője biztosítja, a

hőátadó közeg lágy víz, illetve fagyálló folyadék, amit a motorblokkból hőcserélő és szivattyú segítségével juttatnak a fermentorokba. A fermentorokban a hidraulikai tartózkodási idő 50 nap. Ez alatt az idő alatt az alapanyagok lebomlásából előállítható gázmennyiségnek mintegy 80%-a keletkezik. A fermentorból a fermentlevet az utófermentorba vezetik, ahol 25 nap alatt a gázképződés további mintegy 20%-a végbemegy. A 75 napos fermentációs időszak alatt a baktériumközösség közel tökéletesen megemésztí a könnyen bontható biológiai anyagokat. A maradék főként cellulózrostból és a lehető legegyszerűbb szerves vegyületekből áll.

### **Az alapanyagok szállítása, fogadása, tárolása és adagolása**

Halmazállapot szerint az alapanyagok szilárd vagy folyékony halmazállapotúak lehetnek. Az alapanyagok kizárólag közúton, tengelyen érkeznek a Telephelyre. A folyékony halmazállapotú alapanyagok (pl. hígrágya) 8-16 tonna teherbírású tartálykocsival, vagy IBC tartályokban kerülnek beszállításra. Az egyéb szilárd alapanyagok szintén tengelyen (24 tonna teherbírású nyerges pótkocsikkal, 16 és 8 tonna teherbírású szerelvényben vagy nem szerelvényben közlekedő roll-konténeres tehergépkocsikkal), érkeznek a biogázüzembe.

A biogázüzemben telepített hídmérleg nem áll rendelkezésre. A fogadott alapanyagok tömegét, vagy az átdó partnereknél lévő hídmérlegen, vagy harmadik félnél lévő hídmérlegen végzett méréssel határozzák meg.

A tartálykocsiban érkező folyadék halmazállapotú alapanyagokat átvételt követően a Fogadó tartályba ürítik, esetlegesen a későbbiekben fűtött, kevert biztonsági berendezésekkel és kármentővel ellátott tartályokban fogják tárolni. A tartályokból az anyag automatikával vezérelt szivattyúk segítségével kerül a Fermentorba. A IBC tartályban fogadott folyékony anyagok a Szilárd alapanyag tároló téren kerülnek átmenetileg tárolásra, majd innen a raklapvilla adapterrel is rendelkező teleszkópgémes rakodó segítségével a Fogadó tartályba ürítik. A Fogadó tartály egység szulfátálló vasbeton szerkezetű, szivárgásmentes vasbetonból készült. Csővezetéken keresztül szivattyúval a fermentorhoz kapcsolódik.

A szilárd alapanyagokat, vagy közvetlenül a Szilárdanyag adagoló egységbe rakodják átvételt követően, vagy a Szilárd alapanyag tároló téren tárolják átmenetileg. A Szilárd alapanyag tároló tér korábban silókukorica tárolására szolgáló, beton alappal (tehát burkolt) és támfallal rendelkező építmény. A szilárd alapanyagokat ezen a csurgalékvíz gyűjtéssel rendelkező Szilárd alapanyag tároló területen tárolják ömlesztett formában, vagy konténerben, szükség esetén ponyvafedéssel. A szilárd alapanyagok fermentorokba adagolása a Szilárd alapanyag adagoló egység segítségével történik, receptúra szerint automatikusan.

A Szilárd alapanyag adagoló egy fogadótartályhoz kapcsolódó csigas egységből áll. A fogadótartályból a továbbító csiga a töltőcsigához továbbítja a szilárd alapanyagot, ami aztán a fermentorokat látja el szilárd alapanyaggal. A szilárd anyag adagoló működése teljes mértékben automatizált.

### **A fogadott anyagok adminisztrációja**

Az átvett, tárolt, feldolgozott és keletkező hulladékokról Üzemeltető naprakész hulladék nyilvántartást vezet összhangban a 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet vonatkozó előírásaival. A nyilvántartás alapja papíralapú dokumentáció adatai alapján vezetett excel táblázat, mely azt egyes hulladék mozgásokat (kiszállítás, beszállítás, feldolgozás) követi le. A hulladék nyilvántartás alapján megállapítható a Telephelyen tárolt egyes hulladékok mennyisége is.

Üzemeltető a Telephelyen üzemnaplót vezet, melyben a hulladékokkal kapcsolatban

bekövetkezett esetleges rendkívüli események is rögzítésre kerülnek (üzemzavar, a szokásostól eltérő, rendkívüli üzemállapotok oka, ideje és időtartama, az azok megszüntetésére tett intézkedések, továbbá betörés, lopás, baleset). Az üzemnaplóban kerülnek rögzítésre a hatósági ellenőrzések megállapításai és az ezek hatására tett intézkedések.

A hulladékgazdálkodási tevékenységről Üzemeltető évente és negyedévente adatszolgáltatást teljesít. A Telephelyen Üzemeltető a biogázgyártáshoz a hulladékok mellett állati melléktermékeket is hasznosít, melyről a vonatkozó előírások szerint szintén nyilvántartást vezet. A szállítmányokat a hivatkozott állategészségügyi rendelet szerinti kereskedelmi kísérő okmánnyal veszi át. A hulladékok és az állati melléktermékek forgalmát igazoló okmányokat az üzem 5 éven át megőrzi.

### **A Fermentor és az Utófermentor ismertetése**

A Fermentor (és az Utófermentor) henger alakú, fűtött, hőszigetelt, kevert, zománcozott acélból készült tartályok. A tartályok duplamembrános, gáztömör, speciális fóliával vannak borítva, ahol a belső fólia gázzáró (elasztikus PE) és a külső fólia az időjárás elleni védelmet biztosítja (PVC szövet). A képződő biogáz a folyadék felszíne felett (a tartály gázterében) felfogható és átmenetileg tárolható. A gáztároló fólia feletti félgömb alakú hordozó levegős fóliát egy radiátor ventilátor tartja kb. 1,5 mbar túlnyomással megfelelő formában, megvédve a gáztároló fóliát az időjárás viszontagságaival szemben. Túl- és alulnyomás elleni védelem biztosítja, hogy a nyomás közel állandó maradjon (mind a tartályokban, mint pedig a fóliák között). A fermentorokban szintszabályozással állítják be a megfelelő folyadékszintet. A gáztérben kéntelenítő háló található, mely a biogázban lévő kénhidrogén átalakítását végző baktériumoknak biztosít éleletteret. A kiváló elemi kén a fermentlébe visszahull és a biogáztrágyával távozik a rendszerből. A tartályok fűtését a tartály belső falára rögzített csőköteg biztosítja, mely a gázmotor melegvizét használja fel. A Fermentorban és az Utófermentorban egyenként 2 db, állítható magasságú, merülőmotoros keverőrendszerrel biztosítják a folyadék homogenizálását, a felülúszó réteg megtörését.

### **Szeparáció és a kierjedt anyag hasznosítása**

Az Utófermentorból távozó fermentlé az oldott anyagok mellett jelentős mennyiségű szűrhető/szeperálható szálal anyagmaradékot tartalmaz. A nyers fermentlé az Utótárolóba, majd a Szeperatorra kerül, ahol csigaszeperatorok szilárd és híg részre választják el a fermentlevet.

A maradék főként cellulózrostból és a lehető legegyszerűbb szerves vegyületekből áll. A csíráképes magvak, pollenek a fermentáció alatt jelentősen veszítettek életképességükből és a fertőző baktériumok is nagyrészt elpusztulnak. A kierjedt nyersanyag – amelyet biogáztrágyának hívunk - az Utófermentorból szivattyú segítségével kerül a Végtárolóba, vagy a Szigetelt földmedrű tárolóba, majd innen mezőgazdasági területre talajerőpótló anyagként.

A Szeperator alatt gyűjtött szilárd biogáztrágyát napi rendszerességgel a Szilárd alapanyag tároló térben helyezik majd el. A folyékony biogáztrágya a Végtárolóba, vagy szükség esetén a Szigetelt földmedencés tárolóba kerül.

A technológia végtermékeként visszamaradó biogáztrágyának jelentős nitrogén, foszfor és káliumtartalma mellett, mikroelemeket tartalmaz, a komplex műtrágyákhoz hasonlóan szántóföldön, mint talajerőpótló anyag használható. A biológiailag lebontható anyagok így a mezőgazdasági körfolyamatba kerülnek vissza. A szilárd és folyékony biogáztrágya mezőgazdasági hasznosítása engedélyköteles tevékenység. A biogáztrágyát akkreditált laboratórium által végzett mintavétel, illetve kémiai és mikrobiológiai vizsgálatokat követően lehetséges szántóföldön kijuttatni a tilalmi időszakon kívül. A kijuttatás szilárd

biogáztrágya esetén almostrágyaszóróval, folyékony biogáztrágya esetén csőfüggyőnyös trágyaszóróval történhet. A szilárd biogáztrágya rakodása a homlokrakodóval történik, a folyékony biogáztrágyát a Töltő/ürítő állomáson töltik a tartálykocsikba.

### **Az előállított gáz hasznosítása**

Az alapanyagokból a fermentáció során biogáz keletkezik. A termelt biogázt a Fermentor és az Utófermentor gáztározóiban átmentileg tárolják, majd talajban vezetett PE gázcsöveken vezetik, majd szárítják, szűrik, komprimálják és végül a Gázmotoros kiserőmű gázmotorjában eltüzelik. A gázvezeték 1%-os lejtéssel kerül kiépítésre, így a biogázban lévő kondenzálódó vízpára a legalsó ponton telepített fagymentes kondenz aknában gyűlik össze, majd szivattyúval a technológiába visszavezetésre kerül.

A konténeres gázmotor egység automatikus hűtő-szellőztető rendszerrel van felszerelve. A frisslevegőt lamellás hangtompító egységen át vezetik be a konténerbe, a használt levegőt, hőmérséklet szabályozott ventilátor juttatja a környezetbe.

A konténeres blokkfűtőerőműben 1 db MWM GmbH gyártmányú TCG 2016 V16 típusú gázmotor található. A gázmotor villamos teljesítménye 625 kW, bruttó termikus bemenő teljesítménye 1 730 kW). A motor: dugattyús, belsőégésű, robbanómotor, melynek főtengelyére generátor csatlakozik. A gázmotorban a biogáz elég és az általa meghajtott generátor villamos energiát termel. A termelt villamos energia transzformátoron keresztül a közcélú hálózatba kerül. A gázmotor köpenyhűtése és füstgáz energiatartalmának visszanyerésével előállított melegvízzel a fermentorokat fűtik. A fel nem használt hőenergiát a blokkfűtőerőmű konténerének tetején lévő táblahűtővel a környezetbe juttatják.

A gázmotor füstgázai egy katalizátor után kapcsolt füstgáz hőcserélő utáni kipufogón keresztül (P1 pontforrás kürtő) jutnak a környezetbe.

### **Biogázüzemi berendezések védelme és biztonsági berendezések**

A gázvezetékrendszer földalatti és föld feletti csöveket tartalmaz, túlnyomás/ vákuum elleni védelemmel. A gázvezeték kiserőműbe történő belépésénél és a fáklya előtt egy-egy bevizsgált láng átcsapásgátló került beépítésre. A gáztároló túlnyomás/vákuum elleni védelemmel van ellátva, amely hidraulikusan működik, üzemzavar esetén gáz túlnyomás hatására nyit és biogázt enged a környezetbe. Vákuum esetén nem kerül levegő a környezetből beszívásra.

A gázmotor gépészeti terében metánérzékelő működik. Veszély esetén a Telephelyen több vészkapcsoló a részrendszereket reteszelten leállítja.

### **Gázfáklya**

A gázmotor esetleges megállítása esetén a keletkező biogáz 4-6 órán át a fermentorok gáztároló kupolájában gyűjthető. A fermentorokban keletkező biogázt, a gáztároló kupolák telítődése után a fáklyára vezetve lehet biztonságosan ártalmatlanítani. A biogáz kétféleképpen juthat el a fáklyához: Ha a gázmotornál rendelkezésre áll a segédüzemi feszültség, a gázmotor konténerébe telepített gázsűrítő segítségével. Ha a gázmotornál nem áll rendelkezésre a segéd üzemi feszültség, a kupolában lévő nyomással jut el a gáz a fáklyához. Ebben az esetben az indításhoz és az üzemeléshez szükséges villamos energiát szünetmentes áramforrás biztosítja. A fáklya automata gázminimum érzékeléssel, gyújtással és lángfigyeléssel van ellátva. Mivel a fáklya nem állandóüzemű hanem csak kényszer égető szerepe van ezért csak a gázmotor meghibásodása esetén, a gáztároló terek megtelésekor kell a felesleges biogázt égetéses ártalmatlanítás útján elengedni (kényszer fáklyázás). A fáklya a gázmotoros kiserőmű konténerén, annak déli oldalán található. A torkolat magassága 6 m, a tűztér hossza cca. 1 méter, keresztmetszete 500 mm.



### Rakodógép

A telephelyen cca. napi 2 óra működési idővel 1 db Manitou MLT 735 típusú rakodógép fog működni. A rakodógép a szilárd alapanyagok rakodása mellett a szilárd maradékanyag rakodását végzi. A rakodógép karbantartását külső vállalkozó végzi, a karbantartás során keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladékokat a karbantartás végén a helyszínről elszállítja.

### Talajvízfigyelő monitoring kút

A Telephelyen jelenleg 3 db talajvízfigyelő monitoring kút működik. A monitoring kutak üzemeltetését az AGRÁR OFFA Kft. végzi. A biogázüzemhez legközelebbi kút a Km-3 jelű (EOVX=222003; Y=499579; VOR azonosító: AQD741) 20,0 m talpmélységű, 15,0 és 19,0 között szűrőzött NA125 pvc anyagú figyelőkút üzemeltetését Üzemeltető várhatóan 2023. évben átveszi.

## 4.6. A Telephelyen található létesítmények jegyzéke

A jelen pont a Telephelyen található létesítményeket/épületeket felsorolásszerűen tárgyalja.

AZONOSÍTÓ SZÁM	MEGNEVEZÉS	MÉRETE	FUNKCIÓ
1	Kapu és kerítés	magassága: 2 m	Illetéktelenek bejutását akadályozza meg.
2	Parkoló	2 beálló	A személygépkocsik elhelyezésére szolgáló létesítmény
3	Konténer öltöző/WC/fürdő	15 m <sup>2</sup> alapterület	A tisztálkodási, illetve a fekete-fehér öltöző lehetőségét biztosítja a személyzet számára.
4	Tűzivíz tározó	150 m <sup>3</sup>	A tűzoltáshoz használt víz tárolására szolgáló szigetelt földmedencés tározó.
5	Szilárd alapanyag tároló tér	800 m <sup>2</sup>	A fogadott alapanyagok és a szilárd biogáztrágya átmeneti tárolására szolgál.
6	Transzformátor állomás	1 MVA	A termelt villamosenergia 0,4/20kV feszültségátalakítását végző berendezés.
7	Gázmotoros kiserőmű	625 kW <sub>el</sub>	A gázmotor elhelyezésére szolgáló egység.
8	Gépészeti konténer	15 m <sup>2</sup> alapterület	A konténer raktár funkció mellett egy 110 kW teljesítményű biogázkazánt és egy hőtároló tartályt tartalmaz.
9	Töltő/Üritő állomás		A folyékony biogáztrágya tartálykocsiba töltésére szolgáló egység.
10	Szilárd alapanyag adagoló	20 m <sup>3</sup>	A szilárd halmazállapotú anyagok adagolására szolgáló egység
11	Szeperator		A szilárd- és a híg biogáztrágya szeparációs elválasztására szolgáló egység.
12	Fogadó tartály	200 m <sup>3</sup>	A folyékony alapanyagok fogadására, átmeneti tárolására és adagolására szolgáló egység.
13	Végtároló	4000 m <sup>3</sup>	D=30m, h=6m vasbeton szerkezetű tartály, mely a folyékony biogáztrágya átmeneti tárolására szolgál.
14	Fermentor	térfogat: 2 500 m <sup>3</sup>	A D=24m; h=6m zománczott acél szerkezetű, hőszigetelt erjesztő tartály.
15	Utófermentor	térfogat: 2 500 m <sup>3</sup>	A D=24m; h=6m zománczott acél szerkezetű, hőszigetelt erjesztő tartály.
16	Vezérlő	30 m <sup>2</sup>	A Fermentor és az Utófermentor között lévő helység. Itt került telepítésre a vezérlőközpont, a hőelosztó és itt vannak az iroda funkciók.
17	Utótároló	35 m <sup>3</sup>	A fermentlé átmeneti tárolására szolgál. A szeparátor előtti puffertároló egység.
18	Szigetelt földmedrű tároló	10 000 m <sup>3</sup>	A folyékony biogáztrágya átmeneti tárolására szolgál.
19	Monitoring kút	1 db kút	a talajvízminőség figyelő kút VOR= AQD741
20	Szennyvíz tartály	3-5 m <sup>3</sup>	Földalatti CE minősítésű tartály.
21	Homlokrakodó		Teleszkópgémes homlokrakodó, raklapvilla adapterrel.

A Telephelyen található állattartó telep bemutatásától, mivel nem összetartozó tevékenység, illetve a kísérleti biogázüzem bemutatásától, mivel nem működik jelen fejezetben is eltekintünk.

#### **4.7. Közművek**

##### **Villamos energia ellátás**

A telep termelői vezetéken (földkábel) kapcsolódik a 20 kV-os légvezetékre oszlopkapcsolón keresztül. A földkábel a telephelyen egy transzformátoron és a megszakító egységeken keresztül csatlakozik az üzem belső hálózatára. A létesítmény sziget üzemben nem működik. A létesítmény kettős betáplálással nem rendelkezik. A villamos rendszer ad-vesz elszámolásra alkalmas, üzemzavar esetén a telephely villamosenergia ellátása a hálózatról megoldható.

##### **Földgázellátás**

A telephelyen a biogáz vezetéken kívül gázvezeték nincs, földgáz csatlakozással a telephely nem rendelkezik.

##### **Vízellátás**

A Telephely vízellátása az AGRÁR OFFA Kft. által működtetett az állattartó telepet is ellátó fűrt kútból, ivóvízhálózaton keresztül biztosított. A telepen 1 db tűzvíz vételezési lehetőség van, a főkaputól 10 méterre, közvetlenül az út mellett, így az könnyen megközelíthető. A tároló nagysága 150 m<sup>3</sup>, mely az előírásoknak megfelelően kivitelezett.

##### **Szennyvízelvezetés**

A biogázüzem kommunális szennyvízelvezető hálózathoz nem kapcsolódik. A szociális blokkban keletkező kommunális szennyvizet egy db 3-5 m<sup>3</sup> műanyag, föld alá süllyesztett tartályban gyűjtik. A kommunális szennyvíz minősége a vonatkozó 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet előírásainak megfelel.

A technológiai berendezések és szállítójárművek mosásakor, tisztításakor keletkező szennyezett víz a Fogadó tartályba kerül bevezetésre.

##### **Csapadékvíz gyűjtés és elvezetés**

A telephely kettős csapadékvíz elvezető rendszerrel rendelkezik. A tárolótereken, útburkolaton keletkező csapadékvíz (potenciálisan szennyezett csapadékvíz) egy gyűjtőaknába kerül összegyűjtésre, melyből a szennyezett csapadékvíz szivattyú segítségével a Fogadó tartályba, vagy a Végtárolóba kerül bevezetésre. A tartályokról, illetve a technológiai épület tetejéről gyűjtött nem szennyezett csapadékvíz helyben szikkad el.

##### **Távközlési hálózat**

A biogázüzemhez vezetékes ISDN PMP telefonvonal, továbbá mobiltelefonon keresztül elérhető vezérléssel rendelkezik.

## 5. A VIZSGÁLT LEHETŐSÉGEK, KÖRNYEZETVÉDELMI SZEMPONTOK

### Vizsgált lehetőségek

A Telephelyen lévő biogázüzem bővítését Üzemeltető műszaki és alapanyagpiaci szempontból is megvizsgálta. A vizsgálat eredményeként egy megvalósítandó változatot dolgozott ki. A tárgyi dokumentációban ez a változat kerül bemutatásra.

### Környezetvédelmi szempontok

Az újraindított tevékenység jelentős üvegházhatású gázkibocsátás csökkentést eredményez. A tevékenység során termelt villamos energia a közcélú hálózatban felhasználva, villamos energia előállítási célú fosszilis energiahordozó felhasználás csökkenést eredményez. 1 kWh villamosenergia termeléshez jelenleg Magyarországon 0,266 kg CO<sub>2</sub>e üvegházhatású gázkibocsátás kapcsolódik. A biogázüzemben tervezetten előállított mintegy 5 200 MWh/év villamos energia tehát éves szinten mintegy 1 100 tonna kibocsátás csökkentést eredményez. A szilárd és folyékony biogáztrágya felhasználás a mezőgazdasági hasznosítás során műtrágya kiváltást eredményez. Egy tonna műtrágya előállítása becsülten mintegy 10 tonna CO<sub>2</sub>e/tN hatóanyag üvegházhatású gázkibocsátás kapcsolódik. A tervezett tevékenység (5 kg/tonna biogáztrágya Nitrogén hatóanyag esetén) további mintegy 1 675 tonna CO<sub>2</sub>e üvegházhatású gázkibocsátás csökkentést eredményez évente (33 000 t/év hasznosított biogáztrágya esetén).

A biogáz előállítás további előnyös környezetvédelmi vonatkozásai:

- A feldolgozott alapanyagokban lévő kórokozók életképességének és gyommagvak csírázókéességének csökkentése.
- Az alapanyagokban lévő növényi tápanyagok átalakítása könnyen hozzáférhető vegyületekké. A mikro és mezo elemek mellett mikroelemek visszajuttatása az élelmiszerláncba.
- Az üvegházhatást okozó gázok (metán) légkörbejutásának csökkentése a spontán anaerob erjesztés elkerülésével.

## 6. AZ ELŐZETES VIZSGÁLATOT VÉGZŐ SZAKÉRTŐK BEMUTATÁSA

Az előzetes vizsgálati dokumentáció összeállításában közreműködők:

Név	Szakterület	Végzettség	Jogosultság	Kamarai reg. szám
Kis Balázs Péter	Víz védelem Levegő védelem Klíma védelem	okl. biomérnök	SZKV 1.1, SZKV 1.2, SZKV 1.3; SZ-K	01-14760
Szilasi Imre	Zajvédelem	környezetmérnök, környezetvédelmi szakértő	SZKV-vf, SZKV-le, SZKV-hu, SZKV-zr	18-0635
Dr. Deák József Áron	természetvédelem	okl. biológus, természetvédelmi szakértő	SZTV- élővilágvédelem, földtani természeti értékek és barlangok védelme	

A jogosultságok igazolása a 2. sz. mellékletben található. Az aláírólap a jelen dokumentáció utolsó oldalán található.

## 7. TERVEZETT TEVÉKENYSÉG ÉS CÉLJA

A tervezett tevékenység célja: villamosenergia termelés hulladékok hasznosításával, illetve műtrágya kiváltására alkalmas biogáztrágya előállítása.

## 8. A TEVÉKENYSÉG MEGVALÓSÍTÁSÁHOZ SZÜKSÉGES LÉTESÍTMÉNYEK

A tervezett tevékenységhez a biogázüzem alábbi bővítései szükségesek:

AZONOSÍTÓ SZÁM	MEGNEVEZÉS	MÉRETE	FUNKCIÓ
1	Kapu és kerítés	magassága: 2 m	Illetéktelenek bejutását akadályozza meg.
2	Parkoló	2 beálló	A személygépkocsik elhelyezésére szolgáló létesítmény
3	Konténer öltöző/WC/fürdő	15 m <sup>2</sup> alapterület	A tisztálkodási, illetve a fekete-fehér öltöző lehetőségét biztosítja a személyzet számára.
20	Szennyvíz tartály	3-5 m <sup>3</sup>	Földalatti CE minősítésű tartály.
21	Homlokrakodó		Teleszkópgémes homlokrakodó, raklapvilla adapterrel.

A szükséges bővítések bemutatása, illetve azok adatainak felsorolása az előzőekben bemutatásra került.

## 9. KAPCSOLÓDÓ MŰVELETEK

A Telephelyen végzett biogáz előállítási tevékenységhez az alábbi műveletek kapcsolódnak:

- Közúti teher- és személyszállítás

A tervezett átalakítások után a biogázüzem éves átbocsátási kapacitása gyakorlatilag nem változik. Az eredeti engedélyben szereplő 35 700 tonna helyett 38 000 tonna/év mennyiség lesz.

Bemenő anyag megnevezése	mennyisége [/év]
Állati melléktermékek (a szomszédos szarvasmarhatelepről és külső forrásból)	0 – 28 000
Hulladék	0 – 28 000
Melléktermékek	0 – 28 000
Energianövény (pl. silókukorica, cirok)	0- 10 000
Összesen:	38 000

A fenti táblázat szerint engedélyezett bemenő anyagáram a biogázüzemben feldolgozható alapanyagok piacán tapasztalható bizonytalanság miatt a lehető legnagyobb rugalmasságot tenné lehetővé az üzemeltetőnek az épp aktuális bemenő anyag megválasztásához. A feldolgozott anyagok mennyisége kismértékben emelkedne, és a jogszabályok, illetve a műszaki megoldások adta legszélesebb alapanyagkör feldolgozására adna lehetőséget. A feldolgozott anyagok mennyiségét a rendelkezésre álló tárolókapacitás alapján határoztuk meg, mely 6 havi leerjedt anyag (folyékony biogáztrágya) tárolására biztosít lehetőséget.

### 9.1. Közúti teher- és személyszállítás

Az alapanya beszállítás teljes mennyiségét nyerges vontatók, szerelvényben vagy nem szerelvényben közlekedő tehergépkocsik végzik majd. A biogázüzem működéséhez tartozó forgalomterhelést az alábbi táblázatban foglaltuk össze:

alapanyag mennyiség:		38 000	tonna
ebből csővezetéken érkezik:		-	tonna
tengelyen beszállítva:		38 000	tonna
nyerges pótkocsi (24,5t)	70%	26 600	tonna
roll konténeres szerelvény (16 t)	20%	7 600	tonna
szerelvény nélkül tehergépkocsi (8t)	10%	3 800	tonna
keletkező biogáztrágya mennyisége		33 000	tonna
trágyaszórós kijuttatás (16 t)	100%	33 000	tonna
üzemnapok száma:	250	nap/év	
beszállítás:	munkanapokon 8:00 és 20:00 között		
kiszállítás:	kampányban: 7:00 - 22:00 között		

	forduló/év	forduló/nap
nyerges pótkocsi (24,5t)	1 086	4,3
roll konténeres szerelvény (16 t)	475	1,9
szerelvény nélkül tehergépkocsi (8t)	475	1,9
Személyforgalom (személygépkocsi):	1 000	4,0
Trágyaszóró	2 063	8,3
	5 098	20,4

## 10. ALKALMAZNI KÍVÁNT TECHNOLÓGIA

Az alkalmazni kívánt technológiában - melyet a 4.4. és a 4.5. fejezetekben részletesen bemutatunk - nincs változás. A cserélendő, vagy átalakítandó, illetve az új létesítmény elemeket a 8. fejezet tartalmazza.

### 10.1. A tervezett tevékenység volumene

A tervezett tevékenység volumenét, illetve jellemző adatait az alábbi táblázatban foglaljuk össze:

	Éves mennyiség [tonna/év]
Hasznosított alapanyag mennyisége:	maximum 38 000
Előállított termék mennyisége:	
Szilárd biogáztrágya	5 000
Híg biogáztrágya	28 000
Villamos energia	5 200 MWh

## 10.2. Anyagmérleg

Az éves anyagmérleget az alábbi táblázatban mutatjuk be.

TECHNOLÓGIAI ANYAGMÉRLEG

INPUT			OUTPUT		
A technológiába bevitt alapanyagok			Végtermék		
Hulladékok	38 000	t/év	Biogáz	2,7 millió Nm <sup>3</sup> =	3 458 t/év
Állati és más melléktermékek			1,3 kg/Nm <sup>3</sup>		
Termékek (silókukorica, cukorcirok, stb.)					
Egyéb segédanyagok (pl. mikroelem adalék)	1,0	t/év		18 000 GJ/év hőenergia	
				5 200 MWh/év villamos energia	
			Melléktermék		
			Folyékony biogáztrágya	27 997	t/év
Alapanyagok összesen:			Szilárd biogáztrágya	5 046	t/év
Csapadékvíz (utakról és tárolótérről):			Párolgás (tárolás során)	2 000	t/év
Bemenő anyagok összesen:			Kimenő anyagok összesen:	38 501	t/év
INPUT - OUTPUT = 0 t/év					

## 10.3. Energiamérleg

Az éves energiamérleget az alábbi táblázatban mutatjuk be.

TECHNOLÓGIAI ENERGIAMÉRLEGE

INPUT			OUTPUT		
Hulladékok	14 205	MWh/év	Előállított hőenergia:	5 000	MWh
Állati és más melléktermékek			Előállított villamosenergia	5 200	MWh
Termékek (silókukorica, cukorcirok, stb.)			Veszteségek	4 107	MWh
Gázolaj	102	MWh/év			
Bemenő energia:	14 307	MWh/év	Kimenő energia:	14 307	MWh/év
INPUT - OUTPUT =			0 t/év		
<b>Gázolaj felhasználás</b>					
Éves üzemóraszám:	720	óra/év			
Fajlagos fogyasztás	12	liter/óra			
Sűrűség:	0,92	kg/liter			
Fűtőérték	46	MJ/kg			
	101,6	MWh/év			

## 11. TERMÉSZETVÉDELMI ÉS FÖLDRAJZI MUNKARÉSZ

A fejezetben hivatkozott természetvédelmi térképeket a 11. sz. mellékletben, a fotódokumentációt a 12. sz. mellékletben csatoljuk.

### 11.1. Természetvédelmi státusz

Az Ostffyasszonyfa 088/16 hrsz-on található állattartótelep (szarvasmarhatelep) és az annak délkeleti részén található biogázüzem nem része semmilyen országos vagy helyi jelentőségű védett természeti területnek, ex lege védett területnek, de nem része a Natura 2000 hálózatként vagy épp az Országos Ökológiai Hálózatnak sem. A legközelebbi országos jelentőségű ex lege védett természeti terület a földvárként védett, Csöngői-legelőn található Törökhomp (Ostffyasszonyfa 06/9 hrsz.), amely a vizsgált biogázüzemtől – annak északnyugati részétől - 2 km-re, az állattartótelep északnyugati csücskétől 1.7 km-re északnyugatra található. Egyben eme földvár része a magterületként az Országos Ökológiai Hálózatba tartozó, Natura 2000-es területnek is számító, a Rába artér mocsárréteit védő Csöngői-legelő különleges természetmegőrzési területnek (HUON20009), amelynek délkeleti csücske (Ostffyasszonyfa 06/5 hrsz.) is 1.9 km-re található a vizsgált biogázüzem északnyugati csücskétől és 1.5 km-re eme állattartótelep északnyugati csücskétől északnyugatra. Mind a Csöngői-legelő különleges természetmegőrzési területre, mind az annak részét képző Törökhomp földvár a biogázüzemnek és az állattartótelepnek semmilyen természetvédelmi vagy környezetvédelmi hatása sincs a fenti nagy védőtávolságok, puffertávolságok (lásd akár a köztes gyepek, szántók, erdők, facsoportok, fasorok, amelyek az esetlegesen Telephelyről kikerülő tápanyagtöbbletet hasznosítva a mocsárrétek gyomosodását, cserjésedését, erdősődését, özöngyomosodását is fokozó tápanyagterheléseket mérséklék), a takarást, zajcsillapítást biztosító, az eleve ritka, inkább csak a tavasszal a kosava idején gyakoribb délkeleti szelekkel e területek felé terjedő szaghatásokat mérséklő felszínmorfológia (lásd köztes dombhátak, amelyek lejtési viszonyai, kiemelkedései, az azok által meghatározott, vizsgált biogázüzem felé tartó lokális talajvízáramlások miatt a vizsgált állattartótelepről eleve nem lenne képes a lokális talajvízáramlásokkal ellenesésben, a nyomásgrádiensekkel ellentétesen tápanyagtöbblet terjedni a Törökhomp és a Csöngői-legelő mocsárréteinek irányába, azok gyomosodását, cserjésedését, erdősődését, özöngyomosodását okozva), a vizsgált 088/16 hrsz. Telephely épületei, belső elszórt fái, fasorai, északnyugati összefüggőbb takarófasítása (097/13 hrsz.), a Telephely északkeleti csücskében lévő széles véderdő (088/3 hrsz. 21/D erdőrészletének erdei fenyvese, 086/4 hrsz. 21/C, 086/5 hrsz. 21/A, 086/2 hrsz. 21/B erdőrészleteinek akácosai), Ostffyasszonyfa belterületi házai (noha a települési átmenő- és helyi személy- és tehergépjármű-, munkagépforgalom zajhatást generál), kertjeinek, gyümölcsöseinek, települési zöldterületeinek fái, a Lánka-patak menti fűz-nyár ligeterdők (02/2, 03/1, 013/1, 020/23 hrsz-ok) miatt (amelyek eme belterületi eredetű zajhatásokat is mérséklék, az emberi jelenlétet, tevékenységet a Törökhomp földvára és a Csöngői-legelő felé járulékosan takarják). A vizsgált biogázüzemhez és állattartótelephez legközelebb eső természetközeli élőhelyeket tartalmazó, ökológiai folyosóként (lásd stepping stones (lépegető kő) típusú ökológiai folyosó) Országos Ökológiai Hálózat részét képző terület a vizsgált terület délkeleti csücskétől délkeletre 865 m-re elhelyezkedő 072 hrsz. 30/A erdei fenyves elegyítést is tartalmazó – e táj potenciális erdőtársulását, zárótársulását jelentő – közepes (3) természetességű cseres-tölgyese. A biogázüzem láthatóságát, annak, az akörüli emberi jelenlét, az ahhoz illetve az állattartótelep működéséből adódó személy-, tehergépjárművek, munkagépek csekély zajhatását, a fő északnyugati széliránnyal terjedő szaghatásokat ezen féltermészetes erdőfolt irányába hatékonyan csillapítják a köztes erdők (lásd a vizsgált biogázüzemtől, Telephelytől délre-délkeletre lévő 088/5 hrsz. 22/A, E erdőrészleteinek akácosai, 22/C erdőrészletének akácos-erdei fenyvese, 22/D erdőrészletének fekete fenyvese, 092 hrsz. 22/F erdőrészlet akácosa, illetve részben a Telephelyet és a biogázüzemet keletről határoló 085 hrsz. hrsz. út túlsó, keleti oldalán lévő 074/3 hrsz. 23/B, D erdőrészleteinek akácosa, 23/C, E, F erdőrészleteinek akácos-erdei fenyvesei, 074/17 hrsz. délnyugati részének spontán cserjésedő területei), amelyek egyben az esetlegesen a Telephelyről kijutó tápanyagokat is hatékonyan felhasználják, pufferelek mérsékelve a fenti Országos Ökológiai Hálózat részét képző erdőfolt gyomosodást okozó tápanyagterhelését, noha maguk a köztes akácosok is N-fixációjuk miatt a lokális talajvízáramlásokat tápanyaggal dúsítják.

A vizsgált terület részletes élőhelytérképezésére, botanikai, herpetológiai, ornitológiai felmérésére 2022. május 26-án került sor, amelynek során első sorban a 088/16 hrsz. állattartó telep keleti



részének felmérése történt meg a meglévő biogázüzem körül, de a felmérés kiterjedt a Telephelyet északkeletről (a 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet akácávval övezett erdei fenyvese, 079 hrsz. 23/A akácos), keletről (074/3 hrsz. 23/B, D akácosa, 23/C akácos erdei fenyvese) és délkeletről (088/5 hrsz. 22/A akácosa) határoló takaró, zajcsillapító, kiporzásgátló, szagok terjedését mérséklő, mikroklimareguláló, de élőhelyi funkciókat is ellátó erdősávokra is.

## 11.2. Természetföldrajz

**Tájföldrajzi** szempontból a vizsgált terület a Nyugat-Magyarországi-peremvidék nagytáján belül a jégkorszaki Ős-Rába kavicsos, keresztrétegzett homokos hordalékkúpját jelentő Kemeneshát középtáj északi részén elhelyezkedő Alsó-Kemeneshát kistáj része, annak északnyugati szélén helyezkedik.

Ennek megfelelően a vizsgált terület **felszíni üledékeit alsó-középső pleisztocén homok** alkotja, de annak környezetében, a közelben az azonos korú *kavicsrétegek* is a felszínen vannak. A 085 hrsz. út menti völgyben – így a vizsgált 088/16 hrsz. Telephely keleti, biogázüzem körüli részén - azonban a fenti homokos, részben kavicsos üledékek másodlagos, időszakos felszíni vízfolyások és a csapadékvíz eróziója – részben lejtős tömegmozgások - általi lejtőn való áthelyeződését, lemosódását jelző, domblábi, felső *pleisztocén-holocén proluviális-deluviális üledékek* találhatók, amelyekben a növényzet faji összetétele (lásd homoki sztyeppréti fajok (H5b) gyakori volta) alapján is a homok dominál.

Az Alsó-Kemeneshát kevésbé tagolt, mindössze 2 km/km<sup>2</sup> völgyűrűségű, egységesebb fennsík jellegű táj, amelynek Rába-völgy felé eső egyik száraz völgye a 088/16 hrsz. Telephely keleti részére a 085 hrsz. út mentén is benyúlik. Az átlagos szintkülönbség a Kemenesháton belül kisebb, mindössze 17 m/km<sup>2</sup>, ami jól jelzi eme Ős-Rába hordalékkúp északkelet felé való ellaposodását. A vizsgált terület **geomorfológiáját** a 088/16 hrsz. mezőgazdasági Telephely középső és nyugati főtömegére eső dombhát, illetve az e Telephely keleti részére (biogázüzem, tározó, tűzvíztároló) eső, 085 hrsz. út menti völgy határozza meg. A térszín így a mezőgazdasági Telephely középső-nyugati része felől északkelet felé lejt, amely lejtés a vizsgált Telephelyen északról dél felé haladva egyre nagyobb szögű, mértékű lesz, amit a lejtőbe vágott trágyatárolók lejtőszöge is leképez. Mivel a keletebbi hét trágyatároló is ezen északkelet felé tartó lejtőn került kialakításra, így azok felszíne sem sík, hanem északkelet felé, azaz a Telephely keleti részére (biogázüzem, tározó, tűzvíztároló) eső, 085 hrsz. út menti völgy felé lejt, ami a felszíni lefolyási és lokális talajvízáramlási viszonyokat is meghatározza. Emiatt a csapadékvíz a Telephely középső-nyugati része felől a trágyatárolókon – illetve a délről számolt ötödik trágyatárolót északról határoló úton - át a biogázüzemhez bevezető út, illetve az attól keletre lévő tározó és tűzvíztó irányába folyik le, ami egy-egy - a klímaváltozás során egyre gyakoribbá, hevesebbé, nagyobb csapadékbetűlvé váló - hevesebb zápor, zivatar esetén hirtelen, nagy mennyiségben zúdulhat rá a Telephely középső része felől annak keleti részére - különösen, hogy a Telephely középső részének keleti részén lévő kiterjedt burkolt utak, az ottani, illetve a lejtőn lévő trágyatárolók burkolt felszínei miatt a beszivárgás minimális, így a lehullott csapadék jelentős része kerül felszíni lefolyásra -, a biogázüzemhez bevezető útra. Ugyanakkor eme lefolyó csapadékvíz a tározó és a tűzvíztó gátjai miatt abba nem képes befolyjni, így a trágyatárolók és az azokat övező utak, állattartó épületek, karámok felől többlettápanyag azokba a felszíni leöblítéssel nem juthat. Ugyanakkor a 088/16 hrsz. Telephely keleti részének 085 hrsz. úttal párhuzamos völgye szinte sík, északnyugat felé való lejtése enyhe, így a völgy északnyugati lejtésirányába is a lehullott csapadék – illetve a Telephely középső-nyugati része, valamint a délkeletebbi völgyfő felől lefolyt víz – csak lassan képes északnyugat felé szivárogni, így az jellemzően eme völgy gyepén, fászszerű vegetációjában elszikkadhat, ugyanis ott a burkolt felszínnek kisebb aránya ezt lehetővé teszi. Ugyanakkor a klímaváltozás nyomán fokozódó konvektív feláramlások, térben és időben is gyorsan változó, egymással érintkező, fokozódó légnyomáskülönbségű hidegebb és melegebb légtömegek találkozása miatt egyre hevesebbé és növekvő mennyiségűvé váló csapadék eme 088/16 hrsz. Telephely keleti részére eső, 085 hrsz. úttal párhuzamos völgyben képes tartósabban felhalmozódni, amit nagyban elősegítenek a Telephely középső részének keleti felében található kiterjedt burkolt felszínnek (utak, trágyatárolók), illetve az eme völgy felé lejtő völgyoldalban kialakított hét burkolt trágyatároló, amelyek mind a csapadék beszivárgását akadályozzák, a felszínen lefolyt vízmennyiséget növelve. A 088/16 hrsz. középső-nyugati részén lévő dombhát a biogázüzem közelében, attól nyugatra már egy mesterséges bevágással nagyobb lejtőszögűvé alakított letöréssel, meredek lejtővel éri el a 088/16 hrsz. Telephely keleti részére

eső, 085 hrsz. úttal párhuzamos völgytalpát, s az ott található biogázüzemet. Ugyanakkor a felszíni lefolyást eme meredek lejtőn mérsékli a lefolyást segítő burkolt felszín hiánya, a beszivárgásnak kedvező homokos üledékek, a lejtőt uraló részben homoki sztyepprétek felé regenerálódó gyomos száraz gyepek, illetve a szintén a felszíni lefolyást mérséklő, eme lejtőn (lásd gypűrőzsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), kecskefűz (*Salix caprea*) alkotta üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), cseresznye (*Prunus avium*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), rezgő nyár (*Populus tremula*), ezüsthárs (*Tilia tomentosa*) alkotta őshonos fafajú facsoportok (RA)), illetve a délkeleti épület keleti szegélyében (gypűrőzsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), a kecskefűz (*Salix caprea*) és fekete bodza (*Sambucus nigra*) alkotta üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7)) felsarjadt fásszárú vegetáció, ami a hulló csapadékot és a völgy felé tartó, csapadékvíz táplálta lokális talajvízáramlásokat is jól hasznosítja. Így hiába nagy a délkeleti épületeknél a burkolt és beépített felszín aránya, ami kedvez a klímaváltozás nyomán fokozódó konvektív feláramlások, térben és időben is gyorsan változó, egymással érintkező, fokozódó légnyomáskülönbségű hidegebb és melegebb légtömegek találkozása miatt egyre hevesebbé és növekvő mennyiségűvé váló csapadék 088/16 hrsz. Telephely keleti részére eső, 085 hrsz. úttal párhuzamos völgy felé való lefolyásának, amit a meredek lejtő még nagyobb sebességgel elősegíthetne, mégis a homokos üledékek és az azokon lévő beszivárgást segítő gyepek, s a fenti felszíni lefolyást lassító fásszárú vegetáció ezt akadályozza. Ennek megfelelően azért, hogy elkerüljük a klímaváltozás során egyre fokozódó gyakoriságú, mennyiségű rövid idő alatt lehullt jelentős csapadékmennyiségek felszíni eróziós és ezzel együtt az állattartótelep tápanyagait a völgy felé lemosó hatását, illetve a meredek letörés miatt a felszíni lefolyás biogázüzemet való gyors elérését, s ott felhalmozódását, ezért mindenképp megőrzendő a biogázüzemet nyugatról és délről határoló meredek lejtők, felszíni lefolyást lassító fái, cserjéi, a délkeleti épület keleti szélén felsarjadt fák, cserjék, a délkeleti épületektől keletre, a Telephely délkeleti részén, a biogázüzemet délről és nyugatról határoló lejtőkön és a biogázüzem körül a beszivárgást az eme jó víztározó, jó vízbefogadóképességű homokos üledékekbe jobban segítő gyepek, amelyek helyén a burkolt, beszivárgást lassító felszín jelentős növelése nem javasolt. Ezen intézkedésekkel elkerülhető az, hogy a biogázüzem körül a klímaváltozás nyomán fokozódó konvektív feláramlások, térben és időben is gyorsan változó, egymással érintkező, fokozódó légnyomáskülönbségű hidegebb és melegebb légrétegek találkozása miatt egyre hevesebb, nagyobb mennyiségű, rövid idő alatt lehullott csapadék felszíni elöntéseket okozzon a biogázüzem működését, megközelítését veszélyeztetve, ami a gypes, fákkal, cserjékkel mozaikos homokos talajok mellett elérhető. A lejtőletörés a bevágás miatt a biogázüzem déli oldalán is nagyobb, de a felszíni lefolyást ott is facsoportok (tájideten (S7) akácok (*Robinia pseudo-acacia*), őshonos (RA) fehér nyarak (*Populus alba*) lassítják a lejtőn a biogázüzem irányába, amelyek e funkcióik miatt is megtartandók. A mesterséges felszíninformákat a 088/16 hrsz. Telephelyen a fenti biogázüzemet nyugatról és délről határoló bemetszések mellett a Telephely keleti részén lévő két mesterséges tó (tűzivíztó, tározó), illetve az azokat övező gátak, a Telephely középső és északi részén lévő árkok képviselik.

A vizsgált terület **talaja** homokos vályog fizikai féleségű *nem podzolos agyagbemosódásos barnaerdő talaj*, ami a Magyarországon belül jelentősebb csapadék kilúgozó hatására, illetve a korábbi tartósabb, évszázados erdőborításra is utal.

A vizsgált terület **talajvízszintje** ugyan a jó vízbefogadó, jó vízelnyelőképeségű homokos-kavicsos üledékek miatt mélyen, 4 m-e található a dombháton, míg 2 m-en a völgyekben (lásd a 088/16 hrsz. Telephely keleti széle a biogázüzem, a tűzivíztó, tározó mentén), de az stabilnak mondható a csapadék beszivárgásának kedvező homokos-kavicsos felszíni üledékek ellenére is, ami jól jelzi azt, hogy itt még az évi csapadékösszegekben nem történt jelentős csökkenés, a kavicstakaró délnyugatabbi és középső magasabb térszínű részei felől a regionális talajvízáramlások még mindig érkeznek, azok képesek a talajvíz szintjét szinten tartani, csökkenését megakadályozni. A 2009. évi közepes vízszintek 20-25 cm-rel voltak magasabbak az 1971-2000 közti időszak átlagos talajvízszintjeihez képest, míg a 2010-es rekordmértékű csapadékbetétel hatására a 2010 december havi talajvízszintek középértékei már 25-50 cm-rel voltak magasabbak az 1971-2000 közti bázisidőszak december havi átlagértékeihez képest, ami jól jelzi azt, hogy egy-egy csapadékos év, átlag feletti évi csapadékösszeg talajvízszintet emelő hatását, ami nemcsak a vizsgált 088/16 hrsz. mezőgazdasági Telephely, az attól délre lévő 088/5 hrsz. keleti részének, a 085 hrsz. út menti mezsgye, a 088/3 hrsz. keleti szélén lévő, a 074/3 hrsz. 23/B, D akácosainak tisztásának olykor homoki sztyepprétekké regenerálódó gyomos gyepei, hanem leginkább a vizsgált Telephely fásszárú vegetációja (lásd biogázüzemet délről és

nyugatról övező, a délkeleti épületet keletről határoló, a tározót keletről és nyugatról övező, az északi bejáró út északi mezsgyéjében, a két északabbi trágyatároló északkeleti szegletében lévő, a legészakibb trágyatárolót nyugatról, délnyugatról határoló, a délről számított ötödik trágyatárolót északról övező, a délről számolt első, második és negyedik trágyatárolóban, a délről számolt negyedik-ötödik trágyatárolótól nyugatra, a 085 hrsz. út mezsgyéjében lévő facsoportok, cserjések, a két mesterséges tó közti épületek körüli, a középső állattartóépületek délkeleti szegletében lévő cserjések), illetve az azt övező erdők (lásd Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet akácávval övezett erdei fenyvese, 079 hrsz. 23/A akácosa, keletről övező 074/3 hrsz. 23/B, D akácosa, 23/C akácós erdei fenyvese, délkeletről övező 088/5 hrsz. 22/A akácosa) fennmaradása, a fásszárú vegetáció terjeszkedése szempontjából kedvező. Ennek jelét a Telephelyen terjeszkedő cserjék, fák is jelzik. A 2017 január havi közepes talajvízszinteknél enyhe 0-25 cm-es csökkenés volt tapasztalható az 1971-2000 közti bázisidőszak január havi átlagos talajvízszintjeihez képest, ami a periodikus csapadékbevétel-csökkenéssel állhat összhangban.

A vizsgált területre kétféle gravitációs talajvízáramlási rendszer is jellemző, ami meghatározza a szennyeződések, tápanyagok felszín alatti terjedését is. Egy részt létezik két tájszintű regionális talajvízáramlási rendszer, ami a felszín és a felszín alatti lejtési viszonyokkal összhangban a Kemeneshát hordalékkúpjának kiemelkedésének északkelet felé való lealacsonyodását, Kisalföldbe való belesimulását képzi le. Eme regionális talajvízáramlási rendszerben a fő délnyugat-északkeleti áramlási rendszerben a talajvíz az egykori Ős-Rába esési viszonyait leképezve tart a Kisalföld középső része felé, majd annak talajvíz számára kevésbé átjárható iszaposabb üledékeibe ütközve a Kemeneshát hordalékkúpjának északkeleti végén (így Ostffyasszonyfa környékén is) felszínre tör. A másik regionális talajvízáramlási irány a hordalékkúp tengelye felől délkelet-északnyugati irányba tart a Rába ártere felé, de annak szintén felszín alatti vízáramlások számára kissé nehezebben átjárható iszapos-agyagos rétegeibe ütközve az ártérperemen a felszínre tör. Mind emellett a vizsgált terület geomorfológiai adottságaiból adódóan van egy harmadik, lokális gravitációs talajvízáramlási rendszer is, ami leginkább meghatározza a vizsgált 088/16 hrsz. talajvízáramlási viszonyait. Ezen lokális talajvízáramlások a felszíni és felszín alatti rétegek lejtését leképezve a mezőgazdasági Telephely középső és nyugatabbi kiemelt dombháti része felől a Telephely keleti szélén lévő – a vizsgált biogázüzem és a mesterséges tavak területére eső –, 085 hrsz. út menti proluviális-deluviális üledékekkel borított völgy felé tartanak délnyugat-északkeleti irányban (hasonlóan az elsődleges regionális talajvízáramlási rendszer áramlási irányához), aminek következtében a 088/16 hrsz. mezőgazdasági Telephely központi, állattartással jellemezhető nyugati és középső részén a talajba, talajvízbe jutó tápanyagterhelések, szennyeződések a 085 hrsz. út menti völgybe, azaz a vizsgált biogázüzem és az attól északra lévő tározók, tűzivízító környékére juthatnak el, majd azok eme völgyben felhalmozódhatnak, s az ott jellemző – másodlagos regionális talajvízáramlási és felszíni leöblítési irányokkal is azonos – vízáramlási rendszerbe jutva délkelet-északnyugati irányban a Rába ártere felé mozdulhatnak tovább, lévén a vizsgált Telephelytől keletre lévő dombhát felől érkező gravitációs lokális talajvízáramlásokkal ellenesésben szennyeződések, tápanyagok északkelet felé nem áramolhatnak tovább. A talajvíz kémiai jellege kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos.

A 088/16 hrsz. keleti részén a **vízfelszíneket** a tározó és a tűzivízító képviseli, amelyek állandó vízű mesterséges tavak fóliabélelésű részüvel, ami nemcsak a tárolt víz eme homokos talajokba, üledékekbe való beszivárgását, de egyben a mesterséges tavak lokális talajvízáramlásokkal szállított tápanyagokkal, egyéb káros anyagokkal való elszennyeződését is akadályozzák, s így a mezőgazdasági Telephely középső és nyugati része felől (állattartó épületek, karámok, trágyatárolók) a felszíni lejtési viszonyoknak megfelelően érkező lokális talajvízáramlásokkal nem juthat tápanyag- vagy veszélyes anyagterhelés alulról, a talajvíz közvetítésével e tömedrekbe, míg az azokat övező gátak a felszíni csapadékvízleöblítés hatására a vizsgált Telephely középső és nyugati része felől (állattartó épületek, karámok, trágyatárolók) kimosódó, s a felszíni lejtési viszonyok miatt a hét, lejtőbe mélyített, e vizek felé lejtő, használata miatt további tápanyagok felszíni kimosódását lehetővé tevő trágyatárolón áthaladó, átjutó tápanyagok, szennyezőanyagok eme vizekbe való bekerülését akadályozzák. A legészakibb trágyatároló keleti és déli támfala is akadályozza azt, hogy onnan tápanyagtöbblet kimosódva a felszíni csapadékvízleöblítéssel a tározó északi részébe juthasson a Telephely északi részén még lankásabb lejtőn áthaladva, amelynek a homokosabb talajú felszínein lévő gyepek a csapadékvíz beszivárgását segítik, míg az elsórt fásszárú vegetáció (gyepűrózsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), fekete

bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), bálványfa (*Ailanthus altissima*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7) találhatók, míg előbbi szegletben elszórtan egy – az utóbbi élőhelycsoportba sorolható - spontán gyepűrózsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), bálványfa (*Ailanthus altissima*), cseresznye (*Prunus avium*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7)) a felszíni lefolyást csak kevésbé lassítja, de ettől függetlenül megőrzendő.

A vizsgált terület **éghajlata** mérsékeltén hűvös-mérsékeltén száraz. Az évi napfénytartam 1900-1950 óra közti, amiből nyárra 780 óra, télre 190 óra körüli mennyiség esik. Az évi középhőmérséklet 9,8 °C körüli. A nyári félév középhőmérséklete 16.3 °C. A fagymentes időszak hossza 192 nap, ami április 13-14-től és október 20-23-ig tart. A napi középhőmérséklet 183 napon át van 10 °C felett április 15 és október 15 közt. A legnagyobb átlagos napi hőmérséklet 30-33 °C, a téli legalacsonyabb minimumhőmérséklet -16.5 °C. Az évi csapadékatlag 650 mm körüli. A tenyészidőszakban 400 mm alatti csapadék hullik jelezve a Győri-medence medencehatását. A legmagasabb napi csapadékösszeg e kistájban Marcaltón volt 84 mm. A téli félévben átlagosan 40 hótakarós nap várható. Az átlagos maximális hóvastagság 26-28 cm. Az ariditási index 1.08. Az évi vízhiány mindössze 10 mm. A leggyakoribb szélirány a meridionális irányítást jelző, a klímaváltozással még jellemzőbbé váló főleg télen gyakori északi és a mediterrán ciklonok, nyári zivatarok idején gyakori déli. A Rába-völgy közelsége miatt a déli szelek gyakran délnyugatvá váltanak, ami a mediterrán ciklonok, nyári zivatarok idején eleve gyakori, a klímaváltozás során még gyakoribbá váló szélirány. Emellett az atlanti ciklonokhoz kötődő északnyugati (lásd a Dévényi-kapu közelsége) és nyugati szelek is gyakoribbak. Az átlagos szélesebbesség 3-3.2 m/s.

A 088/16 hrsz. Telephely **mikroklímáját** azonban számos más tényező is befolyásolja. Az egyik ilyen tényező a **geomorfológia**. A Telephely keleti szélén lévő biogázüzemet, tűzivízót és tározót tartalmazó völgy hideg légtavas, ködzuhas, fagyzuhas területnek számít, mert a völgyoldalak képesek a nehezebb, hidegebb levegőt, de a vízpárát is csapdázni, de a felszíni lefolyás és a lokális talajvízáramlások révén felszíni és felszín alatti víz, a környező erdők (telepítették a Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet akácsákkal övezett erdei fenyves, 079 hrsz. 23/A akácos, a Telephelyet keletről övező 074/3 hrsz. 23/B, D akácos, 23/C akácos erdei fenyves, délkeletről övező 088/5 hrsz. 22/A akácos) csapadékfelfogása és párolgatása miatt pedig további járulékos víz is érkezik eme völgybe. E hideg, párás levegő megül a völgy alján, ami miatt hűvösebb, párásabb mikroklíma jellemzi a Telephely eme keletebbi szegélyét, míg annak középső és nyugati része a besugárzásnak, hőbevitelnek jobban kitett. Ráadásul eme völgy északnyugat felé nyitott, így az atlanti ciklonok, sarki hidegbetörések idején abba képes a hideg levegő beáramolni, s a völgy délkelet felé zárt vége miatt abban csapdázódni. Egyben e völgy az atlanti ciklonok idején gyakori északnyugati és a kosava idején tavasszal gyakoribb délkeleti szeleknek átjárhatóbb, mert a völgyoldalak szélcsatornaként ezen irányokba terelik a légáramlásokat a felszíni rétegekben. A fenti hűvös és párás mikroklímát a 088/16 hrsz. keleti szélén található, állandó **nyílt vízfelszínű** tározó és tűzivízó felerősítik, mert különösen a nagyobb tározó nyílt vízfelszíne a víz nagy hőkapacitása miatt nehezebben képes felmelegedni nyáron, így az hűti a környezetét, míg télen e vízfelszínnek lassabb lehűlésük révén fűtik környezetüket. A burkolt mederrészük és a nyílt vízfelszínnek fásszárú vegetációtól mentes volta miatt e vízfelszínnek valamennyi (lásd téli hidegbetörésekkor gyakori északi, északkeleti, tavasszal a kosava idején gyakori keleti-délkeleti, a nyári zivatarok, mediterrán ciklonok idején gyakori nyugati-délnyugati szelek, az atlanti ciklonok idején gyakori nyugati-északnyugati szelek) szélirány számára átjárható. A **burkolt és beépített felszíneknek** fontos szerepük van azok kiterjedt volta miatt a 088/16 hrsz. Telephely mikroklímájának befolyásolásában. A burkolt felszíneket a trágyatárolók burkolata (lásd Telephely középső-keleti részének lejtője és platója), a burkolt utak (lásd a Telephely északi gerincútja, a biogázüzemhez bevezető út és az annak északi előterében lévő forduló, a középső épületeket keletről, a délebbi öt trágyatárolót nyugatról határoló, a délkeleti épületek közötti, azok déli, északi és nyugati szélén lévő utak), míg a beépített felszíneket a biogázüzem és csatolt létesítményei (a Telephely délkeleti részén), az állattartó épületek (a Telephely déli-délkeleti, középső és északi részén) képviselik, amelyek anyaguk (részben színük) miatt könnyebben felmelegsznek, ezért a felettük lévő levegő hőmérsékletét, ami által hőterhelést, s párolgásfokozást fejtenek ki az e felszíneken, létesítményeknél tárolt anyagokra, hulladék-depóniákra, személy-, tehergépjárművekre, mezőgazdasági munkagépekre, az azoknál jelenlévő dolgozókra, állatokra, a burkolt és beépített felszíneket övező, sőt a kőburkolatok repedéseiben is megtelepedő növényzetre. E közben a burkolt és beépített felszínek

akadályozzák a csapadékvíz mélybe szivárgását, a talajvíz pótlását, így a lehullott csapadék (ami a klímaváltozás kapcsán gyakran rövid idő alatt jelentős mennyiségben hullik a konvekciós feláramlások erősödésével, az egymással érintkező, egyre fokozódó hőmérséklet- és légnyomás-anomáliákkal bíró, időben, térben is mozgó légtömegek peremén) a felszínen fokozottabban folyik le. A burkolt, beépített felszíneken a fászszerű növényzet sem tud megtelepedni, így e felszínek a szelek számára átjárhatóbbak, a szélcsillapítás, csapadékfelfogás, párologtatás nem érvényesül rajtuk. Az épületek részben árnyékoló – így felmelegedést, párologást mérséklő – hatással is kisebb mértékben bírnak, de mivel délutánra ezen épületek a hővezetés miatt felmelegsznek, hőt adnak le környezetüknek, ezért ekkor azok már inkább emelik a környező levegő, felszín hőmérsékletét. Fontos emellett a *fászszerű vegetáció* klímareguláló szerepe is a vizsgált Telephely mikroklimájának befolyásolásában, mert az is mérsékli a szélsőségeket, a hőmérsékleti- és vízellátottságbeli anomáliákat, mivel a fák, cserjék árnyékolásuk révén csökkentik a felszínek, a levegő, a burkolt és beépített felszínek, tárolt anyagok, hulladék-depóniák, személy-, tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek, dolgozók, a környező gyepek, az állatok felmelegedését, hőterhelését, a rájuk hullt csapadék elpárolgását, az élő szervezetek párologtatását. Emellett fontos csapadékfelfogó, párologtató, szélcsillapító (így porfelfogó, kiporzásgátló, szagokat felfogó) funkciójuk is. A Telephely belső elszórt fáinak, cserjéinek fiatal koruból adódóan kisebb területi kiterjedésük, alacsonyabb voltak miatt csak csekély a mikroklimareguláló hatása. Ugyanakkor a Telephelyet északkeletről (088/3 hrsz. 21/D erdőrésztetének erdei fenyvese, 086/4 hrsz. 21/C, 086/5 hrsz 21/A, 086/2 hrsz. 21/B, 079 hrsz. 23/A erdőrésztetének akácosai), keletről (074/3 hrsz. 23/B, D erdőrésztetének akácosa, 23/C, E, F erdőrésztetének akácos-erdei fenyvesei, 074/17 hrsz. délnyugati részének spontán cserjésedő területei), délkeletről és délről (088/5 hrsz. 22/A, E erdőrésztetének akácosai, 22/C erdőrésztetének akácos-erdei fenyvese, 22/D erdőrésztetének fekete fenyvese, 092 hrsz. 22/F erdőrésztet akácosa) övező erdők fontos mikroklimareguláló, illetve szélcsillapító hatásuk miatt szagterjedést mérséklő hatással is bírnak, amit első sorban a szélcsillapító hatásuk által fejtik ki. A Telephelyet északkeletről övező erdők mérséklük a sarki hidegbetörések idején gyakoribb, az állattartótelep felé tartó északi-északkeleti és a biogázüzem felé tartó, atlanti ciklonok idején gyakori északnyugati szelek erejét, ami által a szagok terjedését déli-délkeleti-délnyugati irányba is mérséklük a Telephely épületeivel, elszórt fáival együtt. A Telephelyet északkeletről övező erdők egyben mérséklük a biogázüzem felől Ostffyasszonyfa felé tartó, tavasszal, a kosava idején gyakoribb délkeleti szeleket, illetve az állattartótelep felől szintén e település felé tartó délkeleti, s a mediterrán ciklonok, nyári zivatarok idején gyakoribb délnyugati szeleket. A Telephelyet keletről határoló zártabb akácos domináns erdőtömb mérsékli az állattartótelep és a biogázüzem felé tartó télen, a sarki hidegbetörések idején gyakori észak-északkeleti és a tavasszal, a kosava idején gyakoribb keleti-délkeleti szelek erejét, ami által az utóbbi szélirányokkal mérsékeltebben érezhetők a szaghatások Ostffyasszonyfa belterülete irányába. Egyben ezen erdősáv mérsékli az állattartótelepet és a biogázüzemet elhagyó mediterrán ciklonok, nyári zivatarok idején gyakori déli-délnyugati, tavasszal a kosava idején gyakori délkeleti, az általánosan gyakori, atlanti ciklonokhoz kötődő nyugati-északnyugati szelek erejét is. A Telephelyet délről övező erdők mérséklük a biogázüzem és az állattartótelep felé tartó tavasszal a kosava idején gyakori délkeleti, a mediterrán ciklonok, nyári zivatarok idején gyakori, klímaváltozással fokozódó gyakoriságú déli-délnyugati szelek erejét – ez által is mérsékelve a szaghatások terjedését Ostffyasszonyfa belterületének északkeleti része felé -, illetve kismértékben az állattartótelep déli széle felé tartó tavasszal a kosava idején gyakori keleti, téli hidegbetörésekkor gyakori északkeleti szeleket (s így a szagok terjedését Ostffyasszonyfa déli rész felé). Ugyanakkor ezen erdők mérséklük az állattartótelepet, illetve a biogázüzemet elhagyó sarki hidegbetörésekkor gyakori észak-északkeleti, atlanti ciklonok esetén általánosan gyakori északnyugati, illetve az előbbi elhagyó szintén atlanti ciklonok idején gyakori nyugati, mediterrán ciklonok, nyári zivatarok idején gyakori délnyugati szelek erejét is. A szagterjedést a biogázüzem katlanhelyzete is mérsékli, mivel dél és délnyugat felé meredek lejtő határolja.

A vizsgált terület **növényzete** még az *Alföld flóraidékének (Eupannonicum) Kisalföldi flórajárásába (Arrabonicum)* tartozik jelezvén e terület kontinentálisabb, síkvidékibb jellegét, amit akár a vizsgált terület növényzetének homoki sztyeppréti fajai (árva rozsnok (*Bromus inermis*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), karcsú fényperje (*Koeleria cristata*), ezüstpimpó (*Potentilla argentea*), orvosi atracél (*Anchusa officinalis*), mezei cickafark (*Achillea collina*), aszúszegfű (*Petrorhagia prolifera*), homoki madárhúr (*Cerastium semidecandrum*)) is jeleznek. E dombvidék jellegzetes erdőtársulása a Kemeneshát kavicsstakarójának jellegzetes élőhelytípusába, a *cseres-kocsányos tölgyesek (L2b)* sorolt pannon cseres-tölgyesek (91M0) Natura 2000 jelölőélőhelyét képviselő – az alacsonyabb tengerszintfeletti magasság miatt már kocsányos tölgy (*Quercus*

*robur*) és a dombvidéki, kissé csapadékosabb, de részben szubmediterrán hatást tükröző környezetet indikáló csertölgy (*Quercus cerris*) dominálta *genyőtés cseres-tölgyes*, amely karakterfajában védett növényt, az impozáns genyőtét (királynő gyertyája) (*Asphodeus albus*) tartalmazza. Ostffyasszonyfától észak felé haladva azonban ezen erdők egyre inkább szárazabb erdőtípusok felén átmenetet mutató állományokba - homokon zárt alföldi zárt kocsányos tölgyesekhez (L5), löszön a lösztölgyeseket (M2) képviselő tatárjuharos lösztölgyesekhez hasonló - váltanak. Ugyanakkor a vizsgált 088/16 hrsz. Telephely körül ezen erdőket telepített akácok helyettesítik.

### 11.3. Tájéörténet

A XVIII. század végén a 088/16 hrsz. platóján és az azt keletről határoló száraz völgyben is már szántók voltak, amely tájhasználat még az 1860-as években is jellemző maradt. Ugyanakkor az 1880-as években a 088/16 hrsz. parcella szántásával felhagytak a 085 hrsz. úttól nyugatra a szomszédos 088/5, 088/12 hrsz-okhoz és a 088/13-14 hrsz-ok keleti részéhez hasonlóan, amit kaszálóként kezdtek el használni, így rajtuk megindulhatott a völgyekben (lásd a Telephely keleti biogázüzem és mesterséges tavak körüli része) a sík- és dombvidéki kaszálórétek (6510) Natura 2000 jelölő élőhelyét képviselő franciaperje-rétek (E1), míg a dombháton (lásd Telephely középső és nyugati része) a pannon homoki gyepek (6260) Natura 2000 élőhelyét képviselő homoki sztyepprétek (H5b) regenerációja, aminek nyomát a vizsgált terület gyomos száraz gyepei, homoki sztyepprétek felé átmenetet mutató állományai, azaz a 088/16 hrsz. mezőgazdasági Telephely gyomos száraz gyepeinek fajkészlete még mind a mai napig visszatükrözi. 1941-re a fenti gyepek nagy részét ismét beszántották, kivéve a 088/16 hrsz. keleti mai mesterséges tavak körüli részét, bár a meredekebb lejtőkre néhány kistáblás gyümölcsöst is telepítettek a vizsgált területtől délre eső 088/5 hrsz. nyugati szélére. Az 1970-es évekre már jó részt kiépült a Tsz-esítés eredményeként a 088/16 hrsz. mezőgazdasági Telephely, annak épületeivel együtt. Ugyanakkor csak a 2000-es évek elején létesült annak délkeleti csücskén a biogázüzem. Szintén a szocializmus során telepítették a Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet akácsávval övezett erdei fenyvest, 079 hrsz. 23/A akácot, a Telephelyet keletről övező 074/3 hrsz. 23/B, D akácot, 23/C akácok erdei fenyvest, délkeletről övező 088/5 hrsz. 22/A akácot, amelyek egyben eme mezőgazdasági Telephely takarófásításai is lettek egyben. Napjainkban a kezeléshiány, illetve a Telephelyen folyó állattartás során keletkező trágya, szennyvíz, illetve a fenti akácok talajt N-ban dúsító hatása miatt a gyepek gyomosodása előrehaladottabb, azokon magaskórós foltok, elszórtan, a nehezen kezelhető, biogázüzemet nyugatról határoló lejtőn magas aranyvesszős (*Solidago gigantea*) invazív magaskórósok jelentek meg, de a fenti hatások eredményeképp a cserjék, fák terjeszkedése (lásd a trágyatárolókban megjelent fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjések (P2a), eperfa (*Morus alba*), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*), alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), a délről származó ötödik trágyatárolótól északra övező gyeprózsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), az akác (*Robinia pseudo-acacia*), eperfa (*Morus alba*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), a két legészakibb trágyatároló északkeleti szegletében és az állattartótelepet északkeletről övező erdősáv (088/3 hrsz. 21/D erdőrészletének erdei fenyvese) déli szélén megjelent gyeprózsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), bálványfa (*Ailanthus altissima*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7) előbbi szegletben cseresznye (*Prunus avium*) sarjaival, utóbbi esetben rezgő nyár (*Populus tremula*) és fehér fűz (*Salix alba*) alkotta őshonos fafajú facsoportokkal (RA), az állattartótelep keleti részén lévő tározó mentén lévő fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjések (P2a), gyeprózsa (*Rosa canina*), egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) alkotta száraz cserjések (P2b), akác (*Robinia pseudo-acacia*), eperfa (*Morus alba*), bálványfa (*Ailanthus altissima*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), fehér nyár (*Populus alba*), rezgő nyár (*Populus tremula*) alkotta őshonos fafajú facsoportok (RA), a biogázüzemet nyugatról és délről határoló meredek lejtőn megjelent gyeprózsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), kecskefűz (*Salix caprea*) alkotta üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), cseresznye (*Prunus avium*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), fehér nyár (*Populus alba*), rezgő nyár (*Populus tremula*), ezüsthárs (*Tilia tomentosa*) alkotta őshonos fafajú facsoportok (RA), a legdélkeletebbi épület keleti szélén lévő gyeprózsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), a kecskefűz (*Salix caprea*) és fekete bodza (*Sambucus nigra*) alkotta üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7)) is megindult.

#### 11.4. A vizsgált terület növényzete

A vizsgált terület alaplátrixát, nagy részét **gyomos száraz gyepek** (OC) alkotják, amelyek jellemzően gyenge-közepes (3r2) természetességűek (lásd a biogázüzemet övező gyepek mellett a 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet akác-erdei fenyvesének déli (Telephelyre bevezető út északi mezsgyéje), nyugati (mezsgye) és keleti szélé (tisztás), a két északabbi trágyatároló északkeleti szegletében lévő gyepek, a Telephely keleti részén lévő mesterséges tavakat övező gyepek, a Telephelyet délről övező 088/5 hrsz. 22/A akác-erdő részlet keleti szélén lévő gyepek, a Telephelyet keletről határoló 085 hrsz. út menti mezsgye és 074/3 hrsz. 23/B erdő részletbe ékelődő utak menti mezsgyék, az északról számított negyedik trágyatárolótól északról övező út déli mezsgyéjének gypsosodása). E gyomos száraz gyepeket jellemzően zavarástűrő gyomok alkotják (tarackbúza (*Agropyron repens*), ragadós muhar (*Setaria verticillata*), angolperje (*Lolium perenne*), sudár rozsnok (*Bromus erectus*), meddő rozsnok (*Bromus sterilis*), puha rozsnok (*Bromus hordeaceus*), berzsd rozsnok (*Bromus squarrosus*), egérárpa (*Hordeum murinum*), karsú perje (*Poa angustifolia*), egyházi perje (*Poa annua*), gumós perje (*Poa bulbosa*), réti perje (*Poa pratensis*), kőperje (*Sclerochloa dura*), csillagpázsit (*Cynodon dactylon*), lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*), erdei mályva (*Malva sylvestris*), ragadós galaj (*Galium aparine*), piros árvacsalán (*Lamium purpureum*), perzsa veronika (*Veronica persica*), tavaszi aggófű (*Senecio vernalis*), fehér mécsvirág (*Silene latifolia* ssp. *alba*), seprence (*Erigeron annuus*), betyárkóró (*Conyza canadensis*), keszegsaláta (*Lactuca serriola*), szelíd csorbóka (*Sonchus oleraceus*), mezei gyöngyököcs (*Buglossoides arvensis*), pipacs (*Papaver rhoeas*), pásztortáska (*Capsella bursa-pastoris*), sebforrasztófű (*Descurainia sophia*), vörös here (*Trifolium pratense*), lucerna (*Medicago sativa*), borzas turbolya (*Anthriscus caucalis*), útszéli kányaszombor (*Diplotaxis tenuifolia*), szulák-keserűfű (*Fallopia convolvulus*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), parlagi ligetszépe (*Oenothera biennis*), ebszékfű (*Tripleurospermum inodorum*), útszéli zsázsa (*Cardaria draba*), apró szulák (*Convolvulus arvensis*), nagy bakszakáll (*Tragopogon dubius*), csalán (*Urtica dioica*), közönséges aszat (*Cirsium vulgare*), közönséges cickafark (*Achillea millefolium*), csilláros ökörfarkkóró (*Verbascum lychnitis*), fekete csucsor (*Solanum nigrum*), fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), gyermekláncfű (*Taraxacum officinale*), fakó madárhúr (*Cerastium glutinosum*), mezei gólyaorr (*Geranium pratense*)), elszórtan az árpa (*Hordeum vulgare*), zab (*Avena sativa*) árvakelése is jelen van, de előfordulnak bennük a terület Kárpát-medencén belüli nyugatabbi elhelyezkedése miatti csapadékosabb éghajlatára utaló, üdőbb kaszálórét fajok (lásd franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), réti boglárka (*Ranunculus acris*), amely a Nyugat-Dunántúlra jellemző – sík- és dombvidéki kaszálórét (6510) Natura 2000 jelölő élőhelyét jelentő - franciaperjés rétek (E1) jellemző faja), amelyek eme természetesebb gyepek regenerációjára utalnak. Az egykori gyertyános-tölgyesekre utalóan elszórtan az olocsán csillaghúr (*Stellaria holostea*) is előfordul. Ugyanakkor kisebb területen: a biogázüzemtől délkeletre (az állattartótelep délkeleti csücskén) illetve a biogázüzemtől nyugatra lévő délkeleti állattartó épület északkeleti szélén a gyomos száraz gyepek regenerálódása megindult a homoki sztyepprétek irányába, amit egyes zavarástűrőbb, generalista homoki sztyeppréti fajok (árva rozsnok (*Bromus inermis*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), karsú fényperje (*Koeleria cristata*), ezüstpimpó (*Potentilla argentea*), orvosi atracél (*Anchusa officinalis*), mezei cickafark (*Achillea collina*), aszúszegefű (*Petrorhagia prolifera*), homoki madárhúr (*Cerastium semidecandrum*)) megjelenése jelez, amelyek, illetve a diverzebb fajkészlet miatt ez utóbbi gyepek természetessége már közepesnek (3) tekinthető. Ez utóbbi gyepek jövőbeli taposása - ott építőanyag, föld, hulladék, személy- és tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek, s különösen – a gyepek tápanyagtúlterhelése miatt gyomosodását, a regeneráció megtorpanását, a gyepek degradációját okozó - trágya deponálása, beépítése kerülendő. Gyomos száraz gyepek a trágyatárolók burkolatának repedéseiben (különösen a biogázüzemtől északra lévő két délebbi trágyatárolóban, de kisebb arányban az attól északra lévőben is), a trágyatárolók burkolt felszínein folyó szerves hulladéktárolásból visszamaradt szerves anyagok talajosodó felszínein (lásd délről számított 3-5. hulladéktároló), a délkeleti épületek déli és északi, illetve a déli épület keleti előterében lévő kőlapburkolatú utak repedéseiben is megjelentek (mindegyiknél a taposás, előbbinél a trágya, szerves hulladék deponálása is jellemző zavarás), amelyek csak gyenge (2) természetességűek hasonlóan a biogázüzem északi előterében lévő járműforduló által körülölelt (taposással érintett), a legészakabbi trágyatárolótól délről és északról övező, a három legészakabbi trágyatárolót nyugatról övező (taposással érintett), a délről számolt harmadik-ötödik trágyatárolót nyugatról övező, a középső épületek közül a keletebbi déli előterében és a délebbi keleti előterében lévő (taposott, trágyalerakással érintett), a délebbi épülettömbök közül a két keletebbi közt lévő (taposással, trágyalerakással érintett), az északi épületsor keletebbi épületeinek déli és keleti szélén lévő árok



menti (csapadékvízleöblítéssel felszínen lefolyó trágyával érintett), a legészakibb trágyatárolót északról övező út mezsgyéiben (első sorban a taposás, de kisebb részt az ez utóbbi trágyatárolóval csapadékvízleomosással lefolyó többlettápanyagok miatt), a Telephelyet délről határoló 088/5 hrsz. 22/A erdőrészletének újrasarjadó akácosába ékelődő (s így a környező akácok gyökérgümőiben fixált nitrogén miatt tápanyaggazdag talajok, illetve az időszakos gépi erdőgazdasági munkák okozta taposás miatt) gyepekhez. Különösen ez utóbbi gyenge természetességű gyomos száraz gyepek nem képviselnek semmilyen természetvédelmi értéket fragmentált megjelenésük, fajszegénységük, a fenti zavarástűrő gyomok egyeduralma miatt, amelyek a rendszeresebb taposást, az állattartásból, trágyatárolásból adódó tápanyagfelhalmozódást, s kisebb részt a környező akácok (lásd Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet akácsávvval övezett erdei fenyves, 079 hrsz. 23/A akácos, keletről övező 074/3 hrsz. 23/B, D akácosa, 23/C akácos erdei fenyves, délkeletről övező 088/5 hrsz. 22/A akácos) talajt tápanyagban dúsító hatását jelzik. A fenti zavarások meglete miatt az építőanyag, föld, hulladék, személy- és tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek, s különösen – a gyeptápanyagtúlerhelése miatti gyomosodását, a regeneráció megtorpanását, a gyeptápanyagdegradációját okozó - trágya deponálását is elviselik. A trágyatárolókban lévő, az állattartóépületek körüli vagy épp a biogázüzemhez vezető kőlapburkolatú utak repedéseinek eróziója következtében megjelenő gyomos száraz gyepek egy részt kissé növelik eme út (U11) minőségét, nem természetes élőhelyek természetességét, mivel legalább a gyenge természetességű gyomos száraz gyepek (és az azokhoz kötődő állatok) terjeszkedését lehetővé teszik, ugyanakkor a burkolt felszínnek eme amortizációja nyomán lehetőség nyílik a talaj és a talajvíz tápanyagterhelésére, elszennyeződésére, ami környezet- és természetvédelmi szempontból is kedvezőtlen, hiszen ez elősegíti az őshonos és tájidegen gyomok – és cserjék, fák – szaporodásának kedvező (tehát nekik, így e gyomos száraz gyepeknek vagy épp a szukcesszióknak kedvező) tápanyagfelhalmozódást – különösen az állattartó épületek körül, trágyatárolókban, azok környezetében, ami lehetőséget ad arra, hogy a tápanyagok közvetlenebbül, könnyebben bemosódjanak, beszivároghassanak a talajba és a talajvízbe -, s így akadályozza a természetesebb sztyeppréti fajok megjelenését, a homoki sztyepprétek regenerálódását. Ugyanakkor eme tápanyagterhelést nemcsak a Telephely gyomos száraz és üde gyepei, magaskórós gyomnövényzete, tájidegen magaskórósai, taposott gyomnövényzete, cserjéi, fái viselik el, de a környező gyomos száraz gyepek, cserjések, erdők (lásd Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet akácsávvval övezett erdei fenyvese, 079 hrsz. 23/A akácosa, keletről övező 074/3 hrsz. 23/B, D akácosa, 23/C akácos erdei fenyvese, délkeletről övező 088/5 hrsz. 22/A akácosa) is, ami miatt a tápanyagok talajba, talajvízbe szivárgása táji szinten kevésbé kritikus. *Épp ezért a trágyatárolókban lévő, az állattartóépületek körüli kőlapburkolatú utak repedéseinek tömítés, szigetelése, újraburkolása (lebetonozása), cseréje ugyan csökkenti a gyomos száraz gyepek területét, de ez természetvédelmi szempontból elfogadható, mert e részgyepek fajszegények, zömében csak zavarástűrő, generalista gyomok alkotják őket – így természetességük alacsony -, ám ezzel megelőzhető a talaj és a talajvíz tápanyagterhelése, elszennyeződése, ami környezet- és természetvédelmi szempontból is kedvezőbb lenne, hisz a talajvízminőség védelme mellett elősegítheti a természetesebb sztyeppréti fajok megjelenését, a homoki sztyepprétek regenerálódását, diverzebb fajkészlet kialakulását, noha a gyomok, cserjék, fák magasabb tápanyagpreferenciája miatt a tápanyagok felhalmozódása a talajban, talajvízben a fenti okok miatt a Telephely és az azt övező fenti jelenlegi növényzet számára tolerálható. A gyomos száraz gyepek eleve könnyen keletkeznek a vizsgált Telephelyen a személy-, tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek taposása, illetve az állattartás során keletkező tápanyagban gazdag hulladékok jelenléte mellett a taposott, túrt felszíneken eme zavarás mérséklődése nyomán, a géppel nehezen kezelhető (kaszálható, kezelésmentesebb) kerítések, épületek menti, akár meredek felszíneken, így ezen élőhelyek fennmaradása egyáltalán nem veszélyeztetett, különösen, hogy azok gyakoriak a vizsgált Telephelyen és a környező tájban is.*

Gyenge (2) természetességű betyárkóró (*Conyza canadensis*), keszegsaláta (*Lactuca serriola*), csalán (*Urtica dioica*), közönséges aszat (*Cirsium vulgare*), csilláros ökörfarkkóró (*Verbascum lychnitis*), fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), komló (*Humulus lupulus*) alkotta **magaskórós gyomnövényzet** (OF) a biogázüzem déli, délkeleti előterében, keleti és északi szélén (kezelésmentes körülmények közt), a négy délebbi trágyatároló burkolatának repedéseiben (közvetlen tápanyagban gazdag anyag tárolásával és taposással érintett felszíneken), a legészakabbi két trágyatároló támfalai közti gypsávvban (kezelésmentes területen, tápanyagban gazdag mezőgazdasági hulladékátárolás közvetlen közelében), a legdélebbi trágyatárolóban



maradt szerves hulladékon (azaz kezelésmentes, tápanyaggazdag környezetben), a délről számolt 3-5. trágyatárolótól nyugatra lévő gyomos száraz gyepek keleti szélén tárolt gumidepónia keleti szélén (taposott, kezelésmentes környezetben, tápanyagban gazdag trágyatárolók közelében), a biogázüzem és a legdélebbi trágyatároló, illetve a déli állattartóépületek legkeletebbike közti gyepeken (kezelésmentes felszínen, tápanyagforrások közelében), a két mesterséges tó közti kiegészítő létesítmények körül (kezelésmentes környezetben), a tározótó északnyugati szegélyén a biogázüzemhez bevezető út keleti mezsgyéje mentén (kezelésmentesebb környezetben), a két legészakabbi trágyatároló északkeleti szegletében lévő gyomos száraz gyepeken (kezelésmentesebb környezetben, tápanyagforrások közelében), a Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet akácával övezett erdei fenyvesének délnyugati és eme erdőfolt délkeleti erdőszegélyeiben (kezelésmentesebb környezetben, az állattartásból és az akácok talajt N-t dúsító hatásából adódóan is tápanyaggazdag környezetben), a délkeleti épületek közül a keletebbi délnyugati, a nyugatabbi délkeleti szélén az eme épületek előterében lévő burkolt felszínek részgyepeiben (taposott, tápanyaggazdag környezetben), a délkeleti épületcsoport legkeletebbi tagjának keleti szegélyén (kezelésmentes, tápanyaggazdag környezetben) fordul elő. E magaskórós gyomnövényzet nem képvisel semmilyen természetvédelmi értéket fragmentált megjelenésük, fajszerkezetük, a fenti zavarástűrő gyomok egyeduralma miatt, amelyek a rendszeresebb taposást, az állattartásból, trágyatárolásból adódó tápanyagfelhalmozódást, s kisebb részt a környező akácok (lásd Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet akácával övezett erdei fenyves, 079 hrsz. 23/A akác, keletről övező 074/3 hrsz. 23/B, D akác, 23/C akác erdei fenyves, délkeletről övező 088/5 hrsz. 22/A akác) talajt tápanyagban dúsító hatását is jelzik. *A fenti zavarások meglete miatt az építőanyag, föld, hulladék, személy- és tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek, s különösen – a gyepek tápanyagtúlterhelése miatt gyomosodását, a regeneráció megtorpanását, a gyepek degradációját okozó - trágya deponálását is elviselik.* A trágyatárolókban lévő, az állattartóépületek körüli vagy épp a biogázüzemhez vezető kőlapburkolatú utak repedéseinek eróziója következtében megjelenő magaskórós gyomnövényzet is kissé növeli eme út (U11) minőségét, nem természetes élőhelyek természetességét, mivel legalább ezen élőhelyek megjelenését lehetővé teszi, ugyanakkor a burkolt felszínek eme amortizációja nyomán lehetőség nyílik a talaj és a talajvíz tápanyagterhelésére, elszennyeződésére, ami környezet- és természetvédelmi szempontból is kedvezőtlen, hiszen ez elősegíti az őshonos és tájidegen gyomok – és cserjék, fák – szaporodásának kedvező (tehát nekik, illetve eme magaskórós gyomnövényzetnek is kedvező) tápanyagfelhalmozódást – különösen az állattartó épületek körül, trágyatárolókban, azok környezetében, ami lehetőséget ad arra, hogy a tápanyagok közvetlenebbül, könnyebben bemosódjanak, beszivároghassanak a talajba és a talajvízbe -, s így akadályozza a természetesebb sztyeppréti fajok megjelenését, a homoki sztyepprétek regenerálódását. Ugyanakkor eme tápanyagterhelést nemcsak a Telephely gyomos száraz és üde gyepei, magaskórós gyomnövényzete, taposott gyomnövényzete, tájidegen magaskórósai, cserjéi, fái viselik el, de a környező gyomos száraz gyepek, cserjések, erdők (lásd Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet akácával övezett erdei fenyvese, 079 hrsz. 23/A akác, keletről övező 074/3 hrsz. 23/B, D akác, 23/C akác erdei fenyvese, délkeletről övező 088/5 hrsz. 22/A akác) is, ami miatt a tápanyagok talajba, talajvízbe szivárgása táji szinten kevésbé kritikus. *Épp ezért a trágyatárolókban lévő, az állattartóépületek körüli kőlapburkolatú utak repedéseinek tömítés, szigetelése, újraburkolása (lebetonozása), cseréje ugyan csökkentheti a magaskórós gyomnövényzet területét, de ez természetvédelmi szempontból elfogadható, mert e részgyepek fajszerkezetük, zömében csak zavarástűrő, generalista gyomok alkotják őket – így természetességük alacsony -, ám ezzel megelőzhető a talaj és a talajvíz tápanyagterhelése, elszennyeződése, ami környezet- és természetvédelmi szempontból is kedvezőbb lenne, hisz a talajvízminőség védelme mellett elősegítheti a természetesebb sztyeppréti fajok megjelenését, a homoki sztyepprétek regenerálódását, diverzebb fajkészlet kialakulását, noha a gyomok, cserjék, fák magasabb tápanyagpreferenciája miatt a tápanyagok felhalmozódása a talajban, talajvízben a fenti okok miatt a Telephely és az azt övező fenti növényzet számára tolerálható. Magaskórós gyomnövényzet eleve könnyen kialakul a vizsgált Telephelyen az állattartás során keletkező tápanyagban gazdag hulladékok (trágya) jelenléte, tárolása - vagy akár a mérsékeltebb a személy-, tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek taposása – mellett főleg a kevésbé taposott, túrt felszíneken, a géppel nehezen kezelhető (kasálható, kezelésmentesebb) kerítések, épületek menti, akár meredek felszíneken, így ezen élőhelyek fennmaradása egyáltalán nem veszélyeztetett, különösen, hogy azok gyakoriak a vizsgált Telephelyen és a környező tájban is.*

Gyenge (2) természetességű kőperje (*Sclerochloa dura*), madárkeserűfű (*Polygonum aviculare*), közönséges tyúkhúr (*Stellaria media*), porcsin (*Portulaca oleracea*) alkotta **taposott gyomnövényzet** (OG) a biogázüzem északi előterében lévő járműforduló gyepesedő földútján, a délről számított negyedik trágyatároló repedező burkolatának keleti részén, az északról számított második és harmadik trágyatároló és a legészakibb trágyatároló délnyugati szegletében lévő mezőgazdasági munkagépekkel taposott gyomos száraz gyepon és az azt keletről határoló burkolt út repedéseiben, a legészakibb trágyatárolót északról határoló út északi, taposott, gyepesedő földúttal bíró mezsgyéjében, a középső épülettömbök délkeleti szegletében lévő gyomos száraz gyeppel délekeleti szegletében található a vizsgált területen fordulnak elő. Ezen gyepek jelenlétét, terjeszkedését alapvetően a személy- és tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek közlekedése, illetve a deponálás miatti taposó hatás teszi lehetővé, s bár mindegyik folt tápanyagban gazdagabb környezetben helyezkedik el, de a tápanyagok felhalmozódása számukra a taposó hatás megléte mellett másodlagos. Épp ezért e taposott gyomnövényzet nem képvisel semmilyen természetvédelmi értéket fragmentált megjelenése, fajszegénysége, a fenti zavarástűrő gyomok egyeduralkodása miatt. A fenti zavarások megléte, kedvelése miatt az építőanyag, föld, hulladék, személy- és tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek, de akár a – a gyeppel tápanyagtúlerhelése miatt gyomosodását, a regeneráció megtorpanását, a gyeppel degradációját okozó - trágya deponálását is elviselik. A trágyatárolók, utak repedéseinek eróziója következtében megjelenő foltjaik ugyan szintén kissé növelik eme út (U11) minősítésű, nem természetes élőhelyek természetességét, de a burkolt felszínnek eme amortizációja nyomán lehetőség nyílik a talaj és a talajvíz tápanyagterhelésére, elszennyeződésére, ami környezet- és természetvédelmi szempontból is kedvezőtlen, hiszen ez elősegíti az őshonos és tájidegen gyomok – és cserjék, fák – szaporodásának kedvező (tehát nekik, illetve eme taposott gyomnövényzetnek is kedvező) tápanyagfelhalmozódást – különösen az állattartó épületek körül, trágyatárolókban, azok környezetében, ami lehetőséget ad arra, hogy a tápanyagok közvetlenebbül, könnyebben bemosódjanak, beszivároghassanak a talajba és a talajvízbe -, s így akadályozza a természetesebb sztyeppréti fajok megjelenését, a homoki sztyepprétek regenerálódását. Ugyanakkor eme tápanyagterhelést nemcsak a Telephely gyomos száraz és üde gyepei, magaskórós gyomnövényzete, taposott gyomnövényzete, tájidegen magaskórósai, cserjéi, fái viselik el, de a környező gyomos száraz gyepek, cserjések, erdők (lásd Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz. 21/D erdőrészlet akácávval övezett erdei fenyvese, 079 hrsz. 23/A akácosa, keletről övező 074/3 hrsz. 23/B, D akácosa, 23/C akác erdei fenyvese, délkeletről övező 088/5 hrsz. 22/A akácosa) is, ami miatt a tápanyagok talajba, talajvízbe szivárgása táji szinten kevésbé kritikus. Épp ezért a trágyatárolókban lévő, az állattartóépületek körüli kőlapburkolatú utak repedéseinek tömítés, szigetelése, újraburkolása (lebetonozása), cseréje ugyan csökkenti a taposott gyomnövényzet területét, de ez természetvédelmi szempontból elfogadható, mert e részgyepek fajszegények, zömében csak zavarástűrő, generalista gyomok alkotják őket – így természetességük alacsony -, ám ezzel megelőzhető a talaj és a talajvíz tápanyagterhelése, elszennyeződése, ami környezet- és természetvédelmi szempontból is kedvezőbb lenne, hisz a talajvízminőség védelme mellett elősegítheti a természetesebb sztyeppréti fajok megjelenését, a homoki sztyepprétek regenerálódását, diverzebb fajkészlet kialakulását, noha a gyomok, cserjék, fák magasabb tápanyagpreferenciája miatt a tápanyagok felhalmozódása a talajban, talajvízben a fenti okok miatt a Telephely és az azt övező fenti növényzet számára tolerálható. Taposott gyomnövényzet eleve könnyen keletkezik a vizsgált Telephelyen a személy-, tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek taposása nyomán, így ezen élőhelyek fennmaradása egyáltalán nem veszélyeztetett, relatíve gyakoriak a vizsgált Telephelyen és a környező tájban.

Szedér (*Rubus caesius*) alkotta közepes (3) természetességű **gyomos üde gyeppel** (OB) mikrofont a biogázüzemtől nyugatra lévő állattartó épület keleti (biogázüzem felé néző) szélén található meg csak köszönhetően az épületszegély nehéz gépi kezelhetőségének, a kezelés elmaradásának, illetve az állattartás során keletkezett tápanyagban gazdag trágya kimosódásának. Megjelenésüket elősegítik az eme épület keleti szegélyén lévő gyeppörzsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), a kecskefűz (*Salix caprea*) és fekete bodza (*Sambucus nigra*) alkotta üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), illetve a biogázüzemet nyugatról és délről határoló meredek lejtőn, annak nehéz gépi kezelhetősége miatt megjelent fásszárú vegetáció (lásd gyeppörzsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), kecskefűz (*Salix caprea*) alkotta üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), cseresznye (*Prunus avium*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), fehér nyár (*Populus alba*), rezgő nyár (*Populus tremula*), ezüsthárs (*Tilia tomentosa*)), amely árnyékolása miatt mérsékli a

felmelegedést, a párologtatást, mi közben eme fásszárú növényzet felfogja a mikro- és hulló csapadékot, evapotranspirációjával maga is párás mikroklimát teremt. A délutáni, lemenő nap fényének kitakarásával, a délutáni felmelegedés mérséklésével a fenti délkeleti állattartó épület szintén a párologtatást mérsékli, míg a térszín kiemeltebb helyzete miatt a reggeli felmelegedés mérséklésében a biogázüzem épületei jelentette árnyékolásnak, párologásmérséklésnek kevés szerepe van, noha délután eme épületek felmelegedésük miatt környezetüket melegítik, ami eleve a párologtatást fokozza. E gyomos üde gyepek mikroflóra sem képvisel semmilyen természetvédelmi értéket fragmentált megjelenése, fajszegénysége, a fenti zavarástűrő gyomok egyeduralma miatt, amelyek az állattartásból adódó tápanyagfelhalmozódást jelzik. Ugyanakkor magasabb térszíneik szárazabbak, így megjelenésük inkább csak eme tápanyagtúlkínálatra reagál. *Zavart térszíneiken építőanyag, föld, hulladék, személy- és tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek, de akár trágya deponálása is engedélyezhető. Noha eme szárazabb dombháti környezetben a gyomos üde gyepek nem képesek az elérhető mélyebb talajvíz miatt kialakulni, erre inkább csak a völgyekben van lehetőség* (lásd Telephelytől északkeletre a Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet akácávval övezett erdei fenyves és a 085 hrsz. út közt), *ugyanakkor a vizsgált Telephelyen az állattartás során keletkező tápanyagban gazdag hulladékok (trágya) jelenléte, tárolása - vagy akár a mérsékeltebb a személy-, tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek taposása – mellett főleg a kevésbé taposott, túrt felszíneken, a géppel nehezen kezelhető (kaszálható, kezelésmertesebb) kerítések, épületek menti, akár meredek felszíneken kisebb foltokban megjelenhetnek főleg ott, ahol a fák, cserjék, épületek árnyékolása paradúsabb mikroklimát biztosít a hulló és a mikrocseppek felfogása, a növényzet evapotranspirációja által.*

Rossz (1) természetességű, özöngyomnak számító magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) alkotta **tájidegen magaskórós** (OD) mikroflóra a biogázüzemet nyugatról határoló meredek – s épp ezért géppel nehezen kezelhető, kaszálható - lejtőn jelentek csak meg a vizsgált területen. Az állattartás során keletkezett tápanyagban gazdag trágya kimosódásának megjelenésükben kisebb szerepe van. Eme alapvetően félüde özöngyom megjelenését is elősegítik a délkeleti állattartóépület keleti szegélyén lévő gyeppörösza (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), a kecskefűz (*Salix caprea*) és fekete bodza (*Sambucus nigra*) alkotta üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), illetve a biogázüzemet nyugatról és délről határoló meredek lejtőn - szintén nehéz gépi kezelhetőség miatt - megjelent fásszárú vegetáció (lásd gyeppörösza (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), kecskefűz (*Salix caprea*) alkotta üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), cseresznye (*Prunus avium*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), fehér nyár (*Populus alba*), rezgő nyár (*Populus tremula*), ezüsthárs (*Tilia tomentosa*)), amely árnyékolása miatt mérsékli a felmelegedést, a párologtatást, mi közben eme fásszárú növényzet felfogja a mikro- és hulló csapadékot, evapotranspirációjával maga is párás mikroklimát teremt. A délutáni, lemenő nap fényének kitakarásával, a délutáni felmelegedés mérséklésével a fenti délkeleti állattartó épület szintén a párologtatást mérsékli, míg a térszín kiemeltebb helyzete miatt a reggeli felmelegedés mérséklésében a biogázüzem épületei jelentette árnyékolásnak, párologásmérséklésnek kevés szerepe van, noha délután eme épületek felmelegedésük miatt környezetüket melegítik, ami eleve a párologtatást fokozza. Ezen élőhelyek semmilyen természetvédelmi értéket nem képviselnek, sőt terjeszkedésük a gyomos száraz, üde gyepek fennmaradását, a gyepek regenerációját nehezíti, konkurens az őshonos lágy szárúaknak, így kezeléssel (kaszálás, legeltetés) állományaik visszaszorítandók, amire eme meredek, erózióveszélyes (és a munkagép felborulásának esélye miatt balesetveszélyes) lejtőn csak motoros kézi kaszával van lehetőség, amire érdemes egy Telephelyen dolgozót kijelölni, bár a munkaerőhiány ennek korlátot szabhat. Az állattartásból adódó tápanyagfelhalmozódást elviselik, de inkább a kezeléshiányból adódó tápanyagfelhalmozódásra reagálnak. Ugyanakkor magasabb térszíneik szárazabbak, ami terjeszkedésüket korlátozza. *Zavart térszíneiken építőanyag, föld, hulladék, személy- és tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek, de akár trágya deponálása is lehetséges. Noha eme szárazabb dombháti környezetben a magas aranyvessző nem képesek az elérhető mélyebb talajvíz miatt intenzíven terjeszkedni, erre inkább csak a völgyekben van lehetőség* (lásd Telephelytől északkeletre a Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet akácávval övezett erdei fenyves és a 085 hrsz. út közt), *ugyanakkor a kezeléshiány - és kisebb részt vizsgált Telephelyen az állattartás során keletkező tápanyagban gazdag hulladékok (trágya) - a kevésbé taposott, túrt, géppel nehezen kezelhető (kaszálható, kezelésmertesebb) kerítések, épületek menti, akár meredek felszíneken kedveznek terjeszkedésének, főleg ahol a fák, cserjék, épületek*

árnyékolása páradúsabb mikroklímát biztosít a hulló és a mikrocseppek felfogása, a növényzet evapotranspirációja által.

Kissé kiterjedésű, természetesebb - közepes (3) természetességű - pannon homoki gyepek (6250) Natura 2000 jelölő élőhelyeit képviselő **homoki sztyepprétek** (H5b) a 074/3 hrsz. 23/B erdőrészletének akácosának nyugati szélébe a 085 hrsz. út mentén benyúló tisztáson találhatók, amelyeket a környező erdőrészlet felől az akác (*Robinia pseudo-acacia*) terjeszkedése fenyegeti a kezeléshiány, az emiatti, az akácok talajt N-ban dúsító hatása, a vizsgált 088/16 hrsz. állattartótelepen keletkező trágya, illetve a környező, intenzíven művelt mezőgazdasági tájban folyó nagytáblás, nagyüzemi szántóföldi növénytermesztéshez (lásd az eme erdőrészletet keletről a dombháton határoló 074/7-15 hrsz-ok) kapcsolódó trágyázás nyomán a csapadékkal kimosódó, a felszíni leöblítéssel és a lokális talajvízáramlásokkal érkező tápanyagfeldúsulás következtében, ami e gyepek gyomosodásának, jellegtelenedésének, természetességének leromlásának, cserjésedésének, spontán erdősődésének is kedvez. *Eme kisebb, jellegtelenebb foltok megőrzésére is törekedni kell, mert kiterjedésük a beszántások, beépítések, erdősítések nyomán az extenzív legeltető állattartás visszaszorulásával e tájban csökken, ugyanakkor azok fontos propagulumforrásként szolgálhatnak akár a vizsgált 088/16 hrsz. Telephely gyepregenerációja* (lásd a biogázüzemről délkeletre lévő gyepek a Telephely eme szegletében, illetve a délebbi állattartó épületek közül a keletebbi keleti szélén lévő regenerálódottabb gyepek) számára. Emiatt beépítésük, beerdősítésük sem kívánatos, a terjeszkedő lágyszárú és fasszárú özöngyomok (így az akác), valamint a terjeszkedő természetes cserjék (gyepűrózsza (*Rosa canina*), fekete bodza (*Sambucus nigra*)) aktív természetvédelmi szempontú kezeléssel visszaszorítandó: a lágyszárú özöngyomok kaszálással, legeltetéssel (aminek az extenzíven tartott állattartóállomány kis mérete korlátot szab), míg a gyepeken terjeszkedő fák, cserjék azok aktív kivágásával. A fenti a 074/3 hrsz. 23/B erdőrészletének akácosának nyugati szélébe a 085 hrsz. út mentén benyúló tisztáson lévő folt kívül esik a vizsgált Telephely kerítésén, így a biogázüzemhez vagy épp az állattartótelephez kötődő antropogén zavarások nem érintik közvetlenül, azokon e tevékenységekhez kötődő építőanyag, föld, hulladék, személy- és tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek, de akár a – a gyepek tápanyagtúlerhelése miatti gyomosodását, a regeneráció megtorpanását, a gyepek degradációját okozó - trágya deponálás nem várható, de nem is javasolt. Többek közt eme gyepek további leromlásának, degradációjának megelőzése, regenerációjának elősegítése, természetességi állapotának javítása miatt is fontos, hogy a biogázüzem és az állattartótelep működése (különösen a trágyatárolás és az állattartás) során a talajba és a talajvízbe ne kerüljenek járulékos tápanyagok, mert azok a Telephely kiemelt helyzete miatt a lokális talajvízáramlásokkal akár a fenti a 074/3 hrsz. 23/B erdőrészletének akácosának nyugati szélébe a 085 hrsz. út mentén benyúló tisztás homoki sztyeppréte felé is terjedhetnek. Ugyanakkor épp ezt akadályozza az állattartó épületek, trágyatárolók vagy épp a biogázüzem megfelelő alapozása, az állattartással, trágyatárolással, de akár a Telephelyen belüli személy-, tehergépjárművekkel, mezőgazdasági munkagépek közlekedésével érintett utak megfelelő burkolása, ami megakadályozza a tápanyagok talajba, talajvízbe való csapadék általi bemosódását. Ezért ezen burkolt felszínek léte, karbantartása, a tápanyagok talajba, talajvízbe való bemosódását gátló repedéseinek karbantartása, kijavítása, e felszínek újraburkolása környezet- és természetvédelmi szempontból is indokolt még akkor is, ha azok főleg anyaguk – részben színük – miatt könnyebben felmelegedő felszínek, amelyek a globális felmelegedés mellett különösen emelik a talajok, a levegő hőmérsékletét, fokozzák a talaj, a növényzet, az állatok, a dolgozók, illetve a Telephelyen tárolt anyagokra, tárgyakra, munkagépekre, gépjárművekre hullt csapadék párolgását, ám még eme mikroklímatológiai, éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás szempontjából kissé negatív hatás is elviselendő, kevéssé jelentős a cél elérése végett, hogy a Telephely környezetének tápanyagterhelése csökkenthető, szinten tartható, megakadályozható legyen. Azaz a burkolt felszínek kialakításánál, karbantartásánál a talaj-, talajvízvédelmi és természetvédelmi szempontok a klímavédelmi szempontokat felülírhatják. A tápanyagok fenti 074/3 hrsz. 23/B erdőrészletének akácosának nyugati szélébe a 085 hrsz. út mentén benyúló tisztáson lévő homoki sztyeppréte felé való kijutását emellett nagyban akadályozzák a nagyobb védőtávolságok, s a köztes tápanyagkedvelő növényzettel fedett, azt jól hasznosító pufferterületek (lásd a legközelebbi trágyatároló, a legdélebbi 70 m-re nyugatra, míg a legközelebbi állattartó épület 70 m-re délnyugatra található eme gyeptől), illetve azok pufferélőhelyei (mindkét esetben a köztes gyomos száraz gyepek, a biogázüzem és csatolt létesítményei, míg a trágyatárolók esetében azok burkolata, a biogázüzemhez vezető burkolt út, a burkolt medrű mesterséges tavak, a tározó déli szélén lévő fehér nyár (*Populus alba*) alkotta őshonos fafajú facsoportok (RA), a nyugati szélén lévő fekete bodzák (*Sambucus nigra*) alkotta üde cserjések (P2a), gyepűrózsák (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), akácok (*Robinia pseudo-acacia*) alkotta tájidegen facsoportok (S7), a három

északabbi és az öt délebbi trágyatároló közti út keleti végének déli szélén lévő gypűrőzsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), az akác (*Robinia pseudo-acacia*), eperfa (*Morus alba*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), míg az utóbbi esetben a állattartótelep legdélebbi épületsorának legkeletebbi tagjának keleti szélén lévő gypűrőzsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), a kecskefűz (*Salix caprea*) és fekete bodza (*Sambucus nigra*) alkotta üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), a biogázüzemet délről és nyugatról határoló fásszárú vegetáció (lásd gypűrőzsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), kecskefűz (*Salix caprea*) alkotta üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), cseresznye (*Prunus avium*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), fehér nyár (*Populus alba*), rezgő nyár (*Populus tremula*), ezüsthárs (*Tilia tomentosa*), amelyből a biogázüzemtől nyugatra lévő fásszárú vegetáció északi részén lévő elszórt gypűrőzsák, kecskefűzek, akácok némileg a trágyatárolók felől a fenti gyp felé kimosódó tápanyagokat is pufferelek). Ugyanakkor eme gyeptől csak 20 m-re nyugatra található a biogázüzem, azonban annak felépítménye megakadályozza azt, hogy onnan a gyp felé tápanyagtöbblet jusson ki.

A vizsgált Telephelyen csak burkolt medrű – ezért a szennyeződések talajba, talajvízbe szivárgását gátló zárt, szikkasztóárkok képviselik a **csatornák** (BA) élőhelyeit az északabbi állattartótelep-sor délkeleti szélén (az északi trágyatároló északkeleti szélével párhuzamosan az azt határoló út északi oldalán), illetve a középső épületcsoport keleti szélén lévő út keleti mezsgyéjében (az északabbi öt trágyatárolótól nyugatra lévő gyomos száraz gyp alapmátrixú foltok nyugati szélén), amelyek burkolt felszíneik miatt nem alkalmasak arra, hogy azon növényzet telepedjen meg, de ez által a talaj és a talajvíz elszennyeződését, tápanyagterhelését is akadályozzák. Mesterséges kialakításuk, burkolt medrük miatt természetességük rossz (1). Valamennyi árok környezetében közvetlenül is vannak gyomos száraz gyepek, amelyek puffterületként mérséklék az esetlegesen felszínen kimosódó szennyeződések, tápanyagterheléseket az állattartó épületek vagy épp a trágyatárolók felől (lásd a legészakibb trágyatároló felől az azt északról határoló út északi mezsgyéje az abban lévő burkolt árok felé; a Telephelyre bevezető északi út északi mezsgyéje az abban lévő árok felé az északi állattartó épületek keleti része felől; az északabbi öt trágyatárolótól nyugatra lévő gyomos száraz gyp valamennyi árok felé a trágyatárolók irányából). Az északi trágyatároló nyugati támfala valamennyi fenti, déli támfala középső épületek keleti részén lévő út keleti oldalán lévő árok felé mérsékli az északi trágyatárolóból a tápanyagok ezen árokba való kimosódását. Szinte valamennyi fenti árok felé mérséklék az összes trágyatároló felől való tápanyagkimosódást az északról számolt negyedik-ötödik trágyatárolótól nyugatra lévő gyomos száraz gypen felnőtt akácok (*Robinia pseudo-acacia*), fekete bodzák (*Sambucus nigra*) kivéve az északi épületsor délkeleti szélén lévő árok felé a legészakabbi három trágyatárolóból való kimosódást. Ezen árok nagyon messze található a biogázüzemtől (az északnyugati létesítmény északnyugati részétől is 124 m-re van a legközelebbi burkolt árok (a középső épületcsoport keleti szélén lévő út keleti mezsgyéjében (az északabbi öt trágyatárolótól nyugatra lévő gyomos száraz gyp alapmátrixú foltok nyugati szélén) lévő árok déli vége), ráadásul dombtető helyzetben, ami felé a lokális talajvízáramlásokkal szennyeződések, tápanyagok az ellenesés miatt, a gravitációval ellentétesen nem képesek terjedni. Ezen kívül a biogázüzem felől a fenti árok felé a szennyeződések, tápanyagok terjedését akadályozzák, pufferelek a tápanyagforrásnak számító köztes trágyatárolók, azok gyomos gyepei, fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjései (P2a), eperfa (*Morus alba*) alkotta tájidegen fafajú facsoportjai (S7), a délkeleti épület, az annak északkeleti csücskén lévő fekete bodza (*Sambucus nigra*), kecskefűz (*Salix caprea*) alkotta üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), az északi öt trágyatárolótól nyugatra lévő gyomos száraz gyp, az abba kelődő - az északról számolt negyedik-ötödik trágyatárolótól nyugatra lévő - akácok (*Robinia pseudo-acacia*), fekete bodzák (*Sambucus nigra*), a biogázüzemet nyugatról határoló fásszárú vegetáció (lásd gypűrőzsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), kecskefűz (*Salix caprea*) alkotta üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), cseresznye (*Prunus avium*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), fehér nyár (*Populus alba*), rezgő nyár (*Populus tremula*), ezüsthárs (*Tilia tomentosa*).

Gyenge (2) természetességű **zavart nyílt vízfelszínnek** (OA) tekinthető a 088/16 hrsz. állattartótelep keleti szélén lévő két, fóliával burkolt medrű mesterséges tó: a délebbi – biogázüzemhez közelebb lévő -, kisebb tűzivízító és az attól északra lévő nagyobb – a Telephely bejáratánál lévő – tározó. A burkolt mederrézsű miatt parti mocsári növényzet kialakulására nincs lehetőség, de eme mederburkolat mellett szennyezőanyagok, tápanyagok sem szivároghatnak a talajba, talajvízbe a vízterekből, ami nemcsak környezetvédelmi szempontból kedvező, de ezzel a talaj, talajvíz (akár regionális talajvízáramlások) gyomosodásnak, cserjék, fák terjeszkedésének

kedvező tápanyagterhelése is csökkenthető, ami első sorban a homoki sztyepprétek fennmaradása, a homoki sztyepprétek regenerációja, diverzebb fajkészletének, jobb természetességének fennmaradása, kialakulása, degradációjuk, leromlásuk, eltűnésük elkerülése szempontjából kedvező. A burkolt meder miatt e mesterséges vízterek mivel nem érintkeznek a talajvízzel, ezért bennük az esetlegesen szennyezett, tápanyaggal terhelt talajvíz sem képes a felszínre törni, ami szintén kedvező. Emiatt e tavak nem lépnek fel talajvízpárologtató tóként sem, ami a talajvízkészletek megőrzését, a talajvízszint süllyedésének megakadályozását segíti. A burkolt meder miatt a bevezetett víz állandóan rendelkezésre áll, az nem szivárog el a talajba, ami azért is fontos, mert így a tűzvíztó el tudja látni folyamatosan feladatát, azaz az oltóvíz egy esetleges havária esetén is biztosítható. E mesterséges vízterek egyben a beléjük hullott, a környezetükből (első sorban az azokat övező gátokról) lefolyó csapadékvizet is tározzák, amely így elpárologva, az állandóbb víztér miatt folyamatosabban elősegíti a légnedvesség emelését, akadályozza annak csökkenését, szinten tartja azt. A tározóban és a tűzvíztóban tárolt víz a víz nagy hőkapacitása miatt nyáron hűti (a felmelegedés kisebb mértékű), télen fűti környezetét (a lehűlés kisebb mértékű), burkolt medre, folyamatos természetes és mesterséges vízutánpótlása miatt állandó vízszintje folyamatos párologtató felszínként környezetükben emelik, szinten tartják a légnedvességet, azaz e mesterséges vízfelszínek a lokális mikroklimára kiegyenlítően hatnak a hőmérséklet és a légnedvesség tekintetében. A fenti mesterséges vízterek párologtatása miatt a harmat-, pára-, dér-, zúzmara- és ködképződéshez is megfelelő mennyiségű vízpára áll rendelkezésre, a hó is akár tartósabban megmaradhat, amit elősegít e vízterek mélyebb elhelyezkedése miatti ködzuhas, fagyzuhas helyzete, ami még akár a nyári hidrológiai félévben is látványos e vízfelszínek nyáron környezetüket hűtő hatása miatt. A fenti vízterek állandó vízfelszínei, illetve a burkolt mederrézsű akadályozza a szélterelő fászsáv vegetáció felnövekedését, ami miatt e vízfelszínek felgyorsult szélesebbeségű helynek számítanak szinte valamennyi szélirány tekintetében noha a két mesterséges tó irányába a biogázüzem, a délkeleti állattartóépületek mediterrán ciklonok, nyári zivatarok idején gyakori déli-délnyugati, tavasszal a kosava idején gyakori délkeleti szeleket; a Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet akácsávval övezett erdei fenyvese az atlanti ciklonok idején gyakori, leggyakoribb északnyugati; a Telephelytől északkeletre lévő 079 hrsz. 23/A akácok az atlanti ciklonok idején gyakori északnyugati, s a téli hidegbetörések idején gyakori északi-északkeleti szelek erejét, míg a Telephelytől – így e mesterséges tavaktól – keletre lévő 074/3 hrsz. 23/B akácok a téli hidegbetörések idején gyakori északkeleti, a tavasszal a kosava idején gyakori keleti-délkeleti szeleket mérséklő (a fenti erdők nagyobb fmagasságuk, sűrűbb állományszerkezetük, az épületek kompakt voltak, nagyobb magasságuk miatt), bár a köztes gyepes, utakkal borított térszíneken a szelek ismét felgyorsulhatnak kissé. Elszórtabb elhelyezkedésük, alacsonyabb magasságuk miatt a tározó nyugati szélén – a biogázüzemhez bevezető út keleti mezsgyéjében – található fekete bodzák (*Sambucus nigra*) alkotta üde cserjések (P2a), gyepűrózsák (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), akácok (*Robinia pseudo-acacia*) alkotta tájidegen facsoportok (S7) csak mérsékelten tompítják a tűzvíztó felé tartó atlanti ciklonok idején gyakori északnyugati szeleket, s a tározó felé tartó atlanti ciklonok idején gyakori északnyugati-nyugati, mediterrán ciklonok idején gyakori déli-délnyugati, a tavaszi kosava idején gyakori délkeleti szeleket. Ugyanakkor a kissé magasabb fák, a sűrűbb állományszerkezet miatt a tározó északkeleti szélén lévő fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjések (P2a), gyepűrózsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), akác (*Robinia pseudo-acacia*), eperfa (*Morus alba*), bálványfa (*Ailanthus altissima*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), fehér nyár (*Populus alba*), rezgő nyár (*Populus tremula*) alkotta őshonos fafajú facsoportok (RA) jobban képesek mérsékelni a fenti mesterséges tavak felé tartó sarki hidegbetörésekkor, télen gyakoribb északi-északkeleti, az atlanti ciklonok idején gyakoribb északnyugati, illetve a tározó felé tartó, tavasszal, a kosava idején gyakoribb keleti-délkeleti szeleket. Szintén elszórt elhelyezkedésük, alacsonyabb magasságuk miatt a csekélyebb szélcsillapító hatása a két tározó közti épületeknek, fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjésnek (P2a), a tározó déli szélén lévő fehér nyár (*Populus alba*) alkotta őshonos fafajú facsoportnak (RA) a tározó felé tartó, mediterrán ciklonok, nyári zivatarok esetén gyakoribb déli-délnyugati, a tavasszal a kosava idején gyakoribb délkeleti (a fenti fehér nyár esetén az ekkor gyakoribb keleti, illetve a télen gyakori északkeleti) szelek, illetve a tűzvíztó felé tartó sarki hidegbetörésekkor, télen gyakoribb északi-északkeleti, az atlanti ciklonok idején gyakoribb északnyugati szelek tekintetében. Kisebb magassága miatt legfeljebb csak a felszíni rétegekben mérséklő a szelek erejét a trágyatárolók támfalai: az északabbi négy trágyatároló esetén a tározó felé tartó, atlanti ciklonok idején gyakori nyugati-északnyugati, a mediterrán ciklonok idején gyakori délnyugati szelek; a délebbi öt trágyatároló esetén a tározó felé tartó mediterrán ciklonok, nyári zivatarok idején gyakori déli-délnyugati, a tavasszal, a kosava

idején gyakori délkeleti szelek; az északi hat trágyatároló támfala esetén a tűzvíztó felé tartó, atlanti ciklonok esetén gyakori északnyugati szelek; a déli két trágyatároló támfala esetén a tűzvíztó felé tartó atlanti ciklonok idején gyakori nyugati-északnyugati, a mediterrán ciklonok idején gyakori délnyugati szelek tekintetében. A fenti mesterséges tavakat övező gátak akadályozzák azt, hogy a felszíni lefolyással, a csapadékvízleöblítéssel tápanyagtöbblet vagy szennyeződés érje el azokat a mezőgazdasági Telephely (lásd a trágyatárolók, állattartó épületek, az azok körüli utak vagy épp a biogázüzem felől) vagy akár a 085 hrsz. út (s kisebb valószínűséggel az ez utóbbi úttól keletre lévő akácok (074/3 hrsz. 23/B erdőrészt) és a Telephelyre bevezető (illetve az attól északra lévő, 088/3 hrsz. déli szélén lévő akác sáv (21/D erdőrészt)) felől, noha a fenti akácok N-fixációja a talajok és a talajvíz tápanyagtartalmát növeli). Szintén e tavak elszennyeződését pufferterületekként mérséklék a trágyatárolók, állattartó épületek és a biogázüzem irányából a köztes gyomos gyepek, a trágyatárolók támfalai, fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjései (P2a), eperfa (*Morus alba*) alkotta tájidegen fafajú facsoportjai (S7), a trágyatárolók, állattartó épületek irányából a három északabbi és az öt délebbi trágyatároló közti út keleti végének déli szélén lévő gyepűrózsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), az akác (*Robinia pseudo-acacia*), eperfa (*Morus alba*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), a délkeleti épületek felől a biogázüzem és az azt délről és nyugatról övező fák, cserjék (lásd gyepűrózsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), kecskefűz (*Salix caprea*) alkotta üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), cseresznye (*Prunus avium*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), fehér nyár (*Populus alba*), rezgő nyár (*Populus tremula*), ezüsthárs (*Tilia tomentosa*) alkotta őshonos fafajú facsoportok (RA)), a Telephely északi állattartó épületei felől a Telephelyet északkeletről határoló 088/3 hrsz 21/D erdőrészt akácsávval övezett erdei fenyves (s annak gyepűrózsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), bálványfa (*Ailanthus altissima*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7) alkotta szegélye), valamint különösen a tározó felé az állattartó épületek, trágyatárolók, biogázüzem irányából a tározó nyugati szélén lévő fekete bodzák (*Sambucus nigra*) alkotta üde cserjések (P2a), gyepűrózsák (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), akácok (*Robinia pseudo-acacia*) alkotta tájidegen facsoportok (S7), az északi és a középső állattartó épületek felől az északról számított negyedik-ötödik trágyatárolót nyugatról övező fekete bodzák (*Sambucus nigra*) alkotta üde cserjések (P2a), akácok (*Robinia pseudo-acacia*) alkotta tájidegen facsoportok (S7), a trágyatárolók, állattartó épületek és a biogázüzem felől a tározó felé, előbbi kettő felől a tűzvíztó felé a tározó és a tűzvíztó közti létesítmények, fekete bodzák (*Sambucus nigra*) alkotta üde cserjések (P2a), fehér nyár (*Populus alba*) alkotta őshonos fafajú facsoport (RA), a középső és az északi épületek, a négy északi és a Telephely közepén lévő trágyatárolók felől a tározó irányába a két északi trágyatároló északkeleti szegletében lévő gyepűrózsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), bálványfa (*Ailanthus altissima*), cseresznye (*Prunus avium*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), de a Telephely keleti részén lévő jó részt burkolt úthálózat és trágyatárolók is (amelyek a tápanyagok talajba, s így az e mesterséges tavak felé tartó lokális talajvízáramlásokba való beszivárgását akadályozzák).

A vizsgált területen előforduló, közepes (3) természetességű **üde cserjéseket** (P2a) egy részt a fekete bodza (*Sambucus nigra*) (lásd a Telephelyre bevezető úttól északra a Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészt akácsávval övezett erdei fenyves déli és keleti erdőszegélyén, az attól keletre lévő 085 hrsz. út nyugati szélén lévő akácok fasor nyugati szegélyén, a Telephely keleti szélén lévő tározó keleti szélén, a tározó és a tűzvíztó közti létesítmények szélén, a két legészakabbi trágyatároló északkeleti szegletében lévő gyepen, az északi trágyatároló délnyugati csücskénél, a délről számolt ötödik trágyatároló út menti mezsgyéjén lévő támfal északi szélén, a legdélebbi trágyatároló déli támfalának északi oldalán, a második legdélebbi trágyatároló déli támfalának északi oldalán, a délről számolt negyedik trágyatároló északi támfalának nyugati részének déli oldalán, a délről számolt negyedik-ötödik trágyatárolótól nyugatra lévő gyomos száraz gyepen, a középső épületek délkeleti szegletében lévő gyomos száraz gyepen, a délkeleti állattartó épület északnyugati, északi és keleti szegélyén, a déli állattartó épület északkeleti csücskén, a biogázüzem északnyugati és északkeleti elemének északnyugati szélén, a délkeleti épületeket délről határoló út déli (088/5 hrsz. 22/A erdőrészt) északi szélén lévő) és keleti szélén) képviseli, de emellett kisebb foltokban, ritkán előfordul a kecskefűz (*Salix caprea*) is (lásd a biogázüzemet délnyugatról övező facsoportban, a biogázüzem és a legdélebbi trágyatároló közti gyomos száraz gyepen, a legdélebbi állattartó épület keleti szegélyén). E cserjések megjelenésében minden fenti esetben szerepe van a



kezeléshiánynak (legeltetés, kaszálás hiánya) – ami az erdőszegélyek (a Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet akácsávval övezett erdei fenyves, a 085 hrsz. út nyugati szélén lévő akácos fasor nyugati szegélye, a 088/5 hrsz. 22/A erdőrészlet északi szélé), támfalak (az északi trágyatároló délnyugati csücske és keleti szélé, a délről számolt ötödik trágyatároló út menti mezsgyéjén lévő támfal északi szélé, a legdélebbi trágyatároló déli támfalának északi oldala, a második legdélebbi trágyatároló déli támfalának északi oldala, a délről számolt negyedik trágyatároló északi támfalának nyugati részének déli oldala), épületek (a tározó és a tűzivízó közti létesítmények szélé, a délkeleti állattartó épület északnyugati, északi és keleti szegélye, a déli állattartó épület északkeleti csücske, a biogázüzem északnyugati és északkeleti elemének északnyugati szélé), kerítések (a Telephely keleti szélén lévő tározó keleti szélé, a 088/5 hrsz. 22/A erdőrészlet északi szélé), meredek rézsűk (a Telephely keleti szélén lévő tározó keleti szélé, a két legészakabbi trágyatároló északkeleti szegletében lévő gyeper, a biogázüzemtől nyugatra lévő meredek lejtő) nehezebb gépi kaszálásával, elérhetőségével is magyarázható -, de megjelenésükhöz az állattartáshoz (az ahhoz kötődő trágyatároláshoz) köthető tápanyagfelhalmozódás (a két legészakabbi trágyatároló északkeleti szegletében lévő gyeper, az északi trágyatároló délnyugati csücske, a délről számolt ötödik trágyatároló út menti mezsgyéjén lévő támfal északi szélé, a legdélebbi trágyatároló déli támfalának északi oldala, a második legdélebbi trágyatároló déli támfalának északi oldala, a délről számolt negyedik trágyatároló északi támfalának nyugati részének déli oldala, a délről számolt negyedik-ötödik trágyatárolótól nyugatra lévő gyomos száraz gyeper, a középső épületek délkeleti szegletében lévő gyomos száraz gyeper, a délkeleti állattartó épület északnyugati, északi és keleti szegélye, a déli állattartó épület északkeleti csücske, a délkeleti épületeket délről határoló út déli szélé (088/5 hrsz. 22/A erdőrészletének északi szélén lévő) és keleti szélé közelében tárolt trágya) is szerepet játszik. Ugyanakkor eme üde cserjések jellemzően szárazabb térszíneken, gyakran dombháton fordulnak elő, a megjelenésüknek kedvező, üdőbb környezeti feltételeket kínáló geomorfológia legfeljebb csak a völgyhelyzetű Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet akácsávval övezett erdei fenyves keleti erdőszegélyén, az attól keletre lévő 085 hrsz. út nyugati szélén lévő akácos fasor nyugati szegélyén, a tározó és a tűzivízó közti létesítmények szélén áll rendelkezésre. Az üde környezeti feltételeket gyakran erdők, fák (lásd a délutáni, naplementekori párolgást csökkentő a Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet akácsávval övezett erdei fenyves; az attól keletre lévő 085 hrsz. út nyugati szélén lévő, reggeli párolgást mérséklő akácos fasor; a Telephely keleti szélén lévő tározó keleti szélén lévő főleg délelőtti párolgást mérséklő facsoportok, 074/3 hrsz. 23/B akácos; a két legészakabbi trágyatároló északkeleti szegletében lévő gyeperen lévő a nap folyamán párolgást csökkentő fák, a délről számolt negyedik-ötödik trágyatárolótól nyugatra lévő gyomos száraz gyeperen lévő reggeli párolgást mérséklő akácok; a Telephely déli szélén lévő állományok irányába a nappali párolgást mérséklő 088/5 hrsz. 22/A erdőrészlet akácosa; a nappali párolgást mérséklő biogázüzemet délnyugatról övező facsoportok takarásában lévő kecskefűzek), támfalak (az északi trágyatároló délutáni párolgást mérséklő keleti támfala, az északi trágyatároló naplementekori párolgását mérséklő déli támfala, a délről számolt ötödik trágyatároló reggeltől kora délutánig tartó időszakban párolgást csökkentő északi támfala, a legdélebbi trágyatároló reggeltől kora délutánig tartó párolgást csökkentő déli támfala, a második legdélebbi trágyatároló reggeltől kora délutánig tartó párolgást csökkentő déli támfala, a délről számolt negyedik trágyatároló naplementekori párolgást mérséklő északi támfala, a három legdélebbi trágyatárolótól nyugatra lévő trágyatároló reggeli, délelőtti párolgást mérséklő északi támfala, a nappali párolgást mérséklő biogázüzem és a legdélebbi trágyatároló közti létesítmény), épületek (a délutáni párolgást csökkentő tározó és a tűzivízó közti délnyugati épület keleti szélén, a párolgást általánosan csökkentő tározó és a tűzivízó közti délkeleti épület északi szélén lévő állományok, a délkeleti állattartóépület által csökkentett nappali párolgás az épület északnyugati, északi szélén, illetve a délutáni párolgást csökkentő eme épületek az azok keleti szegélyén lévő állományok esetén, a nappali párolgást csökkentő déli épület az annak északkeleti szélén lévő állományok esetén, a főleg a reggeli, délelőtti párolgást csökkentő a biogázüzem az annak északnyugati és északkeleti elemeinek északnyugati szélén lévő foltok esetén), depóniák (a délről számolt negyedik-ötödik trágyatárolótól nyugatra lévő gyomos száraz gyeper reggeli, délelőtti párolgást mérséklő gumidepóniája) árnyékolása biztosítja, amelyek mérséklik a felmelegedést, a párolgást, mi közben felfogják a mikro- és hulló csapadékot, amellyel illetve a fák, cserjék evapotranspirációjával páros mikroklimát teremtve, noha az épületek, támfalak délutáni felmelegedése a párolgást fokozza. Emellett a vizsgált Telephely keleti szélén lévő mesterséges vízfelszín párolgatatása is biztosítja az üde mikroklimát (lásd a



tározó keleti szélén, a tározó és a tűzivíz-tó közti létesítmények szélén, a biogázüzem északnyugati és északkeleti elemének északnyugati szélén lévő foltok). A kecskefűz alkotta állományok (lásd a biogázüzemet délnyugatról övező facsoportban, a biogázüzem és a legdélebbi trágyatároló közti gyomos száraz gyepon, a legdélekeletibbi állattartó épület keleti szegélyén) relatíve ritkák e tájban. A kecskefűzes állományok mellett a fekete bodzás foltok is számos énekesmadárnak kötőhelyet, táplálkozóhelyet nyújtanak, őszi-téli táplálékbázisukat, az erdei és ligetes tájszerkezethez kötődő madarak leshelyét, stepping stones (lépegető kő) típusú ökológiai folyosóként segítve azok tájban való mozgását biztosítják, tápnövényt jelentenek a védett nappali pávaszemnek, ami miatt még a fekete bodzás cserjések kivágása is mérséklendő, noha azok az e tájra jellemző általános nagyüzemi, nagytáblás növénytermesztés során kikerülő trágya, az akác-erdőtelepítések, facsoportok talajt N-ben dúsító hatása, a kertek, gyümölcsösök tápanyagutánpótlása, a házi szennyvízszikkasztás, a nagyüzemi állattartás biztosította tápanyagbőség miatt e tájban általánosabb elterjedtségük, jó regenerációs képességük miatt indokolt esetben inkább ritkíthatók, azok kevésbé képviselnek természetvédelmi értéket, fragmentált megjelenésük, tápanyagfelhalmozódást jelző voltak miatt. Ugyanakkor a fekete bodzás cserjések kivágása építőanyag, föld, hulladék, személy- és tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek, trágya tárolása végett csak indokolt esetben, de a kecskefűzes állományoknál inkább engedélyezhető. Elhelyezkedésüket a további építkezéseknél érdemes figyelembe venni, de e fekete bodzás cserjések akkor is inkább kivághatók. Ugyanakkor foltjaik megőrzésére mikroklimareguláló (lásd épületek (lásd akár a biogázüzem (annak északnyugati oldalán) és kisegítő létesítményei (lásd a két mesterséges víztér közt lévő délkeleti létesítmény keleti szélét reggel árnyékoló, s így annak felmelegedését mérséklő folt) mentén felnőtt foltok), utak, személy- és tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek, gyepek, mesterséges vízfelszínek, az azokon előforduló állatok, a gyepeken, utakon tárolt depóniák, anyagok felmelegedését, kipárolgását gátló árnyékoló, csapadékot felfogó, szeleket mérséklő, párasító hatásuk végett), madár- és lepkeélőhelyi, takaró, porfelfogó, kiporzásgátló, szagok, zajok terjedését mérséklő szerepük miatt is törekedni kell. Emiatt akár a biogázüzem közvetlen környezetében felnőtt foltok is megtarthatók. Azok kivágása akkor javasolt inkább, ha gyökereik az épületek stabilitását, megközelítését, zavartalan működését akadályoznák. Ugyanakkor a trágyatárolók burkolatában (lásd délről számított első, második, negyedik trágyatároló), trágyalerakással, keletkezéssel érintett épületek mellett (lásd délkeleti épület északi szélé) ritkításuk elfogadható, állományaik terjeszkedése mérséklendő, mert a gyökereikkel továbbfokozhatják a kőlapok közti repedések tágulását, az épületek alapzatát megbonthatják, s emiatt a burkolt felszínek kevésbé lesznek képesek a – számukra, a gyomoknak, cserjéknek, fáknek kedvező, de a homoki sztyepprétek fennmaradását, regenerálódását gátló - tápanyagtöbblet és a szennyeződések talajba, talajvízbe való beszivárgását megakadályozni. Épp ezért a trágyatárolókban lévő, az állattartó épületek körüli kőlapburkolatú utak repedéseinek tömítés, szigetelése, újraburkolása (lebetonozása), cserjéje ugyan csökkenti a kiterjedésüket, de ez természetvédelmi szempontból elfogadható, mert állományaik csak kis része esik e felszínekre apró, természetvédelmi szempontból jelentéktelen mikrofolttok formájában – így az állományok jelentős része zavartalan marad -, ám ezen karbantartással megelőzhető a talaj és a talajvíz tápanyagterhelése, elszennyeződése, ami környezet- és természetvédelmi szempontból is kedvezőbb lenne, hisz a talajvízminőség védelme mellett elősegítheti a természetesebb sztyeppréti fajok megjelenését, a homoki sztyepprétek regenerálódását, diverzebb fajkészlet kialakulását, noha a gyomok, cserjék, fák magasabb tápanyagpreferenciája miatt a tápanyagok felhalmozódása a talajban, talajvízben a fenti okok miatt a Telephely és az azt övező fenti növényzet számára tolerálható. A trágyatárolókban (délről számolt első, második, negyedik tároló) felnőtt fekete bodzák jellemzően a támfalak mentén nőttek fel, így a trágyatárolás azokat nem érinti, így e tevékenység akár kivágásuk nélkül is folytatható. Ez javasolt is, s majd a tevékenység során eldől, melyik folt marad meg, s melyik szelektálódik ki. Meghagyásukkal a támfalak, így a tárolt anyagok felmelegedése is mérsékelhető, mert a legdélebbi két trágyatároló déli támfalainál felnőtt fekete bodzák e támfalak délutáni felmelegedését, míg a délről számolt negyedik trágyatároló északi falának déli előterében felnőtt folt a nappal egészben mérsékli a támfal felmelegedését. Ugyan csak elszórt mikrofolttok formájában sarjadtak fel fekete bodzák a trágyatárolók támfalainak külső, trágyatárolással nem érintett szegélyein (lásd legészakibb trágyatároló délnyugati és keleti szélé, a délről számolt ötödik trágyatároló északi szélé, a középső épületektől keletre lévő trágyatároló északi támfalának északi szélé), de ezek kivágásától is lehetőség szerint tartózkodni kell, az csak komoly szerkezetkárosító hatás esetén lehetséges, mivel a meglévő kis állományok is a madár- és lepkeélőhelyi funkciókat elláthatják, noha eme foltok – a többi támfal vagy épületek mentén felnőtt mikrofolthoz hasonlóan csak mérsékelt mikroklimareguláló, takaró, porfelfogó, kiporzásgátló, szagok, zajok terjedését

mérséklő hatással bír, de így is a legészakibb trágyatároló délnyugati szélén lévő folt a nappal folyamán, keleti szélén lévő folt reggel, a délről számolt ötödik trágyatároló északi szélén lévő, illetve a középső épületektől keletre lévő trágyatároló északi támfalának északi szélén felnőtt foltok naplemente körül mérséklők eme támfalak felmelegedését kissé, így eme árnyékoló, felmelegedésgátló hatásuk miatt is a klímaváltozás során minden évszakban emelkedő hőmérsékletek, fokozódó párolgás tükrében megtarthatók. A vizsgált Telephelyen az állattartás során keletkező tápanyagban gazdag hulladékok (trágya) jelenléte, tárolása a kevésbé taposott, túrt felszíneken, a géppel nehezen kezelhető (kaszálható, kezelésmentesebb) kerítések, támfalak, épületek, facsoportok, erdők, depóniák menti szegélyeken vagy meredek épp felszíneken képesek fennmaradni, terjeszkedni különösen, ha a fák, cserjék, épületek, támfalak árnyékolása páradúsabb mikroklimát biztosít a hulló és a mikrocseppek felfogása, a növényzet evapotranspirációja által.

A vizsgált Telephelyen a közepes (3) természetességű **száraz cserjések** (P2b) gypűrózsa (*Rosa canina*) (lásd a Telephelyre bevezető út északi mezsgyéjében, az attól északra a Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet akácávval övezett erdei fenyves déli és délkeleti erdőszegélyén, az attól keletre lévő gyomos száraz gyeper északi szélén, az azt keletről határoló 085 hrsz. út menti akác fásor nyugati, ez utóbbi gyeper felőli erdőszegélyén, a 085 hrsz. út keleti - 074/3 hrsz. 23/B akác erdőszegélyének nyugati erdőszegélyével határos – mezsgyéjén, a biogázüzemet délről és nyugatról határoló facsoportok peremén, a legdélekelebbi állattartó épület keleti szélén, a délről számított ötödik trágyatárolótól északról határoló út déli mezsgyéjében, a Telephely keleti szélén lévő tározó nyugati és keleti szélén, a két legészakabbi trágyatároló északkeleti szegletében lévő gyomos száraz gyeper, a délkeleti épületeket délről határoló út déli (088/5 hrsz. 22/A erdőszegélyének északi szélén lévő) szélén, a 088/5 hrsz. 22/A erdőszegély keleti szélén, az attól keletre lévő gyomos száraz gyeper 085 hrsz. út nyugati mezsgyéjével határos részén), illetve kisebb arányban, elszórtan egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) (a Telephely keleti részén lévő tároló nyugati szélén) alkotja. E cserjések megjelenésében minden fenti esetben szerepe van a kezeléshiánynak (legeltetés, kaszálás hiánya) – ami az erdőszegélyek (Telephelyre bevezető út északi mezsgyéjétől északra lévő a Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőszegély akácávval övezett erdei fenyves déli és délkeleti erdőszegélye, az azt keletről határoló 085 hrsz. út menti akác fásor nyugati szélé, a 085 hrsz. út keleti - 074/3 hrsz. 23/B akác erdőszegélyének nyugati erdőszegélyével határos – mezsgyéje, a 088/5 hrsz. 22/A erdőszegély északi szélé), támfalak (az északi trágyatároló keleti támfala), épületek (a legdélekelebbi állattartó épület keleti szélé), kerítések (a Telephely keleti szélén lévő tározó keleti szélé, a 088/5 hrsz. 22/A erdőszegély északi szélé), meredek rézsűk (a biogázüzemet délről és nyugatról határoló facsoportok pereme, a délről számított ötödik trágyatárolótól északról határoló út déli mezsgyéje, a Telephely keleti szélén lévő tározó nyugati és keleti szélé, a két legészakabbi trágyatároló északkeleti szegletében lévő gyomos száraz gyeper) nehezebb gépi kaszálásával, elérhetőségével is magyarázható -, de megjelenésükhöz az állattartáshoz (az ahhoz kötődő trágyatároláshoz) köthető tápanyagfelhalmozódás (a délről számított ötödik trágyatárolótól északról határoló út déli mezsgyéje, a legdélekelebbi állattartó épület keleti szélé, a két legészakabbi trágyatároló északkeleti szegletében lévő gyomos száraz gyeper) is szerepet játszik. Ugyanakkor a száraz cserjések jellemzően szárazabb térszíneken fordulnak elő, jól viselik a térszín kiszáradását. A száraz cserjések is számos énekesmadárnak költőhelyet, táplálkozóhelyet nyújtanak, őszi-téli táplálékbázisukat, az erdei és ligetes tájszerkezethez kötődő madarak leshelyét biztosítják, stepping stones (lépegető kő) típusú ökológiai folyosóként segítve azok tájban való mozgását, így kivágásuk is mérséklendő, noha azok az e tájra jellemző általános nagyüzemi, nagyábrás növénytermesztés során kikerülő trágya, az akác erdőtelepítések, facsoportok talajt N-ben dúsító hatása, a kertek, gyümölcsösök tápanyagutánpótlása, a házi szennyvízszikkasztás, a nagyüzemi állattartás biztosította tápanyagbőség miatt e tájban általánosabb elterjedtségük, jó regenerációs képességük miatt indokolt esetben ritkíthatók, azok kevésbé képviselnek természetvédelmi értéket, fragmentált megjelenésük miatt. E száraz cserjések kivágása építőanyag, föld, hulladék, személy- és tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek, trágya tárolása végett csak indokolt esetben lehetséges. Elhelyezkedésüket a további építkezéseknél érdemes figyelembe venni, de akkor is kivághatók. Ugyanakkor foltjaik megőrzésére mikroklimareguláló (lásd épületek (lásd délkeleti épület keleti szélé), utak, személy- és tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek, gyepek, mesterséges vízfelszínek, az azokon előforduló állatok, a gyepeken, utakon tárolt depóniák, anyagok felmelegedését, kipárolgását gátló árnyékoló, csapadékot felfogó, szeleket mérséklő,

párásító hatásuk végett), madárelőhelyi, takaró, porfelfogó, kiporzásgátló, szagok, zajok terjedését mérséklő szerepük miatt is törekedni kell. Amennyiben a biogázüzem közvetlen környezetében is megjelennének, akkor azok egészen addig megtarthatók, amíg gyökereik a létesítmények stabilitását, megközelítését, zavartalan működését nem akadályoznák. Ugyanakkor a trágyatárolók burkolatában való megjelenésük esetén ritkításuk elfogadható, állományaik terjeszkedése mérséklendő, mert a gyökereikkel továbbfokozhatják a kőlapok közti repedések tágulását, az épületek alapzatát megbonthatják, s emiatt a burkolt felszínek kevésbé lesznek képesek a – számukra, a gyomoknak, cserjéknek, fáknek kedvező, de a homoki sztyepprétek fennmaradását, regenerálódását gátló - tápanyagtöbblet és a szennyeződések talajba, talajvízbe való beszivárgását megakadályozni. Épp ezért a trágyatárolókban lévő, az állattartó épületek körüli kőlapburkolatú utak repedéseinek tömítés, szigetelése, újraburkolása (lebetonozása), cseréje ugyan akadályozná megjelenésüket, de ez természetvédelmi szempontból elfogadható, mert állományaik a Telephelyen és annak környezetében is széleskörűen elterjedtek, apró, természetvédelmi szempontból jelentéktelen mikrofaltok formájában, ám ezen karbantartással megelőzhető a talaj és a talajvíz tápanyagterhelése, elszennyeződése, ami környezet- és természetvédelmi szempontból is kedvezőbb lenne, hisz a talajvízminőség védelme mellett elősegítheti a természetesebb sztyeppréti fajok megjelenését, a homoki sztyepprétek regenerálódását, diverzebb fajkészlet kialakulását, noha a gyomok, cserjék, fák magasabb tápanyagpreferenciája miatt a tápanyagok felhalmozódása a talajban, talajvízben a fenti okok miatt a Telephely és az azt övező fenti növényzet számára tolerálható. Ugyan csak elszórt mikrofaltok formájában sarjadtak fel gyeperősök a trágyatárolók támfalainak külső, trágyatárolással nem érintett szegélyein (lásd legészakibb trágyatároló keleti szélé, a délről számolt ötödik trágyatároló északi szélé), de ezek kivágásától is lehetőség szerint tartózkodni kell, az csak komoly szerkezetkárosító hatás esetén lehetséges, mivel a meglévő kis állományok is a madárelőhelyi funkciókat elláthatják, noha eme foltok – a többi Telephelyen felnőtt mikrofalhoz hasonlóan - csak mérsékelt mikroklimareguláló, takaró, porfelfogó, kiporzásgátló, szagok, zajok terjedését mérséklő hatással bírnak, de így is a legészakibb trágyatároló keleti szélén lévő folt reggel, a délről számolt ötödik trágyatároló északi szélén lévő folt naplemente körül mérséklők eme támfalak felmelegedését kissé, így eme árnyékoló, felmelegedésgátló hatásuk miatt is a klímaváltozás során minden évszakban emelkedő hőmérsékletek, fokozódó párolgás tükrében megtarthatók. A vizsgált Telephelyen az állattartás során keletkező tápanyagban gazdag hulladékok (trágya) jelenléte, tárolása a kevésbé taposott, túrt felszíneken, a géppel nehezen kezelhető (kaszálható, kezelésmentesebb) kerítések, támfalak, épületek, facsoportok, erdők, depóniák menti szegélyeken vagy meredek épp felszíneken képesek fennmaradni, terjeszkedni.

A rossz (1) természetességű **tájjidegen cserjéseket** (P2c) a vizsgált Telephelyen csak a közönséges ördögcérna (*Lycium barbatum*) képviseli a Telephelyre bevezető út északi mezsgyéjében (az attól északra a Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet akácávval övezett erdei fenyvesének délkeleti csücskéhez közel). Megjelenésük oka a kezeléshiány (legeltetés, kaszálás hiánya) és a tőle északra lévő erdőszegély (a 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet akácávval övezett erdei fenyves) nehezebb gépi kaszálásával, elérhetőségével is magyarázható, de megjelenésükhöz az állattartáshoz (az ahhoz kötődő trágyatároláshoz) köthető tápanyagfelhalmozódás is szerepet játszik. Szárazabb térszíneken is terjeszkednek. Eme tájjidegen cserjések megjelenése természetvédelmi szempontból károsnak számít, mivel terjeszkedésük nemcsak a gyepek regenerációját, de a gyepek fennmaradását is akadályozza, s a természetes cserje- és fafajok konkurensei, amivel a szukcessziót akadályozzák, félreviszik. Kis foltméretük miatt még énekesmadaraknak sem biztosítanak kötőhelyet, táplálkozóhelyet, mikroklimareguláló, takaró, porfelfogó, kiporzásgátló, szagok, zajok terjedését mérséklő szerepük elhanyagolható, ami miatt szintén kivághatók. Az e tájra jellemző általános nagyüzemi, nagytáblás növénytermesztés során kikerülő trágya, az akácos erdőtelepítések, facsoportok talajt N-ben dúsító hatása, a kertek, gyümölcsösök tápanyagutánpótlása, a házi szennyvízszikkasztás, a nagyüzemi állattartás biztosította tápanyagbőséget szintén tolerálják, de nem igénylik. Sajnos egyre inkább terjeszkedő állományaik jó regenerációs képességűek, ami miatt fokozottabb kezeléssel szorítandók vissza. E tájjidegen cserjések kivágása építőanyag, föld, hulladék, személy- és tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek, trágya tárolása végett is lehetséges. Amennyiben a biogázüzem közvetlen környezetében, a közeli létesítményeknél, a trágyatárolókban, a támfalak mentén is megjelennének, akkor azok szintén kivághatók még ideje korán ezzel is megelőzve későbbi jelentősebb gyepek területét csökkentő, természetes

fásszárúaknak konkurenciát jelentő terjeszkedésüket. Szintén kivághatók, amennyiben a trágyatárolók burkolatában jelennének meg, mert a gyökereikkel továbbfokozhatják a kőlapok közti repedések tágulását, az épületek alapzatát megbonthatják, s emiatt a burkolt felszínnek kevésbé lesznek képesek a – számukra, a gyomoknak, cserjéknek, fáknek kedvező, de a homoki sztyepprétek fennmaradását, regenerálódását gátló - tápanyagtöbblet és a szennyeződések talajba, talajvízbe való beszivárgását megakadályozni. Épp ezért a trágyatárolókban lévő, az állattartó épületek körüli kőlapburkolatú utak repedéseinek tömítés, szigetelése, újraburkolása (lebetonozása), cseréje ugyan akadályozná megjelenésüket, de ez természetvédelmi szempontból elfogadható, mert állományaik sajnos a környező tájban is terjeszkednek a gyepek fennmaradását, regenerációját veszélyeztetve, konkurenciát jelentve az őshonos cserje- és fajoknak, ám ezen karbantartással megelőzhető azok új populációinak megjelenése és a repedéseken át talaj és a talajvíz tápanyagterhelése, elszennyeződése, ami környezet- és természetvédelmi szempontból is kedvezőbb, hisz a talajvízminőség védelme mellett elősegítheti a természetesebb sztyeppréti fajok megjelenését, a homoki sztyepprétek regenerálódását, diverzebb fajkészlet kialakulását, noha a gyomok, cserjék, fák magasabb tápanyagpreferenciája miatt a tápanyagok felhalmozódása a talajban, talajvízben a fenti okok miatt a Telephely és az azt övező fenti növényzet számára tolerálható. A vizsgált Telephelyen az állattartás során keletkező tápanyagban gazdag hulladékok (trágya) jelenléte, tárolása a kevésbé taposott, túrt felszíneken, a géppel nehezen kezelhető (kaszálható, kezelésmentesebb) kerítések, támfalak, épületek, facsoportok, erdők, depóniák menti szegélyeken vagy meredek épp felszíneken segítheti a jövőben is terjeszkedésüket, így a jövőben állományaik visszaszorításáról gondoskodni kell.

A vizsgált területen az **őshonos fafajú facsoportok** (RA) elszórt állományait a fehér nyár (*Populus alba*) (lásd a Telephely keleti szélén lévő tározó déli és keleti szélén, a biogázüzemet délről övező meredek lejtő takarófásításában), a rezgő nyár (*Populus tremula*) (lásd a Telephelyre bevezető út északi mezsgyéjében (az attól északra a Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet akácsávvval övezett erdei fenyvesének délnyugati csücskénél), a Telephely keleti szélén lévő tározó keleti szélén, a biogázüzemet nyugatról határoló lejtőn), a fehér fűz (*Salix alba*) (lásd a Telephelyre bevezető út északi mezsgyéjében (az attól északra a Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz. 21/D erdőrészlet akácsávvval övezett erdei fenyvesének délkeleti csücskéhez közel), illetve a szubmediterrán klímahatást jelző, a klímaváltozás során várhatóan továbbterjeszkedő ezüsthárs (*Tilia tomentosa*) (a biogázüzemet nyugatról határoló meredek lejtő facsoportjában) képviseli. A fenti őshonos fafajú facsoportok megjelenésében minden fenti esetben szerepe van a kezeléshiánynak (legeltetés, kaszálás hiánya) – ami az erdőszegélyek, facsoportok (a Telephelyre bevezető út északi mezsgyéjétől északra lévő a Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet akácsávvval övezett erdei fenyves, annak déli szegélycserjései, facsoportjai, a biogázüzemet délről és nyugatról, a tározót északkeletről övező facsoportok), kerítések (a Telephely keleti szélén lévő tározó keleti széle), meredek rézsűk (a Telephely keleti szélén lévő tározó déli és keleti széle, a biogázüzemet délről és nyugatról övező takarófásítás) nehezebb gépi kaszálásával, elérhetőségével is magyarázható, de megjelenésükhöz az állattartáshoz (az ahhoz kötődő trágyatároláshoz) köthető tápanyagfelhalmozódás is kisebb részt szerepet játszik. A fehér fűzt kivéve a fenti fafajok szárazabb térszíneken is előfordulnak, de a fehér fűz mellett a fehér nyár és a rezgő nyár is kedvező az üdőbb környezeti feltételeket is, amit a fehér nyár Telephely keleti szélén lévő tározó déli szélén, a biogázüzemet délről övező meredek lejtő takarófásításában, a fehér és rezgő nyár eme mesterséges tó keleti szélén, a biogázüzemet délről és nyugatról övező lejtőkön, a rezgő nyár és a fehér fűz Telephelyre bevezető út északi mezsgyéjében (az attól északra a Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet akácsávvval övezett erdei fenyvesének délnyugati csücskénél) lévő völgyi előfordulásai is jeleznek. Az üde környezeti feltételeket gyakran erdők, fák (lásd a Telephely keleti szélén lévő tározó keleti szélén lévő fehér nyarak, rezgő nyarak számára a reggeli párolgást mérséklő 074/3 hrsz. 23/B akácok (utóbbinak az ezt mérséklő akácok facsoport), a biogázüzemtől délre lévő fehér nyárnak a reggeli és délutáni párolgást mérséklő szomszédos akácok facsoportok, a biogázüzemtől nyugatra lévő ezüsthársnak a reggeli párolgást mérséklő eme üzemtől nyugatra lévő lejtőn lévő akácok facsoportok illetve a délutáni párolgást mérséklő délkeleti épület és az annak keleti szélén lévő gyepűrózsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), a kecskefűz (*Salix caprea*) és fekete bodza (*Sambucus nigra*) alkotta üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), a Telephelyre bevezető út északi mezsgyéjében lévő rezgő

nyár és fehér fűz számára a délutáni párologtatást némileg mérséklő eme úttól északra lévő, a Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz. 21/D erdőrészlet akácávval övezett erdei fenyves) épületek (a biogázüzemtől nyugatra lévő rezgő nyaraknak, ezüsthársnak a délutáni párologtatást mérséklő délkeleti állattartó épület és a reggeli párologtatást mérséklő biogázüzem) árnyékolása is biztosíthatja, amelyek mérséklik a felmelegedést, a párologtatást, mi közben felfogják a mirko- és hullócsapadékot, amellyel illetve a fák, cserjék evapotranspirációjával párás mikroklimát teremtvén, noha az épületek délutáni felmelegedése a párologtatást fokozza. Emellett a vizsgált Telephely keleti szélén lévő mesterséges vízfelszín párologtatása is biztosítja az üde mikroklimát az annak keleti szélén lévő rezgő nyarak, fehér nyarak, déli szélén lévő fehér nyarak és az északi partjától nem túl messze lévő bevezető út északi szélén lévő fehér fűzek számára. *Elszórta, ritkás állományaik a tájidegen fák túlsúlya miatt kissé ritkábbak e tájban, így azok megőrzésére lehetőség szerint törekedni kell, azok kivágása építőanyag, föld, hulladék, személy- és tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek, trágya deponálása miatt nem lehetséges. Ezen őshonos fákat lehetőség szerint jövőbeli építkezéseknél is meg kell hagyni. Állományaik jelenleg nem akadályozzák a biogázüzem vagy épp a mezőgazdasági Telephely működését, nem veszélyeztetik azt statikailag (lévén foltjaik még eme létesítménytől délre (lásd fehér nyarak 2 m-re) és nyugatra (rezgő nyarak 6 m-re) is távolabb vannak), ezért állományaik a jövőben is megtartandók, elhelyezkedésüket a jövőbeli építkezéseknél figyelembe kell venni. Eme őshonos fák elágazóbb lombkoronájuk miatt számos énekesmadárnak kötőhelyet, táplálkozóhelyet nyújthatnak, az erdei és ligetes tájszerkezethez kötődő madarak leshelyét biztosítják, stepping stones (lépegető kő) típusú ökológiai folyosóként segítve azok tájban való mozgását. Eme őshonos fajok is elviselik az e tájra jellemző általános nagyüzemi, nagytáblás növénytermesztés során kikerülő trágya, az akácos erdőtelepítések, facsoportok talajt N-ben dúsító hatása, a kertek, gyümölcsösök tápanyagutánpótlása, a házi szennyvízszikkasztás, a nagyüzemi állattartás biztosította tápanyagbőséget, ami kedvez részben regenerálódásuknak, terjeszkedésüknek, de a propagulumforrás hiánya, illetve az invazív fásszáruak konkurenciája ezt jelentősen korlátozza, ami Telephelyi állományaik propagulumforrásként való megtartását is indokolja, amivel elősegíthető terjeszkedésük, felnövekedésük a környező tájban is, amihez a Telephelyen lévő őshonos fafajú facsoportok is propagulumforrással szolgálhatnak. Ugyanakkor foltjaik megőrzésére mikroklimareguláló (lásd épületek (pl. a biogázüzemet a nap folyamán árnyékoló, tőle délre lévő fehér nyarak, illetve az eme létesítményt délután árnyékoló rezgő nyarak a biogázüzemtől nyugatra)), utak, személy- és tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek, gyepek, mesterséges vízfelszín, az azokon előforduló állatok, a gyepeken, utakon tárolt depóniák, anyagok felmelegedését, kipárolgását gátló árnyékoló, csapadékot felfogó, szeleket mérséklő, párásító hatásuk végett), madárelőhelyi, takaró, porfelfogó, kiporzásgátló, szagok, zajok terjedését mérséklő szerepük miatt is törekedni kell, noha e funkciókat elszórta elhelyezkedésük miatt önmagukban nehezen látják el, általában e funkciók csak a tájidegen fafajokkal együttesen érvényesülnek (lásd Telephely északi részére bevezető út, tárolót keletről határoló fásor, a biogázüzemet délről és nyugatról határoló facsoportok). A vizsgált Telephelyen az állattartás során keletkező tápanyagban gazdag hulladékok (trágya) jelenléte, tárolása a kevésbé taposott, túrt felszíneken, a géppel nehezen kezelhető (kaszálható, kezelésmentesebb) kerítések, támfalak, épületek, facsoportok, erdők, depóniák menti szegélyeken vagy meredek épp felszíneken képesek fennmaradni, terjeszkedni különösen, amit a fehér nyarak, rezgő nyarak, fehér fűzek esetén a fák, cserjék, épületek, támfalak árnyékolása páradúsabb mikroklimát biztosító hatása, a hulló és a mikrocsapadék felfogása, a növényzet evapotranspirációja is segít.*

A vizsgált területen a rossz (1) természetességű **tájidegen fafajú facsoportok**at (S7) leginkább az özöngyomnak számító akác (*Robinia pseudo-acacia*) (lásd a Telephelyre bevezető út északi mezsgyéjében, az attól északra a Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz. 21/D erdőrészlet akácávval övezett erdei fenyves keleti szélén, az azt keletről határoló gyomos száraz gyepon, az attól keletre lévő 085 hrsz. út nyugati mezsgyéjében lévő fásorban, a 085 hrsz. út mindkét oldali mezsgyéjében (különösen az ezen úttal keletről határos 074/3 hrsz. 23/B erdőrészlet nyugati szélén, illetve a 088/5 hrsz-mal szomszédos nyugati oldali mezsgyén), a Telephely keleti szélén lévő tározó keleti és nyugati szélén, a legészakabbi trágyatároló nyugati támfalának nyugati szélén, a két legészakabbi trágyatároló északkeleti szegletében lévő gyomos száraz gyepon, a délről számított ötödik trágyatároló északi szélén lévő út déli mezsgyéjén, a délről számított negyedik-ötödik trágyatárolótól nyugatra lévő gyomos száraz gyepon, a biogázüzemet délről és nyugatról határoló meredek lejtőn, a biogázüzemtől délre (a kerítés felé) és északkeletre (a legdélebbi trágyatároló felé) lévő gyomos száraz gyepeken, a délkeleti épület keleti szélén, a

088/5 hrsz. 22/A erdőrésztetének északi, északnyugati, északkeleti (a Telephely felé eső, a délkeleti épületek déli előterében lévő burkolt utaktól délre eső) és keleti szélén), illetve kisebb részt a szintén invazív eperfa (*Morus alba*) (lásd délről számolt második trágyatároló déli támfalának északi szélén, a délről számolt ötödik trágyatárolót északról övező támfal mentén, a Telephely keleti részén lévő tározótó délnyugati csücskén), bálványfa (*Ailanthus altissima*) (lásd a Telephelyre bevezető úttól északra a Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz. 21/D erdőrésztet akácsávval övezett erdei fenyves délkeleti és keleti szélén, a két legészakibb trágyatároló északkeleti szegletében lévő gyomos száraz gyepon, a Telephely keleti szélén lévő tározó keleti szélén), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*) (lásd a délről számolt második trágyatároló déli támfalának északi szélén), kései meggy (*Prunus serotina*) (a legészakibb trágyatároló déli támfalának nyugati részének déli szélén), zöld juhar (*Acer negundo*) (a biogázüzemről északkeletre lévő konténer keleti szélén) képviseli. Az akácok terjedését nagyban elősegítik a vizsgált Telephely közvetlen környezetében is nagy területre telepített akácok (lásd Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz. 21/D erdőrésztet akácsávval övezett erdei fenyvese, 079 hrsz. 23/A akácosa, keletről övező 074/3 hrsz. 23/B, D akácosa, 23/C akácok erdei fenyvese, délkeletről övező 088/5 hrsz. 22/A akácosa), amelyek számára jelentős propagulumforrást jelentenek. Elszórtan előfordulnak a vizsgált területen gyenge (2) természetességű **gyümölcsfa-csoportok** (S7(T8)) is, amelyeket a cseresznye (*Prunus avium*) képvisel (lásd a legészakibb trágyatároló keleti támfalának keleti szélén, a Telephelyre bevezető úttól északra lévő - Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz. 21/D erdőrésztet akácsávval övezett - erdei fenyves délnyugati csücskén). E gyümölcsfák terjesztésében az énekesmadarak is fontos szerepet játszanak, de az özöngyomnak számító eperfa, kései meggy, s kisebb részt az amerikai kőris, zöld juhar terjesztését is segítik. E tájidegen facsoportok megjelenésében minden fenti esetben szerepe van a kezeléshiánynak (legeltetés, kaszálás hiánya) – ami az erdőszegélyek (lásd a Telephelyre bevezető úttól északra lévő Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz. 21/D erdőrésztet akácsávval övezett erdei fenyves keleti szélé, az attól keletre lévő 085 hrsz. út nyugati mezsgyéjében lévő fasor, a 085 hrsz. út keleti mezsgyéje menti 074/3 hrsz. 23/B erdőrésztet akácosa, a 088/5 hrsz. 22/A erdőrésztetének északi, északnyugati, északkeleti és keleti szélé), támfalak (a legészakabbi trágyatároló nyugati, déli és keleti támfalai, a két legészakabbi trágyatároló északkeleti szegletében lévő gyomos száraz gyepon, a délről számított ötödik trágyatároló északi szélén lévő út déli mezsgyéje, délről számolt második trágyatároló déli támfalának északi szélé), épületek (a délkeleti épület és a biogázüzemről északkeletre lévő konténer keleti szélé), kerítések (a Telephely keleti szélén lévő tározó keleti és nyugati szélé, a 088/5 hrsz. 22/A erdőrésztetének északi, északnyugati, északkeleti széléi), meredek rézsűk (a Telephely keleti szélén lévő tározó keleti és nyugati szélé, a két legészakabbi trágyatároló északkeleti szegletében lévő gyomos száraz gyepon, a biogázüzemről délről és nyugatról határoló meredek lejtő) nehezebb gépi kaszálásával, elérhetőségével is magyarázható -, de megjelenésükhöz az állattartáshoz (az ahhoz kötődő trágyatároláshoz) köthető tápanyagfelhalmozódás (a legészakabbi trágyatároló nyugati, déli és keleti támfalai mente, a két legészakabbi trágyatároló északkeleti szegletében lévő gyomos száraz gyepon, a délről számított ötödik trágyatároló északi szélén lévő út déli mezsgyéje, délről számolt második trágyatároló déli támfalának északi szélé, a délről számított negyedik-ötödik trágyatárolótól nyugatra lévő gyomos száraz gyepon, a biogázüzemről nyugatról határoló meredek lejtő, a biogázüzemről délre (a kerítés felé) és északkeletre (a legdélebbi trágyatároló felé) lévő gyomos száraz gyepek akácjai, a 088/5 hrsz. 22/A erdőrésztetének északi, északnyugati szélé) is szerepet játszik. A fenti tájidegen fajok jellemzően szárazabb térszíneken, gyakran dombháton fordulnak elő, a térszín kiszáradását elviselik, az üdebb mikroklímát kevésbé igénylik. *E tájidegen fajok facsoportok is számos énekesmadárnak kötőhelyet, táplálkozóhelyet nyújtanak, a cseresznyék, kései meggy, eperfa, s részben a zöld juhar, az amerikai kőris őszi-téli táplálékbázisukat biztosítja, az erdei és ligetes tájszerkezethez kötődő madaraknak leshelyet, stepping stones (lépegető kő) típusú ökológiai folyosót jelent - segítve azok tájban való mozgását -, de a fenti gyümölcsfák tápnövényt jelentenek a védett atalanta lepkének is, ami miatt még eme tájidegen facsoportok kivágása is mérséklendő, noha jelenlétük, terjeszkedésük a gyepek fennmaradását, regenerációját nehezíti, konkurenciát jelent az őshonos cserjéknek, fáknek félre vevő a természetes szukcessziós folyamatokat. E tájidegen fajok facsoportok is jól tolerálják az e tájra jellemző általános nagyüzemi, nagytáblás növénytermesztés során kikerülő trágya, az akácok erdőtelepítések, facsoportok talajt N-ben dúsító hatása, a kertek, gyümölcsösök tápanyagutánpótlása, a házi szennyvízszikkasztás, a nagyüzemi állattartás biztosította tápanyagbőséget, ami miatt e tájban*

általánosabban elterjedtek, regenerációs képességük jó, így ritkításuk elfogadható természetvédelmi szempontból különösen a gyepek fenntartása, az őshonos cserjék, fák terjedésének elősegítése szempontjából, mert e tájidegen fák hozzájuk képest e tájban elterjedtebbek, így kompetitív előnyben vannak az őshonos fásszárúakhoz képest. E tájidegen fák kivágása építőanyag, föld, hulladék, személy- és tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek, trágya tárolása végett így lehetséges, de annak mértékét nem szabad túlzásba sem vinni a fenti madár-és lepkeélőhelyi, mikroklímareguláló (lásd épületek (lásd a biogázüzem nappali felmelegedését mérséklő, tőle délre elhelyezkedő akácok, délutáni felmelegedését mérséklő tőle nyugatra elhelyezkedő akácok, a délkeleti állattartóépület reggeli felmelegedését mérséklő annak keleti szélén lévő akácok) és kisegítő létesítményei (lásd a biogázüzemtől északkeletre lévő konténer keleti szélét reggel árnyékoló, s így annak felmelegedését mérséklő zöld juhar) mentén felnőtt foltok), utak (lásd biogázüzemhez bevezető út felmelegedését reggel kissé mérséklő eme út keleti mezsgyéjében lévő akácok, eperfa), személy- és tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek, gyepek, mesterséges vízfelszínek, az azokon előforduló állatok, a gyepeken, utakon tárolt depóniák, anyagok felmelegedését, kipárolgását gátló árnyékoló, csapadékot felfogó, szeleket mérséklő, párasító hatásuk végett), takaró, porfelfogó, kiporzásgátló, szagok, zajok terjedését mérséklő funkcióik miatt. Emiatt akár a biogázüzem közvetlen környezetében felnőtt foltok is megtarthatók különösen, hogy az attól délre és nyugatra (5-5 m-re) lévő akácok nem befolyásolják az épület stabilitását kissé nagyobb távolságuk miatt. Azok kivágása akkor javasolt inkább, ha gyökereik az épületek stabilitását, megközelítését, zavartalan működését akadályozná. Ugyanakkor a trágyatárolók burkolatában (lásd délről számított második trágyatárolóban felsarjadt eperfák, amerikai körisek) ritkításuk elfogadható, állományaik terjeszkedése mérséklendő, mert a gyökereikkel továbbfokozhatják a kőlapok közti repedések tárgulását, az épületek alapzatát megbonthatják, s emiatt a burkolt felszínek kevésbé lesznek képesek a – számukra, a gyomoknak, cserjéknek, fáknek kedvező, de a homoki sztyepprétek fennmaradását, regenerálódását gátló - tápanyagtöbblet és a szennyeződések talajba, talajvízbe való beszivárgását megakadályozni. Épp ezért a trágyatárolókban lévő, az állattartó épületek körüli kőlapburkolatú utak repedéseinek tömítés, szigetelése, újraburkolása (lebetonozása), cseréje ugyan csökkenti a kiterjedésüket, de ez természetvédelmi szempontból elfogadható, mert állományaik csak kis része esik e felszínre apró, természetvédelmi szempontból jelentéktelen mikrofoltok formájában – így az állományok jelentős része zavartalan marad -, amelyek ráadásul a természeti értékek fennmaradására károsak is, hisz terjeszkedésük a gyepek eltűnéséhez vezet, az őshonos cserjék, fák versenytársaként a szukcessziós folyamatokat félre viszik. Ám e karbantartással megelőzhető a talaj és a talajvíz tápanyagterhelése, elszennyeződése, ami környezet- és természetvédelmi szempontból is kedvezőbb lenne, hisz a talajvízminőség védelme mellett elősegítheti a természetesebb sztyeppréti fajok megjelenését, a homoki sztyepprétek regenerálódását, diverzebb fajkészlet kialakulását, noha a gyomok, cserjék, fák magasabb tápanyagpreferenciája miatt a tápanyagok felhalmozódása a talajban, talajvízben a fenti okok miatt a Telephely és az azt övező fenti növényzet számára tolerálható. A trágyatárolókban (délről második) felnőtt eperfák, amerikai körisek jellemzően a támfalak mentén nőttek fel, így a trágyatárolás azokat nem érinti, így e tevékenység akár kivágásuk nélkül is folytatható. Ez javasolt is, s majd a tevékenység során eldől, melyik folt marad meg, s melyik szelektálódik ki. Meghagyásukkal eme déli támfal délutáni, s így a tárolt anyagok felmelegedése is mérsékelhető. Ugyan csak elszórt mikrofoltok formájában sarjadtak fel tájidegen fák a trágyatárolók támfalainak külső, trágyatárolással nem érintett szegélyein (lásd legészakibb trágyatároló nyugati szélén lévő akácok, eperfák), de ezek kivágásától is lehetőség szerint tartózkodni kell, az csak komoly szerkezetkárosító hatás esetén lehetséges, mivel a meglévő kis állományok is a madár- és lepkeélőhelyi funkciókat elláthatják, noha eme foltok – a többi épületek mentén felnőtt mikrofoltokhoz hasonlóan - csak mérsékelt mikroklímareguláló, takaró, porfelfogó, kiporzásgátló, szagok, zajok terjedését mérséklő hatással bírnak, de így is a legészakibb trágyatároló nyugati szélén lévő folt délután, a keleti szélén lévő folt reggel, a délről számított ötödik trágyatároló északi szélén lévő foltok naplemente körül mérséklők eme támfalak felmelegedését kissé, így eme árnyékoló, felmelegedésgátló hatásuk miatt is a klímaváltozás során minden évszakban emelkedő hőmérsékletek, fokozódó párolgás tükrében megtarthatók. A vizsgált Telephelyen az állattartás során keletkező tápanyagban gazdag hulladékok (trágya) jelenléte, tárolása a kevésbé taposott, túrt felszíneken, a géppel nehezen kezelhető (kaszálható, kezelésmentesebb) kerítések, támfalak, épületek, facsoportok, erdők, depóniák menti szegélyeken vagy meredek épp felszíneken képesek fennmaradni, terjeszkedni.



Rossz természetességű **akác**osnak (S1) minősíthető a vizsgált Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet erdei fenyvest délről és nyugatról övező akácsáv, a 079 hrsz. 23/A akácosa, a Telephelyet keletről övező 074/3 hrsz. 23/B, D akácosa, míg a Telephelyet keletről övező 23/C **akác**os erdei fenyves (S1xS4), délkeletről övező 088/5 hrsz. 22/A **fiatal akác**os erdőtelepítés (P3(S1)) átmeneti állománynak minősíthető előbbi elegyessége, utóbbi fiatal kora miatt. Mivel ezen erdőfoltok a vizsgált Telephelyen kívül helyezkednek el, ezért rajtuk építőanyag, föld, hulladék, személy- és tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek, trágya deponálása vagy további építkezések nem várhatók, bár hasonló zavarás, akár állományaik kismértékű ritkítása természetvédelmi szempontból elfogadható lenne rajtuk, lévén tájidegen, özöngyomok alkotják, amelyek terjeszkedése a gyepek fennmaradását, regenerációját nehezíti, az őshonos cserjéknek, fáknek a szukcesszió során konkurenciát jelent. Mind emellett fajszegények, aljnövényzetüket a tápanyagok felhalmozódását elviselő, zavarástűrő gyomok alkotják, amelyek jól viselik az akácok talajt N-ben dúsító hatását. *Eme akác*osok tájidegen voltak ellenére is számos énekesmadárnak köthelyet, táplálkozóhelyet nyújtanak, az erdei és ligetes tájszerkezethez kötődő madaraknak leshelyet, stepping stones (lépegető kő) típusú ökológiai folyosót biztosítanak segítve azok tájban való mozgását, de emellett mikroklímareguláló, takaró, porfelfogó, kiporzásgátló, szagok, zajok terjedését mérséklő funkciókkal is bírnak, ami miatt még azok kivágása is mérséklendő, noha jelenlétük, terjeszkedésük a gyepek fennmaradását, regenerációját nehezíti, konkurenciát jelent az őshonos cserjéknek, fáknek félre véve a természetes szukcessziós folyamatokat. A Telephelyet északkeletről (088/3 hrsz. 21/D erdőrészletének erdei fenyvesét délről határoló, 079 hrsz. 23/A erdőrészlet) határoló akácosok mérséklők a sarki hidegbetörések idején gyakoribb, az állattartótelep felé tartó északi-északkeleti és a biogázüzem felé tartó, atlanti ciklonok idején gyakori északnyugati szelek erejét, ami által a szagok terjedését déli-délkeleti-délnyugati irányba is mérséklők a Telephely épületeivel, elszórt fáival együtt. A Telephelyet északkeletről övező erdők egyben mérséklők a biogázüzem felől Ostffyasszonyfa felé tartó, tavasszal, a kosava idején gyakoribb délkeleti szeleket, illetve az állattartótelep felől szintén e település felé tartó délkeleti, s a mediterrán ciklonok, nyári zivatarok idején gyakoribb délnyugati szeleket. A 079 hrsz. 23/A akácosa reggel mérsékli a tőle nyugatra lévő 085 hrsz. út felmelegedését, így az azon közlekedő személy- és tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek, ott közlekedő emberek, az ott előforduló állatok hőterhelését. A Telephelyet keletről határoló 074/3 hrsz. 23/B, D erdőrészleteinek akácosa, 23/C erdőrészleteinek akácos-erdei fenyvesei szintén mérséklők a tőlük nyugatra lévő 085 hrsz. út, az amenti gyomos száraz gyepe mezsgyéjé, homoki sztyepprétek, gyeppürösztés (*Rosa canina*) száraz cserjések (P2b), a tározót északkeletről határoló fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjések (P2a) gyeppürösztés (*Rosa canina*), alkotta száraz cserjések (P2b), akác (*Robinia pseudo-acacia*), bálványfa (*Ailanthus altissima*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), fehér nyár (*Populus alba*), rezgő nyár (*Populus tremula*) alkotta őshonos fafajú facsoportok (RA) felmelegedését, párologtatását, s egyben a 085 hrsz. úton közlekedő személy- és tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek, ott közlekedő emberek, az ott előforduló állatok hőterhelését. E Telephelytől keletre lévő akácosok mérséklők az állattartótelep és a biogázüzem felé tartó tavasszal, a kosava idején gyakoribb keleti-délkeleti szelek erejét - ami által mérsékeltebben érezhető az állattartótelep szaghatása Ostffyasszonyfa belterülete irányába -, de a 074/3 hrsz. 23/B akácosa emellett mérsékli télen, a sarki hidegbetörések idején gyakori észak-északkeleti és az atlanti ciklonok idején gyakoribb északnyugati szelek erejét is. Egyben eme Telephelytől keletre lévő erdők mérséklők az állattartótelepet és a biogázüzemet elhagyó mediterrán ciklonok, nyári zivatarok idején gyakori déli-délnyugati, tavasszal a kosava idején gyakori délkeleti, az általánosan gyakori, atlanti ciklonokhoz kötődő nyugati-északnyugati szelek erejét is. A Telephelyet délről övező 088/5 hrsz. 22/A erdőrészlet fiatal akácosa árnyékolja a délkeleti épületek déli előterében lévő burkolt felszíneket, azok részgyepeit, az erdőszegély északi részén lévő gyeppürösztés (*Rosa canina*) száraz cserjéseket (P2b), fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjéseket (P2a), gyümölcsfacsoportokat (S7 (T8)), a Telephely délkeleti csücskén lévő gyomos száraz gyepeket, akácos (*Robinia pseudo-acacia*) facsoportokat (S7), illetve délután, naplementekor a 088/5 hrsz. keleti szélén lévő gyomos száraz gyepeket (OC) és azok akácos (*Robinia pseudo-acacia*) facsoportjait (S7) mérsékelve a növényzet, az azokon előforduló állatok – illetve a délkeleti épületek déli előterében lévő eleve könnyebben felmelegedő burkolt felszín (az azokon esetlegesen tárolt anyagok, tárgyak, személy-, tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek, ott jelenlévő munkások) - hőterhelését, párologtatását. Eme fiatal akácos mérsékli a biogázüzem és az állattartótelep felé tartó tavasszal a kosava idején gyakori délkeleti, a mediterrán ciklonok, nyári zivatarok idején gyakori, klímaváltozással fokozódó gyakoriságú déli-délnyugati szelek erejét – ez által is mérsékelve a szaghatások terjedését Ostffyasszonyfa belterületének északkeleti része felé -, illetve kismértékben az állattartótelep déli



széle felé tartó tavasszal a kosava idején gyakori keleti, téli hidegbetörésekkor gyakori északkeleti szeleket (s így a szagok terjedését Ostffyasszonyfa déli rész felé). Ugyanakkor ezen erdők mérséklék az állattartótelepet, illetve a biogázüzemet elhagyó sarki hidegbetörésekkor gyakori északi-északkeleti, atlanti ciklonok esetén általánosan gyakori északnyugati, illetve az előbbi elhagyó szintén atlanti ciklonok idején gyakori nyugati, mediterrán ciklonok, nyári zivatarok idején gyakori délnyugati szelek erejét is. Az akácok számára kimondottan kedvező az e tájra jellemző általános nagyüzemi, nagytáblás növénytermesztés során kikerülő trágya, a kertek, gyümölcsösök tápanyagutánpótlása, a házi szennyvízszikkasztás, a nagyüzemi állattartás biztosította tápanyagbőséget, ami miatt e tájban általánosabban elterjedtek, regenerációs képességük jó, így ritkításuk elfogadható természetvédelmi szempontból. Számukra akár még a trágyatárolók, trágyatárolásra használt utak repedésein át a talajba, lokális talajvízáramlásokba szivárgó tápanyagtöbblet is elfogadható lenne. Ugyanakkor a fenti akácok irányába trágyatárolók felől azok burkolata, támfalai, az épületek, biogázüzem felől azok megfelelő alapozása, valamint ezen létesítmények felől az azokat övező gyomos száraz gyepek, utak is mérséklék a tápanyagok terjedését is puffertérülétként. Ezen kívül a tápanyagok tekintetében további járulékos pufferező hatással bír a vizsgált Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet erdei fenyvest délről és nyugatról övező akácsáv és a 079 hrsz. 23/A akácosa felé a trágyatárolók, a biogázüzem és az állattartó épületek irányából a tározótó, a bevezető út északi szélén az előbbi erdősáv déli szélén lévő gypűrőzsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), bálványfa (*Ailanthus altissima*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), rezgő nyár (*Populus tremula*) és fehér fűz (*Salix alba*) alkotta őshonos fafajú facsoportok (RA), a tározótó övező fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjések (P2a), gypűrőzsa (*Rosa canina*), egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) alkotta száraz cserjések (P2b), akác (*Robinia pseudo-acacia*), eperfa (*Morus alba*), bálványfa (*Ailanthus altissima*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), fehér nyár (*Populus alba*), rezgő nyár (*Populus tremula*) alkotta őshonos fafajú facsoportok (RA), a délkeleti épületek felől a biogázüzem, a délkeleti épület keleti szélén lévő gypűrőzsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), a kecskefűz (*Salix caprea*) és fekete bodza (*Sambucus nigra*) alkotta üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), a biogázüzemet nyugatról és délről határoló gypűrőzsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), kecskefűz (*Salix caprea*) alkotta üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), cseresznye (*Prunus avium*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), fehér nyár (*Populus alba*), rezgő nyár (*Populus tremula*), ezüsthárs (*Tilia tomentosa*) alkotta őshonos fafajú facsoportok (RA)), az állattartó épületek és a trágyatárolók felől a délről számított negyedik-ötödik trágyatárolótól nyugatra lévő gypsáv fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjései (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*) alkotta tájidegen fafajú facsoportjai (S7), az állattartó épületek, trágyatárolók, biogázüzem felől a vizsgált Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet erdei fenyvest délről és nyugatról övező akácsáv felé, valamint a trágyatárolók és az állattartó épületek felől a 079 hrsz. 23/A akácosa felé a trágyatárolók repedéseiben felnőtt fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjések (P2a), eperfa (*Morus alba*), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*), alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), illetve a délről számolt ötödik trágyatároló északi szélén lévő gypűrőzsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), az akác (*Robinia pseudo-acacia*), eperfa (*Morus alba*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), a két legészakabbi trágyatároló északkeleti szegletében lévő gyomos száraz gyp és annak gypűrőzsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjései (P2b), fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjései (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), bálványfa (*Ailanthus altissima*), cseresznye (*Prunus avium*) alkotta tájidegen fafajú facsoportjai (S7), a biogázüzem és a délkeleti épületek felől a vizsgált Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet erdei fenyvest délről és nyugatról övező akácsáv felé, valamint a délkeleti épületek felől a 079 hrsz. 23/A akácosa felé a biogázüzem és a legdélebbi trágyatároló közti akác (*Robinia pseudo-acacia*), alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), a kecskefűz (*Salix caprea*) alkotta üde cserjések (P2a), a biogázüzem felől a vizsgált Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet erdei fenyvest délről és nyugatról övező akácsáv felé, valamint a trágyatárolók, az állattartó épületek és a biogázüzem felől a 079 hrsz. 23/A akácosa felé a két mesterséges tó, az azok közti létesítmények és az azok körüli fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjések (P2a). A Telephelyet keletről övező 074/3 hrsz. 23/B, D akácosa és 23/C akácok erdei fenyvese felé járulékos puffertérületet jelentenek az északi állattartó épületek felől a Telephely északkeleti részén lévő erdősáv és az annak déli szélén lévő

gyepűrózsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), bálványfa (*Ailanthus altissima*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), rezgő nyár (*Populus tremula*) és fehér fűz (*Salix alba*) alkotta őshonos fafajú facsoportok (RA), az északabbi, középső állattartó épületek, trágyatárolók felől a trágyatárolók repedéseiben felnőtt fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjések (P2a), eperfa (*Morus alba*), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*), alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), a délről számolt ötödik trágyatároló északi szélén lévő gyepűrózsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), az akác (*Robinia pseudo-acacia*), eperfa (*Morus alba*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), a biogázüzem és a legdélebbi trágyatároló közti a kecskefűz (*Salix caprea*) alkotta üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), az állattartó épületek és a trágyatárolók felől a biogázüzem, a délkeleti épület keleti szélén lévő gyepűrózsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), a kecskefűz (*Salix caprea*) és fekete bodza (*Sambucus nigra*) alkotta üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), a biogázüzemet nyugatról és délről határoló gyepűrózsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), kecskefűz (*Salix caprea*) alkotta üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), cseresznye (*Prunus avium*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), fehér nyár (*Populus alba*), rezgő nyár (*Populus tremula*), ezüsthárs (*Tilia tomentosa*) alkotta őshonos fafajú facsoportok (RA), az északi és középső állattartó épületek felől (illetve a középső trágyatároló felől a 074/3 hrsz. 23/B akácosa felé) a délről számított negyedik-ötödik trágyatárolótól nyugatra lévő gypsáv fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjései (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*) alkotta tájidegen fafajú facsoportjai (S7), 074/3 hrsz. 23/B akácosa felé a trágyatárolók, állattartó épületek és a biogázüzem felől, illetve az északabbi állattartó épületek és trágyatárolók felől a övező 074/3 hrsz. 23/D akácosa és 23/C akácos erdei fenyvese felé a két mesterséges tó, az azok közti létesítmények és az azok körüli fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjések (P2a), a tározót övező fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjések (P2a), gyepűrózsa (*Rosa canina*), egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) alkotta száraz cserjések (P2b), akác (*Robinia pseudo-acacia*), eperfa (*Morus alba*), bálványfa (*Ailanthus altissima*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), fehér nyár (*Populus alba*), rezgő nyár (*Populus tremula*) alkotta őshonos fafajú facsoportok (RA), az északi és középső épületek felől mindhárom erdőrészlet, az északabbi trágyatárolók felől a 074/3 hrsz. 23/B akácosa felé a két legészakabbi trágyatároló északkeleti szegletében lévő gyomos száraz gyp és annak gyepűrózsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjései (P2b), fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjései (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), bálványfa (*Ailanthus altissima*), cseresznye (*Prunus avium*) alkotta tájidegen fafajú facsoportjai (S7). A Telephelyet délkeletről övező 088/5 hrsz. 22/A erdőrészlet felé járulékos puffterületet jelentenek a Telephely északi épülete felől a Telephely északkeleti részén lévő erdősáv és az annak déli szélén lévő gyepűrózsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), bálványfa (*Ailanthus altissima*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), rezgő nyár (*Populus tremula*) és fehér fűz (*Salix alba*) alkotta őshonos fafajú facsoportok (RA), az állattartó épületek, trágyatárolók felől a trágyatárolók repedéseiben felnőtt fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjések (P2a), eperfa (*Morus alba*), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*), alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), a délről számolt ötödik trágyatároló északi szélén lévő gyepűrózsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), az akác (*Robinia pseudo-acacia*), eperfa (*Morus alba*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), a biogázüzem és a legdélebbi trágyatároló közti a kecskefűz (*Salix caprea*) alkotta üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), a biogázüzem, az állattartó épületek, a trágyatárolók és a biogázüzem felől a délkeleti épület keleti szélén lévő gyepűrózsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), a kecskefűz (*Salix caprea*) és fekete bodza (*Sambucus nigra*) alkotta üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), a biogázüzemet nyugatról és délről határoló gyepűrózsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), kecskefűz (*Salix caprea*) alkotta üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), cseresznye (*Prunus avium*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), fehér nyár (*Populus alba*), rezgő nyár (*Populus tremula*), ezüsthárs (*Tilia tomentosa*) alkotta őshonos fafajú facsoportok (RA), az északi és középső állattartó épületek, az északi trágyatárolók felől a délről számított negyedik-ötödik trágyatárolótól nyugatra lévő gypsáv fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjései (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*) alkotta tájidegen fafajú facsoportjai (S7).

Rossz természetességű (S1) minősíthető a vizsgált Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet erdei fenyő (*Pinus sylvestris*) dominálta **erdei fenyvese** (S4) is. Mivel ezen erdőfolt is a vizsgált

Telephelyen kívül helyezkedik el, ezért rajtuk építőanyag, föld, hulladék, személy- és tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek, trágya deponálása vagy további építkezések nem várható, bár hasonló zavarás, akár állományaik kismértékű ritkítása természetvédelmi szempontból elfogadható lenne, lévén tájidegen fajok alkotják. Mind emellett fajszegények, aljnövényzetüket a tápanyagok felhalmozódását elviselő, zavarástűrő gyomok alkotják. *Eme erdei fenyvesek is tájidegen voltak ellenére is számos énekesmadárnak kötőhelyet, táplálkozóhelyet nyújtanak, az erdei és ligetes tájszerkezethez kötődő madaraknak leszhelyet, stepping stones (lépegető kő) típusú ökológiai folyosót biztosítanak segítve azok tájban való mozgását, de emellett mikroklímareguláló, takaró, porfelfogó, kiporzásgátló, szagok, zajok terjedését mérséklő funkciókkal is bírnak, ami miatt még azok kivágása is mérséklendő.* Ezen erdő mérsékli a sarki hidegbetörések idején gyakoribb, az állattartótelep felé tartó északi-északkeleti és a biogázüzem felé tartó, atlanti ciklonok idején gyakori északnyugati szelek erejét, ami által a szagok terjedését déli-délkeleti-délnyugati irányba is mérsékli a Telephely épületeivel, elszórt fáival együtt. Eme erdő egyben mérsékli a biogázüzem felől Ostffyasszonyfa felé tartó, tavasszal, a kosava idején gyakoribb délkeleti szeleket, illetve az állattartótelep felől szintén e település felé tartó délkeleti, s a mediterrán ciklonok, nyári zivatarok idején gyakoribb délnyugati szeleket. *Ezen erdei fenyvesek elviselik, de nem igénylik az e tájra jellemző általános nagyüzemi, nagytáblás növénytermesztés során kikerülő trágya, a kertek, gyümölcsösök tápanyagutánpótlása, a házi szennyvízszikkasztás, a nagyüzemi állattartás biztosította tápanyagbőséget. Tájidegen voltak miatt ritkításuk elfogadható természetvédelmi szempontból. Számukra akár még a trágyatárolók, trágyatárolásra használt utak repedésein át a talajba, lokális talajvízáramlásokba szivárgó tápanyagtöbblet is elfogadható lenne. Ugyanakkor a fenti akácok irányába trágyatárolók felől azok burkolata, támfalai, az épületek, biogázüzem felől azok megfelelő alapozása, valamint ezen létesítmények felől az azokat övező gyomos száraz gyepek, utak, az eme fenyvest délről övező akác sáv, a bevezető út északi szélén az eme erdősáv déli szélén lévő gypűrőzsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), bálványfa (*Ailanthus altissima*) alkotta tájidegen fajú facsoportok (S7), rezgő nyár (*Populus tremula*) és fehér fűz (*Salix alba*) alkotta őshonos fajú facsoportok (RA) is mérséklik a tápanyagok terjedését is puffertérülétként.* Ezen kívül a tápanyagok tekintetében további járulékos pufferező hatással bír eme erdő felé a biogázüzem felől a két mesterséges tó, az azok közti létesítmények, az azokat övező fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjések (P2a), a tározót nyugatról övező fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjések (P2a), gypűrőzsa (*Rosa canina*), egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) alkotta száraz cserjések (P2b), akác (*Robinia pseudo-acacia*), eperfa (*Morus alba*) alkotta tájidegen fajú facsoportok (S7), délről övező fehér nyár (*Populus alba*) alkotta őshonos fajú facsoportok (RA), a délkeleti épületek felől a biogázüzem, a délkeleti épület keleti szélén lévő gypűrőzsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), a kecskefűz (*Salix caprea*) és fekete bodza (*Sambucus nigra*) alkotta üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), alkotta tájidegen fajú facsoportok (S7), a biogázüzemet nyugatról és délről határoló gypűrőzsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), kecskefűz (*Salix caprea*) alkotta üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), cseresznye (*Prunus avium*) alkotta tájidegen fajú facsoportok (S7), fehér nyár (*Populus alba*), rezgő nyár (*Populus tremula*), ezüsthárs (*Tilia tomentosa*) alkotta őshonos fajú facsoportok (RA), a középső állattartó épületek és a trágyatárolók felől a délről számított negyedik-ötödik trágyatárolótól nyugatra lévő gypsáv fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjései (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*) alkotta tájidegen fajú facsoportjai (S7), az állattartó épületek, trágyatárolók, biogázüzem felől a trágyatárolók repedéseiben felnőtt fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjések (P2a), eperfa (*Morus alba*), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*), alkotta tájidegen fajú facsoportok (S7), illetve a délről számolt ötödik trágyatároló északi szélén lévő gypűrőzsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), az akác (*Robinia pseudo-acacia*), eperfa (*Morus alba*) alkotta tájidegen fajú facsoportok (S7), a két legészakabbi trágyatároló északkeleti szegletében lévő gyomos száraz gyepek és annak gypűrőzsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjései (P2b), fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjései (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), bálványfa (*Ailanthus altissima*), cseresznye (*Prunus avium*) alkotta tájidegen fajú facsoportjai (S7), a biogázüzem és a délkeleti épületek felől a biogázüzem és a legdélebbi trágyatároló közti akác (*Robinia pseudo-acacia*), alkotta tájidegen fajú facsoportok (S7), a kecskefűz (*Salix caprea*) alkotta üde cserjések (P2a).

A rossz (1) természetességű **utakat** (U11) a Telephelyet keletről határoló 085 hrsz. földút, az abba északkeletről a Telephely bejáratánál befutó 074/4 hrsz. út, a Telephely belső úthálózata (lásd a Telephely északi gerincútja, az azzal északról párhuzamos földút a legészakabbi trágyatárolótól északra, a vizsgált Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti

részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészletet nyugatról övező út, a biogázüzemhez bevezető út és az annak északi előterében lévő forduló, a középső épületeket keletről, a délebbi öt trágyatárolót nyugatról határoló, a délkeleti épületek közti, azok déli, északi és nyugati szélén lévő utak), az állattartóépületekhez kapcsolódó szarvasmarhákkal taposott földes kopárok, illetve a trágyatárolók burkolt felszínei képviselik.

A szintén rossz (1) természetességű **Telephelyi épületeket, létesítményeket** (U4) az állattartó épületek, a biogázüzem, az ahhoz kötődő létesítmények (lásd konténerek, villámhárítók), a trágyatárolók támfalai, a mesterséges tavakba nyúló műtárgyak jelentik.

A szintén rossz (1) természetességű **hulladékdepóniákat** (U5) a trágyatárolókban (lásd a két legészakibb és a délről számolt első és negyedik trágyatároló, középső tároló), a legdélebbi trágyatároló délnyugati csücskén felhalmozott, állattartáshoz kötődő szerves hulladék, illetve a délről számolt negyedik trágyatárolótól nyugatra lévő gyomos száraz gyepon felhalmozott gumidepónia jelenti.

## 11.5. A vizsgált terület állatvilága

A védett puhatestűek közé tartozó éti csiga (*Helix pomatia*) rendszeresen előfordul a vizsgált 088/16 hrsz. mezőgazdasági Telephely, az attól délre lévő 088/5 hrsz. keleti részének, a 085 hrsz. út menti mezsgye, a 088/3 hrsz. keleti szélén lévő, a 074/3 hrsz. 23/B, D akácainak tisztásának gyomos gyepein, illetve a vizsgált Telephely és annak környékének fásszárú vegetációjában. Ezen állatok elütésére a Telephely belső úthálózatánál vegetációs időszak csapadékosabb időszakaiban a gépjárművezetőktől nagyobb figyelem szükségeltetik. Ugyan a Telephely bejárata előtt már egy derékszögű kanyart kell bevenni, ami miatt a kapun belépő személy- és tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek lelassítanak azért, hogy e kanyarokat be tudják venni, s azok rövidebb egyenes szakaszokon sem gyorsulnak már fel, ami ezen állatok elütésének esélyét csökkenti. A biogázüzem működése, esetleges fejlesztése, az állattartótelep működése élőhelyeik kiterjedését a jövőben sem csökkenti, noha az a gyomos gyepeken, felsarjadt kisebb cserjék, elszórt tájidegen fák helyén elfogadható lenne a Telephelyen és a vizsgált terület környezetében megmaradó alkalmas élőhelyek miatt. Nincs tervbe véve a fásszárú vegetáció ritkítása (lásd biogázüzemet délről és nyugatról övező, a délkeleti épületet keletről határoló, a tározót keletről és nyugatról övező, az északi bejáró út északi mezsgyéjében, a két északabbi trágyatároló északkeleti szegletében lévő, a legészakibb trágyatárolót nyugatról, délnyugatról határoló, a délről számított ötödik trágyatárolót északról övező, a délről számolt első, második és negyedik trágyatárolóban, a délről számolt negyedik-ötödik trágyatárolótól nyugatra, a 085 hrsz. út mezsgyéjében lévő facsoportok, cserjések, a két mesterséges tó közti épületek körüli, a középső állattartó épületek délkeleti szegletében lévő cserjések), arra esetlegesen csak a trágyatárolókban, esetleg épületek, trágyatárolók támfalai mentén felnőtt állományok esetén kerülhet sor, de az is az utóbbi esetekben mérséklendő. A trágyatárolókban a fák, cserjék kivágása elfogadható, mert így azok gyökerei nem tágtják tovább a kőburkolatok közti, azon belül keletkezett repedéseket, amivel elkerülhető, hogy a talaj és a talajvíz szennyeződjön, ne terhelődjön tápanyagokkal a trágya és szerves hulladéktárolás következtében, ami ugyan az éti csigának rejtekhelyet adó fák, cserjék számára kedvező, de akadályozza a környező gyomos száraz gyepek homoki sztyepprétekké való alakulását, a környező homoki sztyepprétek fennmaradását azok gyomosodását, cserjésedését, erdősödését okozva, serkentve (ami e békafajnak kissé lenne kedvező). Egy esetlegesen a Telephely keleti (085 hrsz. út nyugati mezsgyéjével párhuzamos) és délkeleti szélén tervezett takarófásítás kialakításával élőhelyeik kiterjedése nem csökken, de mivel kelet felé a 085 hrsz. út nyugati mezsgyéjében lévő fák, a tározót keletről határoló fák, dél felé a biogázüzemet délről és nyugatról határoló meredek lejtőn felnőtt facsoportok, a Telephely délkeleti csücskén felnőtt akácok, a Telephelytől északkeletre lévő a 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet akácsávvval övezett erdei fenyves, 079 hrsz. 23/A akác, a Telephelyet keletről övező 074/3 hrsz. 23/B, D akác, 23/C akác erdei fenyves, a Telephelytől délkeletre lévő 088/5 hrsz. 22/A akác is takarást, zajcsillapítást, mikroklímaregulálást (árnyékolás, hőterhelés mérséklése, csapadék- és szélelfogás, párástítás), kiporzásgátást, szagelfogást, állatoknak élőhelyet jelent, így erre nem feltétlen van szükség. A Telephely és a mesterséges tavakat övező kerítések nem jelentenek érdemi tájökológiai akadályt számukra, így a Telephely és a környező erdők (lásd Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet akácsávvval övezett erdei fenyvese, 079 hrsz. 23/A akác, keletről övező 074/3 hrsz. 23/B, D akác, 23/C akác erdei fenyvese,

délkeletről övező 088/5 hrsz. 22/A akácosa), gyepek (Telephelytől délkeletre lévő 088/5 hrsz. és északkeletre lévő 088/3 hrsz. keleti részei) közt is mozoghatnak. A gyepek kaszálását elviselik. A védett ízeltlábúak közül a nappali pávaszem (*Inachis io*), az atalanta lepke (*Vanessa atalanta*) rendszeresen előfordul a vizsgált 088/16 hrsz. mezőgazdasági Telephely, az attól délre lévő 088/5 hrsz. keleti részének, a 085 hrsz. út menti mezsgye, a 088/3 hrsz. keleti szélén lévő, a 074/3 hrsz. 23/B, D akácainak tisztásának gyomos gyepein. 2022. május 26-i terepbejárás során 1 atalantalepke került elő a biogázüzem körül. A fenti két lepke tápnövényét jelentő csalán (*Urtica dioica*) jelentős mennyiségben fordul elő a Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz. 21/D erdőrészlet akácsávval övezett erdei fenyvesének déli és keleti szegélyein, az eme erdőtömb és a 085 hrsz. út nyugati szélén lévő akác fasor közti gyepon, a középső épületek délkeleti szegletében lévő, illetve kisebb mértékben a délről számolt negyedik-ötödik trágyatárolótól nyugatra lévő, a mesterséges tavakat övező – ritkán a Telephely délkeleti csücskén lévő - gyepeken, a délről számolt ötödik trágyatárolótól északról övező út déli mezsgyéjében, a délkeleti épület keleti szélén, elszórtabban a trágyatárolók, kőlapborítású utak talajosodó repedéseinek résgyepein. A fenti gyepeken a nappali pávaszem tápnövényét jelentő bogáncsok (*Carduus* sp.), aszatok (*Cirsium* sp.) is kisebb arányban jelen vannak, de eme lepkék számos tápnövénye jelen van a Telephely keleti és délkeleti részén lévő kissé jobb – közepes (3) – természetességű, homoki sztyepprétek felé regenerálódó, hajló, átmenetet képző gyepeken hasonlóan a 085 hrsz. út telephellyel párhuzamos mezsgyéjéhez, illetve az attól keletre lévő 074/3 hrsz. 23/B erdőrészlet akácsába benyúló tisztásokon (amelyek egy része szintén sztyepprétebb jellegű). Az atalanta lepke megjelenését elősegítik a vizsgált területen és annak környékén csak elszórtan jelenlévő gyümölcsfák (lásd kései meggy (*Prunus serotina*), cseresznye (*Prunus avium*)), míg a nappali pávaszemnek a viszonylag elterjedt fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjések (P2a) kedveznek. A fenti tápnövényeik élőhelypreferenciájából következik, hogy a korábbi szántásból visszamaradt trágya, a környező trágyázott szántók felől kimosódó, talajvízáramlásokkal érkező trágyamaradványok, a korábbi Telephelyi szennyvízszikkasztás, az állattartáshoz kötődő (az állattartó épületek és környéke felől, illetve ritkán a trágyatárolókból kimosódó, lokális talajvízáramlással érkező) trágya, a Telephelyen előforduló elszórt akácok és a környező kiterjedt akácok talajt N-ban dúsító hatása, valamint a kezeléshiány okozta tápanyagtöbblet - magával a kezeléshiánnyal együtt - mind kedvező számukra, mert segíti e két védett lepke tápnövényeinek terjedését, így életfeltételeik biztosítását. Legelő állat hiányában és a kezelés lokális, esetleges volta miatt a fenti géppel nehezebben kezelhető helyek (lásd kerítés mente, épületek szegélyei, trágyatárolók pereme, erdőszegélyek, facsoportok lékei, a biogázüzemet nyugatról és délről övező, a mesterséges tavakat körülvevő meredekebb részüik, depóniák pereme (lásd délről számolt negyedik-ötödik trágyatárolótól nyugatra)) kedveznek e lepkék tápnövényeinek terjedéséhez, azaz a magaskórósodásnak, fekete bodzák, gyümölcsfák felnövekedésének, ahol kezelésmentesebb sávok megtartása a jövőben is várható és javasolt is, azaz a kezelésmentesebb térszínek e védett lepkéknek kedvezőek. Ezen állatok elütésére a Telephely belső úthálózatánál (így a biogázüzemhez északról bevezető útnál, az annak északi előterében lévő fordulónál, illetve a délkeleti épületek déli és északi előterében, az épületek közt, mivel ezen utakat számukra élőhelyet jelentő gyomos gyepek, s elszórtan nappali pávaszemnek kedvező fekete bodzás cserjések övezik, de megtelepedésüket a kőlapok repedéseiben megjelenő résgyepek is segítik, amelyek egyfajta ökológiai folyosóként meghosszabbítják a Telephely gyepeit eme utak felé), de erre a trágyatárolókban (különösen azok eme állatnak élőhelyet jelentő gyepesedő hat délebbi, fásszárú vegetációval benépesülő délről számolt első, második, negyedik tárolóban, amelyek egyfajta ökológiai folyosóként meghosszabbítják a Telephely belső gyephálózatát ezen objektumok irányába) is a vegetációs időszakban számítani lehet, amikor a gépjárművezetőktől nagyobb figyelem szükségeltetik. A taposás mérséklésével a mindkét lepke számára kedvező csalán, a nappali pávaszemnek tápnövényt jelentő fekete bodzák, aszatok, bogáncsok, az atalanta lepkének tápnövényt jelentő gyümölcsfák terjeszkedése is elősegíthető lenne, azaz tápnövényeik állománya növekedhetne, ami további megjelenésüket segítheti, bár ekkor az északi gerincút mentén elütésük esélye kissé nőhet. Ugyanakkor kedvező számukra az, hogy a Telephely keleti (a két mesterséges tó körül), délkeleti részén (a biogázüzemtől délre és délkeletre), illetve a vizsgált területtől délre lévő 088/5 hrsz. és északra lévő 088/3 hrsz. keleti részén kiterjedt gyepek állnak rendelkezésre, amelyekben, amelyek mentén nincsenek utak, így elütésükre ott nem kell számítani, legfeljebb csak a gépi kaszáláshoz kötődő mezőgazdasági munkagépek jelenléte során. A biogázüzem működése, esetleges fejlesztése, az állattartótelep működése élőhelyeik kiterjedését a jövőben sem csökkenti, sőt az állattartás során keletkező trágya jelentette tápanyagtöbblet, annak deponálása, talajba mosódása kimondottan kedvező tápnövényeik (lásd a mindkét lepke számára kedvező csalán, a nappali pávaszemnek tápnövényt

jelentő fekete bodzák, aszatok, bogáncsok, az atalanta lepkének tápnövényt jelentő gyümölcsfák), azaz a magaskórós gyomnövényzet, cserjék, fák terjedésének, amelyek azonban természetvédelmi szempontból rosszabb természetességű élőhelyek, így építkezés ezen élőhelyeken is a jövőben elfogadható lenne, mivel a Telephelyen és a vizsgált terület környezetében maradnak számukra alkalmas élőhelyek. Nincs tervbe véve atalanta lepke számára fontos gyümölcsfák és a nappali pávaszemnek fontos fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjések (P2a) ritkítása, arra esetlegesen csak a trágyatárolókban, esetleg épületek, trágyatárolók támfalai mentén felnőtt állományok esetén kerülhet sor, de az is az utóbbi esetekben e lepkék szempontjából mérséklendő. A trágyatárolókban a fák, cserjék kivágása elfogadható, mert így azok gyökerei nem tágítják tovább a kőburkolatok közti, azon belül keletkezett repedéseket, amivel elkerülhető, hogy a talaj és a talajvíz szennyeződjön, ne terhelődjön tápanyagokkal a trágya és szerves hulladéktárolás következtében, ami ugyan e lepkék tápnövényei (magaskórósok, fák, cserjék) számára kedvező, de akadályozza a környező gyomos száraz gyepek homoki sztyepprétekké való alakulását, a környező homoki sztyepprétek fennmaradását azok gyomosodását, cserjésedését, erdősödését okozva, serkentve (ami azonban e lepkék tápnövényei szempontjából kedvező). Egy esetlegesen a Telephely keleti (085 hrsz. út nyugati mezsgyéjével párhuzamos) és délkeleti szélén tervezett takarófásítás kialakításával élőhelyeik kiterjedése nem csökkenne érdemben különösen, ha elegyesen abba az atalanta lepke számára tápnövényt jelentő gyümölcsfák is elegyítésre kerülnének, megtűrt lenne benne a nappali pávaszem számára kedvező fekete bodza felsarjadás – a fatelepítés miatti talajbolygatás eleve kedvezne a mindkét lepkének tápnövényt jelentő magaskórósok felsaporodásának -, de mivel kelet felé a 085 hrsz. út nyugati mezsgyéjében lévő fák, a tározót keletről határoló fák, dél felé a biogázüzemet délről és nyugatról határoló meredek lejtőn felnőtt csoportok, a Telephely délkeleti csücskén felnőtt akácok, a Telephelytől északkeletre lévő a 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet akácsávval övezett erdei fenyves, 079 hrsz. 23/A akácos, a Telephelyt keletről övező 074/3 hrsz. 23/B, D akácos, 23/C akácos erdei fenyves, a Telephelytől délkeletre lévő 088/5 hrsz. 22/A akácosa is takarást, zajcsillapítást, mikroklimaregulálást (árnyékolás, hőterhelés mérséklése, csapadék- és szélelfogás, párasítás), kiporzásgátást, szagelfogást, állatoknak élőhelyet jelent, így erre nem feltétlen van szükség. A Telephely és a mesterséges tavakat övező kerítések nem jelentenek tájökölógiai akadályt számukra, mert képesek felette átrepülni, így a Telephely és a környező erdők, gyepek közt is mozoghatnak.

A védett kétélűek közül jellemzően a kecskebéka (*Rana esculenta*), a tavi béka (*Rana ridibunda*), ritkábban a zöld levelibéka (*Hyla arborea*), a barna ásóbéka (*Pelobates fuscus*), a barna varangy (*Bufo bufo*) és a zöld varangy (*Bufo viridis*) jelen van a 088/16 hrsz. keleti szélén lévő tározóban és tűzvíztóban főleg táplálkozás, kivételesen szaporodás céljából, ám burkolt medre miatt annak parti mocsári növényzetmentessége nem biztosít megfelelő búvóhelyet és a szaporodóhelyet számukra, így a rájuk vadászó madarak (lásd az ott a terepbejárás idején is vadászó fehér gólya) könnyebben észreveszik őket. A 2022. május 26-i terepbejárás során a tűzvíztónál 3, a tározónál 8 kecskebéka került elő. A burkolt meder egyben telelésüket sem teszi lehetővé. A közeli biogázüzem, az akörüli konténerek, a mesterséges tavakat nyugatról határoló biogázüzemhez vezető, a tározótól északra lévő Telephelyre bevezető út sem kedvező számukra, mivel az emberi jelenlét zavaró számukra, de a fenti utak ritkásabb személy-, tehergépjármű- és munkagépforgalma miatt elütésnek is kitéttek. Ugyanakkor a fenti kétélűek számára a vizsgált 088/16 hrsz. mezőgazdasági Telephely, az attól délre lévő 088/5 hrsz. keleti részének, a 085 hrsz. út menti mezsgye, a 088/3 hrsz. keleti szélén lévő, illetve a 074/3 hrsz. 23/B, D akácosainak tisztásainak gyomos gyepei, illetve annak és környékének kiterjedtebb fásszáru vegetációja egyben telelőhelyet is nyújtanak, de a fenti fásszáru vegetáció, illetve a két északabbi trágyatároló északkeleti szegletében, a délről számolt első, második és negyedik trágyatárolóban, a 085 hrsz. út mezsgyéjében lévő facsoportok, cserjések is részben a zöld levelibéka megtelepedését segítik. Mivel a fenti kétélűek novembertől márciusig tartó telelését és a barna ásóbéka július-augusztusi kényszernyugalmi időszakát egy esetleges építkezés alapozási munkái zavarhatják, így azok egy jövőbeli fejlesztésnél ezen időszakon kívül végzendők, különösen a Telephely keleti mesterséges tavakkal bíró, e kétélűeknek élőhelyet jelentő részén. Ezen állatok elütésére leginkább a vegetációs időszak csapadékosabb időszakaiban lehet számítani - amikor a gépjárművezetőktől nagyobb figyelem szükségeltetik - leginkább a 088/16 hrsz. keleti részén lévő állandó vízü tározót és tűzvíztót nyugatról határoló (kivételesen az azoktól nyugatra lévő trágyatárolókban), a tározót északról határoló, Telephelyre bevezető út, illetve a Telephelyt és annak tározóját keletről övező 088/5 hrsz. út mentén különösen a tavaszi (március) és az őszi (október) vándorlási időszakban a telelőhelyet

jelentő gyepek (lásd mesterséges tavak körüli és attól északra lévő gyepek, a Telephely délkeleti részének gyepei, amelyek közül előbbi a mesterséges tavaktól nyugatra lévő útig is kinyúlik), erdők (a Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet akácsávvá övezett erdei fenyves, az azt keletről határoló gyepek és 085 hrsz. út menti akácos erdősáv a tározót északról határoló úttól északra), illetve a szaporodó- és táplálkozóhelyet jelentő fenti mesterséges vízterek közelsége miatt. Ugyanakkor a Telephelyen belül a tűzivízút és a tározó környezetének zavarossága (burkolt meder miatt a telelés nehézsége, a búvó- és szaporodó helyet jelentő parti mocsári vegetáció hiánya, a közeli biogázüzem, az akörüli konténerek, a tározót északról, azt és a tűzivízút nyugatról határoló út, az utóbbi úttól nyugatra lévő trágyatárolók miatti emberi jelenlét, személy-, tehergépjármű- és munkagépforgalom, illetve a forgalom általi esetleges elütések), rosszabb vízminősége korlátozza megjelenésüket, ami az elütéseknek való kitettségüket is csökkenti. Kedvező számukra az, hogy a Telephely keleti (a két mesterséges tó körül), délkeleti részén (a biogázüzemtől délre és délkeletre), illetve a vizsgált területől délre lévő 088/5 hrsz. és északra lévő 088/3 hrsz. keleti részén kiterjedt, taposásmentes gyepek állnak rendelkezésre, amelyekbe nem metszenek bele utak, így elütésükre ott nem kell számítani, legfeljebb csak a gépi kaszáláshoz kötődő mezőgazdasági munkagépek jelenléte miatt. A biogázüzem működése, esetleges fejlesztése, az állattartótelep működése élőhelyeik kiterjedését a jövőben sem csökkenti, a tevékenység során keletkező tápanyagok a zöld levelibékák számára kedvező cserjék, fák terjeszkedését segítik. Az élőhelyet számukra csak részben jelentő gyomos gyepeken, felsarjadt kisebb cserjék, elszórt tájidegen fák helyén elfogadható lenne a Telephelyen belül további építkezés, mert a vizsgált területen és környezetében maradnak számukra alkalmas telelőhelyet jelentő erdők, gyepek bőven, a várható tevékenységek a mesterséges tavakat várhatóan nem érintik, azok területét – így a kétéltűek potenciális szaporodó- és táplálkozóhelyét - nem csökkentik. Nincs tervbe véve a Telephelyen a zöld levelibékák számára fontos fasszárú vegetáció ritkítása, arra esetlegesen csak a trágyatárolókban, esetleg épületek, trágyatárolók támfalai mentén felnőtt állományok esetén kerülhet sor, de az épületek és a támfalak körül is a fák, cserjék ritkítását e faj szempontjából érdemes mérsékelni. A trágyatárolókban a fák, cserjék kivágása elfogadható, mert így azok gyökerei nem tágitják tovább a kőburkolatok közti, azon belül keletkezett repedéseket, amivel elkerülhető, hogy a talaj és a talajvíz szennyeződjön, ne terhelődjön tápanyagokkal a trágya és szerves hulladéktárolás következtében, ami ugyan a zöld levelibékának otthont adó fák, cserjék számára kedvező, de akadályozza a környező gyomos száraz gyepek homoki sztyepprétekké való alakulását, a környező homoki sztyepprétek fennmaradását azok gyomosodását, cserjésedését, erdősődését okozva, serkentve (ami e békafajnak kissé lenne kedvező). Egy esetlegesen a Telephely keleti (085 hrsz. út nyugati mezsgyéjével párhuzamos) és délkeleti szélén tervezett takarófásítás kialakításával telelőhelyeik nem csökkennek, az a zöld levelibéka számára kedvező is lehet. A Telephely és a mesterséges tavakat övező kerítések nem jelentenek érdemi tájökológiai akadályt számukra, így a telelés, szaporodás vagy épp táplálkozás céljából a vizsgált Telephely (088/16 hrsz.) illetve a környező erdők, gyepek valamint a szaporodó- és táplálkozóhelyet jelentő mesterséges tavak közt mozoghatnak. A gépi kaszálás elviselhető számukra - noha a vontatott, traktorra szerelt kaszának, a traktor eltaposásának kitétek -, de a közeledő gépi kasza, traktor elől el tudnak menekülni kivéve a vegetációs időszak hűvösebb időszakait (kora tavasz, késő ősz, hajnal, csapadékhullás utáni időszakok), amikor a gépi kaszálás nem javasolt, de általában az nem is ebben az időszakokban jellemző, de a széna hasznosítása végett sem a legcsapadékosabb időszakban ajánlott. A motoros kézi kaszálás elől ezen állatok jobban képesek elmenekülni.

Az első sorban kaszált - így alacsonyabb fiziognómiájú - gyomos száraz gyepeken, taposott gyomnövényzetben táplálkozás céljából rendszeresen megjelenik a védett hullók közül a fürge gyík (*Lacerta agilis*). Ugyanakkor a fürge gyík tojásrakására, telelésére a fenti gyepek közül inkább csak a nagyobb területű, zavarásmentesebb gypsávokban lehet számolni, így az a részgyepekben az utakon, trágyatárolókban nem lehetséges, de a fenti többi gyepeken erre van esély. A fürge gyík táplálkozás és napozás céljából képes az megjelenni a Telephely trágyatárolóinak, útjainak burkolt felszínein, az állattartó épületekhez kapcsolódó szarvasmarhákkal taposott földes kopárokon, taposottabb térszíneken, depóniákon, a trágyatárolók támfalán, vagy akár az épületek falán is, mivel e nyílt felszíneken táplálékát könnyen észreveszi és a nagyobb besugárzás miatt változó testhőmérsékletű testét is képes jobban szinten tartani, felmelegíteni. Ugyanakkor a Telephelyi utakon, trágyatárolókon kitétek a személy-, tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek általi elütésnek különösen a vegetációs időszak hűvösebb időszakaiban (kora tavasz, késő ősz, hajnal, csapadékosabb időszakok után), amikor eme változó testhőmérsékletű állatok könnyebben lemerevedhetnek, s



nem képesek elmenekülni. A fűrgye gyík számára kedvezőtlen az, ha elmarad a Telephely vagy az annak környékén található gyepek kaszálása, mivel így a tápanyagfelhalmozódása révén magaskórók, cserjék, fák jelennek meg rajtuk, amit a korábbi szántásból visszamaradt trágyából, a környező trágyázott szántók felől kimosódó, talajvízáramlásokkal érkező trágyamaradványokból, a korábbi szennyvízszikkasztásból, az állattartásból a környező akácosok talajt N-ban dúsító hatásából származó tápanyagtöbblet eleve elősegít. A legelő állat hiányában a géppel nehezebben kaszálható helyeken (erdőszélek, facsoportok, támfalak, épületek, depóniák pereme, meredek rézsűk) a fűrgye gyík számára kedvezőtlen magaskórósodási, cserjésedési-erdősödési folyamatok válhatnak jellemzővé, amire a fentiek alapján akad példa a vizsgált területen is. A 088/16 hrsz. keleti részén lévő mesterséges tavak kételtűi időszakosan, táplálkozás céljából vonzhatják a vízisiklót (*Natrix natrix*) is, de annak telelése, tojáshrakása a tározót, tűzivíztót vagy épp a biogázüzemet övező gyomos száraz gyepeken nagyobb zavartságuk miatt kevésbé lehetséges. A vízisikló megjelenését a vízminőség mellett a burkolt meder miatt hiányzó, ragadózik elől búvóhelyet adó, szaporodóhelyet biztosító, a közeli biogázüzem emberi zavarását (személy-, tehergépjármű, mezőgazdasági munkagépforgalom, munkások láthatóság, érzékelhetősége, zajhatások) mérséklő parti mocsári növényzet, a burkolt meder miatt a telelés lehetetlensége, a közeli biogázüzem, az akörüli konténerek, a tározót északról és nyugatról, a tűzivíztavat nyugatról határoló utak emberi jelenléte, ritkásabb személy-, tehergépjármű- és munkagépforgalma - annak láthatósága, zajhatása -, illetve a forgalom általi esetleges elütések is korlátozzák. A vízisikló elütésére inkább a 088/16 hrsz. keleti részén lévő állandó vízü tározót és tűzivíztót nyugatról határoló (kivételesebben az azoktól nyugatra lévő trágyatárolókban), s a tározót északról határoló, Telephelyre bevezető út, illetve a Telephelyet és annak tározóját keletről övező 088/5 hrsz. út mentén lehet számítani a táplálkozóhelyet jelentő vizek közelsége miatt. Ugyanakkor a vízisikló megjelenését, az elütésnek való kitettségét mérsékli a tűzivíztó és a tározó környezetének zavartsága (burkolt meder miatt a telelés nehézsége, a búvó- és szaporodó helyet jelentő parti mocsári vegetáció hiánya, a közeli biogázüzem, az akörüli konténerek, a tározót északról, azt és a tűzivíztót nyugatról határoló út, az utóbbi úttól nyugatra lévő trágyatárolók miatti emberi jelenlét, személy-, tehergépjármű- és munkagépforgalom, illetve a forgalom általi esetleges elütések), rosszabb vízminősége. A biogázüzem működése, esetleges fejlesztése, az állattartótelep működése élőhelyeik kiterjedését a jövőben sem csökkenti érdemben, az ahhoz kötődő személy-, tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek okozta gyeptaposás a nyílt táplálkozásra, napozásra jobban alkalmas térszínnek miatt még kedvező is a fűrgye gyík számára, noha a tevékenység során keletkező tápanyagok talajban való felhalmozódása a magaskórósok, cserjék, fák terjeszkedése révén a táplálkozásra, napozásra (jobb besugárzásra alkalmas könnyebben felmelegedő felszínek, amelyeken változó testhőmérsékletüket is jobban szinten tudják tartani vagy emelni) alkalmas gyepek területét csökkentheti. Így számukra is kedvező az állattartó épületek, trágyatárolók megfelelő alapozása, burkolása, ami megakadályozza a fűrgye gyík számára kedvezőtlen magaskórósodási, cserjésedési és erdősödési folyamatokat, mi közben eme burkolt, könnyen felmelegedő felszínek napozásra (a növényzet takarásának hiánya miatt jobb besugárzásúak, anyaguk is a hőt jobban csapdázza, ami által eme változó testhőmérsékletüket is jobban szinten tudják tartani vagy emelni), táplálkozásra (lévén a burkolt felszíneken nem vagy csak ritkán képes a növényzet megtelepedni, így a nyílt felszíneken táplálékukat könnyebben észreveszik) is alkalmasabbak. Ugyanakkor a fűrgye gyíkok gyomos gyepein, felsarjadt kisebb cserjék, elszórt tájidegen fák helyén elfogadható lenne a Telephely fejlesztése a vizsgált terület környezetében megmaradó alkalmas élőhelyek miatt. A vízisikló táplálkozóhelyét jelentő mesterséges tavak kiterjedését feltehetően nem érintenék az építkezések, azok területe változatlan maradna, így potenciális táplálkozóhelyeik kiterjedése sem csökkenne. Nincs tervbe véve a fásszárú vegetáció ritkítása (lásd biogázüzemet délről és nyugatról övező, a délkeleti épületet keletről határoló, a tározót keletről és nyugatról övező, az északi bejáró út északi mezsgyéjében, a két északabbi trágyatároló északkeleti szegletében lévő, a legészakibb trágyatárolót nyugatról, délnyugatról határoló, a délről számított ötödik trágyatárolót északról övező, a délről számolt első, második és negyedik trágyatárolóban, a délről számolt negyedik-ötödik trágyatárolótól nyugatra, a 085 hrsz. út mezsgyéjében lévő facsoportok, cserjések, a két mesterséges tó közti épületek körüli, a középső állattartó épületek délkeleti szegletében lévő cserjések), noha az inkább kedvező a fűrgye gyíkok számára, mert annak nyomán a táplálkozásra, napozásra (azaz változó testhőmérsékletük szinten tartására, emelésére) alkalmas gyepek területe növekedhetne, arra esetlegesen csak a trágyatárolókban, esetleg épületek, trágyatárolók támfalai mentén kerülhet sor. A trágyatárolókban a fák, cserjék kivágása elfogadható, mert így azok gyökerei nem tágitják tovább a kőburkolatok közti, azon belül keletkezett repedéseket, amivel elkerülhető, hogy a talaj és a talajvíz szennyeződjön, ne terhelődjön tápanyagokkal a



trágya és szerves hulladéktárolás következtében, amivel megakadályozható, hogy a talajba ne jusson olyan mennyiségű többlettápanyag, ami a fűge gyík táplálkozását, telelését, szaporodását akadályozó magaskórók, fák, cserjék terjeszkedését idézné elő, ami a fűge gyík számára alkalmas, jobban használható táplálkozó- és napozóhelyek (azaz e változó testhőmérsékletű állatok testhőmérsékletét szinten tartó, emelő, megfelelő hőbesugárzást biztosító nyílt, árnyékolástól mentes felszínek) területét csökkenti. Egy esetlegesen a Telephely keleti (085 hrsz. út nyugati mezsgyéjével párhuzamos) és délkeleti szélén tervezett takarófásítás csak kis mértékben csökkentené a fűge gyíkok táplálkozó-, szaporodó- és telelőhelyeit, de mivel kelet felé a 085 hrsz. út nyugati mezsgyéjében lévő fák, a tározót keletről határoló fák, dél felé a biogázüzemről délről és nyugatról határoló meredek lejtőn felnőtt facsoportok, a Telephely délkeleti csücskén felnőtt akácok, a Telephelytől északkeletre lévő a 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet akácával övezett erdei fenyves, 079 hrsz. 23/A akácos, a Telephelyet keletről övező 074/3 hrsz. 23/B, D akácos, 23/C akácos erdei fenyves, a Telephelytől délkeletre lévő 088/5 hrsz. 22/A akácosa is takarást, zajcsillapítást, mikroklímaregulálást (árnyékolás, hőterhelés mérséklése, csapadék- és szélfelfogás, párasítás), kiporzásgátást, szagfelfogást, állatoknak élőhelyet jelentenek, így erre nem feltétlen van szükség. A Telephely és a mesterséges tavakat övező kerítések nem jelentenek érdemi tájökölógiai akadályt a fűge gyík és a vízisikló számára, így a Telephely és a gyepek (Telephelytől délkeletre lévő 088/5 hrsz. és északkeletre lévő 088/3 hrsz. keleti részei) közt is mozoghatnak. A fűge gyík számára a gyepek kaszálása, legeltetése - akár taposása munkagépek, személy-, teher- és személygépjárművek által - kedvező, mert így nemcsak táplálékukat veszik könnyebben észre, de egyben az alacsonyabb gyepfiziológia miatti erősebb besugárzás miatt testüket is könnyebben felmelegíthetik a vegetációs időszak hűvösebb időszakait (kora tavasz, késő ősz, hajnal, csapadékosabb időszakok). Épp e nyílt felszínek kedvelése miatt a fűge gyík számára a gyepek taposása is kedvező. A gépi kaszálás elviselhető számukra - noha a vontatott, traktorra szerelt kaszának, a traktor eltaposásának kitétek -, de a közeledő gépi kasza, traktor elől el tudnak menekülni kivéve a vegetációs időszak hűvösebb időszakait (kora tavasz, késő ősz, hajnal, csapadékhullás utáni időszakok), amikor a gépi kaszálás nem javasolt, de általában az nem is ebben az időszakokban folyik, de a széna hasznosítása végett sem a legcsapadékosabb időszakban ajánlott, de ma sem akkor jellemző. A motoros kézi kaszálás elől ezen állatok jobban képesek elmenekülni.

A 088/16 hrsz. mezőgazdasági Telephely, az attól délre lévő 088/5 hrsz. keleti részének, a 085 hrsz. út menti mezsgye, a 088/3 hrsz. keleti szélén lévő, a 074/3 hrsz. 23/B, D akácosainak tisztásának gyomos gyepein táplálkozás és esetlegesen, időszakosan költés céljából jelen van az Európai Közösség területén rendszeresen előforduló Natura 2000-es madárfajok közül a védett mezei pacirta (*Alauda arvensis*), búbospacirta (*Galerida cristata*), sárga billegető (*Motacilla flava*) és barázdabillegető (*Motacilla alba*), de táplálkozás céljából rendszeresen megjelenik e mezőgazdasági Telephelynél és annak környékén a közelben költő, különleges madárvédelmi intézkedést igénylő, fokozottan védett fehér gólya (*Ciconia ciconia*) is, amelyet nemcsak a fenti gyepek, de a 088/16 hrsz. keleti szélén lévő két mesterséges tó és az abban élő békák, ritkán előforduló vízisiklók is vonzanak táplálékforrásként, amelyekre a tározó és a tűzivíztó burkolata miatt növényzetmentes partjain könnyen vadászhatnak. A 2022. május 26-i terepbejárás során is egy fehér gólya körözött e mezőgazdasági Telephely keleti része, így a biogázüzem felett is, míg 1 barázdabillegető tűzivíztó és a tározó körüli gyepeken vadászott leshelyül a kerítést használva. A fenti pacirták, billegetők számára trágyatárolók, a Telephely úthálózata, az állattartó épületekhez kapcsolódó szarvasmarhával taposott földes kopárok és a taposottabb térszínek is megfelelő táplálkozóhelyek, mert e nyíltabb térszíneken táplálékukat könnyebben észre veszik. Épp ezért e madarak a tevékenységhez kötődő személy-, tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek, deponálás okozta taposást is elviselik, sőt az inkább kedvező számukra. E madarak számára fontos a gyepek kezelése (legeltetése, kaszálása) - mert így táplálékukat könnyebben észreveszik -, amely legelő állatállomány hiányában gépi kaszálással valósul meg. Mivel e madarak kedvelik a nyílt felszíneket, így a gyepek taposása még kedvező is számukra. E madarak számára kedvezőtlen az, ha elmarad a Telephely vagy az annak környékén található gyepek kaszálása, mivel így a tápanyagfelhalmozódás révén magaskórók, cserjék, fák jelennek meg rajtuk - amit a korábbi szántásból visszamaradt trágyából, a környező trágyázott szántók felől kimosódó, talajvízáramlásokkal érkező trágyamaradványokból, a korábbi szennyvízszikkasztásból, az állattartásból (lásd állattartó épületek, trágya és szerves anyag depóniák felől kimosódó, lokális talajvízáramlással érkező), a környező akácok talajt N-ban dúsító hatásából származó tápanyagtöbblet eleve elősegít -, ami a táplálékuk megtalálását nehezíti. A legelő állat hiányában a géppel nehezebben kaszálható helyeken (erdősélek,

facsoportok, támfalak, épületek, depóniák pereme, meredek rézsűk) az e madarak számára kedvezőtlen magaskórósodási, cserjésedési-erdősödési folyamatok válhatnak jellemzővé, amire a fentiek alapján akad példa a vizsgált területen is. A gépi kaszálás elviselhető számukra, mert a közeledő gépi kasza, traktor elől el tudnak menekülni. A motoros kézi kaszálás elől még könnyebben képesek elmenekülni. A fenti madarak - különösen a billegetők, pacsirták, de a fehér gólyák is - általában elég jól elviselik az emberi jelenlétet, személy-, tehergépjármű- és munkagépforgalmat, annak zajhatását, hiszen a nagytáblás szántók által dominált agrártáj madarai, ahol a nyílt szántóföldeken, gyepeken, mezőgazdasági Telephelyeken, műutakon és dűlőutakon a mezőgazdasági munkagépek, tehergépjárművek jelenlétéhez a mezőgazdasági munkák (vetés, aratás, növényvédelem, talajmunkák a szántókon, gyepek gépi kaszálása) során hozzászoktak, de a ritkásabb út menti fasorok miatt a műutak, földutak személy- és tehergépjárműforgalma, Telephelyeken, településeken, jellemző emberi jelenlét, személy-, tehergépjármű-, mezőgazdasági gépjárműforgalom, s annak zajhatása is érzékelhető számukra. Így e madaraknak kevésbé lényeges a takaró fásszáru vegetáció, épületek (amelyek zajforrások is lehetnek egyben, emberi jelenlét kapcsolódik hozzájuk), kiemelkedések emberi jelenlétet, személy-, tehergépjármű- és munkagépforgalmat takaró, annak zajhatását csillapító hatása, különösen, hogy táplálékért jelentős, a fenti zavarásoknak kitett területen járnak be, de e takarás megléte inkább kedvező számukra. A 088/16 hrsz. mezőgazdasági Telephely csekély, kis kiterjedésű és alacsony fásszáru vegetációja, épületei, támfalai vagy épp a felszínmorfológia nem csillapítja érdemben a biogázüzem, az állattartótelep vagy épp a 085 hrsz. út személy-, tehergépjármű-, mezőgazdasági munkagépforgalmából adódó emberi zavaróhatásokat (emberi jelenlét láthatósága, zajhatása), ami korlátozza a pacsirták, billegetők költését. A Telephely kevésbé intenzíven használt időszakában (hajnal, kora reggel, késő este, hétvége) eme emberi jelenlétből adódó zavarások eleve kisebbek, de eleve a Telephelyen az emberi jelenlét, személy-, tehergépjármű-, mezőgazdasági munkagépforgalom és annak zajhatása se tekinthető e madarak számára zavaró mértékűnek. A pacsirták, billegetők elütésére a Telephely belső úthálózatán, illetve a trágyatárolókban minimális az esély, mert képesek elrepülni a közeledő személy-, tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek elől. E madarak elütésének esélyét az is csökkenti, hogy a Telephely bejárata előtt már egy derékszögű kanyart kell bevenni, ami miatt a kapun belépő személy- és tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek lelassítanak azért, hogy e kanyarokat be tudják venni, s azok a biogázüzemhez vezető rövidebb egyenes szakaszokon sem gyorsulnak már fel. Ugyanakkor a biogázüzemhez vezető, a Telephely északi vagy középső részén vannak olyan útszakaszok, amelyek hosszabbak, így személy- és tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek visszagyorsulására potenciálisan lenne esély, de az utak rossz állapota, repedező kőlapburkolata ennek is korlátot szab. A 40 km/h-ás sebességkorlátozás betartásával elütésük esélye jelentősen továbbcsökkenthető, mert ekkor e madarak is könnyebben képesek elrepülni a közeledő személy- és tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek elől. A Telephely északi gerincútjának északi mezsgyéjébe a legészakibb trágyatárolóval párhuzamosan belemetsző földút mentén sem nagyobb érdemben a pacsirták, billegetők elütésének esélye, ugyanúgy képesek itt is elrepülni, mi közben a járművekkel való taposás kedvező számukra, mert táplálékukat itt könnyebben észreveszik. Ennek ellenére e járulékos út használatától tartózkodni kellene a jövőben, inkább a meglévő, Telephely északi részén lévő gerincutat kellene használni, amin a forgalom zöme ma is zajlik. A legészakibb trágyatároló magasságában annak nyomsványának ilyen mértékű szélesítése, a meglévő burkolt, jobb állapotú, gyorsabb közlekedésre alkalmas, a nagyobb tömegű mezőgazdasági munkagépek közlekedésére is nagyobb teherbírása miatt alkalmasabb út mellett párhuzamos földút használata, létrehozása a meglévő gerincút északi mezsgyéjében felesleges, az azon való közlekedés csapadékosabb időszakokban a nyomvályú, kátyúképződést fokozhatja (amiben az összegyűlt esővíz számukra ivóvizet jelenthet), noha eme fragmentált gyepek a pacsirták, billegetők táplálkozását segítik. Ugyanakkor kedvező e madarak szempontjából az, hogy a Telephely keleti (a két mesterséges tó körül), délkeleti részén (a biogázüzemtől délre és délkeletre), illetve a vizsgált területtől délre lévő 088/5 hrsz. és északra lévő 088/3 hrsz. keleti részein kiterjedt, zavarásmentesebb gyepek állnak rendelkezésre táplálkozásuk, kivételesen a pacsirták, billegetők költése számára, ahol megjelenésüket az is elősegíti, hogy ezen szegélygyepekbe nem metszenek bele utak, így ott elütésükre, a személy-, tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek, emberek jelenléte, zajhatása okozta zavarásokra sem kell számítani, a zavarást legfeljebb csak a gépi kaszáláshoz kötődő mezőgazdasági munkagépek jelenléte okozhatja időszakosan, rövid ideig, ami elviselhető számukra a számukra a Telephelyen és annak környékén rendelkezésre álló kiterjedt, alkalmas élőhelyek miatt. A biogázüzem működése, esetleges fejlesztése, az állattartótelep működése élőhelyeik kiterjedését a jövőben sem csökkenti érdemben, az ahhoz kötődő személy-, tehergépjárművek, mezőgazdasági

munkagépek okozta gyeptaposás a nyílt táplálkozásra jobban alkalmas térszíneket eredményez, a tárolt trágya a pacsirták, billegetők táplálkozása szempontjából fontos állatokat vonz. Ugyanakkor a tevékenység során keletkező tápanyagok talajban való felhalmozódása a magaskórósok, cserjék, fák terjeszkedése révén a táplálkozásra alkalmas gyepek területét csökkentheti. Így számukra is kedvező az állattartó épületek, trágyatárolók megfelelő alapozása, burkolása, ami megakadályozza a számukra kedvezőtlen magaskórósodási, cserjésedési és erdősödési folyamatokat, mi közben eme burkolt felszínek táplálkozásra (lévén a burkolt felszíneken nem vagy csak ritkán képes a növényzet megtelepedni, így a nyílt felszíneken táplálékukat könnyebben észreveszik) is alkalmasabbak. Az e madarak élőhelyét jelentő gyepeken, utakon, taposott felszíneken is elfogadható lenne a Telephely fejlesztése a vizsgált területen és annak környezetében (088/16 hrsz. mezőgazdasági Telephelytől délre lévő 088/5 hrsz. keleti részének, a 085 hrsz. út menti mezsgye, a 088/3 hrsz. keleti szélén lévő gyepek, a 074/3 hrsz. 23/B, D akácainak tisztásának gyomos gyepei) megmaradó alkalmas élőhelyek miatt. Nincs tervbe véve a fásszáru vegetáció ritkítása, noha az inkább kedvező lenne e madarak számára, mert annak nyomán a táplálkozásra, alkalmas gyepek területe növekedhetne. Erre inkább a trágyatárolókban, esetleg épületek, trágyatárolók támfalai mentén kerülhet sor. A trágyatárolókban a fák, cserjék kivágása elfogadható, mert így azok gyökerei nem tágitják tovább a kőburkolatok közti, azon belül keletkezett repedéseket, amivel elkerülhető, hogy a talaj és a talajvíz szennyeződjön, ne terhelődjön tápanyagokkal a trágya és szerves hulladéktárolás következtében, amivel megakadályozható, hogy a talajba ne jusson olyan mennyiségű többlettápanyag, ami az e madarak táplálkozását nehezítő magaskórók, fák, cserjék terjeszkedését idézné elő. Egy esetlegesen a Telephely keleti (085 hrsz. út nyugati mezsgyéjével párhuzamos) és délkeleti szélén tervezett takarófásítás kialakításával élőhelyeik kiterjedése csak kis mértékben csökkenene, de mivel kelet felé a 085 hrsz. út nyugati mezsgyéjében lévő fák, a tározót keletről határoló fák, dél felé a biogázüzemet délről és nyugatról határoló meredek lejtőn felnőtt facsoportok, a Telephely délkeleti csücskén felnőtt akácok, a Telephelytől északkeletre lévő a 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz. 21/D erdőrészlet akácsávvá övezett erdei fenyves, 079 hrsz. 23/A akácok, a Telephelyt keletről övező 074/3 hrsz. 23/B, D akácok, 23/C akácok erdei fenyves, a Telephelytől délkeletre lévő 088/5 hrsz. 22/A akácosa is takarást, zajcsillapítást, mikroklímaregulálást (árnyékolás, hőterhelés mérséklése, csapadék- és szélelfogás, párást, kiporzásgátlást, szagelfogást, állatoknak élőhelyet jelentenek, így erre nem feltétlen van szükség. A Telephely és a mesterséges tavakat övező kerítések nem jelentenek érdemi tájökölógiai akadályt számukra, azok felett átrepülnek, így a Telephely és a gyepek (Telephelytől délkeletre lévő 088/5 hrsz. és északkeletre lévő 088/3 hrsz. keleti részei) közt is mozoghatnak.

Az Európai Közösség területén rendszeresen előforduló madárfajok közé sorolt védett egerészölyv (*Buteo buteo*), karvaly (*Accipiter nisus*), héja (*Accipiter gentilis*), vörös vércse (*Falco tinnunculus*), kuvik (*Athene noctua*), erdei fülesbagoly (*Asio otus*), sordély (*Emberiza calandra*), házi rozsdafarkú (*Phoenicurus ochruros*), cigány csaláncsuk (*Saxicola torquata*), mezei veréb (*Passer montanus*), búbos banka (*Upupa epops*), a télen nagy csapatokban táplálkozás céljából megjelenő vetési varjú (*Corvus frugilegus*), a különleges élőhelyvédelmi intézkedést igénylő védett töviszúró gébics (*Lanius collurio*), a nem védett, de az Európai Közösség területén rendszeresen előforduló madárfajok közé sorolt seregély (*Sturnus vulgaris*) számára a vizsgált 088/16 hrsz. mezőgazdasági Telephely, az attól délre lévő 088/5 hrsz. keleti részének, a 085 hrsz. út menti mezsgye, a 088/3 hrsz. keleti szélén lévő, a 074/3 hrsz. 23/B, D akácainak tisztásának gyomos gyepei táplálkozó, míg a vizsgált Telephely és annak környékének fásszáru vegetációja les-, illetve kivételesen eme Telephely körüli akácok állományokban költőhelyet jelent e ligetes tájszerkezetet kedvelő madaraknak. Leshelynek e madarak a Telephely északi és középső részén lévő villanyvezeték is választhatják. A fenti ligetes tájszerkezetet kedvelő madarak közül ekkor előkerült 2 egerészölyv, 3 parlagi galamb, 1 sordély, 2 házi rozsdafarkú is. A házi rozsdafarkú rendszeresen költ épületek tetőszerkezetében, amire a 2022. május 26-i terepbejáráson is akadt példa a biogázüzemtől nyugatra lévő legdélkeletebbi épületben. Így amennyiben eme épület felújítására sor kerülne, akkor az csak a házi rozsdafarkú április 15.-augusztus 15. közti költési időszakán kívül lehetséges. A biogázüzemnél és az állattartótelepen folyó tevékenység (emberi jelenlét, személy-, tehergépjárműforgalom, munkagépek láthatósága, zaja) nem zavarja táplálkozásukat, költésüket, ahhoz hozzászoktak, sőt az állattartás a táplálékot jelentő ízeltlábúak, férgek megjelenésének is kedvez, ami kimondottan vonzza e madarakat. Különösen igaz ez a fenti terepbejárás idején 100-as egyedszámmal előforduló seregélyekre, amelyek a trágyatárolókban tárolt szerves hulladékon táplálkoztak. Mivel a vizsgált Telephely cserjéi, fái rendszerint fiatalabb koruk miatt alacsonyabbak, sudarak, keskeny törzsűek, nem

elégge elágazó lombkoronájúak - s így fokozottan kitettek a környező állattartótelephez, biogázüzemhez kötődő emberi jelenlét, személy-, tehergépjármű- és mezőgazdasági munkagépforgalom okozta zavarásnak -, ezért azok legfeljebb csak a kisebb testű énekesmadarak (lásd sordély, házi rozsdafarkú, cigány csaláncsuk, töviszűrő gébics) számára jelenthetnek leshelyet, bár ezen állományok felnövekedve később a fenti többi nagyobbtestű madár leshelyeivé - a biogázüzem, a trágyatároló, az állattartó épületek, utak emberi jelenléte, személy-, tehergépjármű- és mezőgazdasági munkagép forgalmának láthatósága, zajhatása miatt csak kivételesen - költőhelyeivé is alakulhatnak. A baglyok, a szalakóta és a búbos banka költésére alkalmas odvas fák jelenleg nem fordulnak elő a 088/16 hrsz. Telephelyen és annak környékén. A cigánycsuk táplálkozása és költése szempontjából kimondottan előnyösek a korábbi szántásból, szennyvízszikkasztásból, a környező trágyázott szántók felől kimosódó, talajvízáramlásokkal érkező trágyamaradványok, az állattartás (lásd állattartótelepek, trágyatárolók felől kimosódó, lokális talajvízáramlással érkező trágya), a környező telepített akácok talajt N-ben dúsító hatása, a kezeléshiány okozta tápanyagfelhalmozódást jelző magaskórósok. Ugyanakkor ezen magaskórósok jellemzően csak mikrofontokat alkotnak, így azok csak leshelynek alkalmasak a cigánycsuk számára, e magaskórósok közül az állományok mérete legfeljebb csak a Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet akácsávvval övezett erdei fenyvesének délnyugati és éme erdőfolt délkeleti erdőszegélyeiben, a délkeleti épületcsoport legkeletibb tagjának keleti szegélyén kellően nagyok ahhoz, hogy ott a cigánycsuk költésére is lehessen számolni, de mivel ezek jellemzően a biogázüzemtől távol találhatók, azokon fejlesztés nem várható, ezért e madár március 15-június 15 közti költési időszakában a jelentős felszínátalakítással járó tűrást, deponálást, munkagépekkel, tehergépjárművekkel való közlekedést egy esetleges fejlesztés során nem szükséges javasolni. E ligetes tájszerkezetet kedvelő madarak számára fontos a gyepek kezelése (legeltetése, kaszálása) - mert így táplálékukat könnyebben észreveszik -, amely legelő állatállomány hiányában gépi kaszálással valósul meg. Táplálékukat a nyílt felszíneken könnyebben észreveszik, így a gyepek taposása számukra is kedvező. E madarak táplálkozása szempontjából kedvezőtlen, míg leshelyeik, költőhelyeik szempontjából kedvező az, ha elmarad a Telephely vagy az annak környékén található gyepek kaszálása, mivel így a tápanyag felhalmozódása révén magaskórók, cserjék, fák jelennek meg rajtuk, amit a korábbi szántásból visszamaradt trágyából, a környező trágyázott szántók felől kimosódó, talajvízáramlásokkal érkező trágyamaradványokból, a korábbi szennyvízszikkasztásból, az állattartásból (lásd állattartó épületek, trágya és szerves anyag depóniák felől kimosódó, lokális talajvízáramlással érkező), a környező akácok talajt N-ben dúsító hatásából származó tápanyagtöbblet eleve elősegít. A legelő állat hiányában a géppel nehezebben kaszálható helyeken (erdőszélek, facsoportok, támfalak, épületek, depóniák pereme, meredek rézsűk) a számukra leshelyet, potenciális költőhelyet jelentő - de táplálkozóhelyeiket csökkentő - magaskórósodási, cserjésedési-erdősödési folyamatok válhatnak jellemzővé, amire a fentiek alapján akad példa a vizsgált területen is. A gépi kaszálás elviselhető számukra, mert a közeledő gépi kasza, traktor elől el tudnak repülni, amire motoros kézi kaszálás esetén még könnyebben képesek. A fenti madarak általában elég jól elviselik az emberi jelenlétet, személy-, tehergépjármű- és munkagépforgalmat, annak zajhatását, hiszen a nagytáblás szántók által dominált agrártáj madarai, ahol a nyílt szántóföldeken, gyepeken, mezőgazdasági Telephelyeken, műutakon és dűlőutakon a mezőgazdasági munkagépek, tehergépjárművek jelenlétéhez a mezőgazdasági munkák (vetés, aratás, növényvédelem, talajmunkák a szántókon, gyepek gépi kaszálása) során hozzászoktak, de a ritkább út menti fasorok miatt a műutak, földutak személy- és tehergépjárműforgalma, Telephelyeken, településeken, jellemző emberi jelenlét, személy-, tehergépjármű-, mezőgazdasági gépjárműforgalom, s annak zajhatása is érzékelhető számukra. Így e madaraknak kevésbé lényeges a takaró fásszáru vegetáció, épületek (amelyek zajforrások is lehetnek egyben, emberi jelenlét kapcsolódik hozzájuk), kiemelkedések emberi jelenlétet, személy-, tehergépjármű- és munkagépforgalmat takaró, annak zajhatását csillapító hatása, különösen, hogy táplálékért jelentős, a fenti zavarásoknak kitett területen járnak be, de e takarás megléte inkább kedvező számukra. Ráadásul a karvaly, a héja és a vércsék levegőben kapják el leggyakrabban táplálékukat, azaz táplálkozóhelyük mind a fenti antropogén zavaró hatások fölött található, így az még kevésbé zavarja őket, ahhoz hozzászoktak, a zavaróforrásoktól számukra megfelelő távolságban vadásznak a levegőben. A 088/16 hrsz. mezőgazdasági Telephely csekély, kis kiterjedésű és alacsony fásszáru vegetációja, épületei, támfalai, vagy épp a felszínmorfológia nem csillapítja érdemben a biogázüzem, az állattartótelep vagy épp a 085 hrsz. út személy-, tehergépjármű-, mezőgazdasági munkagépforgalmából adódó emberi zavaróhatásokat (emberi jelenlét láthatósága, zajhatása), ami korlátozza költéscélú megjelenésüket. A Telephely kevésbé intenzíven használt időszakaiban (hajnal, kora reggel, késő

este, hétvége) eme emberi jelenlétből adódó zavarások eleve kisebbek, de eleve a Telephelyen az emberi jelenlét, személy-, tehergépjármű-, mezőgazdasági munkagépforgalom és annak zajhatása se tekinthető e madarak számára zavaró mértékűnek. E madarak elütésére a Telephely belső úthálózatán, illetve a trágyatárolókban minimális az esély, mert képesek elrepülni a közeledő személy-, tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek elől. Költsükre zavartalanabb feltételeket teremtenek a Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdei fenyves, az annak nyugati és déli szélén lévő akácós sáv, fákkal mozaikos cserjés szegély, a 079 hrsz. 23/A akácós, Telephelyet keletről övező 074/3 hrsz. 23/B, D akácós, 23/C akácós erdei fenyves, a Telephelyet délkeletről övező 088/5 hrsz. 22/A akácós nagyobb, antropogén zavaró hatásokat jobban mérséklő, optimálisabb fiziognómiájú erdőtömbjei. A biogázüzem működése, esetleges fejlesztése, az állattartótelep működése élőhelyeik kiterjedését a jövőben sem csökkenti érdemben, az ahhoz kötődő személy-, tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek okozta gyeptaposás a nyílt táplálkozásra jobban alkalmas térszíneket eredményez, a tárolt trágya a férgekkel, rovarokkal, kisméltókkal, énekesmadarakkal táplálkozó madarakat vonzza. A tevékenység során keletkező tápanyagok talajban való felhalmozódása a magaskórósok, cserjék, fák terjeszkedése révén a táplálkozásra alkalmas gyepek területét csökkentheti, míg a potenciális les- és költőhelyek kiterjedését növeli. Így számukra indifferensebb kissé az állattartó épületek, trágyatárolók megfelelő alapozása, burkolása, ami megakadályozza a táplálkozóhelyeiket csökkentő magaskórósodási, cserjésedési és erdősödési folyamatokat, ám mivel nagy terület járnak be táplálékért, így ez kevésbé befolyásolja előfordulásukat. Az e madarak élőhelyét jelentő gyepeken, cserjéseken, tájidegen facsoportokon, utakon, taposott felszíneken is elfogadható lenne a Telephely fejlesztése a vizsgált területen és annak környezetében megmaradó alkalmas élőhelyek miatt. Nincs tervbe véve az e madaraknak les- és potenciális költőhelyet jelentő fászszerű vegetáció ritkítása, noha az táplálkozóhelyeiket jelentő gyepek kiterjedését kissé növelhetné, ám a fák, cserjék jelentős ritkítása a les- és potenciális költőhelyek csökkenésével egyben e madarak megjelenésének esélyét is csökkenti. Fák, cserjék ritkítására trágyatárolókban, esetleg épületek, trágyatárolók támfalai mentén kerülhet sor. Ugyanakkor mivel különösen a trágyatárolókban csak nagyon elszórtan (a délről számolt első, második és negyedik trágyatárolóban), ritkán fordulnak elő, alacsony sarjak (fekete bodza, amerikai kőris, eperfa), amelyek így kitettebbek a környező utak, trágyatárolók, épületek körüli emberi jelenlét, személy- és tehergépjármű, mezőgazdasági munkagépforgalom láthatóságának, zajhatásának, ami miatt azok e madarak költőhelyeinek nem alkalmasak, de leshelyként táplálkozásukat is kevésbé segítik a fenti fiziognómiai okok miatt, ami miatt eme trágyatárolókban lévő cserjék, fák kivágása elfogadható számukra. A trágyatárolókban a fák, cserjék kivágása elfogadható, mert így azok gyökerei nem tágtíják tovább a kőburkolatok közti, azon belül keletkezett repedéseket, amivel elkerülhető, hogy a talaj és a talajvíz szennyeződjön, ne terhelődjön tápanyagokkal a trágya és szerves hulladéktárolás következtében, amivel megakadályozható, hogy a talajba ne jusson olyan mennyiségű többlettápanyag, ami az e madarak táplálkozóhelyeit ugyan csökkentő, de les- és potenciális költőhelyeiket növelő magaskórók, fák, cserjék terjeszkedését idézné elő. A les- és potenciális költőhelyek megőrzése végett első sorban a nagyobb, magasabb, idősebb, de leginkább őshonos fából álló állományok (lásd a biogázüzemtől délre és nyugatra lévő, a tározótavat övező, a két legészakabbi trágyatároló északkeleti szegletében lévő, a délről számolt ötödik trágyatárolót északról övező, a negyedik-ötödik trágyatárolótól nyugatra lévő, a Telephelyet északkeletről határoló erdő déli és keleti szegélyében lévő állományok) megőrzésére kell törekedni. Így a támfalak, épületek melletti állományok kivágása is csak korlátozottan lehetséges a jövőben is. Egy esetlegesen a Telephely keleti (085 hrsz. út nyugati mezsgyéjével párhuzamos) és délkeleti szélén tervezett takarófásítás kialakítása táplálkozóhelyeik kiterjedését csak kis mértékben csökkentené, ám növelhetné a les- és költőhelyek kiterjedését különösen magasra növő, őshonos, terebélyes fák ültetése (lásd az odúlakó szalakóta, búbos banka, baglyok, számára is kedvező, puhafájuk miatt könnyen odvasodó fehér nyár (*Populus nigra*), fekete nyár (*Populus alba*), rezgő nyár (*Populus tremula*), de az idővel szintén odvasodó, vastagabb törzsű, szélesebb lombkoronát fejlesztő kocsányos tölgy (*Quercus robur*), kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*), csertölgy (*Quercus cerris*), magas kőris (*Fraxinus excelsior*), virágos kőris (*Fraxinus ornus*), mezei szil (*Ulmus minor*), vénic szil (*Ulmus laevis*), mezei juhar (*Acer campestre*), korai juhar (*Acer platanoides*), hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*), kislevelű hárs (*Tilia cordata*), nagylevelű hárs (*Tilia platyphyllos*), ezüsthárs (*Tilia tomentosa*)) esetén. Nincs tervbe véve a pihenőhelyet jelentő Telephely középső és északi részén lévő légkabelek megszüntetése, áthelyezése, így azok is számukra leshelyként megmaradhatnak. A Telephely és a mesterséges tavakat övező kerítések nem jelentenek érdemi tájökológiai akadályt számukra, azok felett átrepülnek, azt leshelynek is használják, így az nem akadályozza meg a Telephely és a környező

erdők közti mozogásukat. A búbos banka és a szalakóta költőodúk kihelyezésével megtelepíthető, amely célra első sorban a magasabb, vastagabb törzsű, szélesebb lombkoronájú fák (lásd a biogázüzemtől délre és nyugatra lévő, a tározótavat övező, a két legészakabbi trágyatároló északkeleti szegletében lévő, a délről számolt ötödik trágyatárolótól északról övező, a negyedik-ötödik trágyatárolótól nyugatra lévő, a Telephelyet északkeletről határoló erdő déli és keleti szegélyében lévő állományok) lehetnének alkalmasak, de ilyen fák telepítése esetén arra felnövekedve a Telephely déli és keleti szélére esetlegesen telepítendő takarófásításban is van lehetőség.

A vizsgált Telephely és annak környékének fásszárú vegetációja táplálkozó - és kivételesen (mivel a fák sokszor alacsonyabb, mikrofoltos volta, az állományok nyíltsága, kis mérete miatt a környező antropogén zavarásnak (személy-, tehergépjármű, mezőgazdasági munkagépforgalom, emberi jelenlét és annak zajhatása) kitettek) költőhelyet - jelentenek az Európai Közösség területén rendszeresen előforduló egyéb madárfajok közé sorolt védett nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), őszapó (*Aegithalos caudatus*), feketetergő (*Turdus merula*), széncinege (*Parus major*), kék cinege (*Parus coerulea*), kenderike (*Carduelis cannabina*), sárgarigó (*Oriolus oriolus*), kakukk (*Cuculus canorus*) (egyes fásszárúakhoz kötődő madaraknak is fészekparazitája), erdei pinta (*Fringilla coelebs*), tengelic (*Carduelis carduelis*) és zöldike (*Carduelis chloris*) (amely 1 példány előkerült a Telephely keleti részén lévő facsoportoknál) számára. Mivel a vizsgált Telephely cserjéi, fái rendszerint fiatalabb koruk miatt alacsonyabbak, sudarak, keskeny törzsűek, nem eléggé elágazó lombkoronájúak (komolyabb facsoportok csak a 088/16 hrsz-ra is átnyúló 088/3 hrsz. 21/D erdőrészlet déli szélén, a tározótó keleti szélén, a biogázüzem déli és nyugati szélén lévő lejtőn, a délkeleti épület keleti szélén, a két legészakibb trágyatároló északkeleti szegletében, illetve a délről számolt negyedik-ötödik trágyatárolótól nyugatra fordulnak csak elő, de ezek is jellemzően kisebb foltok) - s így fokozottan kitettek a környező állattartótelephez, biogázüzemhez kötődő emberi jelenlét, személy-, tehergépjármű- és mezőgazdasági munkagépforgalom okozta zavarásnak -, ezért azok kevésbé alkalmas költőhelyek, táplálkozóhelyek e madarak számára, bár felnövekedve alkalmasabb táplálkozóhelyek lehetnek, ám a biogázüzem, a trágyatároló, az állattartó épületek, utak emberi jelenléte, személy-, tehergépjármű- és mezőgazdasági munkagép forgalmának láthatósága, zajhatása miatt e madarak költése később is korlátos lesz. A cinegék költésére alkalmas odvas fák jelenleg nem fordulnak elő a 088/16 hrsz. Telephelyen és annak környékén, E fásszárúakhoz kötődő madarak számára a gyepek kezelésének (legeltetése, kaszálása) elmaradása kissé kedvezőbb, mert az a táplálkozó- és költőhelyeiket jelentő cserjék, fák szaporodását segíti, amit a korábbi szántásból visszamaradt trágyából, a környező trágyázott szántók felől kimosódó, talajvízáramlásokkal érkező trágyamaradványokból, a korábbi szennyvízszikkasztásból, az állattartásból (lásd állattartó épületek, trágya és szerves anyag depóniák felől kimosódó, lokális talajvízáramlással érkező), a környező akácosok talajt N-ban dúsító hatásából származó tápanyagtöbblet eleve elősegít. A legelő állat hiányában a géppel nehezebben kaszálható helyeken (erdőszélek, facsoportok, támfalak, épületek, depóniák pereme, meredek rézsűk) az élőhelyeiket jelentő cserjék, fák sarjadhatnak fel, amire a fentiek alapján akad példa a vizsgált területen is. A fenti madarak is általában elég jól elviselik az emberi jelenlétet, személy-, tehergépjármű- és munkagépforgalmat, annak zajhatását, hiszen a nagytáblás szántók által dominált agrártáj madarai, ahol a nyílt szántóföldeken, gyepeken, mezőgazdasági Telephelyeken, műutakon és dűlőutakon a mezőgazdasági munkagépek, tehergépjárművek jelenlétéhez a mezőgazdasági munkák (vetés, aratás, növényvédelem, talajmunkák a szántókon, gyepek gépi kaszálása) során hozzászoktak, de a ritkásabb út menti fasorok miatt a műutak, földutak személy- és tehergépjárműforgalma, Telephelyeken, településeken, jellemző emberi jelenlét, személy-, tehergépjármű-, mezőgazdasági gépjárműforgalom, s annak zajhatása is érzékelhető számukra. Így e madaraknak kevésbé lényeges a takaró fásszárú vegetáció, épületek (amelyek zajforrások is lehetnek egyben, emberi jelenlét kapcsolódik hozzájuk), kiemelkedések emberi jelenlétet, személy-, tehergépjármű- és munkagépforgalmat takaró, annak zajhatását csillapító hatása, különösen, hogy táplálékért jelentős, a fenti zavarásoknak kitett területen járnak be, de e takarás megléte inkább kedvező számukra. A 088/16 hrsz. csekély, kis kiterjedésű és alacsony fásszárú vegetációja, épületei, támfalai vagy épp a felszínmorfológia nem csillapítja érdemben a biogázüzem, az állattartótelep vagy épp a 085 hrsz. út személy-, tehergépjármű-, mezőgazdasági munkagépforgalmából adódó emberi zavaróhatásokat (emberi jelenlét láthatósága, zajhatása), ami korlátozza költéscélú megjelenésüket. A Telephely kevésbé intenzíven használt időszakában (hajnal, kora reggel, késő este, hétvége) eme emberi jelenlétből adódó zavarások eleve kisebbek, de eleve a Telephelyen az emberi jelenlét, személy-, tehergépjármű-, mezőgazdasági munkagépforgalom és annak zajhatása se tekinthető e madarak számára zavaró mértékűnek. E

madarak elütésére a Telephely belső úthálózatán, illetve a trágyatárolókban minimális az esély, mert képesek elrepülni a közeledő személy-, tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek előtt. A biogázüzem működése, esetleges fejlesztése, az állattartótelep működése élőhelyeik kiterjedését a jövőben sem csökkenti érdemben. A tevékenység során keletkező tápanyagok talajban való felhalmozódása az élőhelyeiket jelentő cserjék, fák terjeszkedése révén kedvező számukra. Így számukra nem fontos az állattartó épületek, trágyatárolók megfelelő alapozása, burkolása, mivel azok hiánya elősegíti, megléte kissé akadályozza az élőhelyeik kiterjedését növelő cserjésedési és erdősödési folyamatokat, ám mivel nagy területet járnak be táplálékért, így ez kevésbé befolyásolja előfordulásukat. Az e madarak élőhelyét jelentő cserjések, tájidegen facsoportok helyen is elfogadható lenne a Telephely fejlesztése a vizsgált területen és annak környezetében megmaradó alkalmas élőhelyek (lásd Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdei fenyves, az annak nyugati és déli szélén lévő akácós sáv, fákkal mozaikos cserjés szegély, 079 hrsz. 23/A akácós, a Telephelyet keletről övező 074/3 hrsz. 23/B, D akácós, 23/C akácós erdei fenyves, délkeletről övező 088/5 hrsz. 22/A akácós) miatt. Nincs tervbe véve az e madaraknak élőhelyet jelentő fásszárú vegetáció ritkítása. Fák, cserjék ritkítására trágyatárolókban, esetleg épületek, trágyatárolók támfalai mentén kerülhet sor. Ugyanakkor mivel különösen a trágyatárolókban csak nagyon elszórtan (a délről számolt első, második és negyedik trágyatárolóban), ritkán fordulnak elő, alacsony sarjak (fekete bodza, amerikai kőris, eperfa), amelyek így kitettebbek a környező utak, trágyatárolók, épületek körüli emberi jelenlét, személy- és tehergépjármű, mezőgazdasági munkagépforgalom láthatóságának, zajhatásának, ami miatt azok e madarak költőhelyeinek nem alkalmasak, de táplálkozásukat is kevésbé segítik a fenti fizionómiai okok miatt, ami miatt eme trágyatárolókban lévő cserjék, fák kivágása elfogadható számukra. A trágyatárolókban a fák, cserjék kivágása elfogadható, mert így azok gyökerei nem tágtják tovább a kőburkolatok közti, azon belül keletkezett repedéseket, amivel elkerülhető, hogy a talaj és a talajvíz szennyeződjön, ne terhelődjön tápanyagokkal a trágya és szerves hulladéktárolás következtében, ami azonban nem segíti az élőhelyeiket jelentő fák, cserjék terjeszkedését. Élőhelyeik megőrzése végett első sorban a nagyobb, magasabb, idősebb, de leginkább őshonos fák, állományok (lásd a biogázüzemtől délre és nyugatra lévő, a tározótavat övező, a két legészakabbi trágyatároló északkeleti szegletében lévő, a délről számolt ötödik trágyatárolót északról övező, a negyedik-ötödik trágyatárolótól nyugatra lévő, a Telephelyet északkeletről határoló erdő déli és keleti szegélyében lévő állományok) megőrzésére kell törekedni. Így a támfalak, épületek melletti állományok kivágása is csak korlátozottan lehetséges a jövőben is. A kenderike költése miatt kimondottan tilos a délről számolt ötödik trágyatároló északi szélének keleti részén lévő cserjések, fák kivágása. Egy esetlegesen a Telephely keleti (085 hrsz. út nyugati mezsgyéjével párhuzamos) és délkeleti szélén tervezett takarófásítás kialakítása élőhelyeiket növelni különösen magasra növő, őshonos, terebélyes fák ültetése (lásd az odúlakó cinegék számára is kedvező, puhafájuk miatt könnyen odvasodó fehér nyár (*Populus nigra*), fekete nyár (*Populus alba*), rezgő nyár (*Populus tremula*), de az idővel szintén odvasodó, vastagabb törzsű, szélesebb lombkoronát fejlesztő kocsányos tölgy (*Quercus robur*), kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*), csertölgy (*Quercus cerris*), magas kőris (*Fraxinus excelsior*), virágos kőris (*Fraxinus ornus*), mezei szil (*Ulmus minor*), vénic szil (*Ulmus laevis*), mezei juhar (*Acer campestre*), korai juhar (*Acer platanoides*), hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*), kislevelű hárs (*Tilia cordata*), nagylevelű hárs (*Tilia platyphyllos*), ezüsthárs (*Tilia tomentosa*)) esetén. A Telephely és a mesterséges tavakat övező kerítések nem jelentenek érdemi tájökölógiai akadályt számukra, azok felett átrepülnek, azt leshelynek, pihenőhelynek is használhatják, így az nem akadályozza meg a Telephely és a környező erdők közti mozogásukat. A cinegék költőodúk kihelyezésével megtelepíthetők, amely célra első sorban a magasabb, vastagabb törzsű, szélesebb lombkoronájú fák (lásd a biogázüzemtől délre és nyugatra lévő, a tározótavat övező, a két legészakabbi trágyatároló északkeleti szegletében lévő, a délről számolt ötödik trágyatárolót északról övező, a negyedik-ötödik trágyatárolótól nyugatra lévő, a Telephelyet északkeletről határoló erdő déli és keleti szegélyében lévő állományok) lehetnének alkalmasak, de ilyen fák telepítése esetén arra felnövekedve a Telephely déli és keleti szélére esetlegesen telepítendő takaródásításban is van lehetőség.

Az egyéb Európai Közösség területén előforduló Natura 2000-es madárcsoportba sorolt a környéken költő füstű fecskék (*Hirundo rustica*) – amelyek 12 példánya a 2022. május 26-i terepbejárás során is vadászott a Telephely felett -, molnárfecskék (*Delichon urbica*) és a költés után a vizsgált Telephely felett gyülekező fokozottan védett gyurgyalagok (*Merops apiaster*) inkább nyáron keresik táplálékukat a vizsgált 088/16 hrsz. mezőgazdasági Telephely gyepi, mesterséges tavai, útjai, trágyatárolói, épületei, az attól délre lévő 088/5 hrsz. keleti részének, a

085 hrsz. út menti mezsgye, a 088/3 hrsz. keleti szélén lévő, a 074/3 hrsz. 23/B, D akácosainak tisztásának gyomos gyepei, illetve a vizsgált Telephely és annak környékének fásszárú vegetációja felett. E madarak gyakran telepsznek pihenni nagyobb fák ágaira, de felnövekedve a Telephely más fái (a délkeleti épületet keletről határoló, a legészakibb trágyatárolót nyugatról, délnyugatról határoló, a délről számolt első, második trágyatárolóban lévő facsoportok) is pihenőhelyeiké válhatnak. E madarak számára pihenőhelyet jelentenek a Telephely északi szélén és középső részén futó villanyvezetékek is. A füsti és molnárfecskék fészekanyaggyerésére csak kevés taposott, csupasz felszín áll rendelkezésre. Ez utóbbiak kiterjedése jelentősen csökkent a délkeleti épületek közül a nyugatabbi nyugati szélén az eme épületekben korábban folyt állattartás megszűnésével, ami miatt a karámok előterét sem érte taposás, amivel így a fenti fecskék fészekanyaggyerésére alkalmas térszínek kiterjedése is csökkent. E fecskék fészekanyaggyerését az is jelentősen csökkenti, hogy a Telephely vizsgált részén az utak nagy része burkolt, jelentős kiterjedésűek a burkolt felszínű trágyatárolók, fóliaburkolatú a tározó és a tűzivíz-tó rézsűje, de az ugyan nem túl sűrű épületek is az erre alkalmas térszíneket csökkentik. E fecskék megtelepedésének nem kedvez az sem, hogy a biogázüzem épületének anyaga, íves alakja, felépítménye, az ereszek hiánya sem alkalmas fecskefészkek építésére. E célra legfeljebb csak a délkeleti épületek fából lévő tetőszerkezet részei lennének alkalmasak, de mivel azok jó részt az épületek belsejében vannak, s az épületek zártak, ezért a madaraknak nehezen megközelíthetőek. Ez alól legfeljebb a legdélkeletebbi állattartó épület lehet inkább kivétel. Ugyanakkor a legtöbb állattartóépületnél – ez utóbbinál is – a hullámpala tető, vagy az újabb épületeknél a fémes tetőszerkezet, illetve a középső és délkeleti épületeknél is jellemző, pont a külső falak felső részére – azaz az ereszek közelében, oda ahová a füsti és a molnárfecskék fészkeket építenék - jellemző fémes, hullámpalás borítás akadályozza eme fecskék fészekrakását, mert a hullámpala ívein és a fémes felszíneken a fecskefészkek nem tapadnak meg. Épp ezért a füsti és a molnárfecskék költéscélú megtelepítéséhez eme falak felső részén lévő fémes, hullámpala-borítások eltávolítandók lennének, a tetőszerkezetben több faanyag és kevesebb fém lenne alkalmazandó, a hullámpala helyett valamilyen más, egyenesebb éllefutású tetőfedés lenne használható (noha ezen íves jelenlegi a házi rozsdafarkú és a denevérek megtelepedésének kedvez), a tetőszerkezetek kialakításánál a fémes anyagok helyett természetesebb pala, cserép, nádborítás alkalmazása lenne javasolt egy későbbi Telephelyrekonstrukció során. Az állattartó épületekbe e madarak berepülését is jobban lehetne biztosítani, különösen a nem használtakba, viszont ez azért nem lehetséges, mert ez az épületek további időjárás (főleg csapadék, szél, hőingás) általi amortizációját okozná. Azonban amennyiben az állategészségügyi és egyéb műszaki paraméterek a jelenlegi, füsti és molnárfecskék fészkepítésére kevésbé alkalmas felépítmények kialakítását teszik szükségessé, akkor is főleg a délies, esetleg a keleti kitétségű homlokzatokon műfecskefészkek az ürülékük falra fröccsenését akadályozó fecskepelenkákkel telepíthetők a meglévő állattartó épületekre. Az északi kitétségű homlokzatokon az északról érkező hideg áramlatok, hidegbetörések, a nyugati homlokzatokon a jellemzően északnyugatról az atlanti ciklonokkal érkező csapadék és hűvösebb levegő miatt nem javasolt műfecskefészkek telepítése, mert így a fiókák könnyebben megfázhatnak. A biogázüzem íves alakja, annak és kisegítő létesítményeinek fémes anyaga - amortizációjának elkerülése végett – nem alkalmasak műfecskefészkek telepítésére, azok rögzítése is a fémes anyagukon szinte lehetetlen lenne. A műfecskefészkek telepítése azért is javasolt, mert noha a tartott állatállomány csökkenésével az azok taposása eredményezte földes kopárok kiterjedése, a lokálisan kevésbé intenzív Telephelyhasználat miatt a taposott felszínek, a burkolt utak, trágyatárolók kialakítása miatt a gyepek vagy nyílt talajfelszínek területe is jelentősen csökkent, ám a meglévő állattartás miatt még mindig vannak számukra táplálékot jelentő, megtelepedésüket segítő rovarok. A természetes fészekrakást emellett a fenti meglévő földes kopárok, földutak, trágya- és szerves anyag depóniák, taposott gyepek is segítik, de ezek területe csökkenő tendenciát mutat. Az épületek kiterjedése nem csökkenthető, a tűzivíz-tó, a trágyatárolók, utak burkolata pedig fontos a trágyatárolás, állattartás nyomán keletkező tápanyagok talajba, talajvízbe való beszívargásának elkerülése végett, azok területe nem csökkenthető, ezen burkolatok nem szüntethetők meg a füsti és molnárfecskék fészekanyaggyerésének elősegítése végett, mert az a természetes homoki sztyepprétek fennmaradását, azok regenerálódását veszélyeztetné, a gyomok, cserjék, fák gyepeken való terjeszkedésének kedvezne, ami a gyepek fajdiverzitását, természetességét csökkenti, jellegtelenítve, homogenizálva azokat, amelynek az állatok biodiverzitására is van kihatása. Mivel e madarak táplálkozása a 088/16 hrsz. Telephely felett folyik, s költésük ott nincs, ezért az emberi jelenlét, személy-, tehergépjármű- és munkagépforgalom indifferensebb számukra. Képesek a számukra zavaró ingerek fölé repülni, de a környező tájban szántói, gyepei, fás-cserjés élőhelyei, vizes élőhelyei, lakott területei, útjai felett is bőven találnak maguknak megfelelő



táplálkozóhelyet, ha a használat esetlegesen zavarná őket. A fenti madarak többsége viszonylag jól elviseli az emberi jelenlétet, a személy-, tehergépjármű- és munkagépforgalmat, annak zajhatását, hiszen a nagytáblás szántók által dominált agrártáj madarai, ahol a nyílt szántóföldeken, gyepeken, mezőgazdasági Telephelyeken, műutakon és dűlőutakon a mezőgazdasági munkagépek, tehergépjárművek jelenlétéhez a mezőgazdasági munkák (vetés, aratás, növényvédelem, talajmunkák a szántókon, gyepek gépi kaszálása) során hozzászoktak, de a ritkásabb út menti fasorok miatt a műutak, földutak személy-, tehergépjárműforgalma, a tanyákon, Telephelyeken, településeken, jellemző emberi jelenlét, személy-, tehergépjármű-, mezőgazdasági gépjárműforgalom, s annak zajhatása is érzékelhető számukra. Mivel táplálkozásuk bőven a Telephelyen belüli vagy az azt övező környező táj felé takarást jelentő fásszáru vegetáció, épületek (biogázüzem és kisegítő létesítményei, állattartó épületek), depóniák, trágyatárolók támfala, a Telephely nyugati kétharmadának kiemelt felszínei felett folyik; s mivel a pihenőhelyet jelentő fák és a Telephely középső és északi részén lévő villanyvezetékek is a potenciális takarást jelentő depóniák, támfalak, dombhátak, egyes állattartó épületek fölé nyúlnak, így azok emberi jelenlétet, személygépjármű-, tehergépjármű- és mezőgazdasági munkagépforgalmat takaró, zajcsillapító hatása nem érzékelhető a fenti potenciális takarást jelentő objektumok alacsonyysága, ritkassága, a zavarások földfelszín közeli helyzete miatt; s mivel eleve nagy területet járnak be táplálékszerzésük során, így a vizsgált területen jelenlévő fásszáru vegetáció, épületek, depóniák, sáncok, kiemelkedések e tevékenységeket takaró, zajcsillapító hatása a Telephelyen belül és a környező táj irányába e madarak szempontjából elhanyagolható, indifferensebb. A Telephely kevésbé intenzíven használt időszakában (hajnal, kora reggel, késő este, hétvége) az emberi jelenlétből adódó zavarások eleve kisebbek, de a Telephelyen az emberi jelenlét, személy-, tehergépjármű-, mezőgazdasági munkagépforgalom és annak zajhatása se tekinthető e madarak számára zavaró mértékűnek. A füstí fecskék, molnárfecskék, gyurgyalagok szempontjából a gyepek kezelése (legeltetése, kaszálása) indifferensebb, mert táplálékukat azok felett keresik, ugyanakkor a gyepek kezelése elmaradása a potenciális pihenőhelyet jelentő fák felsarjadását segíti, amit a korábbi szántásból visszamaradt trágyából, a környező trágyázott szántók felől kimosódó, talajvízáramlásokkal érkező trágyamaradványokból, a korábbi szennyvízszikkasztásból, az állattartásból (lásd állattartó épületek, trágya és szerves anyag depóniák felől kimosódó, lokális talajvízáramlással érkező), a környező akácosok talajt N-ban dúsító hatásából származó tápanyagtöbblet eleve elősegít, amelyekre - főleg legelő állat hiányában - a géppel nehezebben kaszálható helyeken (erdőszélek, facsoportok, támfalak, épületek, depóniák pereme, meredek rézsűk) lehet számítani. E madarak elütésére a Telephely belső úthálózatán, illetve a trágyatárolókban minimális az esély, mert azok jóval a személy-, tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek felett vadásznak, gyors, fordulékony röptükkel képesek előlük elrepülni. E madarak elütésének esélyét az is csökkenti, hogy a Telephely bejárata előtt már egy derékszögű kanyart kell bevenni, ami miatt a kapun belépő személy- és tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek lelassítanak azért, hogy e kanyarokat be tudják venni, s azok a biogázüzemhez vezető rövidebb egyenes szakaszokon sem gyorsulnak már fel. A biogázüzem működése, esetleges fejlesztése, az állattartótelep működése táplálkozóhelyeik kiterjedését a jövőben sem csökkenti, mert a burkolt, beépített felszínek felett is képesek táplálkozni, sőt megfelelő kialakítás (anyagok, geometria) esetén a füstí- és molnárfecskék számára egyes épületek költőhelyet is biztosíthatnak, vagy azokra műfecskefészek szerelhetők fel. A tevékenység során keletkező tápanyagok talajban való felhalmozódása a számukra pihenőhelyet jelentő fák felnövekedésének kedvez. Így számukra nem fontos az állattartó épületek, trágyatárolók megfelelő alapozása, burkolása, mivel azok hiánya elősegíti, megléte kissé akadályozza az élőhelyeik kiterjedését növelő cserjésedési és erdősödési folyamatokat, ám mivel nagy területet járnak be táplálékért, így ez kevésbé befolyásolja előfordulásukat. Az e madarak táplálkozóhelyeit jelentő gyepek, cserjések, tájidegen facsoportok helyén is elfogadható lenne a Telephely fejlesztése a vizsgált területen és annak környezetében megmaradó alkalmas élőhelyek miatt. Ugyanis táplálkozásuk számára zavartalanabb feltételeket kínálnak a Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdei fenyves, az annak nyugati és déli szélén lévő akácos sáv, fákkal mozaikos cserjés szegély, a 079 hrsz. 23/A akácos, Telephelyet keletről övező 074/3 hrsz. 23/B, D akácos, 23/C akácos erdei fenyves, a Telephelyet délkeletről övező 088/5 hrsz. 22/A akácos nagyobb, antropogén zavaró hatásokat jobban mérséklő, optimálisabb fiziognómiájú erdőtömbjei vagy épp a Telephely keleti (a két mesterséges tó körül), délkeleti részén (a biogázüzemtől délre és délkeletre), illetve a vizsgált területtől délre lévő 088/5 hrsz. és északra lévő 088/3 hrsz. keleti részein kiterjedt, zavarásmentesebb gyepek. Fejlesztések a mesterséges tavak helyén nem várhatók, így táplálkozóhelyként azok is megmaradhatnak számukra. Nincs tervbe véve a pihenőhelyet jelentő Telephely középső és északi részén lévő

légkabelek megszüntetése, áthelyezése, így azok is számukra pihenőhelyként megmaradhatnak. Nincs tervbe véve az e madaraknak pihenőhelyet jelentő nagyobb fákból álló fásszáru vegetáció ritkítása. A fák ritkítására inkább trágyatárolókban, esetleg épületek, trágyatárolók támfalai mentén kerülhet sor. Ugyanakkor mivel különösen a trágyatárolókban csak nagyon elszórtan (a délről számolt első, második és negyedik trágyatárolóban), ritkásan fordulnak elő, alacsony sarjak (amerikai kőris, eperfa), amelyek így kitettebbek a környező utak, trágyatárolók, épületek körüli emberi jelenlét, személy- és tehergépjármű, mezőgazdasági munkagépforgalom láthatóságának, zajhatásának – amit azonban elviselnek -, s így fiziognómiai okok miatt nem alkalmasak e madarak leshelyeinek, így azok kivágása elfogadható számukra. A trágyatárolókban a fák, kivágása elfogadható, mert így azok gyökerei nem tágítják tovább a köburkolatok közti, azon belül keletkezett repedéseket, amivel elkerülhető, hogy a talaj és a talajvíz szennyeződjön, ne terhelődjön tápanyagokkal a trágya és szerves hulladéktárolás következtében, ami azonban nem segíti pihenőhelyeiket jelentő fák terjeszkedését. Élőhelyeik megőrzése végett első sorban a nagyobb, magasabb, idősebb, de leginkább őshonos fákból álló állományok (lásd a biogázüzemről délre és nyugatra lévő, a tározótavat övező, a két legészakabbi trágyatároló északkeleti szegletében lévő, a délről számolt ötödik trágyatárolót északról övező, a negyedik-ötödik trágyatárolótól nyugatra lévő, a Telephelyet északkeletről határoló erdő déli és keleti szegélyében lévő állományok) megőrzésére kell törekedni. Így a támfalak, épületek melletti állományok kivágása is csak korlátozottan lehetséges a jövőben is. Egy esetlegesen a Telephely keleti (085 hrsz. út nyugati mezsgyéjével párhuzamos) és délkeleti szélén tervezett takarófásítás kialakítása pihenőhelyeiket növelné különösen magasra növő, őshonos, terebélyes fák ültetése (lásd az odúlakó cinegék számára is kedvező, puhafájuk miatt könnyen odvasodó fehér nyár (*Populus nigra*), fekete nyár (*Populus alba*), rezgő nyár (*Populus tremula*), de az idővel szintén odvasodó, vastagabb törzsű, szélesebb lombkoronát fejlesztő kocsányos tölgy (*Quercus robur*), kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*), csertölgy (*Quercus cerris*), magas kőris (*Fraxinus excelsior*), virágos kőris (*Fraxinus ornus*), mezei szil (*Ulmus minor*), vénic szil (*Ulmus laevis*), mezei juhar (*Acer campestre*), korai juhar (*Acer platanoides*), hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*), kislevelű hárs (*Tilia cordata*), nagylevelű hárs (*Tilia platyphyllos*), ezüsthárs (*Tilia tomentosa*)) esetén. A Telephely és a mesterséges tavakat övező kerítések nem jelentenek érdemi tájökölógiai akadályt számukra, azok felett átrepülnek, azt pihenőhelynek is használhatják, így az nem akadályozza meg a Telephely valamint a környező erdők, gyepek közti mozgásukat.

A védett emlősök közül a keleti sün (*Erinaceus concolor*), a mezei cickány (*Crocidura leucodon*) és a vakondok (*Talpa europaea*) rendszeresen előfordul a vizsgált 088/16 hrsz. mezőgazdasági Telephely, az attól délre lévő 088/5 hrsz. keleti részének, a 085 hrsz. út menti mezsgye, a 088/3 hrsz. keleti szélén lévő, a 074/3 hrsz. 23/B, D akácainak tisztásának gyomos gyepein, míg a sün számára a vizsgált Telephely és annak környékének fásszáru vegetációja búvóhelyet is jelent. A vakond számára azonban a vizsgált 088/16 hrsz. mezőgazdasági Telephely elszigetelt környezetétől a különböző tájökölógiai barrierek (lásd a Telephelyet északkeletről övező a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet akácsávvá, fákkal mozaikos szegélycserjésekkel övezett erdei fenyvese, 079 hrsz. 23/A akácosa, keletről övező 074/3 hrsz. 23/B, D akácosa, 23/C akácós erdei fenyvese azok ritkásabb szegélycserjései, délkeletről övező 088/5 hrsz. 22/A akácosa, azok ritkásabb szegélycserjései, mivel a fák sűrű gyökérzónája is akadályozza a vakond tájban történő mozgását) miatt. Emellett a vakond Telephelyen belüli terjeszkedése is nehézkes a burkolt trágyatárolók és azok támfalai (lásd a biogázüzemhez bevezető út és a középső épületek közt, amelyek a talaj tömörödése, burkolása miatt a felszín alatti mozgását, a felszín és a talaj közti mozgását is akadályozzák), a burkolt (lásd a Telephely északi gerincútja, a biogázüzemhez bevezető út és az annak északi előterében lévő forduló, a középső épületeket keletről, a délebbi öt trágyatárolót nyugatról határoló, a délkeleti épületek közti, azok déli, északi és nyugati szélén lévő utak) – de részben a földburkolatú – Telephelyet behálózó, keletről határoló 085 hrsz. utak (az azok személy-, tehergépjármű-, munkagépforgalma által keltett rezgések, talajtömörödés és az utak burkolása miatt a talaj és a felszín közti mozgás, de részben a fenti okok miatt a felszín alatti mozgás akadályoztatottsága miatt), a biogázüzem és csatolt létesítményei, a Telephely állattartó épületei (amelyek a talajtömörödése miatt a felszín alatti mozgásukat is akadályozzák, de e beépített felszíneken a talaj és a felszín közti mozgás is akadályozott), a mesterséges tavak (lásd tározó és tűzvíztározó, ahol a burkolt meder a felszín és a talaj közti mozgást akadályozza, s bár elszívárgás nem jellemző, de e vízfelszínnek megemelhetik a talajvízszintet, akár burkolt medrük miatt a lokális talajvízáramlások visszaduzzasztásával, ami a vakond mellett a cickányok járatait is előntéssel fenyegeti), illetve kisebb részt a Telephelyen belüli elszórt fásszáru vegetáció (lásd biogázüzemről délről és nyugatról övező, a délkeleti épületet keletről határoló, a tározót keletről és nyugatról övező, az

északi bejáró út északi mezsgyéjében, a két északabbi trágyatároló északkeleti szegletében lévő, a legészakibb trágyatárolót nyugatról, délnyugatról határoló, a délről számított ötödik trágyatárolót északról övező, a délről számolt első, második és negyedik trágyatárolóban, a délről számolt negyedik-ötödik trágyatárolótól nyugatra, a 085 hrsz. út mezsgyéjében lévő facsoportok, cserjések, a két mesterséges tó közti épületek körüli, a középső állattartó épületek délkeleti szegletében lévő cserjések) miatt (mivel a fák gyökerei a felszín alatti mozgást, a fák, cserjék pedig a felszín és a talaj közti mozgást nehezítik). Emiatt a vakond e Telephelyen inkább csak a Telephely délkeleti csücskénél és az annak déli folytatását jelentő 088/5 hrsz. keleti szélén vagy épp a Telephely északi útjának mezsgyéje mentén van jelen, de ott is csak esetlegesen. Főleg a vakond számára fontos a gyepek kezelése (legeltetése, kaszálása), mert így elkerülhető a sünök búvóhelyének alkalmasabb, de a vakond tájban való mozgását nehezítő fák, cserjék felsarjadása, ami kezeléshiány esetén lenne jellemző, amit a korábbi szántásból visszamaradt trágyából, a környező trágyázott szántók felől kimosódó, talajvízáramlásokkal érkező trágyamaradványokból, a korábbi szennyvízszikkasztásból, az állattartásból (lásd állattartó épületek, trágya és szerves anyag depóniák felől kimosódó, lokális talajvízáramlással érkező), a környező akácosok talajt N-ban dúsító hatásából származó tápanyagtöbblet is elősegít. A legelő állatállomány hiányában a kezelés gépi kaszálással valósul meg, de a géppel nehezebben kaszálható helyeken (erdőszélek, facsoportok, támfalak, épületek, depóniák pereme, meredek részsűk) annak hiányában a sünöknek búvóhelyet jelentő – a vakond élőhelyét csökkentő - cserjésedési-erdősödési folyamatok válhatnak jellemzővé, amire a fentiek alapján akad példa a vizsgált területen is. A gépi kaszálás elviselhető számukra, mert a cickányok vagy akár a sünök közeledő gépi kasza, traktor elől el tudnak repülni, amire motoros kézi kaszálás esetén még könnyebben képesek, de mivel ezen állatok éjszaka mozognak, a kezelés pedig nappal folyik, illetve a vakond és a cickányok életük jelentős részét a föld alatt töltik, így a fenti kezelés nem jelent e kisemlősök számára érdemi zavarást. E kisemlősök általában elég jól elviselik az emberi jelenlétet, személy-, tehergépjármű- és munkagépforgalmat, annak zajhatását, hiszen a nagytáblás szántók által dominált agrártájban élnek, ahol a nyílt szántóföldeken, gyepeken, mezőgazdasági Telephelyeken, műutakon és dűlőutakon a mezőgazdasági munkagépek, tehergépjárművek jelenlétéhez a mezőgazdasági munkák (vetés, aratás, növényvédelem, talajmunkák a szántókon, gyepek gépi kaszálása) során hozzászoktak, de a ritkásabb út menti fasorok miatt a műutak, földutak személy- és tehergépjárműforgalma, Telephelyeken, településeken, jellemző emberi jelenlét, személy-, tehergépjármű-, mezőgazdasági gépjárműforgalom, s annak zajhatása is érzékelhető számukra. Ugyanakkor éjszakai életmódjuk, a vakondok, cickányok jó részt föld alatti életmódja miatt a vizsgált Telephelyen folyó tevékenység (emberi jelenlét, személy-, tehergépjármű- és munkagépforgalom, annak zajhatása) indifferensebb számukra, mivel e tevékenységek nappal folynak, míg eme állatok éjszaka mozognak. Így e kisemlősöknek kevésbé lényeges a takaró fásszárú vegetáció, épületek (amelyek zajforrások is lehetnek egyben, emberi jelenlét kapcsolódik hozzájuk), kiemelkedések emberi jelenlétet, személy-, tehergépjármű- és munkagépforgalmat takaró, annak zajhatását csillapító hatása, különösen, hogy a sün és részben a cickányok táplálékért jelentős, a fenti zavarásoknak kitett területen járnak be, de e takarás megléte inkább kedvező számukra. A 088/16 hrsz. mezőgazdasági Telephely csekély, kis kiterjedésű és alacsony fásszárú vegetációja, épületei, támfalai vagy épp a felszínmorfológia nem csillapítja érdemben a biogázüzem, az állattartótelep vagy épp a 085 hrsz. út személy-, tehergépjármű-, mezőgazdasági munkagépforgalmából adódó emberi zavaróhatásokat (emberi jelenlét láthatósága, zajhatása), de ez azért korlátozza kevésbé megjelenésüket, mert e kisemlősök éjszakai életmódúak - amikor az emberi jelenlét, forgalom, zajhatások eleve nem jellemző -, míg a fenti antropogén zavarások eleve nappal folynak, de emellett a zavarásnak való kitettséget az is csökkenti, hogy a vakond és a cickányok életük jelentős részét a föld alatt töltik. A csekély takarást biztosító objektumokból kilépve a Telephely antropogén zavarása eleve érzékelhető lesz számukra. A Telephely kevésbé intenzíven használt időszakában (hajnal, kora reggel, késő este, hétvége) eme emberi jelenlétből adódó zavarások eleve kisebbek, de eleve a Telephelyen az emberi jelenlét, személy-, tehergépjármű-, mezőgazdasági munkagépforgalom és annak zajhatása se tekinthető e kisemlősök számára zavaró mértékűnek, különösen, hogy ezen állatok éjszaka mozognak, a vakond és a cickányok az életük nagy részét a föld alatt töltik. E kisemlősök elütésére a Telephely belső úthálózatán, illetve a trágyatárolókban minimális az esély, mert egy részt a sünök és a cickányok képesek elmenekülni a közeledő személy-, tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek elől, más részt e kisemlősök aktivitása este jellemző, amikor nincs a Telephelyen meg eme forgalom, mi közben a vakondok és a cickányok elütésnek való kitettségét az is csökkenti, hogy azok az életük nagy részét a föld alatt töltik. E kisemlősök elütésének esélyét az is mérsékli, hogy a Telephely bejárata előtt már egy derékszögű kanyart kell bevenni, ami miatt a kapun belépő személy- és tehergépjárművek,

mezőgazdasági munkagépek lelassítanak azért, hogy e kanyarokat be tudják venni, s azok a biogázüzemhez vezető rövidebb egyenes szakaszokon sem gyorsulnak már fel. A legészakibb trágyatároló magasságában annak nyomsványának ilyen mértékű szélesítése, a meglévő burkolt, jobb állapotú, gyorsabb közlekedésre alkalmas, a nagyobb tömegű mezőgazdasági munkagépek közlekedésére is nagyobb teherbírása miatt alkalmasabb út mellett párhuzamos földút használata, létrehozása a meglévő gerincút északi mezsgyéjében felesleges, az azon való közlekedés csapadékosabb időszakokban a nyomvályú, kátyúképződést fokozhatja. Ugyanakkor kedvező e kisemlősök szempontjából az, hogy a Telephely keleti (a két mesterséges tó körül), délkeleti részén (a biogázüzemtől délre és délkeletre), illetve a vizsgált területtől délre lévő 088/5 hrsz. és északra lévő 088/3 hrsz. keleti részein kiterjedt, zavarásmentesebb gyepek állnak rendelkezésre, ahol megjelenésüket az is elősegíti, hogy ezen szegélygyepekbe nem metszenek bele utak, így ott elütésükre, a személy-, tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek, emberek jelenléte, zajhatása okozta zavarásokra sem kell számítani, a zavarást legfeljebb csak a gépi kaszáláshoz kötődő mezőgazdasági munkagépek jelenléte okozhatja időszakosan, rövid ideig, ami elviselhető számukra a számukra a Telephelyen és annak környékén rendelkezésre álló kiterjedt, alkalmas élőhelyek miatt. Ráadásul e kezelés is jellemzően nappal folyik, míg eme állatok éjszaka aktívak, mi közben a vakond és a cickányok életük nagy részét a föld alatt töltik, így még eme antropogén zavarásnak is kevésbé kitettek. A sünöknek zavartalanabb feltételeket teremtenek a Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdei fenyves, az annak nyugati és déli szélén lévő akácós sáv, fákkal mozaikos cserjés szegély, a 079 hrsz. 23/A akácós, Telephelyet keletről övező 074/3 hrsz. 23/B, D akácós, 23/C akácós erdei fenyves, a Telephelyet délkeletről övező 088/5 hrsz. 22/A akácós nagyobb, antropogén zavaró hatásokat jobban mérséklő, optimálisabb fizionómiájú erdőtümbjei. A biogázüzem működése, esetleges fejlesztése, az állattartótelep működése élőhelyeik kiterjedését a jövőben sem csökkenti érdemben különösen a fenti refúgiumterületként is értelmezhető élőhelyek fényében, amelyekre áttelepedhetnek egy erősebb antropogén zavarás idején, majd onnan annak megszűntével ismét visszatérhetnek. A tevékenység során keletkező tápanyagok talajban való felhalmozódása a magaskórók, cserjék, fák terjeszkedése révén ugyan a sün búvóhelyeinek kiterjedését növeli, de a cserjék és fák nagyobb sűrűségű felsarjadása a vakond élőhelyét csökkenti, tájban való mozgását korlátozza. Így vakondoknak kedvező, míg a sünöknek, cickányoknak indifferensebb kissé az állattartó épületek, trágyatárolók megfelelő alapozása, burkolása, ami megakadályozza cserjésedési és erdősödési folyamatokat serkentő tápanyagok talajba, talajvízbe való bejutását. Mivel a sünök nagy területet járnak be táplálékért, így ez is kevésbé befolyásolja előfordulásukat. Az e kisemlősök élőhelyét jelentő gyepeken, a sünök búvóhelyét jelentő cserjéseken, tájidegen facsoportokon elfogadható lenne a Telephely fejlesztése a vizsgált területen és annak környezetében (lásd a táplálkozóhelynek alkalmas 088/16 hrsz. mezőgazdasági Telephely megmaradó gyepei és az attól délre lévő 088/5 hrsz. keleti részének, a 085 hrsz. út menti mezsgye, a 088/3 hrsz. keleti szélén lévő gyepek, a 074/3 hrsz. 23/B, D akácosainak tisztásának gyomos gyepei, illetve a várhatóan nem érintett, les- és költőhelyül szolgáló Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdei fenyves, az annak nyugati és déli szélén lévő akácós sáv, fákkal mozaikos cserjés szegély, 079 hrsz. 23/A akácós, a Telephelyet keletről övező 074/3 hrsz. 23/B, D akácós, 23/C akácós erdei fenyves, délkeletről övező 088/5 hrsz. 22/A akácós) is megmaradó alkalmas élőhelyek miatt. A tevékenység élőhelyeik kiterjedését a jövőben sem csökkenti, bár még a vakond is a gyomos gyepek területének csökkenését elviselné, mert a fenti tájökölógiai barrierek, antropogén zavarások miatt eleve csak elvétve jelentik meg a vizsgált területen, ami miatt eme antropogén zavarásoknak kevésbé kitett. Nincs tervbe véve a sünöknek búvóhelyet jelentő fásszárú vegetáció ritkítása, noha az a vakond számára előnyösebb módon akár a gyepek kiterjedését is kissé növelhetné, míg a fák, cserjék jelentős ritkítása a sünök búvóhelyének csökkenésével járna. Fák, cserjék ritkítására trágyatárolókban, esetleg épületek, trágyatárolók támfalai mentén kerülhet sor. Ugyanakkor mivel különösen a trágyatárolókban csak nagyon elszórtan (a délről számolt első, második és negyedik trágyatárolóban), ritkasan fordulnak elő, alacsony sarjak (fekete bodza, amerikai kőris, eperfa), amelyek így kitettebbek a környező utak, trágyatárolók, épületek körüli emberi jelenlét, személy- és tehergépjármű, mezőgazdasági munkagépforgalom láthatóságának, zajhatásának, így azok fizionómiailag kevésbé alkalmasak ahhoz már csak kis méretük miatt is, hogy a sünöknek búvóhelyet adjanak, ami miatt eme trágyatárolókban lévő cserjék, fák kivágása elfogadható számukra. A trágyatárolókban a fák, cserjék kivágása elfogadható, mert így azok gyökerei nem tágítják tovább a kőburkolatok közti, azon belül keletkezett repedéseket, amivel elkerülhető, hogy a talaj és a talajvíz szennyeződjön, ne terhelődjön tápanyagokkal a trágya és szerves hulladéktárolás következtében, amivel

megakadályozható, hogy a talajba ne jusson olyan mennyiségű többlettápanyag, ami a vakondok élőhelyét csökkentő cserjésedési-erdősödési folyamatokat generál, noha a magaskórók, fák, cserjék terjeszkedése a sünök számára kedvező. A sünök búvóhelyeinek megőrzése végett első sorban a nagyobb, magasabb, idősebb, de leginkább őshonos fák, állományok (lásd a biogázüzemtől délre és nyugatra lévő, a tározótavat övező, a két legészakabbi trágyatároló északkeleti szegletében lévő, a délről számolt ötödik trágyatárolót északról övező, a negyedik-ötödik trágyatárolótól nyugatra lévő, a Telephelyet északkeletről határoló erdő déli és keleti szegélyében lévő állományok) megőrzésére kell törekedni. Így a támfalak, épületek melletti állományok kivágása is csak korlátozottan lehetséges a jövőben is. Egy esetlegesen a Telephely keleti (085 hrsz. út nyugati mezsgyéjével párhuzamos) és délkeleti szélén tervezett takarófásítás kialakítása a vakond élőhelyeit csak kis mértékben csökkentené, ám növelhetné a sünök búvóhelyeit különösen a takarófásításokban dúsabb cserjeszint kialakulása esetén, ami miatt abban a cserjeritkítás a jövőben korlátozandó lenne. A magasra növő, őshonos, terebélyes fák ültetése (lásd fehér nyár (*Populus nigra*), fekete nyár (*Populus alba*), rezgő nyár (*Populus tremula*), kocsányos tölgy (*Quercus robur*), kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*), csertölgy (*Quercus cerris*), magas kőris (*Fraxinus excelsior*), virágos kőris (*Fraxinus ornus*), mezei szil (*Ulmus minor*), vénic szil (*Ulmus laevis*), mezei juhar (*Acer campestre*), korai juhar (*Acer platanoides*), hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*), kislevelű hárs (*Tilia cordata*), nagylevelű hárs (*Tilia platyphyllos*), ezüsthárs (*Tilia tomentosa*)) a sünöknek is jobb búvóhelyet ad a Telephely üzemeléséből (állattartás, biogázüzem, az ahhoz kötődő emberi jelenlét, személy-, tehergépjármű, mezőgazdasági munkagépforgalom láthatósága, zajhatása) adódó zavaróhatásokat környezete felé, s a Telephely felé az attól keletre lévő 085 hrsz. út személy-, tehergépjármű, mezőgazdasági munkagépforgalmának láthatóságát, zajhatását is jobban csökkenti, bár az állatok éjszakai életmódja, a fenti antropogén zavarások nappali történése, s a vakondok, cickányok földalatti életmódja miatt ez indifferensebb. A Telephely és a mesterséges tavakat övező kerítések csak a sünöknek jelentenek tájökölógiai akadályt – ami miatt azok csak a kapuknál, a kerítés amortizált pontjain át képesek a vizsgált Telephelyre bejutni, vagy azt elhagyni -, míg a cickányok a nagyobb lyukméretű kerítésen, a vakondok az alatt képesek átjutni számukra, amelyek számára így a Telephely és a környező gyepek (Telephelytől délkeletre lévő 088/5 hrsz. és északkeletre lévő 088/3 hrsz. keleti részei) közti mozgás kevésbé akadályozott.

A védett korai denevér (*Nyctalus noctula*) rendszeresen táplálkozik a vizsgált 088/16 hrsz. mezőgazdasági Telephely gyepei, mesterséges tavai, újtjai, trágyatárolói, épületei, az attól délre lévő 088/5 hrsz. keleti részének, a 085 hrsz. út menti mezsgye, a 088/3 hrsz. keleti szélén lévő, a 074/3 hrsz. 23/B, D akácosainak tisztásának gyomos gyepei, illetve a vizsgált Telephely és annak környékének fasszerű vegetációja felett, de mivel táplálkozásuk éjszaka zajlik, míg a Telephely üzemelése nappal történik, s mivel táplálkozásuk az antropogén tevékenységek felett zajlik, miközben gyors röptükkel hirtelen irányváltoztatásra is képesek, így azt a Telephelyhez kötődő emberi jelenlét, személy-, tehergépjárművek, munkagépek mozgása, azok zajhatása nem zavarja érdemben, s a Telephely személy-, tehergépjármű-, mezőgazdasági munkagépforgalmából adódó elütéseknek sem kitéttek, mivel ezen állatok könnyen kikerülik a járműveket, munkagépeket, amelyek ráadásul jellemzően nem is este közlekednek. E madarak elütésének esélyét az is csökkenti, hogy a Telephely bejárata előtt már egy derékszögű kanyart kell bevenni, ami miatt a kapun belépő személy- és tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek lelassítanak azért, hogy e kanyarokat be tudják venni, s azok a biogázüzemhez vezető rövidebb egyenes szakaszokon sem gyorsulnak már fel. A vizsgált Telephely épületei anyaguk, kialakításuk, fiatal koruk (lásd fémszerkezet, lapostetős konténerek, új kialakítás, amortizáció hiánya) miatt nem alkalmasak a denevérek szaporodás-, pihenős-, telelécélú megtelepedésére, noha a biogázüzemhez közeli délkeleti állattartó épületek amortizációja során erre egyre inkább számolni kell. Ugyanakkor még ezen épületek is távolabb helyezkednek el a biogázüzemtől, de a telelésre, szaporodásra, pihenésre alkalmas odvas, fák, épületek hiánya eleve korlátozza megjelenésüket, s így összességében az állattartáshoz, a biogázüzem üzemeltetéséhez kapcsolódó antropogén zavaróhatásoknak (emberi jelenlét, személy-, tehergépjármű és munkagépforgalom és az abból adódó zajhatások) való kitétségüket is. Emiatt nincs szükség egy esetleges épületfelújítás esetén sem a munkálatok időbeli korlátozására a denevérek november 1- március 31. közti telelési, május 1. - augusztus 15. közti szaporodási időszakában. A denevérek többsége viszonylag jól elviseli az emberi jelenlétet, a személy-, tehergépjármű- és munkagépforgalmat, annak zajhatását, hiszen a nagytáblás szántók által dominált agrártájban is előfordulnak, ahol a nyílt szántóföldeken, gyepeken, mezőgazdasági Telephelyeken, műutakon és dűlőutakon a mezőgazdasági munkagépek, tehergépjárművek jelenléte a mezőgazdasági munkák (vetés, aratás, növényvédelem, talajmunkák a szántókon, gyepek gépi kaszálása) során

jellemző, de a ritkásabb út menti fasorok miatt a műutak, földutak személy-, tehergépjárműforgalma, a Telephelyeken, településeken, jellemző emberi jelenlét, személy-, tehergépjármű-, mezőgazdasági gépjárműforgalom, s annak zajhatása is érzékelhető számukra, ám mivel eme tevékenységek nappal zajlanak, míg a denevérek éjszaka vadásznak a fenti antropogén zavarások szintjei felett, így e tevékenységek kevésbé zavarják őket, az legfeljebb csak az elszórtan előforduló odvas fák, amortizálódó épületek biztosította telelő-, szaporodó-, pihenőhelyek körül lehet kissé zavaróbb számukra. Ugyanakkor mivel táplálkozásuk bőven a Telephelyen belüli vagy az azt övező környező táj felé takarást jelentő fásszáru vegetáció, épületek (biogázüzem és kisegítő létesítményei, állattartó épületek), depóniák, trágyatárolók támfala, a Telephely nyugati kétharmadának kiemelt felszínei felett folyik; s mivel hiányoznak a telelésük, szaporodásuk, pihenésük számára lényeges odvas fák, amortizálódó épületek a 088/16 hrsz. Telephelyről; illetve mivel eleve nagy területet járnak be táplálékszerzésük során, a vizsgált területen jelenlévő fásszáru vegetáció, épületek, depóniák, sáncok, kiemelkedések emberi jelenlétet, személygépjármű-, tehergépjármű- és mezőgazdasági munkagépforgalmat takaró, zajcsillapító hatása nem érzékelhető, indifferens számukra azok alacsonyága, ritkassága, a zavarások földfelszín közeli helyzete miatt. Amennyiben a vizsgált Telephelyen és annak környékén jelenlévő magasabb, odvasodásra alkalmas fákban a jövőben odvak jelennének meg (ez a biogázüzemtől délre és nyugatra lévő, a tározótavat övező, a két legészakabbi trágyatároló északkeleti szegletében lévő, a délről számolt ötödik trágyatárolót északról övező, a negyedik-ötödik trágyatárolótól nyugatra lévő állományok a Telephelyen belül, illetve a 085 hrsz. út mezsgyéjében lévő fák, a Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrészlet akácsávval övezett erdei fenyvesénél, 079 hrsz. 23/A akácosánál, keletről övező 074/3 hrsz. 23/B, D akácosánál, 23/C akácos erdei fenyvesénél, délkeletről övező 088/5 hrsz. 22/A akácosánál várható), akkor is a 088/16 hrsz. csekély, kis kiterjedésű és alacsony fásszáru vegetációja, épületei, támfalai vagy épp a felszínmorfológia nem csillapítja érdemben a biogázüzem, az állattartótelep vagy épp a 085 hrsz. út személy-, tehergépjármű-, mezőgazdasági munkagépforgalmából adódó emberi zavaróhatásokat (emberi jelenlét láthatósága, zajhatása), ami szaporodás-, telelés- és pihenéscélú megjelenésüket a jövőben is korlátozhatja. A Telephely kevésbé intenzíven használt időszakában (hajnal, kora reggel, késő este, hétvége) az emberi jelenlétből adódó zavarások eleve kisebbek – amelyből az este a táplálkozásuk időszaka, amikor így eleve kisebb antropogén zavarás éri őket -, de a Telephelyen az emberi jelenlét, személy-, tehergépjármű-, mezőgazdasági munkagépforgalom és annak zajhatása se tekinthető zavaró mértékűnek e denevérek számára. A gyepek kezelésének (legeltetése, kaszálása) elmaradása a denevérek potenciális szaporodó-, pihenő-, telelőhelyeül szolgáló fák felnövekedését segíti - amennyiben azok odvasodásra hajlamos puhafák és kellő kort, vastagságot is elérnek, azaz a denevéreknek megfelelő korúak és fafajúak -, amit a korábbi szántásból visszamaradt trágyából, a környező trágyázott szántók felől kimosódó, talajvízáramlásokkal érkező trágyamaradványokból, a korábbi szennyvízszikkasztásból, az állattartásból (lásd állattartó épületek, trágya és szerves anyag depóniák felől kimosódó, lokális talajvízáramlással érkező), a környező akácok talajt N-ban dúsító hatásából származó tápanyagtöbblet eleve elősegít, amelyekre - főleg legelő állat hiányában - a géppel nehezebben kaszálható helyeken (erdőszélek, facsoportok, támfalak, épületek, depóniák pereme, meredek rézsűk) lehet számítani. A biogázüzem működése, esetleges fejlesztése, az állattartótelep működése táplálkozóhelyeik kiterjedését a jövőben sem csökkenti, mert a burkolt, beépített felszínek – illetve a megmaradó gyepek, fák, cserjék, erdők, épületek, utak, trágyatárolók, vízfelszínek felett - is képesek lehetnek táplálkozni. Az épületek idővel amortizációja nyomán a meglévő vagy akár az új épületek is pihenő-, szaporodó-, telelőhelyeiké válhatnak megfelelő kialakítás (anyagok, geometria) esetén. A tevékenység során keletkező tápanyagok talajban való felhalmozódása a számukra pihenő-, szaporodó- és telelőhelyet jelentő fák felnövekedésének kedvez. Így számukra nem fontos az állattartó épületek, trágyatárolók megfelelő alapozása, burkolása, mivel azok hiánya elősegíti, megléte kissé akadályozza a fenti funkciókat ellátó erdőszedési folyamatokat, ám mivel nagy területet járnak be táplálékért, így ez kevésbé befolyásolja előfordulásukat. Az e denevérek táplálkozóhelyeit jelentő gyepek, cserjések, tájidegen facsoportok helyén is elfogadható lenne a Telephely fejlesztése a vizsgált területen és annak környezetében megmaradó alkalmas élőhelyek miatt. Ugyanis táplálkozásuk számára zavartalanabb feltételeket kínálnak a Telephelyet északkeletről határoló 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdei fenyves, az annak nyugati és déli szélén lévő akácos sáv, fákkal mozaikos cserjés szegély, a 079 hrsz. 23/A akácos, Telephelyet keletről övező 074/3 hrsz. 23/B, D akácos, 23/C akácos erdei fenyves, a Telephelyet délkeletről övező 088/5 hrsz. 22/A akácos nagyobb, antropogén zavaró hatásokat jobban mérséklő, optimálisabb fiziognómiájú erdőtömbjei vagy épp a a

Telephely keleti (a két mesterséges tó körül), délkeleti részén (a biogázüzemtől délre és délkeletre), illetve a vizsgált területtől délre lévő 088/5 hrsz. és északra lévő 088/3 hrsz. keleti részein kiterjedt, zavarásmentesebb gyepek. Fejlesztések a mesterséges tavak helyén nem várhatók, így táplálkozóhelyként azok is megmaradhatnak számukra. Nincs tervbe véve az e denevéreknek idővel, odvasodásuk révén szaporodó-, telelő- és pihenőhelyet jelentő nagyobb fákban álló fásszerű vegetáció ritkítása. A fák ritkítására inkább trágyatárolókban, esetleg épületek, trágyatárolók támfalai mentén kerülhet sor. Ugyanakkor mivel különösen a trágyatárolókban csak nagyon elszórtan (a délről számolt első, második és negyedik trágyatárolóban), ritkán fordulnak elő, alacsony sarjak (amerikai kőris, eperfa) - így kitettebbek a környező utak, trágyatárolók, épületek körüli emberi jelenlét, személy- és tehergépjármű, mezőgazdasági munkagépforgalom láthatóságának, zajhatásának eme fiziognómiai okok miatt -, amelyek később is kevésbé vastagodó törzsűek, odúképződésre nem vagy csak kevésbé alkalmasak, így azok kivágása elfogadható számukra. A trágyatárolókban a fák, kivágása azért is elfogadható, mert így azok gyökerei nem tágtíják tovább a kőburkolatok közti, azon belül keletkezett repedéseket, amivel elkerülhető, hogy a talaj és a talajvíz szennyeződjön, ne terhelődjön tápanyagokkal a trágya és szerves hulladéktárolás következtében, ami azonban nem segíti szaporodó-, telelő- és pihenőhelyeiket jelentő fák terjeszkedését. Élőhelyeik megőrzése végett első sorban a nagyobb, magasabb, idősebb, de leginkább őshonos fákban álló, jövőben könnyebben odvasodó állományok (lásd a biogázüzemtől délre és nyugatra lévő, a tározótavat övező, a két legészakabbi trágyatároló északkeleti szegletében lévő, a délről számolt ötödik trágyatárolótól északról övező, a negyedik-ötödik trágyatárolótól nyugatra lévő, a Telephelyet északkeletről határoló erdő déli és keleti szegélyében lévő állományok) megőrzésére kell törekedni. Így a támfalak, épületek melletti állományok kivágása is csak korlátozottan lehetséges a jövőben is. Egy esetlegesen a Telephely keleti (085 hrsz. út nyugati mezsgyéjével párhuzamos) és délkeleti szélén tervezett takarófásítás kialakítása szaporodó-, telelő- és pihenőhelyeiket növelné különösen vastagabb törzsű, idővel puhafájuk miatt könnyen odvasodó fehér nyár (*Populus nigra*), fekete nyár (*Populus alba*), rezgő nyár (*Populus tremula*) telepítése esetén, de az idővel szintén odvasodó, vastagabb törzsű kocsányos tölgy (*Quercus robur*), kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*), csertölgy (*Quercus cerris*), magas kőris (*Fraxinus excelsior*), virágos kőris (*Fraxinus ornus*), mezei szil (*Ulmus minor*), vénic szil (*Ulmus laevis*), mezei juhar (*Acer campestre*), korai juhar (*Acer platanoides*), hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*), kislevelű hárs (*Tilia cordata*), nagylevelű hárs (*Tilia platyphyllos*), ezüsthárs (*Tilia tomentosa*) telepítése is kedvező lehet számukra. Ugyanakkor eme új fatelepitések esetén is számolni kell a Telephely üzemeltetéséből adódó emberi jelenlét, személy-, tehergépjármű-, mezőgazdasági munkagépforgalom, a 085 hrsz. út személy-, tehergépjármű- és mezőgazdasági munkagépforgalmának láthatóságából, annak zajhatásából adódó zavarással, ami a jövőben is e denevérek telelését, szaporodását, pihenését zavarhatja eme új fáknál. A Telephely és a mesterséges tavakat övező kerítések nem jelentenek érdemi tájökológiai akadályt számukra, azok felett átrepülnek, így az nem akadályozza meg a Telephely valamint a környező erdők, gyepek közti mozogásukat. A denevérek telelésének, szaporodásának, pihenésének elősegítése végett denevérládák is kihelyezhetők, amely a Telephely keleti szélén lévő magasabb, vastagabb törzsű állományaiban javasolt (lásd a biogázüzemtől délre és nyugatra lévő, a tározótavat övező, a két legészakabbi trágyatároló északkeleti szegletében lévő, a délről számolt ötödik trágyatárolótól északról övező, a negyedik-ötödik trágyatárolótól nyugatra lévő, a Telephelyet északkeletről határoló erdő déli és keleti szegélyében lévő állományok), de ilyen fák telepítése esetén arra felhívva a Telephely déli és keleti szélére esetlegesen telepítendő takarófásításban is van lehetőség.

## 11.6. Összegzés

Az Ostffyasszonyfa 088/16 hrsz-on található állattartótelep (szarvasmarhatelep) és az annak délkeleti részén található biogázüzem nem része semmilyen országos vagy helyi jelentőségű védett természeti területnek, ex lege védett területnek, de nem része a Natura 2000 hálózatnak vagy épp az Országos Ökológiai Hálózatnak sem.

A legközelebbi országos jelentőségű ex lege védett természeti terület a földvarként védett, Csöngéi-legelőn található *Törökhomp* (Ostffyasszonyfa 06/9 hrsz.), amely a vizsgált biogázüzemtől – annak északnyugati részétől - 2 km-re, az állattartótelep északnyugati csücskétől 1.7 km-re északnyugatra található. Egyben eme földvár része a magterületként az Országos Ökológiai Hálózatba tartozó, Natura 2000-es területnek is

számító, a Rába ártér mocsárrétjeit védő *Csöngei-legelő különleges természetmegőrzési terület*nek (HUON20009), amelynek délkeleti csücske (Ostffyasszonyfa 06/5 hrsz.) is 1.9 km-re található a vizsgált biogázüzem északnyugati csücskétől és 1.5 km-re eme állattartótelep északnyugati csücskétől északnyugatra. Mind a Csöngei-legelő különleges természetmegőrzési területre, mind az annak részét képző Törökhomp földvára a biogázüzemnek és az állattartótelepnek semmilyen természetvédelmi vagy környezetvédelmi hatása nincs. A vizsgált biogázüzemhez és állattartótelephez legközelebb eső természetközeli élőhelyeket tartalmazó, ökológiai folyosóként (lásd stepping stones (lépegető kő) típusú ökológiai folyosó) Országos Ökológiai Hálózat részét képző terület a vizsgált terület délkeleti csücskétől délkeletre 865 m-re elhelyezkedő 072 hrsz. 30/A erdei fenyves elegyítést is tartalmazó – e táj potenciális erdőtársulását, zárótársulását jelentő – közepes (3) természetességű cseres-tölgyese. A biogázüzem láthatóságát, annak, az akörüli emberi jelenlét, az ahhoz illetve az állattartótelep működéséből adódó személy-, tehergépjárművek, munkagépek csekély zajhatását, a fő északnyugati széliránnyal terjedő szaghatásokat ezen féltermészetes erdőfolt irányába hatékonyan csillapítják a köztes erdők (lásd a vizsgált biogázüzemtől, Telephelytől délre-délkeletre lévő 088/5 hrsz. 22/A, E erdőrészeleteinek akácosai, 22/C erdőrészeletének akácos-erdei fenyvese, 22/D erdőrészeletének fekete fenyvese, 092 hrsz. 22/F erdőrészelet akácosa, illetve részben a Telephelyet és a biogázüzemet keletről határoló 085 hrsz. hrsz. út túlsó, keleti oldalán lévő 074/3 hrsz. 23/B, D erdőrészeleteinek akácosa, 23/C, E, F erdőrészeleteinek akácos-erdei fenyvesei, 074/17 hrsz. délnyugati részének spontán cserjésedő területei), pufferelek mérsékelve a fenti Országos Ökológiai Hálózat részét képző erdőfolt gyomosodást okozó tápanyagterhelését, noha maguk a köztes akácok is N-fixációjuk miatt a lokális talajvízáramlásokat tápanyaggal dúsítják.

A biogázüzem környezetében lévő gyepek jellemzően gyenge-közepes (3r2) természetességű gyomos száraz gyepek (OC), amelyekbe csak a biogázüzemtől délkeletre, az állattartótelep délkeleti csücskén, illetve a délkeleti állattartó épület keleti szélén elegyednek elszórtan homoki sztyeppréti fajok (ezüstpimpó, orvosi atracél) a gypregenerációt jelezve, amelyek miatt ez utóbbi gyepek természetessége már a közepes (3) természetességet eléri. *Ez utóbbi gyepek jövőbeli taposása - ott építőanyag, föld, hulladék, személy- és tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek, s különösen – a gyp tápanyagtúlterhelése miatti gyomosodását, a regeneráció megtorpanását, a gyp degradációját okozó - trágya deponálása, beépítése kerülendő.* A gyomos száraz gyepek a trágyatárolók burkolatának repedéseiben (különösen a biogázüzemtől északra lévő két délebbi trágyatárolóban) is széleskörűen elterjedtek (magaskórós gyomnövényzet (OF) mikrofoltjaival együtt) – amelyek csak gyenge (2) természetességűek hasonlóan az állattartó épületeket, trágyatárolókat, utakat, övező taposottabb vagy tágyalerakással korábban, vagy recensebben érintett állományokhoz, eme zavaróhatások miatt. A fenti zavarások megléte miatt az építőanyag, föld, hulladék, személy- és tehergépjárművek, mezőgazdasági munkagépek, s különösen – a gyp tápanyagtúlterhelése miatti gyomosodását, a regeneráció megtorpanását, a gyp degradációját okozó - trágya deponálását is elviselik. A trágyatárolókban lévő, az állattartó épületek körüli vagy épp a biogázüzemhez vezető kőlapburkolatú utak repedéseinek eróziója következtében megjelenő gyomos száraz gyepek egy részt kissé növelik eme út (U11) minőségét, nem természetes élőhelyek természetességét, mivel legalább a gyenge természetességű gyomos száraz gyepek (és az azokhoz kötődő állatok) terjeszkedését lehetővé teszik. A trágyatárolók peremeinek repedéseiben a kezeléshiány, a repedező burkolat, illetve a trágyatárolásból adódó tápanyagtöbblet miatt elszórtan fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjések (P2a), eperfa (*Morus alba*), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*) alkotta tájidegen fajok csoportok (S7) is megjelentek. Emellett a három északabbi és az öt délebbi trágyatároló közti út keleti végének déli szélén szintén a kezeléshiány és a trágyatárolásból adódó tápanyagtöbblet miatt megjelentek elszórtan a gypürözsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), az akác (*Robinia pseudo-acacia*), eperfa (*Morus alba*) alkotta tájidegen fajok



facsoportok (S7) is, amelyek megőrzése különösen a kenderike ottani költése miatt javasolt, amely számára a Telephelyen folyó emberi jelenlét, tevékenység láthatósága, személy-, tehergépjármű-, munkagépforgalmának, a munkások zajhatása elviselhető, a tevékenység során kellő mennyiségű táplálék is számára rendelkezésre áll, míg a költőhelyet pont a fenti fásszárú vegetáció biztosítja. *E kenderike költés, illetve más ligetes tájszerkezethez, fákhoz, cserjékhez kötődő énekesmadarak táplálkozó, potenciális költőhelyének megóvása miatt e fák kivágása nem javasolt, azok a jövőben is megtartandók a fenti földút mentén.* A legészakabbi és az attól délre lévő trágyatároló kevésbé kezelt, s emiatt, s a trágyatárolás miatt tápanyagban dús szegletében lévő gyomos száraz gyepon, illetve az állattartótelepet északkeletről övező erdősáv (088/3 hrsz. 21/D erdőrészletének erdei fenyvese) déli, Telephelyfelőli szegélyében szintén tápanyagkedvelő fásszárú vegetáció: gypűrőzsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), bálványfa (*Ailanthus altissima*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7) találhatóak, míg előbbi szegletben elszórtan egy – az utóbbi élőhelycsoportba sorolható – spontán cseresznye (*Prunus avium*) sarj, az utóbbinál rezgő nyár (*Populus tremula*) és fehér fűz (*Salix alba*) alkotta őshonos fafajú facsoportok (RA) is megjelentek. Az állattartótelep keleti részén – a biogázüzemről északra – lévő tározó bélelt medrének nyílt vízfelszínét övező gyomos száraz gyepeken (beleértve a Telephelyet keletről határoló 085 hrsz. út nyugati oldali mezsgyéjét is) első sorban a kezeléshiány és az ahhoz kötődő tápanyagfelhalmozódás miatt jelentek meg elszórtan fásszárúak, amelyeket fekete bodzás (*Sambucus nigra*) üde cserjések (P2a) (a tározótó és a tűzivízó közti konténerek, létesítmények tövéinél is), gypűrőzsa (*Rosa canina*), egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) alkotta száraz cserjések (P2b), akác (*Robinia pseudo-acacia*), eperfa (*Morus alba*), bálványfa (*Ailanthus altissima*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), fehér nyár (*Populus alba*), rezgő nyár (*Populus tremula*) alkotta őshonos fafajú facsoportok (RA) alkotnak. Köszönhetően a biogázüzemet nyugatról és délről határoló meredek lejtő nehéz gépi kezelhetőségének, azon is terjeszkedik a fásszárú vegetáció (lásd gypűrőzsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), kecskefűz (*Salix caprea*) alkotta üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), cseresznye (*Prunus avium*) alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7), fehér nyár (*Populus alba*), rezgő nyár (*Populus tremula*), s a szubmediterrán, melegkedvelő, klímaváltozás hatására várhatóan e tájban is terjeszkedő, azt jól elviselő ezüsthárs (*Tilia tomentosa*) alkotta őshonos fafajú facsoportok (RA)), amelyek nyugati (az állattartó telep déli épületei) és dél (a 088/5 hrsz. 22/A erdőrészletének akácosa) felé járulékos takarást biztosítanak a biogázüzemnek, csökkentik annak láthatóságát, a meredek lejtőkkel együtt akadályozzák az esetleges szaghatások terjedését a szelek erejének mérséklésével (a sarki hidegbetörések idején gyakori északi-északkeleti, illetve az általánosan leggyakoribb, atlanti ciklonokhoz kötődő északnyugati szelek erejét csillapítva a Telephely délkeleti csücske, déli épületei, illetve a 088/5 hrsz. 22/A erdőrészletének akácosa felé; a főleg tavasszal a kosava idején gyakori délkeleti-keleti szelek erejének mérséklésével a Telephely illetve Ostffyasszonyfa belterülete felé, míg a mediterrán ciklonok, nyári zivatarok idején gyakori, a klímaváltozással gyakoribbá váló déli-délnyugati szelek mérséklése által Ostffyasszonyfa belterületének keleti része illetve a Telephely keleti részén lévő mesterséges tavak felé), de felfogják a fenti szelekkel szállított csapadékot is, árnyékolják (lásd a biogázüzem déli szélén lévő fehér nyarak, akácok a nappal folyamán folyamatosan, míg a biogázüzemet nyugatról határoló fák főleg délután, napnyugtakor) a biogázüzem fém felépítményét mérsékelve annak globális felmelegedés miatti további felhevülését, az azt övező gyepek, az azokon élő állatok, az üzemnél dolgozók hőterhelését, párologtatását. *A fenti tájképi, mikroklimareguláló, esetleges szagterjedést mérséklő hatásuk mellett ezen fák otthont nyújtanak számos ligetes tájszerkezetet, illetve fásszárúakat kedvelő madárfajnak, búvóhelyül szolgálnak a sünöknek, a fekete bodzák tápnövényt jelentenek a védett nappali pávaszemnek, ami miatt e biogázüzemet nyugatról és délről határoló meredek lejtőn lévő fák, cserjék kivágása hosszútávon sem javasolt, azok hosszútávú*

megőrzésére érdemes törekedni, e lejtőkön spontán terjeszkedésük is elviselhető a gyomos száraz gyepek rovására, amivel talán a fák, cserjék lékeiben terjeszkedésnek indult magas aranyvesszős (*Solidago gigantea*) is kissé visszaszoríthatók. Így e fákat nem javasolt kivágni. A kezelés hiány, az állattartás, illetve az állattartótelep (biogázüzem) délkeleti csücskétől délre a 088/5 hrsz. 22/A erdőrésztetének akácosa által felhalmozott tápanyagtöbblet is elősegíti a Telephely délkeleti részén (a biogázüzemtől délre) az akácok spontán terjedését, felsarjadását. Az állattartótelep legdélebbi épületsorának legkeletebbi tagjának keleti szélén szintén a kezeléshiány, illetve az abból és az állattartásból adódó tápanyagtöbblet kedvezett a gyepűrózsa (*Rosa canina*) alkotta száraz cserjések (P2b), a kecskefűz (*Salix caprea*) és fekete bodza (*Sambucus nigra*) alkotta üde cserjések (P2a), akác (*Robinia pseudo-acacia*), alkotta tájidegen fafajú facsoportok (S7) felsarjadásának. A Telephely keleti (085 hrsz. út nyugati mezsgyéjével párhuzamos) és délkeleti szélén járulékos takarófásítás kialakítása is felmerülhet, ami a ligetes tájszerkezetet kedvelő és erdei madarak, sünök, a zöld levelibéka, odvasodásukkal a denevérek, gyümölcsfák telepítésével az atalanta lepke, a fekete bodzák felsarjadásával a nappali pávaszem számára lehetne kedvező, noha a gyepekhez kötődő fehér gólya, pacsirták, billegetők, egyes lepkék, a fürge gyík és a vakond életterét ez csökkentené. Azonban mivel kelet felé a 085 hrsz. út nyugati mezsgyéjében lévő fák, a tározót keletről határoló fák, dél felé a biogázüzemet délről és nyugatról határoló meredek lejtőn felnőtt facsoportok, a Telephely délkeleti csücskén felnőtt akácok, a Telephelytől északkeletre lévő a 088/16 hrsz. északkeleti részére, a 086/3 hrsz. délkeleti csücskére is átnyúló 088/3 hrsz 21/D erdőrésztlet akácsávval övezett erdei fenyves, 079 hrsz. 23/A akácos, a Telephelyt keletről övező 074/3 hrsz. 23/B, D akácos, 23/C akácos erdei fenyves, délkeletre lévő 088/5 hrsz. 22/A akácosa is kellő takarást, zajcsillapítást, mikroklímaregulálást (árnyékolás, hőterhelés mérséklése, csapadék- és szélfelfogás, párástítás), kiporzásgátást, szagfelfogást, állatoknak élőhelyet jelent, így erre álláspontunk szerint nincs szükség. Amennyiben a beruházó mégis takarófásítást létesít őshonos, tájhonos, jelen és jövőbeli klímát is elviselő, magasabbra növvő, elágazó lombkoronát fejlesztő – s így madárköltőhelynek is alkalmasabb, a fenti ökoszisztéma szolgáltatásokat is jobban ellátó - fák (fehér nyár (*Populus nigra*), fekete nyár (*Populus alba*), rezgő nyár (*Populus tremula*), kocsányos tölgy (*Quercus robur*), kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*), csertölgy (*Quercus cerris*), magas kőris (*Fraxinus excelsior*), virágos kőris (*Fraxinus ornus*), mezei szil (*Ulmus minor*), vénic szil (*Ulmus laevis*), mezei juhar (*Acer campestre*), korai juhar (*Acer platanoides*), hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*), kislevelű hárs (*Tilia cordata*), nagylevelű hárs (*Tilia platyphyllos*), ezüsthárs (*Tilia tomentosa*) ültetése javasolt. A keleti takarófásítás esetleges kialakításánál a 085 hrsz. út nyugati mezsgyéjének, illetve a tározót keletről határoló fák felhasználása is javasolt, azok nem vágandók ki, a meglévő faállományok egészíthetők esetleg ki. E takarófásításokba egyenesen az atalanta lepke számára tápnövényt jelentő gyümölcsfák is ültethetők, megtűrendő benne a nappali pávaszem számára kedvező fekete bodza felsarjadása, de a fatelepítés miatti talajbolygatás eleve kedvezne a mindkét lepkének tápnövényt jelentő magaskórósok felszaporodásának is.

A biogázüzem körüli és az állattartótelepen lévő gyomos száraz gyepek kedvező életfeltételeket nyújtanak az éti csiga, az atalanta lepke, a nappali pávaszem előfordulásának, a fürge gyík táplálkozása, tojásrakása, telelése, a mesterséges tavakban előforduló békák telelése, a barázdabillegető, a búbos pacsirta táplálkozása (akár költése), a vakond megjelenése (noha a burkolt trágyatárolók, a biogázüzem, a mesterséges tavak, a Telephely épületei, felépítményei, útjai (azok személy-, tehergépjármű-, munkagépforgalma által keltett rezgések, talajtömörödés és az utak burkolása) terjeszkedését az állattartótelep belseje felé erősen korlátozzák, ami eleve limitált a Telephelyt északkeletről (088/3 hrsz. 21/D erdőrésztetének erdei fenyvese, 086/4 hrsz. 21/C, 086/5 hrsz 21/A, 086/2 hrsz. 21/B, 079 hrsz. 23/A erdőrészteteinek akácosai), keletről (074/3 hrsz. 23/B, D erdőrészteteinek akácosa, 23/C, E, F erdőrészteteinek akácos-erdei fenyvesei, 074/17 hrsz. délnyugati részének spontán

cserjésedő területei), délkeletről és délről (088/5 hrsz. 22/A, E erdőrészteleinek akácosai, 22/C erdőrésztetének akácos-erdei fenyvese, 22/D erdőrésztetének fekete fenyvese, 092 hrsz. 22/F erdőrésztet akácosa) övező erdők miatt, mivel azok sűrű gyökérzónája is akadályozza a vakond tájban történő mozgását) számára. A biogázüzem körüli illetve az állattartótelepen lévő személy-, tehergépjárművek, munkagépek okozta taposás kedvez a barázdabillegető, a búbos pacsirta és a fűrgye gyík számára, mert így könnyebben észreveszik táplálékukat, de a taposott felszínek – illetve a burkolt utak, trágyatárolók – könnyen felmelegedő felszínei a változó testhőmérsékletű fűrgye gyík testhőmérsékletének szinten tartásának is kedveznek, ami különösen a vegetációs időszak hűvösebb időszakaiban fontos (lásd kora tavasz, késő ősz, hajnal, csapadékosabb időszakok), amikor azonban az elütésnek, taposásnak is jobban kitettek. A fűrgye gyík – illetve a csapadékosabb időszakok után az éti csiga, békák – elütésének mérséklése miatt az állattartótelepen, s a biogázüzem körül maximum 40 km/h-ás sebességgel javasolt személy-, tehergépjárművekkel, munkagépekkel közlekedni. Ennek azért is van jelentősége különösen a vegetációs időszak csapadékosabb időszakaiban, mert a biogázüzemhez bevezető úttól keletre lévő mesterséges tavak békáknak is otthont adnak, ami miatt azok ezen út mentén könnyebben megjelenhetnek. Az első sorban kecskebékák alkotta kétéltpopuláció számára kimondottan fontos táplálkozó- és szaporodóhelyek a vizsgált állattartótelep keleti szélén lévő mesterséges tavak (tűzivíztó, tározótó) annak ellenére is, hogy burkolt medrűk (s így a parti takaró, peterakásra, telelésre alkalmas növényzet hiánya) miatt szuboptimális életfeltételek közt élnek. Ugyanakkor mivel e táj relatív szegény vizes élőhelyekben (amelyek a Rába árterére koncentrálnak), így eme mesterséges tavak meglete kimondottan kedvező, előfeltétele a kétéltpopuláció megjelenésének. Mivel e mesterséges tavak állandó vízterek, így akár a száraz, meleg, aszályos nyarakon is refugiumul szolgálnak azok e békáknak, ami miatt természetvédelmi jelentőségük nem elhanyagolható, hisz a békáknak nem kell a kiszáradással számolni. Eme mesterséges tavak kétéltpopulációi - amelyek az állattartótelepen (így a biogázüzem körül) megmaradt gyepeken is csapadékosabb években előfordulnak – valamint a gyomos száraz gyepek kisemlősei vonzzák az Ostffyasszonyfán költő fehér gólyákat, amelyek rendszeresen megjelennek táplálkozás céljából a biogázüzem körül, az állattartótelep gyepein, mesterséges tavai mentén. A ligetes tájszerkezetet kedvelő madarak (főleg énekesmadarak, baglyok, vágómadarak, búbos banka) számára is a biogázüzem körüli gyepek jó táplálkozóhelyet nyújtanak, de számukra, illetve az erdei énekesmadarak, harkályok táplálkozása, költése, a sünök számára fontos a Telephelyen lévő fásszáru vegetáció megőrzése is, de ezen állatok megjelenésének kedveznek a vizsgált Telephely körüli kiterjedt erdők (lásd Telephelytől északkeletre lévő 088/3 hrsz. 21/D erdőrésztetének erdei fenyvese, 086/4 hrsz. 21/C, 086/5 hrsz 21/A, 086/2 hrsz. 21/B, 079 hrsz. 23/A erdőrészteleinek akácosai, keletre lévő 074/3 hrsz. 23/B, D erdőrészteleinek akácosai, 23/C, E, F erdőrészteleinek akácos-erdei fenyvesei, 074/17 hrsz. délnyugati részének spontán cserjésedő területei, délkeletre-délre lévő 088/5 hrsz. 22/A, E erdőrészteleinek akácosai, 22/C erdőrésztetének akácos-erdei fenyvese, 22/D erdőrésztetének fekete fenyvese, 092 hrsz. 22/F erdőrésztet akácosa) is. Az állattartótelep régi épületeiben költ a házi rozsdafarkú, amely még a biogázüzemet közvetlen nyugatról határoló állattartó épület tetőszerkezetében is költ, de a tevékenység (emberi jelenlét, személy-, tehergépjárműforgalom, munkagépek láthatósága, zaja) nem zavarja táplálkozásukat, költésüket, ahhoz hozzászoktak, sőt az állattartás a táplálékot jelentő izeltlábuak, férgek megjelenésének is kedvez, ami kimondottan vonzza ezen madarakat. *Így amennyiben eme épület felújítására sor kerülne, akkor az csak a házi rozsdafarkú április 15-augusztus 15. közötti költési időszakán kívül lehetséges.* Az elhagyott állattartó épületek denevérek megtelepedésére is alkalmasak lehetnek. Ugyanakkor az elérhető fa tartószerkezetek hiánya, a fém, beton felépítmények akadályozzák az állattartótelepen a füstös és a molnárfecske költéscélú megtelepedését, így azok csak táplálkozóhelynek választják azt. Szintén a biogázüzem fém felépítménye, anyaga, a felépítmény kialakítása nem teszi lehetővé füstös és molnárfecskek költését, denevérek telelés-, pihenés- és szaporodáscélú megjelenését (ez utóbbit a környező

erdőkben, a Telephelyen lévő fákból az odvas fák hiánya – a fiatal, tájidegen, gyakran lassan odvasodó keményfák miatt - is korlátozza). *A kétéltűek és a ürge gyík novembertől márciusig tartó telelését, a ürge gyík június-júliusi tojáshozzáértési időszakát egy esetleges elhúzódnak jelentősebb építkezés alapozási munkái zavarhatják, így azok egy jövőbeli fejlesztésnél az ezen időszakon kívül végzendők, különösen a Telephely keleti, kétéltűeknek élőhelyet jelentő mesterséges tavai körül, vagy épp a Telephely keleti és délkeleti szélén lévő, eme állatoknak zavartalanabb élőhelyet jelentő részein.*

A Telephelyet északkeletről (088/3 hrsz. 21/D erdőrészletének erdei fenyvese, 086/4 hrsz. 21/C, 086/5 hrsz. 21/A, 086/2 hrsz. 21/B, 079 hrsz. 23/A erdőrészleteinek akácosai), keletről (074/3 hrsz. 23/B, D erdőrészleteinek akácosa, 23/C, E, F erdőrészleteinek akácos-erdei fenyvesei, 074/17 hrsz. délnyugati részének spontán cserjésedő területei), délkeletről és délről (088/5 hrsz. 22/A, E erdőrészleteinek akácosai, 22/C erdőrészletének akácos-erdei fenyvese, 22/D erdőrészletének fekete fenyvese, 092 hrsz. 22/F erdőrészlet akácosa) övező erdők fontos mikroklímareguláló, illetve szélcsillapító hatásuk miatt szagterjedést mérséklő hatással is bírnak, amit első sorban a szélcsillapító hatásuk által fejtik ki. A Telephelyet északkeletről övező erdők mérséklők a sarki hidegbetörések idején gyakoribb, az állattartótelep felé tartó északi-északkeleti és a biogázüzem felé tartó, atlanti ciklonok idején gyakori északnyugati szelek erejét, ami által a szagok terjedését déli-délkeleti-délnyugati irányba is mérséklők a Telephely épületeivel, elszórt fáival együtt. A Telephelyet északkeletről övező erdők egyben mérséklők a biogázüzem felől Ostffyasszonyfa felé tartó, tavasszal, a kosava idején gyakoribb délkeleti szeleket, illetve az állattartótelep felől szintén e település felé tartó délkeleti, s a mediterrán ciklonok, nyári zivatarok idején gyakoribb délnyugati szeleket. A Telephelyet keletről határoló zártabb akácos domináns erdőtümb mérsékli az állattartótelep és a biogázüzem felé tartó atlanti ciklonok idején gyakori északnyugati, télen, a sarki hidegbetörések idején gyakori észak-északkeleti és a tavasszal, a kosava idején gyakoribb keleti-délkeleti szelek erejét, ami által az utóbbi szélirányokkal mérsékeltebben érezhetők a szaghatások Ostffyasszonyfa belterülete irányába. Egyben ezen erdősáv mérsékli az állattartótelepet és a biogázüzemet elhagyó mediterrán ciklonok, nyári zivatarok idején gyakori déli-délnyugati, tavasszal a kosava idején gyakori délkeleti, az általánosan gyakori, atlanti ciklonokhoz kötődő nyugati-északnyugati szelek erejét is. A Telephelyet délről övező erdők mérséklők a biogázüzem és az állattartótelep felé tartó tavasszal a kosava idején gyakori délkeleti, a mediterrán ciklonok, nyári zivatarok idején gyakori, klímaváltozással fokozódó gyakoriságú déli-délnyugati szelek erejét – ez által is mérsékelve a szaghatások terjedését Ostffyasszonyfa belterületének északkeleti része felé -, illetve kismértékben az állattartótelep déli szélé felé tartó tavasszal a kosava idején gyakori keleti, téli hidegbetörések idején gyakori északkeleti szeleket (s így a szagok terjedését Ostffyasszonyfa déli rész felé). Ugyanakkor ezen erdők mérséklők az állattartótelepet, illetve a biogázüzemet elhagyó sarki hidegbetörések idején gyakori észak-északkeleti, atlanti ciklonok esetén általánosan gyakori északnyugati, illetve az előbbi elhagyó szintén atlanti ciklonok idején gyakori nyugati, mediterrán ciklonok, nyári zivatarok idején gyakori délnyugati szelek erejét is. Az esetleges szagterjedést a biogázüzem katlanhelyzete is mérsékli, mivel dél és délnyugat felé meredek lejtő határolja.

## 12. A TELEPHELYEN MŰKÖDTETNI KÍVÁNT TECHNOLOGIA KÖRNYEZETI ELEMRE GYAKOROLT VÁRHATÓ HATÁSAINAK ELEMZÉSE

Ezen fejezet bemutatja mind tervezett bővítés/átalakítás, ill. esetleges felhagyás környezeti hatásait (12.1. alfejezet), mind a tervezett bővítés/átalakítást követően folytatni kívánt üzemeltetés környezeti hatásait környezetvédelmi szakterületenkénti bontásban (12.2-12.8. alfejezetek).

### 12.1. Építés-felhagyás környezeti hatásai

A Telephely Ostffyasszonyfa Község Önkormányzata Képviselőtestületének Helyi Építési Szabályzatról szóló 10/2011. (X. 13.) önkormányzati rendeletében a Telephely a korábbi 088/2 hrsz azonosítóval, mint „Mezőgazdasági üzemi különleges terület-felhasználási egység” szerepel. A terület a kapcsolódó SzT-1 jelű 2003-02 tervszámú (dátum: 2011.10.12) Szabályozási tervlapon nem szerepel. A tevékenység tervezett újraindítása, bővítése kapcsán a szabályozási terv szerinti besorolás megváltoztatására nincs szükség.

#### Építés/átalakítás (a továbbiakban együtt: építés)

A tervezett tevékenység bővítési újraindítási munkálatokhoz kapcsolódóan szükséges konténer telepítése, illetve kisebb építési munkálatok (pl. kerítés, kapu, parkoló létesítés, szennyvíz akna telepítés) elvégzése. A konténer telepítéséhez teherviselő alaptest létesítése szükséges, melyhez készbeton kerül helyben felhasználásra, újrahasznosítható zsaluzattal. A konténer bekötése helyben gyártott csővezetékszakaszokkal történik. Az alapok kialakítása 2 napot, telepítése 1 napot, a gépészeti szerelés 2 napot vesz igénybe.

A tervezett tevékenység végzéséhez nincs szükség további épületek építésére. A szükséges műszaki átalakítás 3 hét alatt kivitelezhető. A telepítési munkálatok során sem tartós, 90 dB-t meghaladó zajhatást okozó, sem légszennyezést okozó eszközt nem használnak.

#### Felhagyás

A tevékenység esetleges felhagyása során bontási vagy építési munkálatokra valószínűleg nem kell majd számítani, hiszen a létesítmény kialakítása alapján az épüleategyüttes a jelenleg tervezett tevékenység esetleges felhagyását követően hasonló tevékenységeknek adhat majd helyet. Abban az esetben sem kell talaj- és talajvízszennyezést feltételezni, amennyiben mégis bontásra kerülnek az épületek és/vagy elszállításra kerülnek a berendezések, mert a berendezések a telephelyről elszállíthatóak vagy szétszerelve olyan hulladékot képeznek, amelyek újrahasznosíthatóak. A bontott épületrészek bontás után újrahasznosíthatóak.

#### 12.1.1. Talaj

A tervezett tevékenységhez kapcsolódó építési tevékenység az alapok (konténer, kerítésoszlop, parkoló) kialakítása. A cca. 1,5 m<sup>3</sup> kitermelt humusz helyben talajfeltöltésre használható. A tervezett bővítésnek a talajra és földtani közegre elhanyagolható hatása van. A tevékenység megvalósításához kapcsolódó hatásterület nem értelmezhető.

Talaj és talajvízszennyezést a tevékenység esetleges felhagyásakor sem kell feltételezni, mert az épületrészek/berendezések a telephelyről elszállíthatók, szétszerelve olyan hulladékot képeznek, amelyek újrahasznosíthatóak.

#### 12.1.2. Levegő

A tervezett tevékenységhez nem kapcsolódik számottevő építési tevékenység, így az építésnek levegővédelemre hatása elhanyagolható. A néhány órás időtartamban esetlegesen jelentkező kismértékű porkibocsátás, locsolással csökkenthető.

A konténer telepítése során okozott levegőterhelés elhanyagolható, hatása a Telephely telekhatárán belül található.

#### 12.1.3. Zaj

A tervezett újraindítási és bővítési tevékenységhez nem kapcsolódik számottevő építési tevékenység, így a telepítés során okozott zajterhelés elhanyagolható. A tevékenység megvalósításához kapcsolódó hatásterület nem értelmezhető.

#### 12.1.4. Víz

A bővítéshez kapcsolódó építési-kivitelezési tevékenységnek, ill. a szóban forgó technológia létesítésének a földtani közegre, felszíni vagy felszín alatti vízre gyakorolt hatása elhanyagolható. A munkálatok környezetvédelmi jogszabályoknak megfelelő kivitelezése mellett a szennyeződés valószínűsége minimális.

#### 12.1.5. Tájképi változások

Tájképi szempontból nem aggályos a tervezett tevékenység bővítése, mert az már egy meglévő telephelyen, meglévő létesítmény bővítéseként értelmezhető. A Telephely a tájképet nem zavarja.

#### 12.1.6. Hulladékok

A tervezett tevékenység bővítéshez kapcsolódó nem számottevő építési tevékenység során hulladék keletkezik. A telepítések során néhány kilogramm nem veszélyes, vegyes települési hulladék (HAK 20 03 01 „*egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is*”) keletkezhet. A keletkezett hulladék kezeléséről a kivitelező gondoskodik majd.

A tevékenység esetleges felhagyása során bontási vagy építési munkálatokra valószínűleg nem kell majd számítani, hiszen a létesítmény kialakítása alapján az épüleategyüttes a jelenleg tervezett tevékenység esetleges felhagyását követően hasonló tevékenységeknek adhat majd helyet. Amennyiben mégis szétszerelésre kerülnek az épületek és/vagy elszállításra kerülnek a berendezések, azok részben vagy egészben a telephelyről elszállíthatóak, vagy szétszerelve olyan hulladékot képeznek, amelyek újrahasznosíthatóak. Az épületrészek bontás után szintén újrahasznosíthatóak.

#### 12.1.7. Haváriát okozó esemény

A kivitelezési munkálatok során havária esemény nem volt. Felszíni, vagy felszínalatti vizek nem szennyeződtek. A munkagépekből származó esetleges olajszenyveződések megelőzésére védő intézkedéseket fogantatosítottak (megfelelő munkagépek kiválasztása, rendszeres karbantartás).

#### 12.1.8. A DOKUMENTÁCIÓBAN BEMUTATOTT VÁRHATÓ KÖRNYEZETI HATÁSAINAK ÖSSZESÍTÉSE (ÉPÍTÉS-FELHAGYÁS)

Az alábbiakban táblázatos formában összegezzük a dokumentáció korábbi részeiben bemutatott hatásokat az egyes változatok esetén (építés-felhagyás vonatkozásában):

Környezeti elem	Esemény	Hatás minősítése
Talaj / Víz	Alapozási munkák	Elhanyagolható
Levegő	Gépészeti szerelés / Kupolacsere.	Elviselhető
Zaj	Gépészeti szerelés.	Elviselhető
Hulladék	Gépészeti szerelés.	Elviselhető
Tájkép	Átmeneti változás	Nem számottevő
Havária	Kárelhárítással megszüntethető események	Elviselhető

Megállapítható, hogy összességében a létesítés és felhagyás környezeti kockázatai semlegesek, vagy elviselhetőek. Kiemelt figyelmet igénylő környezeti kockázat a létesítés során nem azonosítható.

## 12.2. ÜZEMELÉS KÖRNYEZETI HATÁSAI – Talaj és földtani közegek védelme

### Burkolatok

Üzemeltető a Telephelyen tervezett nem veszélyes hulladék, állati melléktermék és termék biogáz előállítás célú fogadását, tárolását, manipulálást, feldolgozását, valamint a maradékanyagok elhelyezését burkolt, egységes és egybefüggő burkolatú üzemi területen kívánja végezni. A burkolt terület csurgalékvíz és csapadék elvezetéssel rendelkezik.

### Föld feletti és föld alatti tartályok

A vasbeton és zománcozott acél szerkezetű műtárgyak (Fogadó tartály, Fermentor, Utófermentor, Utótároló és Végtároló) vízzáró kivitelűek és a jelenleg is rendelkezésre álló (kavicságyzatba fektetett drainső) szivárgásfigyelő rendszerrel rendelkeznek. A föld feletti tartályok szivárgásvizsgálata szemrevételezéssel lehetséges.

A részben föld Fogadó tartály és a tervezett föld alatti szennyvíz tárolótartály szivárgásvizsgálatát Üzemeltető 4 évente fogja elvégezni. A tervezett tevékenységnek így várhatóan nem lesz talajra, ill. talajvízre káros hatása.

### Monitoring rendszer

Az esetlegesen mégis előforduló káros hatást a Telephelyen jelenleg is üzemeltetett monitoring rendszer jelezni fogja. A monitoring rendszer 35800/4515-6/2021. ált. számon módosított H-9332-4/2011 számú engedélye 2031.szeptember 30 napjáig hatályos.

### Keletkező biogáztrágya tárolása

A tervezett tevékenység során évente maximálisan keletkező 5 050 tonna szilárd biogáztrágya legalább 6 havonta mezőgazdasági területen kihelyezésre kerül. A tárolt maximális szilárd biogáztrágya mennyiség tehát 2 025 tonna. A biogáztrágya fajsúlya  $0,85 \text{ kg/m}^3$ , tehát a tárolt maximális mennyiség térfogata  $2 380 \text{ m}^3$ . A szilárd biogáztrágya tárolási helye a Szilárd alapanyag tároló tér, ahol prizmába rakással tárolják. 5,5 m-átlagos magasságú prizmát figyelembe véve a tárolás területigénye<sup>2</sup> nettó  $433 \text{ m}^2$ .

A maximálisan keletkező évi 28 000 tonna (vagy  $\text{m}^3$ ) folyékony biogáztrágya<sup>3</sup> a Végtározóba és az AGRÁR OFFA Kft. kezelésében lévő szigetelt földmedencés tározóba (lagúnába) kerül átmeneti tárolásra. A híg biogáztrágya fajlagos sűrűségét  $1 \text{ tonna/m}^3$  értékkel figyelembe véve tehát megállapítható, hogy a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges cselekvési program részletes szabályairól, valamint az adatszolgáltatás és nyilvántartás rendjéről szóló 59/2008 (IV.29) FVM rendelet 8. §. (5) pontjában hígrágya tárolással kapcsolatosan előírt 6 havi tárolókapacitás rendelkezésre áll a tervezett tevékenység bővítést követően is, ugyanis a Végtározó térfogata  $4 000 \text{ m}^3$ , a szigetelt földmedencés tározó térfogata  $10 000 \text{ m}^3$  együttesen  $14 000 \text{ m}^3$ .

A híg és szilárd biogáztrágya mezőgazdasági területen végzett kihelyezése engedélyköteles tevékenység. A mezőgazdasági területen végzett hasznosításhoz szükséges engedélyek beszerzés jelenleg folyamatban van.

---

<sup>2</sup> A Szilárd alapanyag tároló tér mérete  $800 \text{ m}^2$ . A területen a szilárd biogáztrágya mellett elhelyezésre kerülnek az egyéb szilárd alapanyagok: állati melléktermékek, melléktermékek és hulladékok.

<sup>3</sup> A keletkező híg biogáztrágya mennyisége várhatóan  $30 000 \text{ tonna/év}$ , melyet csökkent a párolgási veszteség ( $2 000 \text{ m}^3/\text{év}$ ).



## 12.3. ÜZEMELÉS KÖRNYEZETI HATÁSAI - Víz

A biogázüzem jelenlegi formájában a vonatkozó hatósági előírásoknak megfelel. A Telephelyen működő 3 db kútból álló talajvízminőség figyelő monitoring kút rendszer mérési eredményei nem utalnak a biogázüzemből származó szennyezésre.

A tevékenység újraindításával és bővítésével kapcsolatban nem merül fel vízjogi létesítési engedély köteles egység nincs tervben.

### Vízellátás és kommunális vízfelhasználás

A Telephely vízellátása az AGRÁR OFFA Kft. által működtetett az állattartó telepet is ellátó fűrt kútból, ivóvízhálózaton keresztül biztosított. Az ivóvízvezeték a szociális és technológia vízigények ellátására is szolgál. A szociális vízigény esetében 2 fő helyszínen tartózkodó alkalmazottat veszünk figyelembe. A fejenként 60 liter/nap vízigény éves szinten 220 üzemnapot feltételezve  $26,4 \text{ m}^3$  szociális vízfelhasználást jelent. Lásd még 4.7. sz. közművek fejezetben

### Technológiai vízfelhasználás

A biogázelőállítási technológiának a normál üzemmenethez kapcsolódó vízigénye nincs. A technológiához kapcsolódó vízigény az esetleges javítási és tisztítási feladatokhoz kapcsolódóan merül fel. A technológia vízfelhasználás cca.  $10 \text{ m}^3/\text{év}$ .

### Kommunális szennyvíz

A Telephelyen keletkező kommunális szennyvíz a tervezett föld alatti szennyvíztartályba kerül. A keletkező szennyvíz mennyisége megegyezik a felhasznált kommunális víz mennyiségével, vagyis éves  $26,4 \text{ m}^3$ .

### Technológiai szennyvíz

A tisztítózóvíz a burkolt csurgalékvíz elvezetéssel rendelkező üzemi felületekről csővezetéken jut a Fogadótartályba, vagy a Végtározóba.

### Csapadékvíz

A Telephelyen jelenleg meglévő csapadékvíz elvezető kettős (tisztá és szennyezett csapadékvíz) csatornarendszert bővíteni nem szükséges a tervezett tevékenység megvalósításához kapcsolódóan. Lásd még 4.7. sz. közművek fejezetben

## 12.4. ÜZEMELÉS KÖRNYEZETI HATÁSAI - Levegő

A tervezett újraindítás és bővítés, illetve a korábbi tevékenység hatásának jellege azonos, csak mértékében tér el. A levegőszennyezési hatások az alábbi hatótényezőkől adódnak:

- Alapanyagok és biogáztrágya szagkibocsátása
- Alapanyagok és biogáztrágya diffúz kénhidrogén és ammónia kibocsátása
- P1 pontforrás légszennyezőanyag kibocsátása (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, Nem metán szénhidrogének)
- Gázfáklya kibocsátása (havária esetben működő biztonsági berendezés)
- Szállítási tevékenységek diffúz kibocsátása

A tervezett technológiára vonatkozó levegővédelemmel kapcsolatos általános kötelezettségeket a 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet határozza meg. A további vonatkozó előírást a levegőterheltségi szint határértékekről, a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I.14.) VM rendelet tartalmazza. A légszennyezetségi agglomerációk és zónák kijelöléséről a 4/2002. (X.7.) KvVM rendelet intézkedik.

Az alkalmazott jogszabályok:

- 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 53/2017. (X. 18.) FM rendelet a 140 kWth és annál nagyobb, de 50 MWth-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről.

### 12.4.1. Az alapanyagok és a szilárd biogáztrágya tárolás szagvédelmi hatásterületének meghatározása

#### A kilépő szagintenzitás meghatározása

A tervezett tevékenység során diffúz szagkibocsátó forrás lesz a Szilárd alapanyagtároló terület, a Szilárd alapanyag adagoló, az Utótározó, a Szeparátor, illetve a Végtározó és a Szigetelt földmedencés tározó. A becsült légcserét és a szagintenzitást az alábbi táblázatban foglaljuk össze:

Szagforrás megnevezése	Felülete [m <sup>2</sup> ]	Becsült szagintenzitás [SZE/m <sup>3</sup> ]	Becsült légcseré [óránként]	Szagemisszió [SZE/s]
Szilárd alapanyag tároló (szilárd biogáztrágya)	430	200	4,0	96
Szilárd alapanyag tároló (alapanyagok)	270	4 000	4,0	1 200
Szilárd alapanyag adagoló	20	1 200	5,0	33
Utótározó	430	200	7,0	167
Szeparátor	5	200	8,0	2
Végtározó	430	100	2,0	24
Szigetelt földmedrű tározó	3 330	100	2,0	185
Mindösszesen				1 707

#### Megjegyzések:

- A Szilárd alapanyag tároló esetében a maximális telítettség esetét, vagyis 430 m<sup>2</sup> területen lévő szilárd biogáztrágyát és 270 m<sup>2</sup> területen lévő alapanyagot feltételezünk, 100 m<sup>2</sup> manipulációs és közlekedő tér mellett.
- A tárolt alapanyagok esetén más hasonló jellegű anyagok mérési eredményeit felhasználva a meglehetősen magas 1 700 SZE/m<sup>3</sup> intenzitási értéket vettük figyelembe.
- A becsült légcseré értékeknél az anyaggal közvetlen érintkezésben lévő 1 m-es légréteg cseréjét vettük figyelembe.
- A kiemelt bűzhatással jellemezhető alapanyagok esetében fólia/ponyva fedést feltételezünk.

### **Terjedési modellszámítás**

#### **A terjedési modell elméleti háttere**

A légkörbe az emissziók során bekerült szennyezőanyagokra egy komplex hatás, a transzmisszió érvényesül. A transzmissziós mechanizmusok érvényesülését a következő környezeti feltételek határozzák meg.

A hőmérséklet függőleges eloszlása: Ez a változás az ún. függőleges hőmérsékleti gradienssel jellemezhető. A termikus egyensúlyi állapottól eltérő viszony lehet labilis és stabilis. A stabilis állapotokban a  $\Delta t/\Delta z$  viszony ellenkező előjelű, mint normál állapotban – ez az inverzió. Ekkor a légkör termikus stabilitása a függőleges átkeveredést szinte teljesen meggátolja. A levegőtisztaság-védelem szempontjából ez az állapot a legkedvezőtlenebb, számításainkat inverziót feltételezve végeztük el.

Szél: A szél létrehozásában több tényező játszik szerepet, a sűrűlási erő hatása a földfelszínhez közeledve egyre inkább nő. A légköri turbulencia az áramlásokon belüli rendezetlen mozgást jelent. Stabilis állapotban a termikus légköri turbulencia nem jelentős. A mechanikai turbulencia kialakulásában a földfelszín érdessége és a szél sebessége játszik szerepet.

A keveredési réteg a talajközeli hőmérsékleti inverzió alatti konvektív határréteg. Elsősorban regionális méretű folyamatokban van szerepe.

Az effektív forrásmagasság: Az emisszióforrásból kikerülő szennyezőanyag a forrásból való kilépés után felemelkedik. Ezen emelkedést járulékos kéménymagasságnak nevezzük. Az effektív forrásmagasság a geometriai magasságból és a járulékos magasságból számítható.

A turbulens szóródási együtthatók: Az emissziók forrásából kikerülő szennyezőanyag a szél irányába haladva hígul. A füstfáklyában a szennyezőanyag koncentrációja a szélirányra merőleges síkban, horizontálisan és vertikálisan normális eloszlást mutat. A normál eloszlás szórás értékeivel meghatározhatjuk a füstfáklya szélre merőleges és függőleges kiterjedését.

#### **Terjedési modellszámítás és eredményei**

A tárgyi terjedési vizsgálat alapja a légszennyező anyagok légköri terjedését leíró MSZ 21459/1-81 számú szabványban meghatározott folytonos pontforrás rövid átlagolási időtartamra vonatkozó szennyező hatásának számítását leíró transzmissziós modell. Az effektív kéménymagasság meghatározására az MSZ 21459/5-85 számú szabvány pontforrásokra vonatkozó iterációs számítási módszerét alkalmaztuk. A légszennyezőanyagok transzmissziós paramétereit az MSZ 21457/4-80 (2.3.1 és 2.3.2 fejezetek) szerint vettük figyelembe.

Rövid átlagolási időtartamra (1 óra) és szektorra átlagolva a talajközeli koncentrációk számítási módszerében a következő alapadatokat használtuk fel:

- a kibocsátási magasság: 4 m (átlagos jellemző)
- stabilitási index:  $p=0,282$
- érdességi paraméter: 0,3 (erdő)
- szélesség  $v(h)$ : 2,5 m/s (@2m)
- átlagolási időtartam: 1 óra maximális

A transzmissziós számítások során a jelen dokumentációban ismertett számítási módszert Microsoft Excel 2010 típus táblázatkezelőben építettük fel. A felépített szoftver saját fejlesztés, mely eredményeit és a számítás helyességét szakmai körben ellenőriztünk, hatósági engedélyeztetési eljárásokban több éve alkalmazzuk.

A Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal Kormányhivatalának Környezetvédelmi és Természetvédelmi főosztálya által fejlesztett pontforrás modellező szoftverrel készített ellenőrző számítás diagramja az alábbi.

Hatástávolság - 8.0.0.5

FŐMENÜ Bűzforrás

FÁJL SZÁMÍTÁSOK INFORMÁCIÓ SEGÍTSÉG KORMÁNYHIVATALOK

A projekt címe: Ostffyasszonyfa 08816 hrsz - biogázüzem - EVD

Átlagolási idők

☒ 1 óras maximum ☐ 24 óras maximum ☐ Éves maximum

A szennyező anyag kibocsátásának magassága: 4 m

STABILITÁSI INDEX, S = S=6 normális, p=0.282 FELÜLETI ÉRDESSÉG, z0 = 0.30 - erdő m

ÁTLAGOS SZÉLSEBESSÉG, u = 2.5 m/s A SZÉLSEBESSÉGMÉRÉS MAGASSÁGA (ALAP ESETBEN 10 m) = 2 m

☐ Állattartó telepek bűzkibocsátása (SZE/s)

☒ Egyéb bűzkibocsátás (SZE/s)

ÖSSZES SZAGKIBOCSÁTÁS, E = 1707 SZE/s Vizsgálendő határérték: 1.5 SZE/m3 SZE/m3

A VIZSGÁLANDÓ TÁVOLSÁG (0<X<=32767), X = 300 m

Számítási eredmények - 1 óras átlag maximuma

Az eredmények térképi megjelenítése

Földrajzi szélesség (decimális, pl. 47.19") =

Földrajzi hosszúság (decimális, pl. 20.18") =

1 SZE/m3 távolsága: 59 m

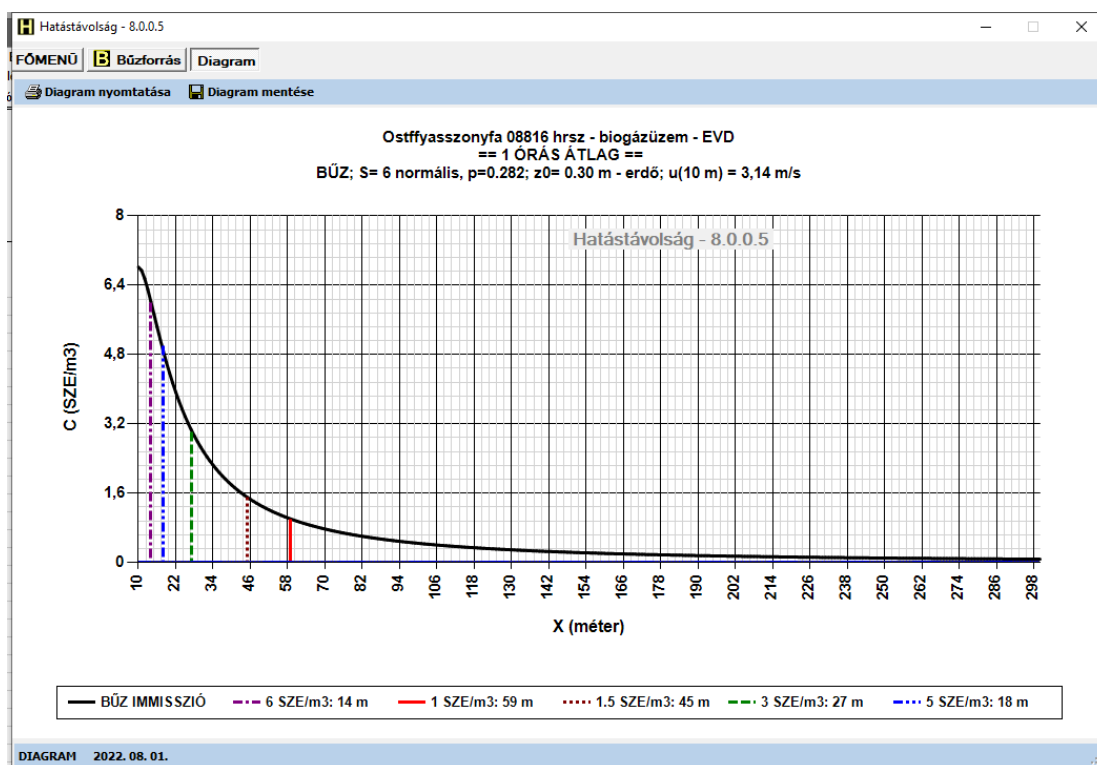
1.5 SZE/m3 távolsága: 45 m

3 SZE/m3 távolsága: 27 m

5 SZE/m3 távolsága: 18 m

6 SZE/m3 távolsága: 14 m

BÚZFORRÁS 2022. 08. 01.



A terjedési modellszámítás eredménye szaghatás hatásterületére vonatkozóan:

**Az újraindított és bővített tevékenység esetén a szaghatás hatásterülete 1,5 SZE/m<sup>3</sup> expozíciós küszöbértéknél a kibocsátások köré írható 45 méteren belül található. A szaghatás meghatározott hatásterülete lakott területet nem érint.**

A szagvédelmi hatásterület ábrázolását a 13. sz. mellékletben csatoltuk.

#### 12.4.2. Az üzemeltetés, mint diffúz felületi szennyezőforrás hatásterület meghatározása

A létesítmény diffúz forrásai a szaghatás mellett kénhidrogén és ammónia kibocsátással jellemezhetőek. Az egyes szennyező komponensek emissziós értékeit a hasonló biogázüzemben elvégzett mérések eredményeit felhasználva becsüljük meg.

Szagforrás megnevezése	Felülete [m <sup>2</sup> ]	Becsült H <sub>2</sub> S koncentráció [ug/Nm <sup>3</sup> ]	Becsült légcseré [óránként]	Emisszió [g/h]
Szilárd alapanyag tároló (szilárd biogáztrágya)	430	10	4,0	0,02
Szilárd alapanyag tároló (alapanyagok)	270	100	4,0	0,11
Szilárd alapanyag adagoló	20	100	5,0	0,01
U tótározó	430	50	7,0	0,15
Szeparátor	5	80	8,0	0,00
Végtározó	430	20	2,0	0,02
Szigetelt földmedrű tározó	3 330	20	2,0	0,13
Mindösszesen				0,44

Szagforrás megnevezése	Felülete [m <sup>2</sup> ]	Becsült NH <sub>3</sub> koncentráció [ug/Nm <sup>3</sup> ]	Becsült légcseré [óránként]	Emisszió [g/h]
Szilárd alapanyag tároló (szilárd biogáztrágya)	430	5	4,0	0,01
Szilárd alapanyag tároló (alapanyagok)	270	200	4,0	
Szilárd alapanyag adagoló	20	200	5,0	
Utótározó	430	100	7,0	
Szeperator	5	100	8,0	0,00
Végtározó	430	50	2,0	0,04
Szigetelt földmedrű tározó	3 330	50	2,0	0,33
Mindösszesen				0,39

A forrás esetében a határértékkel jellemzett légszennyező komponenseket, a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. melléklet (Általános technológia határértékek) 2.2. pontja alapján B (Kénhidrogén) és D (Ammónia) osztály előírásait alkalmazzuk. A hivatkozott rendelet 6. melléklet 2. pontja alapján, mivel a légszennyezők tömegáramai a 2.2. pont B oszlop küszöbértékei alá esnek, a kibocsátási határértéket várhatóan a nem kell majd alkalmazni. A fentiek alapján a tervezett diffúz forrás kibocsátása a vonatkozó rendelet kritériumainak megfelelnek majd.

### Zónabesorolás

Ostffyasszonyfa a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X.7.) KvVM rendelet 1. sz. mellékletének 10. pontja alá tartozik. A kibocsátott szennyező anyagok zónacsoportba sorolva nincsenek.

Zónacsoport a szennyező anyagok szerint*								
			Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Szilárd (PM10)	Benzol	Talajközeli ózon
Légszennyezettségi zóna								
10. Az ország többi területe, kivéve az alább kijelölt városokat			F	F	F	E	F	O-I

### Háttérszennyezettség meghatározása

A terület alapszennyezettségének meghatározásához sajnos az OLM mérőhálózat adatai nem érhetőek el. A hatásterület kritérium meghatározásához a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 2. mellékletének 1. pont szerinti tervezési értékeket vettük figyelembe.

Komponens (Tervezési irányérték a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 2. mellékletének 1. pont szerint)	Órás	24 óras
	(µg/m <sup>3</sup> )	
Kénhidrogén	8	8
Ammónia	200	100

\* A zónák típusai (4/2011. (I. 14.) VM rendelet 5. sz. melléklete szerint):

1. A csoport: agglomeráció: az Lvr. szerint.
2. B csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határértéket és a tűréshatár meghaladja. Ha valamely légszennyező anyagra tűréshatár nincs megállapítva, de a területen e légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szint meghaladja a határértéket, a területet ebbe a csoportba kell sorolni.
3. C csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték és a tűréshatár között van.
4. D csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték között van.
5. E csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy v. több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.
6. F csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.
7. O-I csoport: azon terület, ahol a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a célértéket.
8. O-II csoport: azon terület, ahol a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a hosszú távú célként kitűzött koncentráció értéket.

### Hatásterület kritérium meghatározása


Az alkalmazott immissziós számítások során a hatásterület meghatározásához a 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14. bekezdésének előírásait vettük figyelembe.

„(14) *helyhez kötött pontforrás hatásterülete*: a vizsgált pontforrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a pontforrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a vonatkoztatási időtartamra számított, a légszennyező pontforrás környezetében fellépő leggyakoribb meteorológiai viszonyok mellett, a füstfáklya tengelye alatt várható talajközeli levegőterheltség-változás  
**a) az egyórás (PM10 esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb, vagy**

**b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb**

**c) az egyórás (PM10 esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb**

Komponens	határérték 10%-a	terhelhetőség	terhelhetőség 20%-a
		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
Kénhidrogén	0,8	n/a	n/a
Ammónia	10	n/a	n/a

 = figyelembe vett hatásterület kritérium

### A terjedési modell elméleti háttere

A légkörbe az emissziók során bekerült szennyezőanyagokra egy komplex hatás, a transzmisszió érvényesül. A transzmissziós mechanizmusok érvényesülését a következő környezeti feltételek határozzák meg.

A hőmérséklet függőleges eloszlása: Ez a változás az ún. függőleges hőmérsékleti gradienssel jellemezhető. A termikus egyensúlyi állapottól eltérő viszony lehet labilis és stabilis. A stabilis állapotokban a  $\Delta t/\Delta z$  viszony ellenkező előjelű, mint normál állapotban – ez az inverzió. Ekkor a légkör termikus stabilitása a függőleges átkeveredést szinte teljesen meggátolja. A levegőtisztaság-védelem szempontjából ez az állapot a legkedvezőtlenebb, számításainkat inverziót feltételezve végeztük el.

Szél: A szél létrehozásában több tényező játszik szerepet, a sűrűlási erő hatása a földfelszínhez közeledve egyre inkább nő. A légköri turbulencia az áramlásokon belüli rendezetlen mozgást jelent. Stabilis állapotban a termikus légköri turbulencia nem jelentős. A mechanikai turbulencia kialakulásában a földfelszín érdessége és a szél sebessége játszik szerepet.

A keveredési réteg a talajközeli hőmérsékleti inverzió alatti konvektív határréteg. Elsősorban regionális méretű folyamatokban van szerepe.

Az effektív forrásmagasság: Az emisszióforrásból kikerülő szennyezőanyag a forrásból való kilépés után felemelkedik. Ezen emelkedést járulékos kéménymagasságnak nevezzük. Az effektív forrásmagasság a geometriai magasságból és a járulékos magasságból számítható.

A turbulens szóródási együtthatók: Az emissziók forrásából kikerülő szennyezőanyag a szél irányába haladva hígul. A füstfáklyában a szennyezőanyag koncentrációja a szélirányra merőleges síkban, horizontálisan és vertikálisan normális eloszlást mutat. A normál eloszlás szórás értékeivel meghatározhatjuk a füstfáklya szélre merőleges és függőleges kiterjedését.

## Terjedési modellszámítás és eredményei

A tárgyi terjedési vizsgálat alapja a légszennyező anyagok légköri terjedését leíró MSZ 21459/1-81 számú szabványban meghatározott folytonos pontforrás rövid átlagolási időtartamra vonatkozó szennyező hatásának számítását leíró transzmissziós modell. Az effektív kéménymagasság meghatározására az MSZ 21459/5-85 számú szabvány pontforrásokra vonatkozó iterációs számítási módszerét alkalmaztuk. A légszennyezőanyagok transzmissziós paramétereit az MSZ 21457/4-80 (2.3.1 és 2.3.2 fejezetek) szerint vettük figyelembe.

Rövid átlagolási időtartamra (1 óra) és szektorra átlagolva a talajközeli koncentrációk számítási módszerében a következő alapadatokat használtuk fel:

- a kibocsátási magasság: 4 m
- stabilitási index:  $p=0,282$
- érdességi paraméter: 0,3 (erdő)
- szélesség  $v(h)$ : 2,5 m/s (@2m)
- átlagolási időtartam: 1 óra

A transzmissziós számítások során a jelen dokumentációban ismertetett számítási módszert Microsoft Excel 2010 típus táblázatkezelőben építettük fel. A felépített szoftver saját fejlesztés, mely eredményeit és a számítás helyességét szakmai körben ellenőriztünk, hatósági engedélyezettési eljárásokban több éve alkalmazzuk.

A Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal Kormányhivatalának Környezetvédelmi és Természetvédelmi főosztálya által fejlesztett pontforrás modellező szoftverrel készített ellenőrző számítását az alábbiakban mutatjuk be.

Hatástávolság - 8.0.0.5

FŐMENÜ | Felületi forrás

FÁJL | SZÁMÍTÁSOK | INFORMÁCIÓ | SEGÍTSÉG | KORMÁNYHIVATALOK

A projekt címe: Ostffyasszonyfa 08816 hrsz biogázüzem - EVD

Átlagolási idők: ☒ 1 óras maximum ☐ 24 óras maximum ☐ Éves maximum

Eredő terheltségek: ☐ 1 óras eredő ☐ 24 óras eredő ☐ Éves eredő

A felületi forrás hosszabbik oldala: 100 m

A szennyező anyag kibocsátásának magassága: 4 m

STABILITÁSI INDEX, S = S=6 normális, p=0.282

FELÜLETI ÉRDESSÉG, z0 = 0.30 - erdő

ÁTLAGOS SZÉLSEBESSÉG, u = 2.5 m/s

A SZÉLSEBESSÉGMÉRÉS MAGASSÁGA (ALAP ESETBEN 10 m) = 2 m

A VIZSGÁLANDÓ LÉGSZENNYEZŐ ANYAG: Egyéb anyag: kénhidrogén

1 ÓRAS (PM10 ESETBEN 24 ÓRAS) HATÁRÉRTÉK = 8 µg/m3

ALAP LEVEGŐTERHELTSÉG = 0 µg/m3

SZENNYEZŐ ANYAG KIBOCSÁTÁS, E = 0.44 g/h

0.122 mg/s

A VIZSGÁLANDÓ TÁVOLSÁG (0<X<=32767). X = 200 m

**Számítási eredmények - 1 óras átlag maximuma**

**Az eredmények térképi megjelenítése**

Földrajzi szélesség (decimális, pl. 47.19") =

Földrajzi hosszúság (decimális, pl. 20.18") =

Maximum 0.0813 µg/m3

Maximum helye 17 m

"A" feltétel 0.8 µg/m3

Hatástávolság - "A" - m

"B" feltétel 1.6 µg/m3

Hatástávolság - "B" - m

"C" feltétel 0.065 µg/m3

Hatástávolság - "C" - 32 m

Átlag a vizsgált területen 0.0295 µg/m3

FELÜLETI FORRÁS 2022. 08. 01.



Hatástávolság - 8.0.0.5 - File: D:\download\OFFA\_diffuz\_h2s.adatok

FŐMENÜ | Felületi forrás

FÁJL | SZÁMÍTÁSOK | INFORMÁCIÓ | SEGÍTSÉG | KORMÁNYHIVATALOK

A projekt címe: Ostffyasszonyfa 08816 hrsz biogázüzem - EVD

Átlagolási idők: ☒ 1 órás maximum ☐ 24 órás maximum ☐ Éves maximum

Eredő terheltségek: ☐ 1 órás eredő ☐ 24 órás eredő ☐ Éves eredő

A felületi forrás hosszabbik oldala: 100 m

A szennyező anyag kibocsátásának magassága: 4 m

STABILITÁSI INDEX, S = S=6 normális, p=0.282

FELÜLETI ÉRDESSÉG, z0 = 0.30 - erdő

ÁTLAGOS SZÉLSEBESSÉG, u = 2.5 m/s

A SZÉLSEBESSÉGMÉRÉS MAGASSÁGA (ALAP ESETBEN 10 m) = 2 m

A VIZSGÁLANDÓ LÉGSZENNYEZŐ ANYAG: Egyéb anyag: ammónia

1 ÓRÁS (PM10 ESETÉN 24 ÓRÁS) HATÁRÉRTÉK = 100 µg/m3

ALAP LEVEGŐTERHELTSÉG = 0 µg/m3

SZENNYEZŐ ANYAG KIBOCSÁTÁS, E = 0.39 g/h

0.108 mg/s

A VIZSGÁLANDÓ TÁVOLSÁG (0<X<=32767), X = 200 m

**Számítási eredmények - 1 órás átlag maximuma**

**Az eredmények térképi megjelenítése**

Földrajzi szélesség (decimális, pl. 47.19") =

Földrajzi hosszúság (decimális, pl. 20.18") =

Maximum 0.0719 µg/m3

Maximum helye 17 m

"A" feltétel 10 µg/m3

Hatástávolság - "A" - m

"B" feltétel 20 µg/m3

Hatástávolság - "B" - m

"C" feltétel 0.0575 µg/m3

Hatástávolság - "C" - 32 m

Átlag a vizsgált területen 0.0261 µg/m3

FELÜLETI FORRÁS 2022. 08. 01.

A szennyezőanyagok meghatározott hatásterülete:

Ammónia: 32 m  
Kénhidrogén: 32 m

A gáz halmazállapotú szennyezőanyagok kibocsátási maximuma a pontforrástól mért 17 méteren található. A hatásterületen lakóingatlan nem található. A hatásterület ábrázolását a 14. sz. mellékletben csatoltuk.

### 12.4.3. P1 pontforrás levegőterhelési hatásterületének meghatározása

A P1 pontforrás és a kapcsolódó berendezések jellemző adatai

Pontforrás jele	P1
Pontforrás megnevezése	1. sz. gázmotor kűrtője
Pontforrás helye:	Y= 499 592 X= 221 967
Pontforrás magassága (LAL útmutató szerint kerekítve)	10 m
Kibocsátó felület	0,071 m <sup>2</sup>
Technológia sorszáma, megnevezése	1. sz. technológia Energiatermelés biogázzal
Kapcsolódó berendezések LAL szerinti jele és megnevezése	E1 (1 db MWM TCG 2016 V16 típusú gázmotor)
Bemenő hőteljesítmény	1 730 kW
Légszennyező anyagok megnevezése	CO, NO <sub>x</sub> , összes szerves anyag C-ként (metán kivételével), CO <sub>2</sub>

A P1 bejelentésköteles pontforrásokból az alábbi légszennyező anyagok távoznak:

Légszennyező anyag neve	Légszennyező anyag kódja	Légsz. anyag osztálya
Szén-monoxid	2	2D
Nitrogén-oxidok	3	2D
Összes szerves anyag C-ként (metán kivételével)	981	-
Szén-dioxid	999	-

A pontforrás jelenleg nem üzemel, így a várható emissziókat a biogázzal üzemeltetett hasonló gázmotorok mérési adatai alapján adjuk meg.

A gázmotor a 140 kWth és annál nagyobb, de 50 MWth-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről szóló 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 2.§. 10. pont alapján:

*„I. kategóriájú tüzelőberendezés: az a tüzelőberendezés, amelyet 2018. december 20-ig üzembe helyeztek, vagy az a tüzelőberendezés, amely 2017. december 19. előtt kapott először létesítési engedélyt, és a tüzelőberendezést legkésőbb 2018. december 20-ig üzembe helyezték.”*

A gázmotorra vonatkozó kibocsátási határértékeket a 140 kWth és annál nagyobb, de 50 MWth-nál kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések működési feltételeiről és légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeiről szóló 53/2017. (X. 18.) FM rendelet 1. melléklet 3. pont F oszlop és 3.1. illetve 3.3. pont alapján adjuk meg. A kibocsátási határértékek 273,15 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású, száraz 15 tf% oxigéntartalmú füstgázra vonatkoznak.

Várható kibocsátások és a határértékek összehasonlítása, P1			
Szennyező anyag	Szennyező anyag számított koncentráció*	Kibocsátási határérték *	Kibocsátási határérték túllépés
szén-monoxid [mg/Nm <sup>3</sup> ]	200	260	-
nitrogén oxidok [mg/Nm <sup>3</sup> ]	100	225	-
összes szerves anyag C-ként a metán kivételével [mg/Nm <sup>3</sup> ]	10	55	-

Összevetve a várható kibocsátásokat és a vonatkozó határértékkel, megállapítható, hogy határérték túllépés nem várható.

A hivatkozott jogszabályban határértékkel jellemzett, kibocsátott légszennyező komponensek várható tömegáramát 1950 Nm<sup>3</sup>/h száraz füstgáz térfogatáramot feltételezve az alábbiak szerint becsüljük.

Szennyező anyag	Pontforrás azonosító P1
szén-monoxid [kg/óra]	0,39
nitrogén oxidok [kg/óra]	0,195
összes szerves anyag C-ként a metán kivételével [kg/óra]	0,019

A terjedési modellszámítást a fenti légszennyező komponensek kibocsátási értékeivel vettem figyelembe.

### Hatásterület meghatározása

#### Zónabesorolás

Ostffyasszonyfa a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X.7.) KvVM rendelet 1. sz. mellékletének 10. pontja alá tartozik.

Zónacsoport a szennyező anyagok szerint*								
			Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Szilárd (PM10)	Benzol	Talajközeli ózon
Légszennyezettségi zóna								
10. Az ország többi területe, kivéve az alább kijelölt városokat			F	F	F	E	F	O-I

#### Háttérszennyezettség meghatározása

A terület alapszennyezettségének meghatározásához sajnos az OLM mérőhálózat adatai nem érhetőek el. A hatásterület kritérium meghatározásához a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 2. mellékletének 1. pont szerinti tervezési értékeket vettük figyelembe.

Komponens	Órás	24 órás
		(µg/m <sup>3</sup> )
Szén-monoxid (CO)	10000	5000 <sup>(B)</sup>
Nitrogén-oxidok (NO <sub>2</sub> -ben kifejezve)	100	85
Szénhidrogének	500	500

<sup>(A)</sup> 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1.melléklete 1.1.3.1. pont szerint

<sup>(B)</sup> 8 órás mozgó átlag (adott órás érték az elmúlt 8 óra átlaga)

### Hatásterület kritérium meghatározása

\* A zónák típusai (4/2011. (I. 14.) VM rendelet 5. sz. melléklete szerint):

1. *A csoport*: agglomeráció: az Lvr. szerint.
2. *B csoport*: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határértéket és a tűréshatárt meghaladja. Ha valamely légszennyező anyagra tűréshatár nincs megállapítva, de a területen e légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szint meghaladja a határértéket, a területet ebbe a csoportba kell sorolni.
3. *C csoport*: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték és a tűréshatár között van.
4. *D csoport*: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték között van.
5. *E csoport*: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy v. több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.
6. *F csoport*: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.
7. *O-I csoport*: azon terület, ahol a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a célértéket.
8. *O-II csoport*: azon terület, ahol a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a hosszú távú célként kitűzött koncentráció értékét.

Az alkalmazott immissziós számítások során a hatásterület meghatározásához a 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2. § 14. bekezdésének előírásait vettük figyelembe.

„(14) *helyhez kötött pontforrás hatásterülete*: a vizsgált pontforrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a pontforrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a vonatkoztatási időtartamra számított, a légszennyező pontforrás környezetében fellépő leggyakoribb meteorológiai viszonyok mellett, a füstfáklya tengelye alatt várható talajközeli levegőterheltség-változás  
**a) az egyórás (PM10 esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb, vagy**  
**b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb**  
**c) az egyórás (PM10 esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb**

Komponens	eü. határérték 10%-a	terhelhetőség	terhelhetőség 20%-a
		(µg/m <sup>3</sup> )	
Szén-monoxid (CO)	1000	NA	NA
Nitrogén-oxidok (NO <sub>2</sub> -ben kifejezve)	10	NA	NA
Szénhidrogének	50	NA	NA

 = figyelembe vett hatásterület kritérium

#### A terjedési modell elméleti háttere

A légkörbe az emissziók során bekerült szennyezőanyagokra egy komplex hatás, a transzmisszió érvényesül. A transzmissziós mechanizmusok érvényesülését a következő környezeti feltételek határozzák meg.

A hőmérséklet függőleges eloszlása: Ez a változás az ún. függőleges hőmérsékleti gradienssel jellemezhető. A termikus egyensúlyi állapottól eltérő viszony lehet labilis és stabilis. A stabilis állapotokban a  $\Delta t/\Delta z$  viszony ellenkező előjelű, mint normál állapotban – ez az inverzió. Ekkor a légkör termikus stabilitása a függőleges átkeveredést szinte teljesen meggátolja. A levegőtisztaság-védelem szempontjából ez az állapot a legkedvezőtlenebb, számításainkat inverziót feltételezve végeztük el.

Szél: A szél létrehozásában több tényező játszik szerepet, a súrlódási erő hatása a földfelszínhez közeledve egyre inkább nő. A légköri turbulencia az áramlásokon belüli rendezetlen mozgást jelent. Stabilis állapotban a termikus légköri turbulencia nem jelentős. A mechanikai turbulencia kialakulásában a földfelszín érdessége és a szél sebessége játszik szerepet.

A keveredési réteg a talajközeli hőmérsékleti inverzió alatti konvektív határréteg. Elsősorban regionális méretű folyamatokban van szerepe.

Az effektív forrásmagasság: Az emisszióforrásból kikerülő szennyezőanyag a forrásból való kilépés után felemelkedik. Ezen emelkedést járulékos kéménymagasságnak nevezzük. Az effektív forrásmagasság a geometriai magasságból és a járulékos magasságból számítható.

A turbulens szóródási együtthatók: Az emissziók forrásából kikerülő szennyezőanyag a szél irányába haladva hígul. A füstfáklyában a szennyezőanyag koncentrációja a szélirányra merőleges síkban, horizontálisan és vertikálisan normális eloszlást mutat. A normál eloszlás szórás értékeivel meghatározhatjuk a füstfáklya szélre merőleges és függőleges kiterjedését.

### Terjedési modellszámítás és eredményei

A tárgyi terjedési vizsgálatának alapja a légszennyező anyagok légköri terjedését leíró MSZ 21459/1-81 számú szabványban meghatározott folytonos pontforrás rövid átlagolási időtartamra vonatkozó szennyező hatásának számítását leíró transzmissziós modell. Az effektív kéménymagasság meghatározására az MSZ 21459/5-85 számú szabvány pontforrásokra vonatkozó iterációs számítási módszerét alkalmaztuk. A légszennyezőanyagok transzmissziós paramétereit az MSZ 21457/4-80 (2.3.1 és 2.3.2 fejezetek) szerint vettük figyelembe.

Rövid átlagolási időtartamra (1 óra) és szektorra átlagolva a talajközeli koncentrációk számítási módszerében a következő alapadatokat használtuk fel:

- a kibocsátási magasság: 10 m (effektív magasság: 19,5 m)
- stabilitási index:  $p=0,282$
- érdességi paraméter: 0,80 (ritkás erdő alacsony fákkal)
- szélesség  $v(h)$ : 2,5 m/s (@2m)
- átlagolási időtartam: 1 óra
- Füstgáz kilépő hőmérséklet: 220°C
- Környezeti hőmérséklet: 10°C

A transzmissziós számítások során a jelen dokumentációban ismertetett számítási módszert Microsoft Excel 2010 típus táblázatkezelőben építettük fel. A felépített szoftver saját fejlesztés, mely eredményeit és a számítás helyességét szakmai körben ellenőriztünk, hatósági engedélyeztetési eljárásokban több éve alkalmazzuk.

A Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal Kormányhivatalának Környezetvédelmi és Természetvédelmi főosztálya által fejlesztett pontforrás modellező szoftverrel készített ellenőrző számítás diagramja az alábbi.

Az alábbi táblázatban a terjedési modellszámítás eredményeit foglaljuk össze az egyes komponensekre vonatkozóan:

Komponens	Maximális imissziós érték [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Maximális imissziós érték 80%-a [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Hatásterület [m]		
			„A”	„B”	„C”
Szén-monoxid (CO)	14,4	11,5	-	-	132
Nitrogén-oxidok	0,00722	0,00578	-	-	132
összes szerves anyag C-ként a metán kivételével	0,000703	0,000562	-	-	132

A gáznemű légszennyező anyagok imissziós csúcskoncentráció távolsága: 83 m.

A transzmissziós számítások során a jelen dokumentáció 1. fejezetében ismertetett számítási módszert Microsoft Excel 2010 típus táblázatkezelőben építettük fel. A felépített szoftver saját fejlesztés, mely eredményeit és a számítás helyességét szakmai körben ellenőriztünk, hatósági engedélyeztetési eljárásokban több éve alkalmazzuk. Az ellenőrző számítás diagramjait a 16. sz. mellékletben csatoltuk.

Az imissziós koncentrációk alapján megállapítható, hogy a hatásterület kritérium a kibocsátó források köré írható 132 m-es körön belül található. A hatásterület ábrázolását a 15. sz. mellékletben csatoljuk.

A hatásterületen lévő ingatlanok listája: Ostffyasszonyfa 074/3; 074/8; 074/9; 074/10; 074/14; 088/5; 088/16; 085.

#### 12.4.4. Szállítási tevékenységek diffúz kibocsátása

##### A rakodógép által okozott légszennyezés mértéke

A tervezett tevékenységhez kapcsolódóan a Telephelyen működő rakodógép várható napi üzemideje hozzávetőlegesen napi 2 órával növekszik. Az alapanyag beszállítás, illetve a termék elszállítás által okozott légszennyezés mértékét az alábbiak szerint számítjuk.

A Telephelyen együttesen összesen egyidőben max.1 db gázolaj üzemelésű nehézgép tehergépkocsi és a rakodógép működik majd.

A területen dolgozó munkagépek üzemanyag fogyasztása ~15 l/h (a 2 db gépé együttesen 8 órás műszakidő üzemelési átlagát tekintve 30 l/h). A felhasznált üzemanyag mennyisége:  $30 \text{ dm}^3 \text{ gázolaj/óra} \times 0,85 \text{ kg/dm}^3 = 25,5 \text{ kg/h}$ .

##### Az üzemelés során a kibocsátott légszennyező anyagok mennyisége

Légszennyező anyagok	Üzemanyag felhasználás [kg/h]	Fajlagos kibocsátás [kg/tonna]	Kibocsátott légszennyező anyag [kg/h]
Szén-monoxid	25,5	32,0	1,088
Nitrogén-oxidok		4,4	0,150
Szénhidrogének		1,0	0,034
Kén-dioxid		7,7	0,262
Szilárd anyag		6,0	0,204

A számításnál a munkagépeket lokálisan nem különítettük el, így a kapott értékek a valóságban jelentősen hígulva jelentkeznek. A legmagasabb koncentráció közvetlenül a kibocsátás helyén fog kialakulni Ettől távolodva a meteorológiai viszonyoktól függően hígulás várható.

##### Az emisszió terjedése és a levegőminőségre gyakorolt hatása

A légkörbe az emissziók során bekerült szennyezőanyagokra egy komplex hatás, a transzmisszió érvényesül. A transzmissziós mechanizmusok érvényesülését a következő környezeti feltételek határozzák meg.

*A hőmérséklet függőleges eloszlása.* Ez a változás az ún. függőleges hőmérsékleti gradienssel jellemezhető. A termikus egyensúlyi állapottól eltérő viszony lehet labilis és stabilis. A stabilis állapotokban a  $\Delta t/\Delta z$  viszony ellenkező előjelű, mint normál állapotban – ez az inverzió. Ekkor a légkör termikus stabilitása a függőleges átkeveredést szinte teljesen meggátolja.

A szél létrehozásában több tényező játszik szerepet, a súrlódási erő hatása a földfelszínhez közeledve egyre inkább nő. A légköri turbulencia az áramlásokon belüli rendezetlen mozgást jelent. Stabilis állapotban a termikus légköri turbulencia nem jelentős. A mechanikai turbulencia kialakulásában a földfelszín érdessége és a szél sebessége játszik szerepet. A keveredési réteg a talajközeli hőmérsékleti inverzió alatti konvektív határréteg. Elsősorban regionális méretű folyamatokban van szerepe.

*Az effektív forrásmagasság.* Az emisszióforrásból kikerülő szennyezőanyag a forrásból való kilépés után felemelkedik. Ezen emelkedést járulékos kéménymagasságnak nevezzük. Az effektív forrásmagasság a geometriai magasságból és a járulékos magasságból számítható. A légszennyezés modellezésekor csak a geometriai kéménymagassággal számoltunk.

*A turbulens szóródási együtthatók.* Az emissziók forrásból kikerülő szennyezőanyag a szél irányába haladva hígul. A füstfáklyában a szennyezőanyag koncentrációja a

szélirányra merőleges síkban, horizontálisan és vertikálisan normális eloszlást mutat. A normál eloszlás szórás értékeivel meghatározhatjuk a füstfáklya szélre merőleges és függőleges kiterjedését.

A számításoknál a következő alapadatokat használtuk fel:

- effektív magasság: 2,5 m.
- stabilitási kategória: B stabilitási kategória  $p = 0,143$
- érdességi paraméter: 0,1 (sík terület)
- szélsősebesség: 2,5 m/s
- átlagolási időtartam: 1 óra

A számításoknál a tevékenységből származó összes emissziót vettük a képletben szereplő  $E_G$  értéknek.

Az alkalmazott immissziós számítások során a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § 14. bekezdését vettük figyelembe.

- {„(14) helyhez kötött pontforrás hatásterülete: a vizsgált pontforrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a pontforrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a vonatkoztatási időtartamra számított, a légszennyező pontforrás környezetében fellépő leggyakoribb meteorológiai viszonyok mellett, a füstfáklya tengelye alatt várható talajközeli levegőterheltség-változás
- a) az egyórás (PM10 esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb, vagy
  - b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb)
  - c) az egyórás (PM10 esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb;

A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló rendelet mellékletében szereplő levegőterheltségi szint e dokumentáció tartalmára vonatkoztatható értékei a következő táblázatban találhatóak:

#### A vonatkozó határértékek

Komponens	Órás	24 órás	Hatásterület kritérium
		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
szén-monoxid	10000	5000 (8 órás mozgó átlag)	1000
nitrogén-dioxidok	100	85	10
szilárd anyag	-	50	5
kén-dioxid	250	125	25
szénhidrogének	500*	500*	100*

\* tervezési irányérték – ebben az esetben a terhelhetőséget szükséges figyelembe venni

Rövid átlagolási időtartamra (1 óra) a talajközeli koncentrációk [MSZ 21459/1:1981] a következő táblázatban szerepelnek:

#### Szennyezőanyagok rövid átlagolási időtartamra vonatkozó talajközeli koncentrációi

Távolság (m)	5	7	10	45	70	100
$\Sigma z$	1,4031	2,0368	3,0236	15,9964	26,0950	38,7372
$\Sigma y$	3,4884	4,6670	6,3537	23,3382	34,2021	46,5635
talajközeli koncentrációk ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 1 órás átlagok						
Szén-monoxid	1607,32	1905,65	1422,79	101,72	42,85	21,24
Nitrogén-oxidok	221,01	262,03	195,63	13,99	5,89	2,92
Szénhidrogének	50,23	59,55	44,46	3,18	1,34	0,66
Kén-dioxid	386,76	458,55	342,36	24,48	10,31	5,11
Szilárd anyag	484,56	353,43	189,54	8,53	3,51	1,73

Jellemző távolságok:

- 5 m; 7 m      maximális légszennyezettségi koncentrációk távolsága
- 10 m        az egyórás maximális érték 80%-ánál nagyobb hatásterület távolsága
- 45 m        hatásterület határa

A fentiekben hivatkozott szabvány alapján a maximális koncentráció számítás hosszabb idejű (24 órás, éves) átlagolási időtartamra történő átszámítását alkalmazva a 24 órás átlagolási időtartamra és szektorra átlagolva a szálló por talajközeli koncentrációk a következő táblázatban szerepelnek:

**Szennyezőanyagok éves átlagolási időtartamra és szektorra átlagolt talajközeli koncentrációi**

Távolság (m)	5	7	10	45	70	100
talajközeli koncentrációk ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) – 24 órás átlagok						
szilárd anyag	115,95	84,57	45,35	2,04	0,84	0,41

A hivatkozott rendelet alapján a légszennyező források közvetlen hatásterületét az egyórás légszennyezettségi határérték 10 %-ánál nagyobb kialakult koncentrációk alapján vizsgáltuk (ez adja a legnagyobb hatásterületet).

**A légszennyező anyagok az egyórás légszennyezettségi határérték 10 %-ánál nagyobb koncentráció változásai az üzemelés vonatkozásában lakott területen nem alakulnak ki, ezen szempont alapján a hatásterület ~45 m (ábrázolását nem tartottuk indokoltnak elvégezni, mert a hatásterület jellemzően telekhatáron belülré korlátozódik).**



## 12.5. ÜZEMELÉS KÖRNYEZETI HATÁSAI – ZAJ ÉS REZGÉS

A Telephely környezeti zajszintmérését a 17. sz. mellékletben csatoltuk.

A tervezett létesítmény elhelyezkedését és környezetének ismertetését lásd a korábbi fejezetekben. A telephely területe zajvédelmi szempontból „Gazdasági terület” kategóriába sorolható, minden irányban gazdasági területek határolják.

100 Kilowatt Bioenergia Projektfejlesztő Kft. leendő gázmotorjának telephelye Vas megyében, Ostffyasszonyfa településen a külterületen a 088/16 hrsz alatt fekszik. A területet északi, déli, keleti és nyugati irányból gazdasági területek és mezőgazdasági terület határolják. Az északnyugati és nyugati irányban található a legközelebbi lakóépületek.

A telephelyen szarvasmarha tartással foglalkoznak.

A zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet (a továbbiakban R) 1. számú melléklete szerint az üzemi létesítményektől származó zaj terhelési határértékei zajtól védendő területeken:

Falusias lakóterület  
 $L_{TH} = 50/40$  dB nappal/éjjel

Az alábbi munkarész a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 2. sz. mellékletében foglalt tartalmi követelményeket tartalmazza.

### 12.5.1. A létesítmény egyedi zajforrásainak ismertetése, működési ideje, helyük átnézeti helyszínrajzon

A technológia üzemelése során a zajkibocsátás a telepített technológiai berendezésekből (üzemi zaj) származik.

A technológia főbb üzemi belső zajforrásai az alábbiak (a berendezések hangteljesítmény-szintjét szakirodalmi adatok, ill. a gyártó és üzemeltető által megadott adatközlés figyelembevételével határoztuk meg):

berendezés megnevezése	üzemeltetés helye	hangnyomásszint teljesítményszint	ill.	működés
Manitou MLT 735	burkolt tér	102 (L <sub>WA</sub> )	dB(A)	nappal, napi 2-3 óra
MWM TCG 2016 V16 meglévő motor	konténerben	85 (konténer zajcsillapítását figyelembe véve)	dB(A) -1m	napi 18-24 óra

A szállítójárművek telephelyen belüli mozgása elenyésző mértékű a 8 órás megítélési időhöz viszonyítva (nappali időszakban max. napi 0,5 óra). Éjszaka nem lesz be- és elszállítás, illetve telephelyen belüli anyagmozgatás. A helyszínrajz a csatolt 9 és 10. sz. mellékletben található.

- 12.5.2. A várható hatásterületen a zaj ellen védendő területek, épületek helye, funkciója, helyrajzi száma, címe, a tervezett zajforrás ezekhez viszonyított pontos helyzete

A zajvédelmi hatásterület védendő ingatlant, területet nem érint, a hatásterület a vizsgált területre terjed ki. (számítást ld. 12.5.5. pontban).

- 12.5.3. A hatásterületen elhelyezkedő ingatlanok rendezési terv szerinti besorolása

A Telephely területe zajvédelmi szempontból „Gazdasági terület” kategóriába sorolható, minden irányban gazdasági területek határolják. A hatásterületen belüli ingatlan is gazdasági terület.

- 12.5.4. Háttérterhelés meghatározása

A vizsgált terület külterületen helyezkedik el. A jelenlegi háttérterhelés egyenértékű A-hangnyomásszint értékei becslésünk alapján nappal:  $L_{A_{aeq}} = 33,5$  dB(A), éjszaka:  $L_{A_{aeq}} = 30,8$  dB(A).



## 12.5.5. Várható zajkibocsátás értéke a nappali és az éjszakai időszakra

A szabadtéri zajforrásnál (gázmotort konténerben is annak véve) a zajforrásokhoz legközelebbi gazdasági területek és lakóterületek telekhatárának távolságát figyelembe véve az alábbiak szerint alakulnak a zajterhelések.

$$L_t = L_w + K_{ir} + K_{\Omega} - K_d - K_l - K_m - K_n - K_B - K_e$$

$$K_{ir} = 0$$

$$K_{\Omega} = 0$$

$$K_d = 20 \times \lg(r/r_0) + 11$$

$$K_l = a_l \times r$$

$$a_l = 1,93 \text{ dB/km (10 °C és 70 % rel.)}$$

$$K_m = (4,8 - 2 \times h_m / r) \times (17 + 300/r)$$

$$h_m = 2 \text{ m}$$

$$K_n = a_n \times s_n$$

$$a_n = 0,05 \text{ dB/m}$$

$$s_n = x_2 - x_1 = \text{kb. 10 \% -a a távolságnak}$$

$$K_B = 0$$

$$K_e = 0$$

### Éjszakai és nappali időszakra vonatkozó zajterhelés számítása

Telekhatár	Zajkibocsátó forrás	$L_w$ dB	$r$ m	$K_d$ dB	$K_l$ dB	$K_m$ dB	$K_n$ dB	$L_{ei}$ (dB)	$L_{Aeq}$ (dB)
Óhegyi u. 5. szám alatti lakóház védendő homlokzata	Manitou MLT 735	102	756	68,57	1,46	4,71	3,78	17,5*	18
	MWM TCG 2016 V16 meglévő motor	85	756	68,57	1,46	4,71	3,78	6,48	
Óhegyi u. 5. szám alatti lakóház védendő homlokzata	Manitou MLT 735	102	50	44,98	0,1	2,96	0,25	47,7*	56
	MWM TCG 2016 V16 meglévő motor	85	9	30,08	0,02	0	0,05	54,85	

\* a számítások során a 8 órás nappali megítélési időben 2 órás működését vettük figyelembe

Éjszakai időszakban csak a gázmotor üzemel.

A számítások során éjszaka folyamatos 8 órás üzemelést és 0,5 órás megítélési időt vettünk figyelembe, nappal 16 órás üzemelést és 8 órás megítélési időt.

A számítások során az épületek, kerítések zajárnyékoló hatását figyelmen kívül hagytam.

**A fent számított értékekből megállapítható, hogy az Üzemeltető által működtetni kívánt technológia zajkibocsátása már a védendő területek telekhatárán nem haladja meg a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet által meghatározott határértékeket.**

A vizsgált létesítmény zajkibocsátása a vonatkozó előírásoknak **MEGFELEL**.

## **A hatásterület meghatározása**

Hatásterület meghatározás szempontjai a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet alapján:

**6. § (1)** A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

**a) 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,**

**b) egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB,**

**c) egyenlő a zajterhelési határértékkel, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték,**

**d) zajtól nem védendő környezetben - gazdasági területek kivételével - egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőtérületre megállapított zajterhelési határértékkel,**

**e) gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00-22:00) 55 dB, éjjel (22:00-6:00) 45 dB.**

**(2)** A környezeti zajforrás hatásterületének megállapítása során

**a) beépítetlen területen a számítást, illetve a mérést másfél méteres magasságra kell elvégezni,**

**b) beépített területen a számítást, illetve a mérést arra a magasságra kell elvégezni, ahol a legnagyobb hatásterület mérhető, illetve számítható, és van zajtól védendő homlokzat.**

**(3) A környezeti zajforrás hatásterületének lehatárolásakor azt a napszakot kell figyelembe venni, amely alapján a legnagyobb hatásterület mérhető, illetve számítható.**

A fenti szempontokat figyelembe véve a vizsgált telephelynél/tevékenységnél az alábbi megállapításokat tehetjük:

- a telephelyen lévő zajforrások az éjszakai időszakban is üzemelnek,

- a területen távolabb lakóterületek is találhatóak. Mivel éjszaka is van üzemelés a hatásterület éjszaka nagyobb, ezért ezt a napszakot kell figyelembe venni a hatásterület meghatározásakor.

A hatásterület határa falusias lakóterületek esetén éjszaka 30 dB(A) értékű. Gazdasági területek irányában 45 dB(A).

Azaz falusias lakóterületek irányában a hatásterület határa a zajforrásoktól 90 m, gazdasági területek irányában 26 m.

A tevékenység zajvédelmi hatásterülete a lakóterületek irányában nem érint lakóterületet. Zajkibocsátási határérték kérelem és zajkibocsátás mérése a használatba vétel után sem indokolt.

A területen alapzaj mérése megtörtént, használatbavételi eljárást követően a zajterhelés mérést is elvégezteti az Üzemeltető.



- 12.5.6. Irányok (területek, épületek), ahol zajcsökkentési intézkedések nélkül is határérték alatti zajkibocsátás várható

Minden irányban határérték alatti zajkibocsátás várható.

- 12.5.7. Irányok (területek, épületek), ahol zajcsökkentés nélkül határértékeket meghaladó zajkibocsátás várható

Minden irányban határérték alatti zajkibocsátás várható.

- 12.5.8. Zajcsökkentésre alkalmazható módszerek (eszközök, megoldások, intézkedések) leírása, a javasolt módszerektől várható zajcsökkenés elemzése

Nem kell zajcsökkentést alkalmazni.

- 12.5.9. A tervezett zajvédelmi megoldások megvalósításával a zajkibocsátás és a védelmi követelmények elemzése

Nem alkalmazható.

- 12.5.10. A Rendelet 7. § szerinti közlekedési eredetű zajterhelésnél a lehetséges alternatívák bemutatása, a kapcsolódó szállítás környezetre gyakorolt hatása, a legkevesebb zajkibocsátással járó szállítási útvonal megadása

Nem alkalmazható. A telephelyhez kapcsolódó közlekedés nem okoz a környező utak zajterhelésében érzékelhető változást.

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet alapján: „7. § (1) Új tevékenység telepítéséhez és megvalósításához szükséges szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonalakkal szomszédos, zajtól védendő terület, amelyen a szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást okoz.”.

#### Szállítási tevékenységhez kapcsolódó zajterhelés változás

A 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet rendeletben meghatározott zajterhelési határértékek a következők:



## A közlekedéstől származó zaj terhelési határértékei zajtól védendő területeken

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM megítélési szintre (dB)					
		kiszolgáló úttól, lakóúttól származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó mellékutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő gyűjtőutaktól és külterületi közutaktól, a vasúti mellékvonalról és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelyektől származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó gyorsforgalmi utaktól és főutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő belterületi gyorsforgalmi utaktól, belterületi elsőrendű főutaktól és belterületi másodrendű főutaktól, az autóbusz-pályaudvartól, a vasúti fővonalról és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelyektől származó zajra	
		nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra	nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra	nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra
1.	Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi terület	50	40	55	45	60	50
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, és a temetők, a zöldterület	55	45	60	50	65	55
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	60	50	65	55	65	55
4.	Gazdasági terület	65	55	65	55	65	55

A 8451. sz. út esetében a határértékek nappal 60 dB, éjszaka 50 dB.

A telephely napi forgalma 20 tehergépjármű/nap (csak nappali időszakban lesz szállítás), azaz 40 db elhaladás/nap.

Vizsgálatunk kiinduló pontja „AZ ORSZÁGOS KÖZUTAK 2020. ÉVRE VONATKOZÓ KERESZTMETSZETI FORGALMA” c. Magyar Közút Nonprofit Zrt. kiadvány volt.

Forgalmi adatok: I. adat: az 8451. sz. út adatai (jelenlegi)  
II. adat: az 8451. sz. út adatai (az Üzemeltető forgalmát is figyelembe véve)

Járműosztályok												
	1 (j/nap)	2 (j/nap)	3 (j/nap)	4 (j/nap)	5 (j/nap)	6 (j/nap)	7 (j/nap)	8 (j/nap)	9 (j/nap)	10 (j/nap)	11 (j/nap)	12 (j/nap)
I. adat	633	181	45	0	7	23	9	21	0	8	2	18
II. adat	633	181	45	0	7	33*	19*	41*	0	8	2	18

\* nappali forgalomnál vesszük figyelembe a többletforgalmat (többek között a szállítások miatt is)

A kézi számlálásoknál (fő és mellékállomásokon egyaránt) alkalmazott járműosztályozás a következő volt:

1. Személygépkocsi - Személygépkocsi vontatmánnyal vagy anélkül, kisautóbusz 9 férőhely alatt.
2. Kistehergépkocsi - Tehergépkocsi, amelynek megengedett legnagyobb össztömege kisebb 3.5-tonnánál.
3. Egyes autóbusz - KRESZ szerint meghatározott (kivéve a 9 férőhely alattiakat)
4. Csuklós autóbusz - A KRESZ szerint meghatározott több tagú autóbusz.
5. Közepesen nehéz tehergépkocsi - 3.5-7.5 tonna közötti össztömegű kéttengelyes tehergépkocsi
6. Nehéz tehergépkocsi - 7.5 t-nál nagyobb össze. két- v. több tengelyes tehergk. pótkocsi v. vontatmány nélkül
7. Pótkocsis tehergépkocsi - Két- vagy három tengelyes tehergépkocsi pótkocsival (a KRESZ szerint meghatározva).
8. Nyerges szerelvény - 2+1, 2+2, 2+3, 3+1, 3+2 vagy 3+3 tengelyes nyerges szerelvény (nyerges vontatóból és félpótkocsiból álló járműszerelvény a KRESZ szerint).
9. Speciális nehéz jármű - Hat- vagy ennél több tengelyes speciális nehéz járművek
10. Motorkerékpár és segédmotoros kerékpár - A KRESZ szerint meghatározva
11. Kerékpár - A KRESZ szerint meghatározva
12. Lassú jármű (fogat, traktor) - Lassú jármű és mezőgazdasági vontató (a KRESZ szerint meghatározva).



### A számítási pont helyzete

A számítás során vonatkoztatási pontban (azaz a szélső forgalmi sáv középvezetől 7,5 m-re) terveztük meghatározni a forgalom okozta zajterhelést.

### Az egyes számítások elvégzésének módja

A közúti közlekedéstől származó zajterhelést a 25/2004. (XII.20.) KvVM rendelet 2. sz. melléklete alapján határoztuk meg.

A Üzemeltető üzemelése nélküli állapot – lakott területen megengedett 50 km/h átlagsebesség mellett:

	Akusztikai járműkategóriák: évi átlagos nappali óraforgalom ( $Q_n$ )		
	I. kategória	II. kategória	III. kategória
8451. sz. út	47,3	3,5	4,1

### A számoláshoz felhasznált adatok:

$$[K]_{g,s,t,j,i} = 0$$

$$[K]_{g,s,t,j,l} = 72,27 \text{ dB}$$

$$[K]_{g,s,t,j,II} = 76,12 \text{ dB}$$

$$[K]_{g,s,t,j,III} = 80,33 \text{ dB}$$

Korrekcióhoz szükséges számítási eredmények	
	8451. sz. út
$[K]_{g,s,t,j,i}$	$M_{nappal}$
I.	-16,5398263
II.	-27,88797
III.	-27,1898896
$L_{Aeq(7,5)g,s,t,j,i}$	$M_{nappal}$
I.	55,73
II.	48,23
III.	53,14
$L_{Aeq(7,5)g,s,t,j}$	$M_{nappal}$
	58,1

M= mértékadó

Zajterhelés a referencia pontban a jelenlegi üzemeléssel együtt az 8451. sz. úton nappal 58 dB(A).

### A Üzemeltető forgalmával együttes állapot - 50 km/h átlagsebesség mellett:

	Akusztikai járműkategóriák: évi átlagos nappali óraforgalom ( $Q_n$ )		
	I. kategória	II. kategória	III. kategória
8451. sz. út	47,3	3,5	4,9

### A számoláshoz felhasznált adatok:

$$[K]_{g,s,t,j,i} = 0$$

$$[K]_{g,s,t,j,l} = 72,27 \text{ dB}$$

$$[K]_{g,s,t,j,II} = 76,12 \text{ dB}$$

$$[K]_{g,s,t,j,III} = 80,33 \text{ dB}$$

Korrekcióhoz szükséges számítási eredmények	
	8451. sz. út
$[K]_{g,s,t,j,i}$	$M_{nappal}$
I.	-16,5398263
II.	-27,88797
III.	-26,3448546
$L_{Aeq(7,5)g,s,t,j,i}$	$M_{nappal}$
I.	55,13
II.	48,33
III.	54,39
$L_{Aeq(7,5)g,s,t,j}$	$M_{nappal}$
	58,7

M= mértékadó

Zajterhelés a referencia pontban (üzemeléssel) 8451. sz. úton nappal 58 dB(A).

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet szerint: „7. § (1) Új tevékenység telepítéséhez és megvalósításához szükséges szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonalakkal szomszédos, zajtól védendő terület, amelyen a szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást okoz.”

Esetünkben a számolt eredményekhez képest a járulékos zajterhelés változás a jelenlegi helyzethez mérten 0,6 dB (A) érték, tehát a Üzemeltető szállítási tevékenységnek nincs jellemző zajos hatásterülete.

A lakóházak távolságát figyelembe véve a zajterhelés változás ugyanaz marad, mint a referencia pontban, azaz a lakóházak vonatkozásában sem éri el a zajterhelés változás a kritérium értéket.

## 12.6. ÜZEMELÉS KÖRNYEZETI HATÁSAI - HULLADÉKOK

A tervezett tevékenység megkezdésének feltétel, a Telephely Egységes Környezethasználati Engedélyének megszerzése a hulladékhasznosítási tevékenységgel történő bővítés miatt. Az EKHE kiadását Üzemeltető az Előzetes Vizsgálat lezárását követően kérvényezni fogja.

Üzemeltető a keletkező és átadott hulladékokról HAK kódok szerinti bontásban nyilvántartást vezet a 440/2012. (XII. 29.) Korm. rendeletben meghatározott adattartalom mellett.

### 12.6.1. A tevékenység végzése során keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladékok

A várható nem-veszélyes és veszélyes hulladékok típusát és éves mennyiségét az alábbi táblázatban foglaljuk össze:

HAK kód és megnevezés	Várható éves mennyiség [kg/év]
HAK 20 03 01 Települési hulladék	1 200
HAK 16 01 17 Vasfémek	200
HAK 16 01 07* Olajsűrű	50
HAK 13 02 06* Szintetikus motor-, hajtómű- és kenőolaj	400

A létesítmény műszaki berendezéseinek javítása és karbantartása során keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladékokat a karbantartó cég szállítja el, vagy a szállításra és kezelésre engedéllyel rendelkező cégnek lesz átadva.

A hulladékgazdálkodási tevékenységek nyilvántartásba vételéről, valamint hatósági engedélyezéséről szóló 439/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet (továbbiakban: Rendelet) tartalmi követelményei

### 12.6.2. A tervezett hulladékgazdálkodási tevékenység és kezelési művelet megnevezése (a Rendelet 9. § (1) b) pont)

A hulladékról szóló 2012. évi törvény 2. §. (1) 20 pont alapján a tervezett tevékenység:  
**„hasznosítás:** bármely kezelési művelet, amelynek fő eredménye az, hogy a hulladék hasznos célt szolgál annak révén, hogy olyan anyagok helyébe lép, amelyeket egyébként valamely konkrét funkció betöltésére használtak volna, vagy amelynek eredményeként a hulladékot oly módon készítik elő, hogy ezt a funkciót akár az üzemben, akár a szélesebb körű gazdaságban betölthesse”).

A tervezett hulladékgazdálkodási tevékenység megnevezése a hulladékgazdálkodással kapcsolatos ártalmatlanítási és hasznosítási műveletek felsorolásáról szóló 43/2016. (VI. 28.) FM rendelet 2. melléklete alapján:

- R3 Oldószerként nem használatos szerves anyagok visszanyerése, újrafeldolgozása (ideértve a komposztálást, más biológiai átalakítási műveleteket, továbbá a gázosítást és a pirolízist is, ha az összetevőket az utóbbiaknál vegyi anyagként használják fel);
- R13 Tárolás az R1-R12 műveletek valamelyikének elvégzése érdekében [a képződés helyén az elszállításig történő átmeneti tárolás

kivételével, ahol az átmeneti tárolás a Ht. 2. § (1) be-kezdésének 17. pontja szerinti előzetes tárolást jelenti].

### **Általános infrastruktúra és adminisztráció**

Lásd 4.5. pont

#### **12.6.3. Hulladékok tárolása a Telephelyen (a Rendelet 9. § (1) b), f), g) és k) pont)**

A telephelyre folyékony és szilárd halmazállapotú hulladékok kerülnek beszállításra. A hulladékokat a Telephelyen halmazállapotuk szerint eltérő technológiai helyeken tárolják. Az egyes hulladékok maximális tárolási ideje a telephelyen 3 hónap. Az azonos jellegű hulladék feldolgozása FIFO (először befogadott, először felhasználva) rendszerű.

A telephelynek rendszeresen felülvizsgált üzemeltetési szabályzata, tűz és munkavédelmi szabályzata, üzemi kárelhárítási terve és rovar és rágcsálóirtási terve van.

A telephelyen az OTSZ szerint robbanásveszélyes osztályba sorolt, egymással vagy önmagukban reakcióképes, továbbá gyorsan bomló szerves, illetve szervesetlen anyagokat tartalmazó veszélyes, hulladékot nem tárolnak. A telephelyen tárolt trágya és egyéb hulladékok kórokozót tartalmazhatnak, de a hulladékok nem fertőzésveszélyes hulladékok.

#### **Folyékony hulladékok tárolása**

Lásd 4.5. fejezet. A telephelyen folyékony hulladék vagy a 200 m<sup>3</sup> térfogatú Fogadó tartályban, vagy a Szilárdanyag tároló téren 1000 literes IBC tartályban (összesen maximum 50 db tartály) kerül tárolásra. Tehát a Telephely folyékony hulladékok tárolására szolgáló kapacitása mindösszesen 250 m<sup>3</sup>, amely 1 tonna/m<sup>3</sup> sűrűséget figyelembe véve 250 tonna tömegnek felel meg. A horganyzott acélkerettel rendelkező IBC tartályok az ipari gyakorlatnak megfelelően maximum 2 sorban egymásra rakhatóak. Egyéb pl. zsír és olaj hulladék fogadása esetén lehetséges az tartálykocsival végzett beszállítás is.

#### **Szilárd hulladékok tárolása**

A szilárd alapanyagokat, vagy közvetlenül a Szilárdanyag adagoló egységbe rakodják átvételt követően, vagy a Szilárd alapanyag tároló téren tárolják átmenetileg. A Szilárd alapanyag tároló tér korábban silókukorica tárolására szolgáló, beton alappal (tehát burkolt) és támfallal rendelkező építmény. A szilárd alapanyagokat ezen a csurgalékvíz gyűjtéssel rendelkező Szilárd alapanyag tároló területen tárolják ömlesztett formában, vagy konténerben, szükség esetén ponyvafedéssel.

A tároló felülete 800 m<sup>2</sup>, melyből 430 m<sup>2</sup> a szilárd biogáztrágya átmeneti tárolására lesz felhasználva. A fennmaradó 370 m<sup>2</sup> területből mintegy legalább 100 m<sup>2</sup> manipulációs teret feltételezve az alapanyagok (melyek akár kizárólag hulladékok is lehetnek) tárolására rendelkezésre álló terület 270 m<sup>2</sup>. Ömlesztett hulladékok esetén 2 m átlagos prizma magassággal számolva tehát a rendelkezésre álló tárolókapacitás 540 m<sup>3</sup>. Az egyszerűség kedvéért 0,8 t/m<sup>3</sup> ömlesztett fajsúlyt feltételezve a tárolókapacitás 430 tonna.

Tekintettel a szilárd halmazállapotú alapanyagok jellegére (pl. konzervgyártási rácsszemét, csirketrágya, szeszipari cefre maradék, fogyasztása nem alkalmas morzsolt kukorica) tárolásuk konténerben elsősorban alacsony sűrűségük miatt nem megoldható. A beszállítás jellemzően önkiszárlós gépkocsival ömlesztve történik, tehát nem konténerben kerül fogadásra, vagyis a hulladék mennyisége miatt nem kivitelezhető a konténeres tárolás. Az ömlesztett tárolás a szakmai gyakorlatnak megfelelő, figyelembe véve a

csurgalék és csapadékvíz gyűjtés meglétét környezetvédelmi kockázatot álláspontunk szerint nem jelent.

Az egyes tárolt szilárd hulladék prizmákat leszűrhető táblákkal (vagy hulladék mögött a tároló falára felragasztott egyértelmű táblával) jelöli majd Üzemeltető, melyen olvasható lesz a hulladék gyakorlati szempontú megnevezése, valamint HAK kódja és HAK szerinti megnevezése, az esetlegesen indokolt veszélyességi jelek feltüntetése mellett.

A tárolás során használt konténerek és tárolóterek állapotát az üzemeltetési szabályzat előírásai szerint rendszeresen ellenőrzik, szükség szerint javítják. A sérült és a hulladék tárolására alkalmatlan konténereket haladéktalanul épre cserélik.

### **Munkahelyi veszélyes hulladék gyűjtőhely**

A Telephelyen a 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet szerint kialakított munkahelyi gyűjtőhely lesz kialakítva a keletkező veszélyes hulladékok gyűjtésére. A gyűjtőhely a Gépészeti konténerben lesz kialakítva. A gyűjtőhely területe 10 m<sup>2</sup>, belmagassága 2,5 m. A gyűjtőhely ajtaján „Veszélyes hulladék gyűjtőhely” felirat található. A munkahelyi gyűjtőhely kármentővel rendelkezik. A munkahelyi gyűjtőhelyen a hulladékot fajtánként elkülönítetten acélhordókban gyűjtik. Az edényeket az abban tárolt hulladék fajtáját jelölő felirattal látják el, mely a HAK kódot is tartalmazza.

A Telephelyen keletkező veszélyes hulladékokat szükség szerint, de legalább félévente a munkahelyi gyűjtőhelyről engedéllyel rendelkező cég szállítja el. A tárgyi telephelyen keletkező veszélyes hulladékok átvételére Üzemeltető eseti jelleggel köt megállapodást, nincs állandó kijelölt veszélyes hulladék szállító partner.

- 12.6.4. A feldolgozni tervezett hulladékok típusa, jellege, mennyisége és az egyidejű-leg tárolt hulladékok maximális mennyisége (a Rendelet 9. § (1) c) és f) pont)

### **Éves hasznosítási volumen**

Üzemeltető a tevékenység bővítését követően továbbra is kizárólag nemveszélyes hulladékok hasznosítását fogja végezni.

A hasznosítani tervezett hulladékok mennyiségét a 18. sz. mellékletben foglaltuk össze. A táblázatban az éves maximálisan feldolgozott anyagmennyiség (mely a hulladékok mellett termékeket, állati és nem állati melléktermékeket is tartalmaz) maximum évi összesen 38 000 tonna.

Fontosnak tartjuk hangsúlyozni, hogy a biogázüzem alapanyagai között lehetnek állati eredetű anyagok (pl. hígrágya) melyek a hulladékokról szóló törvény hatálya alá (a törvény betű szerinti értelmezése ellenére) nem tartoznak (lásd 19. sz. melléklet 19. oldal Élf-922/1/2013 iktatószámú VM állásfoglalás). Az ellentmondás feloldása érdekében a 18. sz. táblázatban bemutatjuk a 1069/2009 rendelet szerinti állategészségügyi kategóriákat is.

### **Egyidejűleg tárolt hulladékok maximális mennyisége**

A telephelyen tárolható maximális hulladék mennyiségét, valamint az egyes hulladékok esetén a Telephelyen maximálisan tárolt hulladékok mennyiségét szintén a 18. sz. melléklet tartalmazza.

Tekintettel a hulladékok „változékonyságára”, vagyis az eseti jelleggel és szezonálisan megjelenő hulladékok jellegére javasoljuk a hivatkozott melléklet szerinti HAK kódokkal meghatározott hulladékok mennyiségét halmazállapotuk szerint szilárd és folyékony hulladékként meghatározni az alábbiak szerint.

A 17. sz. mellékletben bemutatott tárolt hulladék mennyiség a biogázüzem maximális kapacitása mellett cca. 1 heti szükséges nyersanyag mennyiségnek felel meg.

Megnevezés	HAK kód	Maximális mennyiség [tonna]
Szilárd halmazállapotú hulladékok	18.sz. melléklet szerint	430
Folyékony halmazállapotú hulladékok	18.sz. melléklet szerint	250
Összes egyidejűleg tárolható hulladék mennyisége		630

12.6.5. A kezelési művelet során meglévő kritikus ellenőrzési pontok (a Rendelet 9. § (1) gd) pontja szerint)

Kritikus ellenőrzési pont megnevezése	Leírás	Eredmény
Előminősítés	<p>Átadó megkeresés esetén a befogadni tervezett hulladékról Üzemeltető írásban információt kap (adatlapon). Az adatlapon tartalmazza a szállítani tervezett hulladék megnevezését, rövid leírását (dermedéspont, szivattyúzhatóság, sajátos jellemzők), HAK kódját, csomagolásának módját, beszállítani tervezett mennyiséget. Felrakó ország, átadó engedélyszáma, szállító engedélyszáma.</p> <p>A környezetvédelmi megbízott a jogszabályok, a hulladékkezelési engedély, az üzem telítettsége és biotechnológiai szempontok szerint dönt az anyag befogadásáról, vagy az átvétel elutasításáról</p>	<p>Átvétel elutasítása</p> <p>Befogadás (nyilatkozat) – szerződéskötés</p>
Telephelyi átvétel	<p>A befogadó nyilatkozat, melynek melléklete az adatlapon az Üzemvezetőhöz kerül. Az adatlapon felvezetésre kerül az első szállítás tervezett időpontja. Az első szállítási időpontjában az Üzemvezető először a szállítólevelet ellenőrzi. Ellenőrzött információ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Feladó</li> <li>- Célállomás</li> <li>- HAK kód és megnevezés</li> <li>- Mennyiség szerepel és reális</li> <li>- Hulladék szállító adatai szerepelnek.</li> </ul> <p>Amennyiben a dokumentáció elfogadható az üzemvezető szemrevételezéssel, illetve szükség esetén vizsgálattal ellenőrzi a feldolgozhatóságot és befogadhatóságot.</p> <p>Amennyiben az anyag befogadható, az Üzemvezető a gépkocsi vezetőnek utasítást ad az ürítésre, illetve kijelöli a lerakás helyét és elkészíti az anyag jelölő tábláját. Az üzemvezető, illetve az illetékes átvételező pecsétet és/vagy szignálással veszi át a hulladékot/beszállított anyagot.</p> <p>A rendszeres átvétel során Üzemvezető folyamatosan tájékoztatja a szállítót abban az esetben, ha a telephelyen tárolt mennyiség nem teszi lehetővé az anyag befogadását.</p>	<p>Átvétel elutasítása</p> <p>Átvétel (szállítólevél szignálása)</p>
Adagolás	<p>A rakodógépkezelő a napi receptúra összeállításakor szemrevételezéssel ellenőrzi a hulladék állapotot, minőségét és feldolgozhatóságát.</p> <p>Bármilyen szabályostól eltérő esetben értesíti az ügykezelő vezetőt.</p>	<p>Adagolási keverék összeállítása</p> <p>Jelentés nem szokványos esetről.</p>
Havária	Bármilyen havária jellegű esemény esetén	Eljárás az üzemi kárlehelési tervnek megfelelően
Kezelt anyag elszállítása	<p>A szüksége beltartalmi vizsgálatok elvégzése után a kihelyezés helyének meghatározása.</p> <p>Utasítás átadása a kihelyezést végző alvállalkozónak.</p>	Dózis számítás és kihelyezési terület meghatározás átadása

12.6.6. A tervezett kezelési művelettel érintett területek megnevezése (a Rendelet 9. § (1) d) pont)

Üzemeltető Telephelye Ostffyasszonyfa közigazgatási területén található. A hulladék származásáról Üzemeltető tényszerű beszámolót az éves hulladékbevallás során fog a Felügyelőség felé benyújtani. Üzemeltető hulladék begyűjtési tevékenységet nem végzett és a továbbiakban nem kíván végezni.

12.6.7. A kezelési művelet elvégzéséhez szükséges személyi, tárgyi és közegészségügyi feltételeket, az alkalmazni kívánt technológiát, továbbá az eszközök, a berendezések és a járművek műszaki jellemzőit, azok állapotát, minőségét és felszereltségét (a Rendelet 9. § (1) e) pontja szerint)

A létesítmény áttekintő bemutatását a jelen dokumentáció 4. pontja tartalmazza. A Telephelyen tervezett megelőző karbantartás zajlik. A Telephelyen üzemelő berendezések általánosan kielégítő műszaki állapotban lesz.

**Üzemeltetői létszám, munkaegészségügy**

A dolgozók létszáma: 3 fő

Üzemeltető alkalmazottjai rendszeres munkaegészségügyi vizsgálatokon vesznek majd részt és megkapják a biogázüzemben történő munkavégzéshez szükséges egyéni védőfelszereléseket és védőoltásokat.

A telephelyen üzemelni fog a munkavállalók számára személyi higiénias feltételeket biztosító, fekete-fehér öltöző, fürdő és WC. Az üzemben terv szerint rovar és rágcsálóirtást végeznek, valamint terv szerint takarítanak.

12.6.8. A kezelési művelet elérni kívánt környezetvédelmi és gazdasági cél (a Rendelet 9. § (1) h) pontja szerint)

A Telephelyen végzett tevékenység célja, hogy a hulladékok **energetikai hasznosítása**, a 2012. évi CLXXXV. törvény 2. § (1) 8. szerinti értelemben. A tevékenység gazdasági célja: értékesíthető villamos energia előállítása. A keletkező biogáztrágya a kezelést követően termékként nem kerül forgalomba.

12.6.9. A kezelési tevékenység végzéséhez szükséges biztosítások bemutatása (a Rendelet 9. § (1) i) pontja szerint)

Üzemeltető az esetleges környezeti károk elhárítására is elegendő fedezetet biztosító, környezeti károkra is kiterjedő felelősségbiztosítással rendelkezik majd. Az esetlegesen bekövetkező környezeti káresemények elhárítására Üzemeltető lekötéssel rendelkezik majd.

12.6.10. Üzemi kárelhárítási terv, monitoring és utógondozás (a Rendelet 9. § (1) j) pontja szerint)

Üzemeltető a Telephelyre vonatkozóan Üzemi kárelhárítási tervet fog készíteni.

12.6.11. Környezetvédelmi megbízott alkalmazása (a Rendelet 9. § (1) l) pontja szerint)

A tevékenység a 93/1996. (VII. 4.) Korm. rendelet mellékletének 37. pontja szerint környezetvédelmi megbízott alkalmazásához kötött. A környezetvédelmi megbízotti feladatokat jogosult személy látja majd el.

12.6.12. Köztartozás mentesség és korlátozó rendelkezések (a Rendelet 9. § (1) m), n) és o) pontja szerint)

Üzemeltető a köztartozásmentes adózók adatbázisában szerepel.

Üzemeltető felelősségét környezetkárosítás, természetkárosítás vagy hulladékgazdálkodás rendjének megsértése bűncselekmény elkövetése miatt jogerősen nem állapították meg.

Üzemeltető, illetve Üzemeltető vezető tisztségviselője nem áll a hulladékgazdálkodási tevékenység folytatását kizáró foglalkozástól eltiltás hatálya alatt.

A környezet védelmének általános szabályairól szóló törvény szerint Üzemeltető kármentesítési kötelezettségét véglegesen nem állapították meg.

Üzemeltető általa, vagy olyan gazdasági társaság által folytatott korábbi tevékenység, amelynek vezető tisztségviselője Üzemeltető vezető tisztségviselője volt nem eredményezett, a felszámolást követően hátrahagyott hulladék költséget sem az államnak, sem megyei vagy települési önkormányzatnak.

Üzemeltető a foglalkoztatás elősegítéséről és a munkanélküliek ellátásáról szóló törvényben foglaltak szerint a munkaerőpiacon hátrányos helyzetben lévő álláskereső alkalmazásának lehetőségét figyelembe vette.

A Telephelyen a bemutatotton kívül egyéb hulladékgazdálkodási tevékenységet Üzemeltető, vagy harmadik fél nem végez.

## 12.7. ÜZEMELÉS KÖRNYEZETI HATÁSAI - HAVÁRIÁT OKOZÓ ESEMÉNY

A tervezett tevékenységhez kapcsolódó esetleges havária eseményeket az alábbiakban soroljuk fel.

### Üzemanyagfolyás munkagépből

A tevékenység üzemeltetése során a munkagépekből származó esetleges olajszennyeződések megelőzésére tett intézkedésekkel (megfelelő munkagépek kiválasztásával, azok rendszeres karbantartásával, a karbantartás vagy tankolás alatt kármentő tálcák, fokozott figyelem és technológiai fegyelem, ill. annak folyamatos ellenőrzése és egyéb eszközök/intézkedések alkalmazásával, és a gyors kármentesítést biztosító felitató anyagok helyszíni tárolásával) a felszínalatti vizek szennyeződése elkerülhető. Amennyiben ennek ellenére munkavégzés közben a talajra üzemanyag, fáradt olaj kerül, a szennyezett talajt azonnal ki kell emelni, megfelelő gyűjtéséről és ártalmatlanításáról gondoskodni kell.

### Vegyszer környezetbe jutása

Környetkárosodás léphet még fel az üzemeltetés során, ha a felhasznált anyagok, keletkező hulladékok nem megfelelően vannak kezelve, de Üzemeltető belső szabályozása – annak maradéktalan betartásával – ezt kizárja.



### Tűzeset

Tűz esetén a Telephely meglévő oltóvízhálózatát igénybe véve végezhető az oltás. A tűz során keletkező víz nem képvisel környezeti kockázatot, a tűz megfékezése után a csapadékgyűjtő rendszerbe szivattyúzható.

## 12.8. A DOKUMENTÁCIÓBAN BEMUTATOTT VÁLTOZATOK VÁRHATÓ KÖRNYEZETI HATÁSAINAK ÖSSZEVEETÉSE (ÜZEMELTETÉS)

Az alábbiakban táblázatos formában összegezzük a dokumentáció korábbi részeiben bemutatott hatásokat az egyes változatok esetén (az üzemeltetés vonatkozásában):

Környezeti elem	Esemény	Hatás minősítése
Talaj / Víz	Az üzemeltetésnek földtani közegre nincs hatása kommunális szennyvíz keletkezése	semleges semleges
Levegő	Szagterhelése (hatásterület: 45 m) Diffúz forrás légterhelése (hatásterület: 32 m) P1 pontforrás hatásterülete: 132 m	elviselhető elviselhető elviselhető
Zaj	Üzemeltetés során hatásterülete: 90 m	elviselhető
Hulladék	A tevékenység a kibocsátott hulladékmennyiséget csökkenti Képződő egyéb veszélyes és nem veszélyes hulladékok	előnyös elviselhető
Tájkép	Épület létesítése	semleges
Havária	kárelhárítással megszüntethető események	elviselhető

## 13. KLÍMAVÉDELMI FEJEZET<sup>4</sup>

A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 2017. évi módosításakor az Európai Unió jogharmonizáció-nak megfelelően a jogalkotó a jogszabály Előzetes Vizsgálati Dokumentációval és Környezeti hatásvizsgálattal kapcsolatos tartalmi előírásokat tartalmazó követelmények közé emelte, a beruházások/tevékenységek éghajlatra gyakorolt hatásának vizsgálatát, illetve az éghajlatváltozás hatásának vizsgálatát a beruházásokra/tevékenységekre.

A Kormányrendelet értelmében az éghajlatvédelmi vizsgálatot a környezetvédelmi hatásvizsgálattal vagy az előzetes vizsgálattal együtt szükséges elvégezni. Meglévő létesítményeknél (EKHE engedéllyel rendelkező tevékenységek), azok felülvizsgálatánál és a kisebb volumenű tevékenységbővítésnél a vizsgálatot a környezetvédelmi munkarészekben javasolt elkészíteni, míg új beruházás esetén az éghajlatra kapcsolatos hatásokat javasolt a tervezés első fázisában vizsgálni, hiszen a vizsgálatok eredménye vezethet olyan megállapításokhoz, melyek a beruházás alapvető feltételeit is megváltoztathatják. Meglévő létesítmények esetében, amennyiben indokolt, javasolt az adaptációs mechanizmusokat is tárgyalni, jelentős hatás esetén a csökkentésre javaslatot tenni.

### 13.1. A klímaváltozás tényadatainak és várható hatásának bemutatása

#### 13.1.1. A klímaváltozás magyarországi tényadatainak elemzése

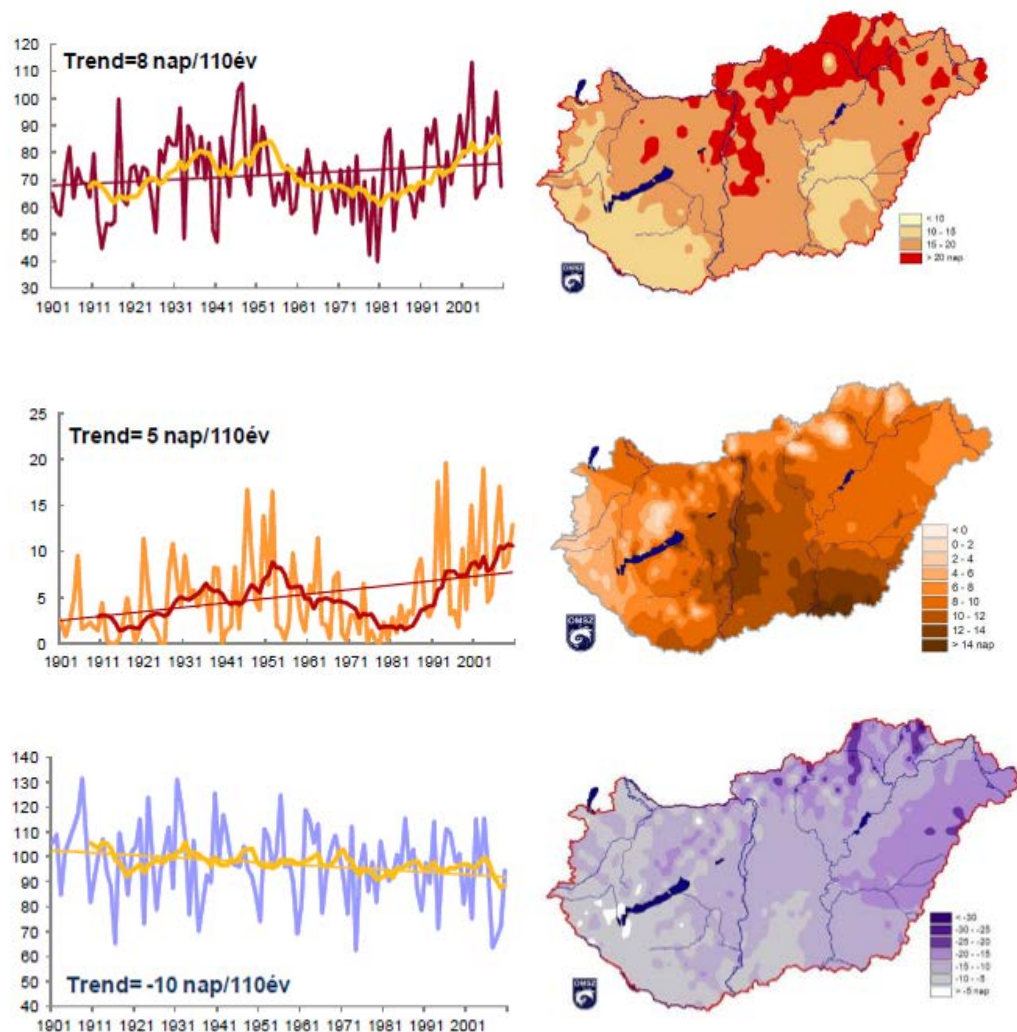
Az Eötvös Lóránd Tudományegyetem és az Országos Meteorológia Szolgálat 2012. évi IPCC szélsőséges éghajlati események kockázatáról és kezeléséről szóló jelentése alapján az a várható hatásokat az alábbiakban foglaljuk össze.

Az elemzéshez a XX. század napi hőmérsékleti és csapadék adatait használta fel a tudományos elemzés. A klímaváltozás hatásainak nyomon követésére elsősorban a szélsőségek és az azokból származó egyéb hatásokból lehet következtetni. A hatások számszerűsítésére az egyes klímaindexek küszöbértékhez kötött esetszámainak változásából következtethetünk. A hőmérsékleti szélsőségek tekintetében a nyári napok ( $T_{\max} > 25^{\circ}\text{C}$ ) és nyári hőhullámos napok ( $T_{\text{közép}} > 25^{\circ}\text{C}$ ) számának alakulása szolgáltat információt. A nyári napok száma a vizsgált 1901 és 1980 között, illetve 1980 és 2010 közötti időszakban mintegy 8 nappal, a hőhullámos napok száma 5 nappal emelkedett. A fagyos napok száma a vizsgált időszakban ugyanakkor 10 nappal csökkent. A meleg és a hideg szélsőségekben megfigyelhető változás tehát egyértelműen a melegedést igazolja.

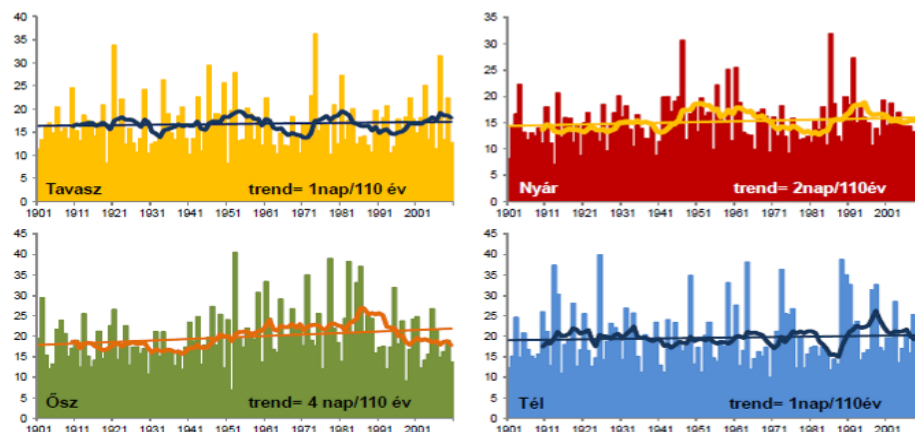
A szélsőségek területi eloszlását az alábbi ábra szemlélteti.

---

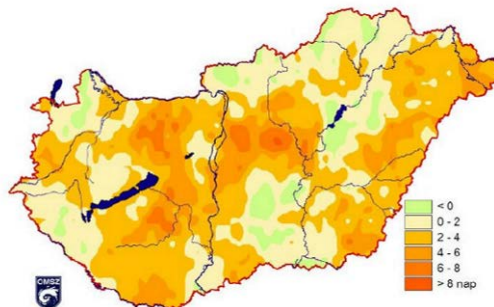
<sup>4</sup> Megjegyzés: A klímaváltozással kapcsolatban ma már teljes a tudományos konszenzus a tekintetben, hogy az antropogén hatás nem vitatható. A klímaváltozás kockázataival kapcsolatban készített modellezések alapján a hatások elsősorban az éghajlati szélsőségek gyakoriságának növekedését valószínűsítik. A klímaváltozással foglalkozó nemzetközi tudományos testület az IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) jelentései alapján a Föld átlaghőmérsékletének emelkedése az Üvegházhatású Gázok (ÜHG) kibocsátásának teljes beszüntetése esetén is mintegy  $1,5^{\circ}\text{C}$  emelkedést okozna. Sajnos a nemzetközi egyezmények és a nemzeti vállalások ellenére sem sikerült az ÜHG kibocsátást jelentősebb mértékben csökkenteni, így a jelenlegi klímavédelmi cél a felszíni átlaghőmérséklet emelkedésének  $2,0^{\circ}\text{C}$  alatt tartása, az ugrásszerű pozitív visszacsatolást okozó mechanizmusok pl. sarkvidéki fagyos területeken felszabaduló metánhidrid ÜHG hatásának elkerülése érdekében elengedhetetlenül fontos lenne.



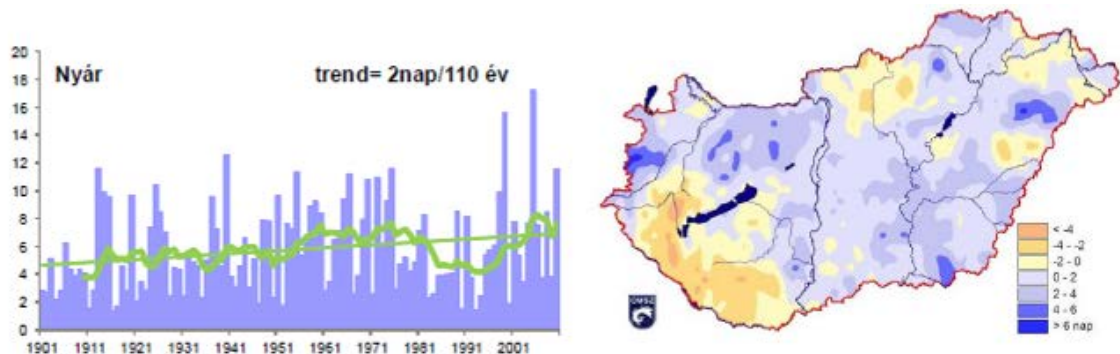
A hőmérséklet mellett a másik legfontosabb mutató az átlagosnál bőségebb csapadékkal és hosszabb szárazsággal jellemezhető időszakok alakulása. Magyarországon a csapadék térben és időben egyaránt változékony paraméter. A csapadék mennyiség változása a hőmérsékletnél kevésbé nyilvánvaló és ez igaz a szélsőségekre is. Az évszakonként vizsgált tendencia az időszoron kevésbé szignifikáns, azonban egyértelmű a hosszabbodó száraz időszak megjelenése minden évszakban. A száraz időszak növekedése az őszi időszakban leginkább tetten érhető, ahol a száraz időszak hosszabbodása 4 nap. A csapadék évszakai szélsőségeinek hatását az alábbi ábra szemlélteti, ahol a száraz időszak alatt a <1 mm csapadékkal jellemezhető egymás utáni napokat értjük.



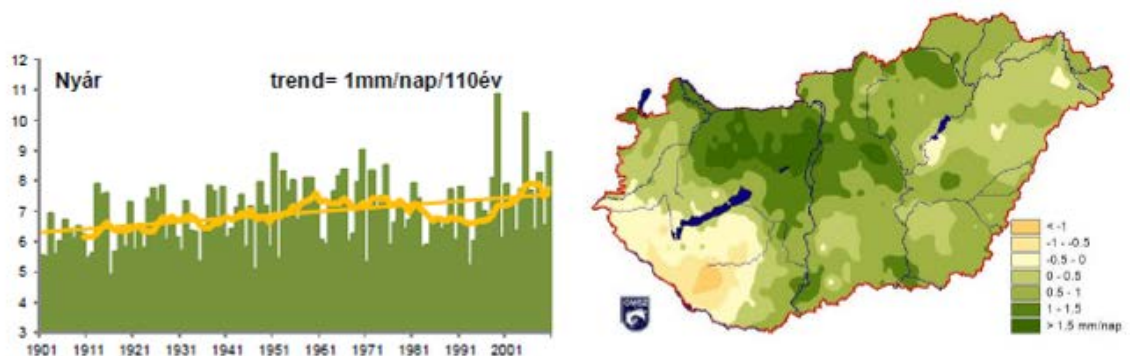
A csapadék térbeli eloszlásának változását a mezőgazdaság szempontjából legfontosabb tavaszi időszakokkal szemlélítjük, mivel ebben az időszakban legnagyobb a csapadék összmenyiségének csökkenése, mintegy 20%-kal.



A 20 mm feletti egymást követő csapadékos napok tekintetében mintegy 1 mm a vizsgált időszakban az átlagos növekedés, de a területi eloszlás szélsőségeket mutat. A vizsgált időszakban a trend törést is mutat 1981 és 2000 között.



A nyári csapadékmennyiség országos átlagban növekedett, melyet a délnyugat-dunántúli területek és az északkelet magyarországi területeken mért csapadékmennyiség ellensúlyoz.



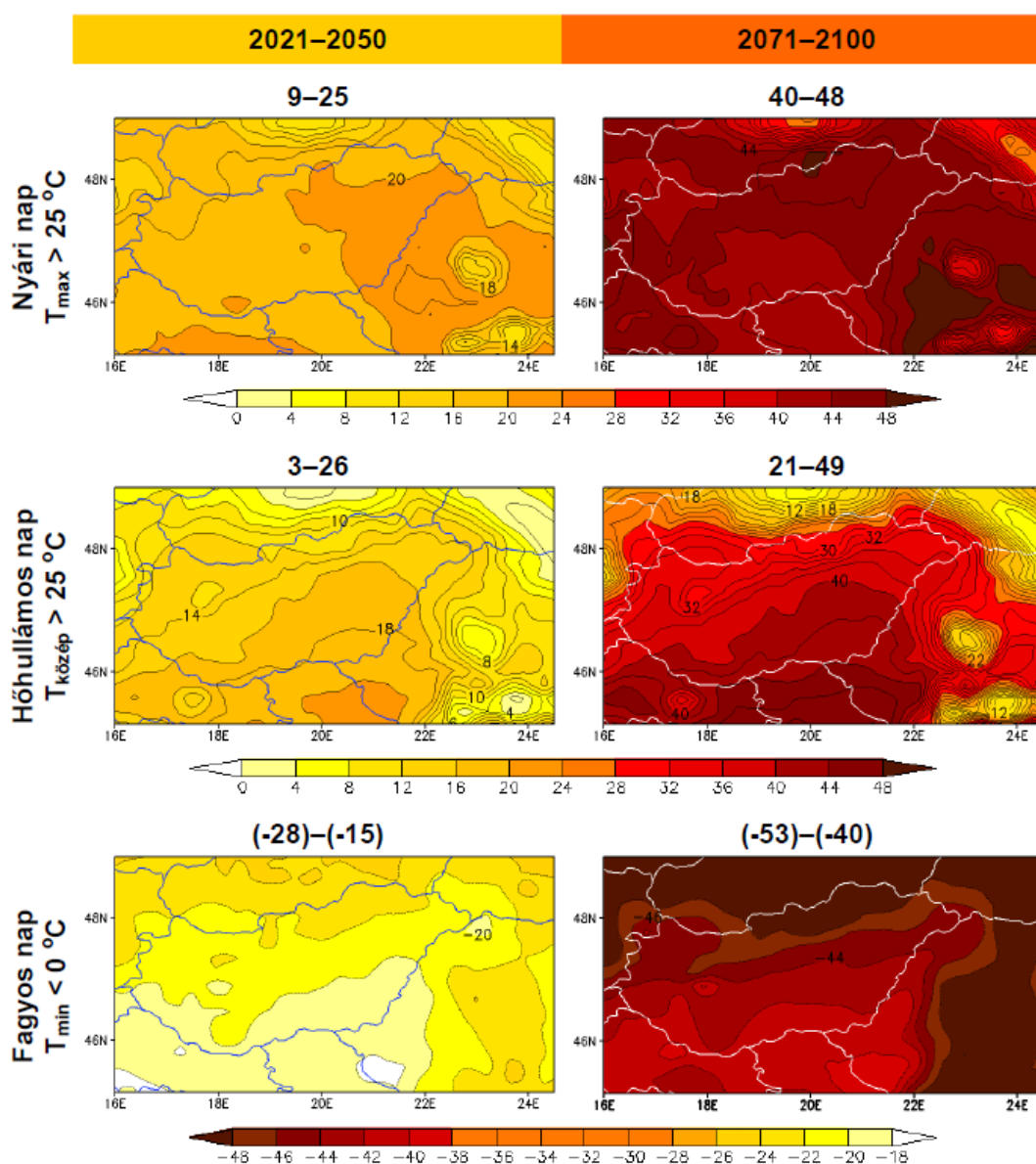
#### 13.1.2. Várható éghajlati változások a Kárpát-medencében

A várható hatásokat a múltbéli adatokon alapuló klimatikus modellek segítségével a kutatók 10 és 25 km -es felbontású modellekkel vizsgálták (Hornýák et al., 2011). A modellezés során a kutatók az ÜHG kibocsátás kismértékű növekedését feltételezték és 2021-2050 és a 2071 és 2100 közti időszakra.

A modellek eredménye alapján a nyári napok száma a jövőben egyértelműen növekedni fog. Országosan ez 2021 és 2050 között évi 16-20 napot jelent, de a keleti országrészben a növekedés a 20 napot is meghaladhatja.

A hőhullámos napok számának növekedését a modellek egyértelműen jelzik, bár mértékét tekintve az eredmények nem egyértelműek. A nagyobb mértékű növekedés a dél-délkeleti területen valószínűsíthető, míg az északnyugati tájakon a növekedés várhatóan alacsonyabb lesz.

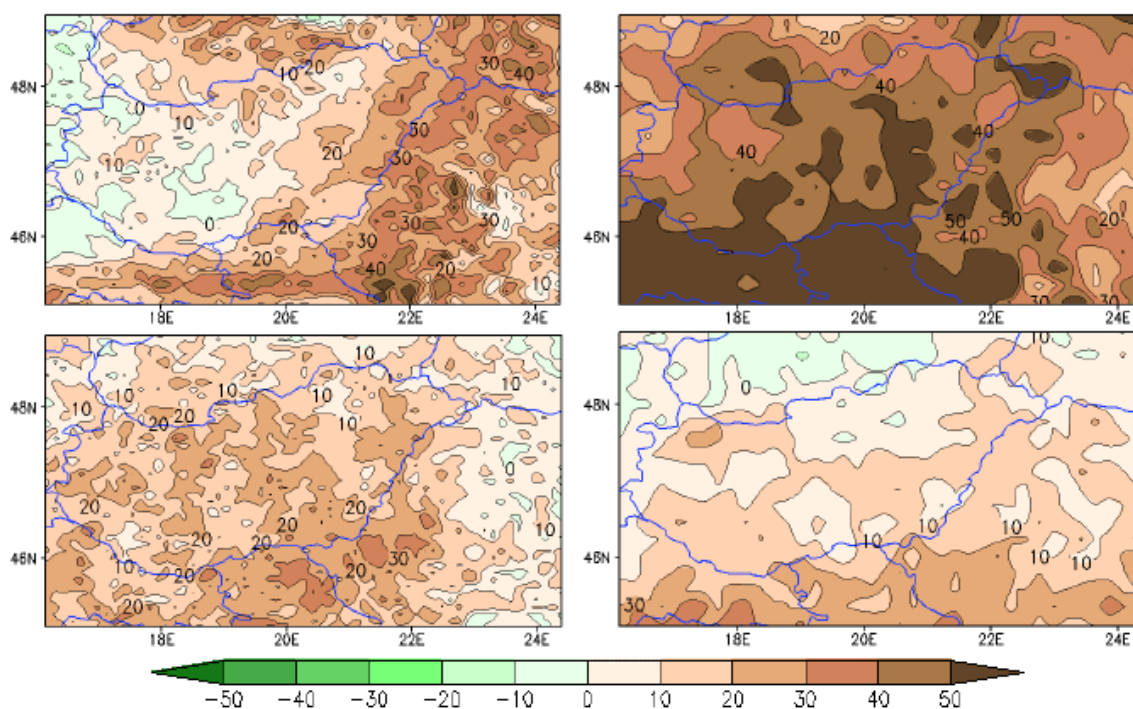
A fagyos napok száma 2021 és 2050 között várhatóan 15-28 nappal, 2071 és 2100 között 40-53 nappal csökken várhatóan. A változás területi jellege ellentétes a meleg időszakokkal, tehát a hidegebb északi területeken várható nagyobb gyakoriságcsökkenés és a déli melegebb területeket kevésbé érinti majd a fagyos napok csökkenése. A modellek eredményét az alábbi kompozittérképek mutatják be.





Az 1 mm alatti csapadékkal jellemezhető napok számát tekintve a 2021-2050 közti időszakban még csak nyáron várható változás. A többi időszakot tekintve a modellezés ellentétes előjelű eredménye bizonytalanságot mutat.

		Tavaszi	Nyár	Ősz	Tél
2021–2050	Száraz időszakok	(-15)–13	3–22	(-4)–10	(-7)–8
	Nagycsapadékok	13–93	(-11)–20	13–62	4–89
	Intenzitás	1–11	(-0,4)–5	6–13	(-2)–9
2071–2100	Száraz időszakok	3–14	18–68	7–19	(-12)–7
	Nagycsapadékok	38–84	(-5)–6	38–110	40–237
	Intenzitás	6–14	(-0,3)–9	9–21	3–24



A száraz időszakokkal ellentétben a nagycsapadékintenzitású napok száma már a következő évtizedekben is egyértelműen növekedhet a tavaszi, őszi és téli időszakban, míg a nyári időszakban negatív a tendencia. A csapadékos napokon hulló csapadékmennyiség növekedése őrszel valószínűsíthető, nyáron a mennyiségben a modell nem jelzett jelentős mennyiségi változást.

### 13.1.3. Várható időjárási kockázati hatások (kítettség)

Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése

Az éghajlatváltozás során várható maximális széllekedések növekedése elsősorban épületek külső határoló szerkezeteit érinti, így a homlokzatot és a tetőn lévő szerkezeteket. A tartószerkezeti méretezés mellett a homlokzatokon a szerelt burkolatok és a nyílászárók, árnyékolók tekintetében lehet problémákra számítani, a tetőn pedig

elsősorban a tetőfedő elemeknél és a vízszigetelő lemezeknél, illetve a tetősíkból kiálló elemeknél jelentkezhetnek károsodások.

A szélesebbesség nagyságában a modellek nem prognosztizálnak nagy vagy akár egyértelmű változásokat, különösen éves szinten nem. A szélesebbesség aktuális értékét nagymértékben a lokális tényezők határozzák meg. A szélesebbesség a makroléptékű tényezőkön kívül a domborzattól, a felszínborítottságtól és az adott hely környezetében levő egyéb akadályoktól (épületek, fák, fasorok stb.) függ. Az értékelés során a helyi statisztikai alapú megközelítést javasoljuk.

**Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése**

A lokálisan jelentkező, hirtelen lezúduló, 30 mm/nap intenzitást meghaladó csapadékesemények következtében bizonyos feltételek fennállása esetén villámárvíz kialakulása lehetséges. A villámárvíz kialakulásának fontos peremfeltétele az extrém hidrometeorológiai okon túl a vízgyűjtő felszínborítottsága, geomorfológiája, vízrajza és talajadottságai. A felszíntani adottságok miatt továbbá kiemelkedő jelentőséggel bír a vízgyűjtőt jellemző lejtőszögek kelően magas volta. A villámárvíz fogalma csak a domb- és hegyvidéken értelmezhető. Sík vidéken nem releváns.

**Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése**

A vízgazdálkodási beavatkozások ellenére a vízjárásban többnyire nemcsak kimutatható az éghajlat területi változatosságának hatása, hanem igazolható annak vizeinkben történő felerősödése. Az átlagos évi lefolyás folyóink többségén csökken, várható az éven belüli átrendeződése, a lefolyás télen nő, nyáron csökken, hosszan tartó alacsony vízállás alakul ki. A síkvidéki folyók olvadásos árvizei korábbra tolódnak, gyakoribbá válnak az esőeredetű árvizek, tetőző vízhozamuk növekedhet, az olvadásos árvizeké a vízgyűjtő fekvésétől függően csökkenhet, vagy növekedhet.

**Felszíni vízkészletek csökkenése**

A nagy csapadékok mellett számolnunk kell hosszan tartó aszályos időszakokra is. A csapadékhány a lefolyás csökkenéséhez és tartós hiányához vezethet, aminek következtében csökken a talajok nedvességtartalma, a talajvíz szintje, valamint a folyókban szállított vízmennyiség is. Ráadásul a felmelegedés növelheti a párolgást, ami a vízkészletek további csökkenését fogja eredményezni, ezáltal a hasznosítás szempontjából meghatározó utánpótlás is csökkenő trendet mutat majd. A paraméter akkor releváns a tevékenységre nézve amennyiben az felszíni vízkivételhez, vízhasználathoz kötődik.

**Felszín alatti vízkészletek csökkenése**

A beszivárgás csökken, mérséklődik a felszín alatti vizek természetes utánpótlása. Ez a negatív hatás rövidebb-hosszabb távon káros kihatással lehet a felszín alatti áramlási rendszerekre is, ami az ivóvízkészleteink mellett a mélyebb elhelyezkedésű ásvány-, gyógyvíz- és hévízkészleteinkre is kihat. A talajvízszint süllyedése, a talaj romló nedvesség-ellátottsága növeli az aszályhajlamot.

Mind az ivóvíz, mind az öntözés területén elsődleges lett a felszín alatti vizek felhasználása, ami a felhasználható vízkészletek csökkenését okozza. Egyes fajlagos vízigények (hűtővíz, növénytermesztés, halastavak) nőnek, továbbá a csökkenő felszín alatti vízkészletekhez hozzájárul a lakosság növekvő csúcsvízfogyasztása is.

## **13.2. Érzékenységelemzés a vizsgált telephely/tevékenység vonatkozásában**

Az éghajlatváltozással kapcsolatban készítendő érzékenységelemzés metodológiáját jelenleg végrehajtási rendelet nem tárgyalja. A jelen dokumentációban készített érzékenységelemzés a Magyar Mérnöki Kamara Környezetvédelmi Tagozatának ajánlásán alapszik.

Az előzetes érzékenységvizsgálat feladata, hogy azonosítsa azokat a tényezőket és éghajlati paramétereket, melyek hatással lehetnek az adott tevékenységre, beruházásra. Továbbá célja, hogy támpontot adjon a szakértőknek, illetve a hatóságoknak ahhoz, hogy döntést hozzanak, mely éghajlatvédelmi paraméterekre, illetve mely folyamatokra szükséges részletesebb érzékenységvizsgálatot végezni.

A telephely vonatkozásában készített érzékenységvizsgálati mátrix a 20. sz. mellékletben található.

#### 13.2.1. A telephely és a telephelyen található épületek, közlekedési infrastruktúra érzékenysége

A Telephely területen és a megközelítést biztosító úton vízfolyás keresztezés nincs, így a nagyintenzitású csapadék korlátozó hatása nem jelentkezhet. A telephely szilárd burkolatú útról megközelíthető, a szélsőségesen nagy csapadékmennyiséget is nagy biztonsággal vezeti el az útpálya melletti szikkasztóárok. A telephely burkolt területeiről a csapadék gyűjtése biztosított, az infrastruktúra sérülése nem várható. A szilárd alapanyag tároló lejtős, így a tárolási prizmák kialakításakor figyelembe kell venni a csapadék eróziós hatását, illetve meg kell akadályozni az alapanyagok lemosódását.

A telephelyen található konténer és egyéb létesítmények csapadékelvezetése biztosított, héjazatuk műszaki állapota megfelelő, az esetleges viharos időjárási eseményekkel szemben védettnek tekinthető.

A csapadékvízvezetés megoldott, a nagyintenzitású csapadék esetén átmeneti vízborítottság a területen valószínűsíthető, azonban ennek tevékenységet korlátozó hatása átmeneti, néhány óra alatt az elvezetés hatására megszűnik.

#### 13.2.2. A termelési folyamatok (vízellátás, energiaellátás, technológiai folyamat)

A technológiai üzemeltetése, a termelés zárt térben folyik. A szélsőséges időjárási hatások ellen védettnek tekinthető. A szabadban és a gépekben végzett jelentős munka miatt a munkavállalók védelme érdekében hőhullámok esetén javasolt védőöltözék biztosítani a munkavállalóknak. Az irodatermek komfortját a meglévő részleges klimatizálás kielégítően biztosítja.

A Telephely villamos energia ellátása megfelelő, de kettős betáplálással nem biztosított. A jövőben az esetleges helyi áramkimaradás okozta termelés kiesésre fel kell készülni.

Az üzemeltetéshez kapcsolódó nyersanyag ellátásra és a késztermék kiszállításra egy esetleges tartós téli hideg és csapadék jelentkezésének lehet hatása, de az a készletezési lehetőségek miatt elhanyagolható.

A telephelyen saját kút nem található, a vízellátást az állattartó telep ivóvízhálózat biztosítja, mely nem érzékeny az éghajlati hatásokra.

#### 13.2.3. Az előállított termék, szolgáltatás

A tevékenység során előállított megújuló villamos energia értékesítésére az éghajlatváltozás előnyösen hat, ugyanis növeli a piaci keresletet.



### 13.3. Kitejttségvizsgálat a vizsgált telephely/tevékenység vonatkozásában

A 13.2. pontban bemutatott érzékenységelemzés alapján jelentős hatást nem azonosítottunk, így a részletes kitejttségvizsgálatot nem látjuk indokoltnak. A kitejttség mértékét az alábbi táblázatban foglaljuk össze:

Éghajlati paraméter változása	Adott helyszín kitejttségére vonatkozó eredmények	Telephely kitejttségének értékelése
A nyári napok és a hőségnapok számának növekedése	A hőhullámos napok és a forró napok számának növekedése a vizsgált területen igen jelentős. A hőségriadós napok (napi középhőmérséklet magasabb 25°C-nál) száma a 2021-2050-es időszakban 25-30 nappal nő az ALADIN-Climate és 0-5 nappal a RegCM modell esetén.	alacsony
Hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Az elmúlt 10 év eseményei, elsősorban a természeti eredetű veszélyforrások megváltozása (pl. szélsőséges időjárási jelenségek egyre gyakoribbá válása), a lakosságot érintő új kockázatok beazonosítása hívta életre az Országos Katasztrófavédelmi Igazgatóság katasztrófavédelmi besorolási szabályzatát. Ennek értelmében vizsgáltuk a terület helyi vízkár szempontjából milyen besorolást kapott. A vizsgált tényezők alapján a település, a legkevésbé veszélyeztetett kategóriába került besorolásra. A telephely vezető elmondása alapján sem jellemző a telephelyre a hirtelen lezúduló csapadék általi veszélyeztetettség. Ennek értelmében a településen található telephelyet alacsony kitejttségűnek minősítjük a hirtelen lezúduló esővel szemben.	alacsony
Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	A kitejttség elemzés során nem számolunk jelentős szélereősség növekedéssel, az elmúlt 30 évben jelentős viharok a területen nem történtek. A telephelyet körülvéő erdő valószínűsíthetően csökkenti a viharoknak, nagyobb szélleőkéseket való kitejttséget.	alacsony

### 13.4. Kockázateértékelés a vizsgált telephely/tevékenység vonatkozásában

A kockázateértékelési mátrix a 20. sz. mellékletben található. A bemutatott kockázatelemzés alapján megállapítható, hogy az éghajlatváltozás jelentette kockázatok a vizsgált tevékenységre vonatkozóan „közepes” mértékűek.

### 13.5. A tevékenység ÜHG kibocsátása

A tevékenység végzése során a működés jelentős üvegházhatású gáz kibocsátás csökkentést eredményez. Az ÜHG (Üvegházhatású Gáz) kibocsátás csökkentés becsült mennyiségét az alábbi táblázatban mutatjuk be:

Felhasznált/termelt energiahordozó (becsült)	Mennyiségi egysége	Éves mennyisége	ÜHG egyenértéke	ÜHG kibocsátása [tCO <sub>2</sub> e]
Gázolaj	liter	500,0	2,4 kgCO <sub>2</sub> e/liter	1,2
Műtrágya kiváltás	tonna N hatóár	167500	10 kgCO <sub>2</sub> e/kgN	- 1 675,0
Villamos energia*	MWh	5 200,0	0,266 kgCO <sub>2</sub> e/kWh	- 1 383,2
				- 3 057,0
* forrás e-on.hu				

Tehát a biogázüzem működése a szállítványozáshoz off-site gázolaj felhasználását is figyelembe véve, több mint 3000 t/év mértékű.

## 14. HATÁSFOLYAMATOK, HATÁSTERÜLETEK

Az alkalmazott technológiára vonatkozó - a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet által előírt - hatásfolyamatok kiterjedésére vonatkozó információkat az alábbi táblázat tartalmazza.

Hatásfolyamatok	Hatásterület
<u>Építés és felhagyás</u> Légszennyezőanyag kibocsátás Zaj és rezgés keltése (munkagépek) Veszélyes hulladék a munkagépek meghibásodásából	Létesítmény területe. Létesítmény területe. Az elfolyás helye /azonnali kárelhárítással/ (minden változatnál)
<u>Üzemeltetés</u> Szagszennyezés Légszennyező anyagok légkörbe jutása (diffúz kibocsátás) Légszennyező anyagok légkörbe jutása (szállítás)  Zaj és rezgés keltése (üzemelés) Veszélyes hulladékok keletkezése, tárolása Szennyvíz keletkezése (szociális), elvezetése Csapadékvíz keletkezése, elvezetése Havária (csőtörés, egyéb meghibásodások stb.)	Hatásterülete: 45 m Hatásterülete: 32 m Hatásterülete: ~5 m (gyakorlatilag az üzem területére korlátozódik.)  Hatásterülete: 90 m Létesítmény területe Létesítmény területe Létesítmény területe (befogadó) Létesítmény területe (befogadó) Az esemény helye /azonnali kárelhárítással/
<u>Szállítás</u> Légszennyező anyagok légkörbe jutása (szállítójárművek) Zaj és rezgés keltése (szállítójárművek)	A szállítási útvonal és közvetlen környezete A szállítási útvonal és közvetlen környezete

#### **14.1. A HATÁSOK NAGYSÁGRENDJÉNEK ÉS JELENTŐSÉGÉNEK MEGHATÁROZÁSA**

Az építési-kivitelezési tevékenység következtében a terület közelében élő állatok élőhelyeit megzavarhatja az emberi munka és a szállítójárművek zaja, ill. környezetet légszennyező anyagok terhelik majd: a munkagépek és a szállítójárművek kipufogó gázai, a tevékenység átmeneti porszennyezése a légkörbe kerül majd.

A létesítmény üzemeltetésének hatásaihoz kapcsolódóan a levegős és zajos hatásterületeket a 12.8. pontban lévő összefoglaló táblázatban mutatjuk be, a létesítménynek az üzemszerű működés következtében talaj-, talajvíz szennyező hatása nem várható, a létesítmény üzemeltetéséhez kapcsolódó szennyvízkibocsátása kizárólag kommunális jellegű.

Az építési-kivitelezési és az üzemeltetési tevékenység végzése során a talaj, a felszíni és felszín alatti vizek szennyezése havária esetén következhet be. Ez a havária elfolyásokból, meghibásodásokból adódhat. Azonnali talajcserével megakadályozható, hogy a szennyezés a talajba, felszíni vagy felszín alatti vizekbe jusson.

Az üzemeltetés alatti levegőterhelés szintje elviselhetőnek mondható. A szagterhelés az elvégzett modellszámítás alapján nem igényel intézkedést, vagy lakosságot zavaró bűzterhelést.

Veszélyes és nem veszélyes hulladékok keletkezése is terheli a környezetet az építési-kivitelezési és üzemeltetési tevékenység végzése során. Ezek rendszeres és előírások szerinti elszállításával gondoskodnak majd a közvetlen környezet terhelés alóli mentesítéséről.

#### **14.2. KÁROS KÖRNYEZETI HATÁSOK ELLENI VÉDEKEZÉS**

A tervezett beruházás megvalósításával járó változás nem tekinthető károsnak, visszafordíthatatlannak, túlzottan környezetszennyezőnek; üzemszerű működést feltételezve a felszíni és felszín alatti régiók szennyeződése kizárható a technológiai fegyelem betartásával, havária jellegű események bekövetkezésekor szakszerű és időben történő beavatkozással.

A gépek meghibásodása miatt esetlegesen bekövetkező talajszennyezések esetén a szennyező forrás azonnali felszámolása biztosítható az érintett anyag felszedésével, ártalommentes elhelyezésével.

Az üzemi jellegű és a szállításból eredő zajszint és a légszennyezés kontrollja időszakos ellenőrző mérések elvégzésével biztosítható.

A létesítmény területén a működés alatt és az esetleges felhagyás után is biztosítható mindennemű hulladék lerakásának megakadályozása.

A tervezett építési tevékenység során a kivitelezőnek óvintézkedéseket kell végrehajtani többek között:

- a zaj/por szennyezés megelőzésére,
- a letermelt humuszréteg visszahelyezésére,
- a keletkező hulladékok összegyűjtésére, kezelésére, nyilvántartására.

A szállítójárművek, illetve a szabadban működő munkagépek az építkezés ideje alatt kipufogógázokat bocsátanak ki, mellyel növelik a légszennyezettséget. A környezeti elem károsodását (üvegház hatású gázok keletkezését) mérsékelni megfelelő állapotú gépekkel, járművekkel lehet.

Az üzemeltetés során a környezetvédelmi szempontú jogszabálykövető magatartásra, magas szintű környezettudatosságra rendszeres oktatásokkal és tájékoztatókkal fel kell hívni a létesítmény alkalmazottainak/a létesítményben munkát végző szerződéses partnerek figyelmét.

### 14.3. A TEVÉKENYSÉG ELMARADÁSÁNAK KÖRNYEZETI KÖVETKEZMÉNYEI

A tevékenység újraindításával a környezeti állapotok jelentős romlására nem kell számítani, az újraindítás esetén nem javulna számottevően a terület környezeti állapota, de jelentős üvegházgáz kibocsátás csökkentés maradna el, illetve a mezőgazdasági körforgása jelentős mennyiségű mezo és mikroelem nem kerülne vissza.

A jelenlegi alaptevékenységhez kapcsolódó tervezett technológia megszüntetésére/felhagyására csak az Üzemeltető megszűnése, alaptevékenység-váltása vagy esetleges elköltözése esetén kerülhet sor. Üzemeltető hosszú távú tervei szerint ezek egyikének sincs reális esélye.

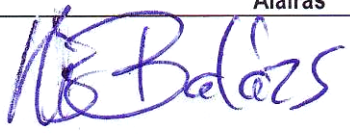

## 15. ÖSSZEGZÉS

Az előzetes vizsgálati dokumentációban bemutatott, újraindítani és bővíteni tervezett létesítmény nem tekinthető károsnak, visszafordíthatatlannak, túlzottan környezetszennyezőnek; üzemszerű működést feltételezve a felszíni és felszín alatti régiók szennyeződése kizárható a technológiai fegyelem betartásával, havária jellegű események bekövetkezésekor szakszerű és időben történő beavatkozással.

A technológia környezeti hatásainak áttekintő összefoglalását a 12.1.8. pontban (építés-felhagyás) és a 12.8. pontban (üzemeltetés) található összefoglaló táblázatok tartalmazzák.

*Környezetvédelmi és természetvédelmi szempontból a tervezett létesítmény/technológia megvalósításának érdemi akadályát az előzetes vizsgálat nem tárta fel.*

Solymár, 2022. július 28.

Név	Szakterület	Aláírás
Kis Balázs Péter Greenkraft Kft.	Víz- és levegő védelem	
Szilasi Imre	Levegő- és zajvédelem	
Dr. Deák József Áron	természetvédelem	