

Kibocsátás-csökkentési Jelentés

A Pálhalmi Agrospeciál Kft. Biogáz Üzem Együttes Végrehajtás Projektjének 2010. évi teljesítményéről

A 323/2007. (XII. 11.) Kormányrendelet 4. sz. mellékletének követelményei alapján

végleges változat

Tartalomjegyzék

1. Általános információk.....	3
1.1. A projekt tárgya.....	3
1.2. A kivitelezés helye.....	3
1.3. A Szállítóra vonatkozó adatok: neve, székhelye, címe, telefonszáma és elektronikus levélcíme	3
1.4. A Szállító által kijelölt kapcsolattartó neve, címe, telefonszáma és elektronikus levélcíme. 3	
1.5. A jelentés tárgyául szolgáló időszak.....	3
2. Az alapvonalra vonatkozó információk.....	4
2.1. A Tervdokumentumban ismertetett kibocsátási alapszint (változás esetén a változás részletes bemutatása és magyarázata)	4
3. A projekt kibocsátásai	5
3.1. A projekthatárok bemutatása: a tárgyidőszakbeli kibocsátásokba beleszámított kibocsátástípusok.....	5
3.1.1. Projekthatárok.....	5
3.1.2. Kibocsátás-csökkentési források.....	6
3.2. A projekt kibocsátásai az alátámasztó számítások részletes bemutatásával	6
3.3. Következményes kibocsátás: az üvegházhatású gázok kibocsátási szintjében a projekt határain kívül a projektnek betudhatóan létrejövő nettó változás (leakage).....	8
4. A projekt által a tárgyidőszakban elért kibocsátás-csökkenés	9
4.1. A tárgyidőszakban elért nettó kibocsátás-csökkenés mennyisége (tonna CO2 eq./év).....	9
4.2. A megvalósítás időterve a tárgyidőszakot követő időszakokra	9
5. Az alkalmazott technológia bemutatása.....	10
5.1. Beépített berendezések és műszaki adatok összefoglalása	10
5.1.1. Technológiai összefoglaló.....	10
5.1.2. Főbb műszaki adatok összefoglalása	12
5.2. A Tervdokumentumhoz képest bekövetkező változások részletes ismertetése	13
5.3. Műszaki dokumentáció (teljesítménymérések eredményei és jegyzőkönyvei)	13
6. Pénzügyi beszámoló	14
6.1. A tárgyidőszak beruházási és működési költségei.....	14
6.1.1. Beruházási költségek.....	14
6.1.2. Működési költségek.....	14
6.2. A tárgyidőszakban igénybe vett állami, önkormányzati, európai uniós vagy egyéb forrásból származó támogatások, annak igazolásával, hogy a projekt továbbra is megfelel a pénzügyi addicionalitás követelményének.....	14
7. Hitelesítési tanulmány – Az Együttes Végrehajtási Projekt Hitelesítési Jelentés	15
8. A tárgyévben tartott belső auditok eredményei.....	16
9. Egyéb környezeti hatások – Az egyéb környezeti hatások bemutatása, az arról készült, más hatóságok részére benyújtandó jelentésekre való hivatkozással.....	17
10. Rövid, közérthető összefoglaló	19
10.1. Kibocsátási alapvonal, projekthatárok, alkalmazott technológia.....	19
10.2. A tárgyidőszakban elért kibocsátás-csökkentés.....	19
11. Mellékletek listája	20
1. melléklet: Kibocsátás-csökkentési számítások.....	20
2. melléklet: Kibocsátás-csökkentési jelentés.....	20
3. melléklet: Hitelesítési Jelentés (és függelékei)	20
4. melléklet: Az időszaki belső auditok jegyzőkönyvei	20
5. melléklet: Figyelőkút vizsgálati eredményei	20
6. melléklet: Gázmotorok füstgázmérési eredményei	20

1. Általános információk

1.1. A projekt tárgya

A Pálhalmai Agrospeciál Kft. (továbbiakban: PA Kft.) biogázüzeme a mezőgazdasági termelés, ill. egyéb tevékenységek során képződő szerves anyagokból kétlépcsős mezofil eljárással biogázt, majd abból gázmotorok segítségével hő- és villamos energiát állít elő. A megújuló forrásokból termelt villamos energia az országos hálózatra kerül feladásra, míg a fermentálás utáni erjedési maradék a műtrágya-felhasználás egy részét váltja ki.

1.2. A kivitelezés helye

A Pálhalmai Agrospeciál Kft. újgalambosi major.

1.3. A Szállítóra vonatkozó adatok: neve, székhelye, címe, telefonszáma és elektronikus levélcíme

Pálhalmai Agrospeciál Kft.

cégjegyzékszám: Cg. 07-09-003062
adószám: 11109000-2-51
székhely: 2407 Dunaújváros, Pálhalma 1. 078/36.hrsz.
képviseli: Heteyi Gábor, ügyvezető igazgató
tel: +36 25 531 114
email: heteyi@agrospec.hu

1.4. A Szállító által kijelölt kapcsolattartó neve, címe, telefonszáma és elektronikus levélcíme

Szántó József, az ügyvezető gazdasági helyettese
tel: +36 25 531 106
cím: 2407 Dunaújváros, Pálhalma
email: szanto@agrospec.hu

1.5. A jelentés tárgyául szolgáló időszak

2010. január 1. – 2010. december 31.

2. Az alapvonalra vonatkozó információk

2.1.A Tervdokumentumban ismertetett kibocsátási alapszint (változás esetén a változás részletes bemutatása és magyarázata)

A Tervdokumentumban ismertetett és a hitelesített alapvonalon kibocsátások összehasonlítása:

Alapvonalon kibocsátási forrás		2010 (PDD)	2010 (hitelesített)
Metán kiváltás	t CO ₂ e	28 172	40 892,52
Megújuló áramtermelés	t CO ₂ e	9 492	3 996,60
Mosodai hőkiváltás	t CO ₂ e	276	0
Műtrágya kiváltás	t CO ₂ e	835	845,43
Összes alapvonalon kibocsátás	t CO₂e	38 775	45 734,55

Megjegyzés: a projektvonalon kibocsátásokat (1266,95 t CO₂e) a 2010. évi hitelesített értékből levonva adódik az éves megtakarítás: 44 467,60 CO₂eq, lefelé kerekítve: 44 467 t CO₂eq.

Nagy örömünkre szolgál, hogy a 2010-es évben sikerült némileg túlteljesítenünk a PDD-ben konzervatívan becsült biogáztermelési, így metánkiváltási előrejelzést. Ennek oka, hogy a PDD-ben alkalmazott, tonna trágyára vetített faktorok komoly bizonytalanságot vittek a PDD-s becslésbe, míg monitoring rendszerünkben rendszeresen kalibrált és karbantartott mérőóra és gázanalizátor segítségével határozzuk meg a képződő és elégetett metán mennyiségét. A villanyértékesítés alapszinttől való elmaradása egyrészt a biogáz PDD-ben túlbecsült fajlagos villanytermelési képességének, másrészt a még fokozható gázmotor-rendelkezésre állásnak ill. reményeink szerint tovább növelhető biogáz-termelési potenciálnak köszönhető.

Az első két gyengébb év (2008-2009) után a 2010-es szint jövőbeli fenntartása elengedhetetlenül szükséges az ERPA kötelezettségeink teljesítéséhez. (Bár célunk nyilvánvalóan a további növekedés elérése.)

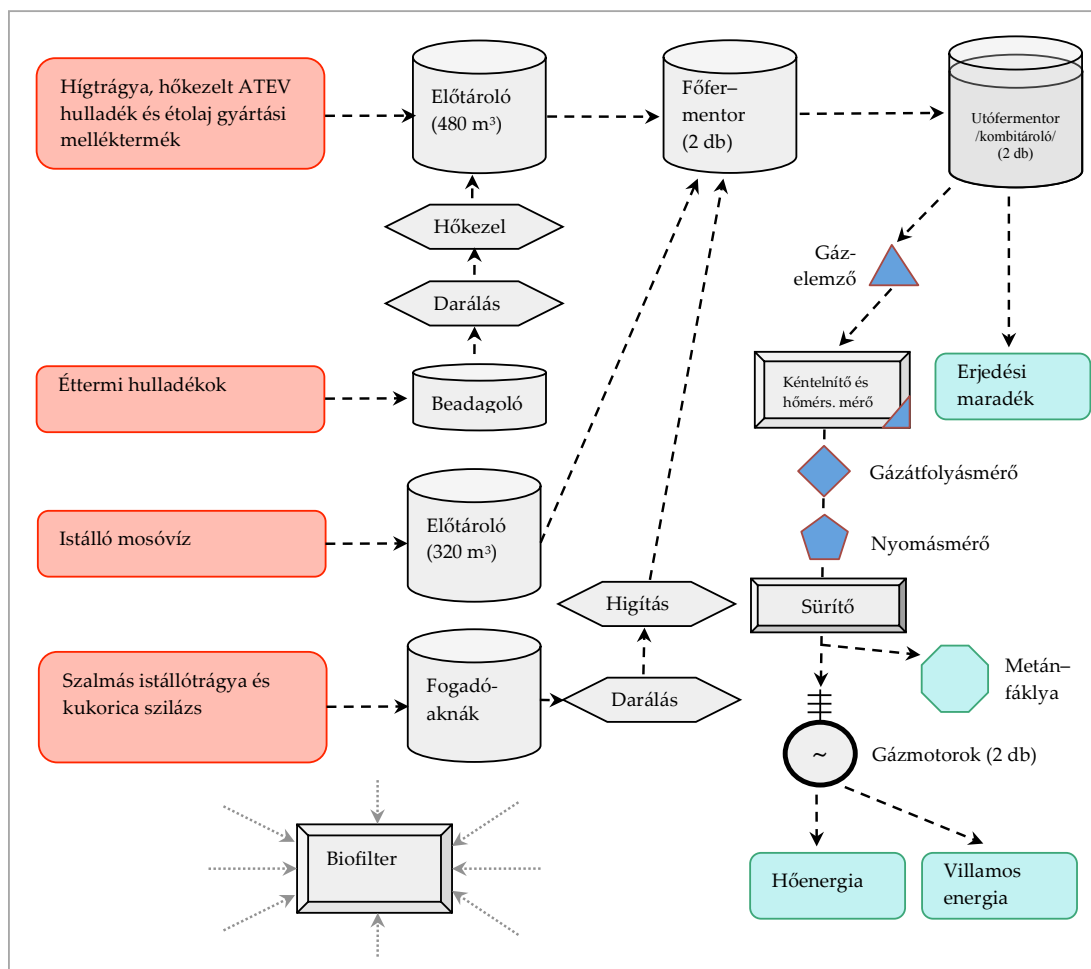
A mosodai gázbojler hőjének hulladékhóval történő kiváltása mint beruházás végül nem valósult meg, így ez a csökkentési forrás értelemszerűen zérus lett.

A műtrágya-kihordásból származó megtakarítás a szubsztrátum viszonylag alacsony (akkreditált laborban mért) nitrogén tartalma miatt nem haladja meg a PDD előrejelzését.

3. A projekt kibocsátásai

3.1.A projekthatárok bemutatása: a tárgyidőszakbeli kibocsátásokba beleszámított kibocsátástípusok

3.1.1. Projekthatárok



A biogázüzem felépítését a fenti ábra tartalmazza. A PDD a biogáz-üzem határait az alábbiak szerint definiálja:

- A PA Kft hagyományos istálló trágyakezelési rendszere és az Adonyhús Kft. hígtrágya kezelése.
- A mosoda
- A műtrágya előállítás és felhasználás
- A magyar elektromos-áram előállító erőművek hálózata
- A PA biogázüzeme.

A monitoring módszertan alapját képező UNFCCC útmutató¹ a metánkibocsátás-csökkentés szempontjából a projekt határainak elsődlegesen a biogázüzem fizikai határait jelöli ki (5. pont),

¹ AMS-III.D., Version 13, Sectoral Scope: 15, EB 33: „Methane recovery in agricultural and agro industrial activities” Forrás:

http://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/CDMWF_AM_P41418AC94YJAYHZAFUKHCKTIHKHXN

a szubsztrátum felhasználása szempontjából a projektben résztvevő mezőgazdasági művelési területeket is bevonja (17. pont), a kiváltott hő- és villamosenergia-termelés esetében pedig további CDM módszertanokra hivatkozik (8. pont), amelyek (értelemszerűen) az energiatermelő egységeket is a projekt részei közé sorolják.

Figyelembe véve, hogy a CDM metodológiák és a PDD a projekthatárok tekintetében összhangban állnak, a monitoring során is ezeket a határokat vettük figyelembe, a következő kivétellel: mivel a mosodai hőhasznosítás az aktualizált tervek fényében nem valósul meg, a mosoda kikerült a vizsgált egységek köréből.

3.1.2. Kibocsátás-csökkentési források

A projekt során az alábbi kibocsátás-csökkentési forrásokat vettük figyelembe:

- a metán elégetése során az alapvonal a képződött metán mennyisége volt (hiszen mesterséges fermentáció hiányában ez a mennyiség szabadult volna fel a levegőbe), a projektvonal a lagúnákban lévő erjedési maradék metán-kibocsátása (ld. 3.2 alfejezet!)
- az áramértékesítésből származó megtakarítások számítása során az alapvonal a PDD-ben meghatározott hazai átlagos gridmix alapvonal volt az értékesített (önfogyasztással csökkentett termelt) áram mennyiségében, projektvonalon kibocsátásokként pedig a gázmotorok üzemszünete alatt felhasznált, vásárolt áram gridmix-fajlagossal megszorított kibocsátását számoltuk el. A kibocsátás-csökkentés e két tényező különbségéből adódott.
- a mosodai hőhasznosítás nem valósult meg, így nem vettük figyelembe (sem az alap, sem a projektvonalon),
- a műtrágya kiváltás tekintetében az alapvonal a 2005-2007-es átlagos műtrágya-kihordási mennyiség gyártásának kibocsátása, projektvonalon kibocsátások nem voltak, a kibocsátás-csökkentés az erjedési maradékkal 2010 során megvalósult nitrogénkihordásból adódott, vagyis kiszámoltuk, mennyi alapvonalon műtrágya-felhasználásnak felel meg a kihordott nitrogén-tartalom és ezt a mennyiséget megszorítottuk az alapvonalon műtrágya-összetételre jellemző kibocsátási fajlagosokkal.

3.2.A projekt kibocsátásai az alátámasztó számítások részletes bemutatásával

A projektnek kettő kibocsátási forrása van:

1. Az erjedési maradék (szubsztrátum) metánképző potenciálja, amely a képződő teljes biogáz mennyiség metántartalmának 3%-a (PDD-ben rögzített szakirodalmi érték). A hitelesített monitoring módszertan

- a mért biogáz m³ adatok,
- a mért metán koncentráció (V%),
- a mért nyomás és hőmérséklet alapján számított gázsűrűség és
- a UNFCCC GWP faktor

alapján – fenti tényezők összeszorozásával – kalkulálja a projektvonalon kibocsátást.

2. Mivel a biogázüzem akkor is fogyaszt áramot, ha éppen nem működnek a gázmotorok, ezt az áramfogyasztást is a projektvonalon számoljuk el. A konzervatív szemlélet miatt a projektvonalon kibocsátást a PDD gridmix tényezőjével számoljuk.

A projektvonalai kibocsátások 2010-ben összesen $1\,229,57 + 37,38 = 1\,266,95$ tonna CO₂eq-t tettek ki, az alábbiak szerint²:

A fermentációval kapcsolatban felmerült projektvonalai kibocsátások

				I/07	PVK	
	Elégetett biogáz mennyisége [m ³]	Képződő biogáz metántartalma [V%]	Képződő metán sűrűsége [kg/m ³]	Metán ÜHG szorzó [0..10 000]	Metán emisszió a lagúnákban [m%]	Havi projekt-kibocsátás [t CO ₂ eq]
Január	135 514	61%	0,6573	21	3%	34,2
Február	265 471	63%	0,6551	21	3%	69,0
Március	328 504	67%	0,6529	21	3%	89,9
Április	385 069	67%	0,6508	21	3%	105,8
Május	405 536	67%	0,6508	21	3%	111,4
Június	396 557	66%	0,6465	21	3%	105,8
Július	367 810	64%	0,6443	21	3%	95,6
Augusztus	494 417	65%	0,6491	21	3%	131,4
Szeptember	506 953	65%	0,6506	21	3%	135,1
Október	485 540	65%	0,6528	21	3%	129,8
November	419 004	66%	0,6528	21	3%	113,7
December	405 478	65%	0,6550	21	3%	107,9
Összesen:						1 229,6

Aramváltással kapcsolatban felmerült projektvonalai kibocsátások

	II/03		PVK
	Hálózatról vételezett villany [MWh]	Országos gridmix fajt. kibocsátása [t CO ₂ /MWh]	Havi projekt-kibocsátás [t]
Január	20,227	0,7562	15,3
Február	2,873	0,7562	2,2
Március	2,958	0,7562	2,2
Április	2,504	0,7562	1,9
Május	3,720	0,7562	2,8
Június	3,382	0,7562	2,6
Július	2,451	0,7562	1,9
Augusztus	1,762	0,7562	1,3
Szeptember	3,137	0,7562	2,4
Október	1,555	0,7562	1,2
November	1,273	0,7562	1,0
December	3,591	0,7562	2,7
Összesen:			37,4

² Forrás: hitelesített kibocsátás-csökkentési kalkuláció

3.3. Következményes kibocsátás: az üvegházhatású gázok kibocsátási szintjében a projekt határain kívül a projektnek betudhatóan létrejövő nettó változás (leakage)

A PDD és az elvégzett validáció ill. hitelesítések nem azonosítottak a projekt kapcsán létrejött materiális indirekt emissziós (leakage) forrásokat, a hivatkozott UNFCCC metodológia 9. pontja pedig szintén expliciten eltekint a leakage számításától.

4. A projekt által a tárgyidőszakban elért kibocsátás-csökkenés

4.1.A tárgyidőszakban elért nettó kibocsátás-csökkenés mennyisége (tonna CO₂ eq./év)

A tárgyidőszakban elért akkreditált szervezet (Bureau Veritas Certification Holding SAS) által hitelesített nettó kibocsátás-csökkentés 44 467,60 tonna CO₂eq. A részletes kibocsátás-csökkentési számításokat az 1. melléklet, az angol nyelvű kibocsátás-csökkentési jelentést a 2. melléklet tartalmazza.

4.2.A megvalósítás időterve a tárgyidőszakot követő időszakokra

Az üzleti terv szerint igyekszünk növelni metán kiváltás és a megújuló áram értékesítés mennyiségét, hogy az ERPA-ban vállalt kötelezettségeinknek maradéktalanul megfeleljünk. Ehhez a jelenlegi csökkentési teljesítmény további növelésére van szükség, hiszen mind 2008-ban, mind 2009-ben elmaradtunk ERPA vállalásainktól. (A 2010-es év teljesítménye már adhat némi okot a derűlátásra a kumulált ERPA vállalás teljesíthetőségét illetően, de a biogázüzem jellege, a biológia sajátosságai miatt igen nehéz előrejelezni az eljövendő évek eredményét.)

5. Az alkalmazott technológia bemutatása

5.1. Beépített berendezések és műszaki adatok összefoglalása

5.1.1. Technológiai összefoglaló

A Pálhalmi Agrospeciál Kft. újgalambosi biogázüzeme az alábbi főbb technológiai berendezésekre tagolódik:

Konyhai hulladék feldolgozó csarnok

A konyhai hulladék feldolgozó csarnokban a műanyag konténerekben érkező hulladékot az arra kiképzett billentő liftekkel a szállítószalagra borítják. A felkerült anyagból a kézi válogatóban a benne levő szilárd hulladékot (nylon zacskó, konyhai eszköz, dobozok, stb.) kézzel kiválogatják, majd a mágneses szalag segítségével a bennmaradt fém hulladékok kiválogatása történik. A hulladék ezután kerül a daráló garatba, ahonnan az aprítás után kerül a földalatti tárolóba. Itt folyamatos keverés mellett homogenizáljuk és a megfelelő mennyiség elérése után a higiénizáló tartályba kerül. A higiénizálás során a szubsztrátum hőmérsékletét 70 °C fölé emeljük és 1 órán keresztül tartjuk ezen a hőfokon. A higiénizáló tartály térfogata 30m³. a higiénizált anyagot a konyhai hulladék részére kialakított 310 m³ térfogatú beton előtárolóba szivattyúzzuk. Ebbe a betontárolóba érkezik a főzött húspép (ATEV) is.

Szilárd anyag beadagoló csarnok

A szalmástrágya és a kukoricasiló a napi 100 tonna alapanyag befogadására képes fogadóaknába kerül, majd csigás szállítórendszeren keresztül a darálóba. Az összedarált alapanyagot a főfermentorokból visszavezetett, erjedésben lévő anyaggal összekeverve visszaadagoljuk a főfermentorokba (térfogatuk 2x3480 m³).

Fermentorok

A gázképződés 85-90%-a a főfermentorban keletkezik 25-30 napos intervallumban. A szubsztrátumok adagolása a főfermentorba a tartályfenéken történik a lehető leggyorsabb homogenizálás elérése céljából biológiailag kímélő keverés mellett, vagyis a tartály tartalma lassan, folyamatosan keverődik. Ezt a keverést a tartály tetején, a tengelyén, középen rögzített hajtómotor látja el, ami két nagy keverő szárnyal a lógó keverőtengelyen a cirkulációs áramlás képzéséről gondoskodik, annak érdekében, hogy az úszó és süllyedő réteg képződése elkerülhető vagy csökkenthető legyen.

Kombitárolók

A folyamat során előállított biogáz felszál a tartályban és egy nyomás nélküli csővezetéken keresztül a kombitároló (utófermentor) gázterébe kerül. A kétlépcsős mezofil eljárás a nagyobb hatásfok elérése végett két fermentort követel. A kirothasztott anyagot a fermentorból a kombitárolóba szivattyúzzuk, mely egyben gáztároló is. Az utóérlelés során a tároló hőmérséklete megegyezik a főfermentor hőmérsékletével. Itt oldódik ki a gáz mintegy 10-15 %-a. A keverés vízszintesen elhelyezett lapátokkal történik.

A kombitartály zománcozott acélból szegmens szerkezetben készül. A tároló térfogata 1718 m³.

A tetejére gáztároló tartály van szerelve, amelyben a kitermelt gázt tároljuk. A tartály nem szigetelt, a még zajló biológiai aktivitás miatt a szubsztrátum maradék gázkinyerése megy itt végbe.

A tartályba áramló gázhoz környezeti levegőt szivattyúzzunk, kb. 5 %-ban ezáltal a kénhidrogén biológiai oxidációja révén lehetővé válik a gáz első kéntelenítése. A tartály tetején lévő gáztároló két réteg ponyvából áll. A külső réteget ventilátor segítségével feszített állapotban lehet tartani, míg a belső réteg a gáztartály szintjétől függően feszített. A gáztároló mintegy 680 m³ tárolási kapacitással rendelkezik, és egy töltési szintmérővel van felszerelve, amely automatikusan lekapcsolja a blokk fűtőerőművét, ha kevés a gáz.

Lagúnák

A kierjesztett termék az utóérlelőből a speciálisan kialakított egyenként 14000 m³ térfogatú medencékbe kerül. A végtárolók talajszondákkal ellátott fóliás medencék. Évente mintegy 40-50 ezer tonna sterilizált, magas nitrogén tartalmú folyékony biotrágya tárolása történik itt, melyet tartálykocsikba szivattyúzva a trágyázási időszakban egyenesen a földekre juttatnak. A medence tartalmát folyamatosan keringtetjük, ez megakadályozza az üledékképződést.

Kéntelenítő

A pálfalmi biogázüzemben extern biológiai kéntelenítési eljárást alkalmazunk. Ez a folyamat a kénhidrogén mikroorganizmusokkal történő lebontása, levegő segítségével elemi kénre és vízben oldható szulfátokra. A rendszer automatikusan működik. A levegőt egy szivattyú segítségével juttatjuk a rendszerbe a baktériumok számára. A kéntelenítőben alulról felfelé áramlik a levegő áthaladva azon a töltőtest rétegen, amelynek felületére a kénhidrogént lebontó speciális baktériumkultúra van telepítve. A tápoldat körfolyamatban kering és kénnel dúsul, valamint tisztítja a töltőtest egyes részeit. Amennyiben az oldat egy bizonyos koncentráció szintet elért fel kell újítani.

Az elhasznált tápanyagot visszavezetjük a kombitartályba, ezáltal biztosított a kén körforgása. A baktérium kultúrát a nyersgázzal szemben folyamatosan permetezzük, és megfelelő hőmérsékleten (25-30 °C) tartjuk. A mikroorganizmusokkal végzett kénhidrogén-oxidáció közben a kén mellett egy kevés kénsav is keletkezik ezért a keringtetett permetvíz pH-értékének beállításához folyamatosan friss vizet is adagolunk. Ez a tisztító rendszer képes a nyersgáz 2000 ppm kénhidrogén tartalmát 10 ppm alá csökkenteni, ami a két gázmotornál 1000 m³ -t jelent naponta. A tisztított gáz oxigéntartalma pedig 1,5 %. A biogáz a kéntelenítés után földbe fektetett vezetéken jut el a gázmotorokhoz.

Gázsűrítő

A kéntelenített kisnyomású gázt a gázmotorok üzeméhez szükséges ~200mbar nyomásra emeljük forgólapátos sűrítőventilátor segítségével. A motorok fordulatszám szabályozása és ezzel együtt az átáramlott gáz mennyiségét a motorok fojtószelep állása vezérli.

Gázmotorok

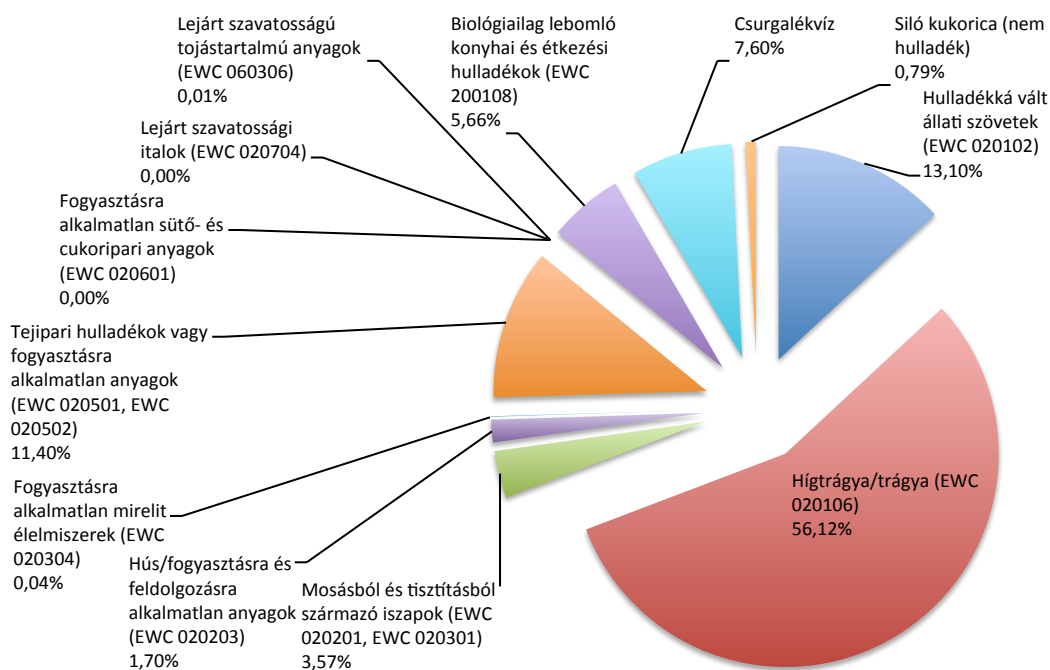
Az üzemben két DEUTZ gyártmányú gázmotoros generátorblokk van telepítve 1021 kW és 716 kW teljesítménnyel. A 0,4 kV-on termelt villamos energiát egy 800 kVA és egy 1250 kVA teljesítményű 20/0,4 kV teljesítményű olajtranszformátoron keresztül tápláljuk a középvezetési elosztói hálózatba.

5.1.2. Főbb műszaki adatok összefoglalása

Bemenő (alap-) anyagok

2010-ben a biogázüzem az alábbi alapanyagokat használta fel:

Alapanyag típus	Teljes fogyasztás 2010.
Hulladékká vált állati szövetek (EWC 020102)	6 993 t
Hígtrágya/trágya (EWC 020106)	29 960 t
Mosásból és tisztításból származó iszapok (EWC 020201, EWC 020301)	1 904 t
Hús/fogyasztásra és feldolgozásra alkalmatlan anyagok (EWC 020203)	910 t
Fogyasztásra alkalmatlan mirelit élelmiszerek (EWC 020304)	23 t
Tejipari hulladékok vagy fogyasztásra alkalmatlan anyagok (EWC 020501, EWC 020502)	6 088 t
Fogyasztásra alkalmatlan sütő- és cukoripari anyagok (EWC 020601)	0,4 t
Lejárt szavatossági italok (EWC 020704)	0,0 t
Lejárt szavatosságú tojástartalmú anyagok (EWC 060306)	4 t
Biológiailag lebomló konyhai és étkezési hulladékok (EWC 200108)	3 023 t
Csurgalékvíz	4 058 t
Siló kukorica (nem hulladék)	424 t
Jóváírás 2009-ből	- 18 t
Összesen	53 367 t



Tározó térfogatok

Éttermi hulladék tározó:	310 m ³
Hígtrágya tározó:	480 m ³
Fermentorok:	3480 m ³
Kombitárolók:	1718 m ³
Gáztározó:	680 m ³
Lagúnák:	12000 m ³

Gépteljesítmények

1. sz. gázmotor:	1021 kW
2.sz. gázmotor:	716 kW
1.sz. 20/0,4kV transzformátor:	1250 kVa

2.sz. 20/0,4kV transzformátor: 800 kVa

5.2.A Tervdokumentumhoz képest bekövetkező változások részletes ismertetése

A projekt a tervdokumentumban előrejelzett műszaki tartalommal és kapacitással került kivitelezésre. A PDD-ben írottakhoz képest kettő kisebb eltérés mutatkozik:

1. A már korábban említett mosodai hőhasznosítás nem valósult meg, vagyis a gázmotorok által kiadott hulladékhő egyelőre nem kerül felhasználásra – így ez esetben a vonatkozó emisszió-csökkentéssel sem kalkuláltunk.
2. A PDD-ben előrejelzett 1,7 MW gázmotoros kapacitás kettő, egyenként 836 KW-os kiadott elektromos teljesítményű egységből tevődött össze, míg a kivitelezés során műszaki okok miatt 1 db 1 MW-os és 1 db 0,7 MW-os egység beszerzéséről született döntés. Ez a változás sem az áramtermelő kapacitást, sem az emisszió-csökkentési képességet nem befolyásolja.

5.3. Műszaki dokumentáció (teljesítménymérések eredményei és jegyzőkönyvei)

A gázmotorokat 2007-ben adták át. Az átadáskori teljesítményt a korábban már benyújtott műszaki specifikáció igazolja.

A kisebbik gázmotor generál-javítása 48 000, a nagyobbiké 64 000 üzemóránál lesz esedékes. Ezt az üzemóra számot a motorok még nem érték el, újabb teljesítménymérésére pedig csak a generáljavítás után kerül majd sor.

6. Pénzügyi beszámoló

6.1. A tárgyidőszak beruházási és működési költségei

6.1.1. Beruházási költségek

A beruházással kapcsolatban a 2010. évben elszámolt aktivált érték:

12 673 313 Ft

6.1.2. Működési költségek

A beruházással kapcsolatban 2010-ben elszámolt összes működési költség:

283 657 636 Ft

6.2. A tárgyidőszakban igénybe vett állami, önkormányzati, európai uniós vagy egyéb forrásból származó támogatások, annak igazolásával, hogy a projekt továbbra is megfelel a pénzügyi addicionalitás követelményének

A projekt nem vett igénybe ilyen támogatást a tárgyidőszakban, így továbbra is megfelel a pénzügyi addicionalitás követelményeinek.

7. Hitelesítési tanulmány – Az Együttes Végrehajtási Projekt Hitelesítési Jelentés

3. melléklet: Hitelesítési jelentés a 2010. január 1 – 2010. december 31. időszakra

A jelentés 44 467,60 t CO₂eq csökkentést hitelesít.

8. A tárgyévben tartott belső auditok eredményei

A Pálhalmi Agrospeciál Kft. ISO 9001:2000 minősítéssel rendelkezik. A monitoring rendszer működését szabályozó monitoring terv szintén az ISO minőségirányítási rendszer része (33. sz. munkautasítás).

A 2010. év kibocsátás-csökkentéseivel, valamint a vonatkozó alapadatok rendelkezésre állásával és keletkezésével kapcsolatban kettő belső audit került elvégzésre. Az első 2010. szeptemberében, a másik 2011 januárjában, a 2010. év kibocsátás-csökkentési számításainak ellenőrzése céljából, a hatályos monitoring terv 5.2 pontja alapján.

A belső auditról készült jegyzőkönyveket jelen dokumentum 4. mellékletként csatoljuk.

9. Egyéb környezeti hatások – Az egyéb környezeti hatások bemutatása, az arról készült, más hatóságok részére benyújtandó jelentésekre való hivatkozással

A projekt kibocsátás-csökkentési forrásainak vizsgálatán túl az alábbi paraméterek rendszeres nyomon követését végezzük (a tipikusan figyelembe vehető szempontok közül csak a projekt szemszögéből releváns és a projektfejlesztést követően, a projekt élettartama során jelentkező hatásokat emeljük ki):

- **Ökológiai hatások**
 - a sekély vízzáró rétegekre gyakorolt hatások
Ld. 5. melléklet: „Figyelőkút vizsgálati eredményei”!
 - a levegő minőségére gyakorolt hatások (pl. SO₂, CO, CO₂, NO_x stb.)

A biogázüzem technológiailag – az anaerob erjedés követelményeinél fogva – zárt rendszer, így a levegő minőségére gyakorolt hatás elsősorban a biogáz hasznosítása során, a gázmotorok oldalán jelentkezhet. Ennek mérési jegyzőkönyveiről ld. a 6. mellékletet! („Gázmotorok füstgázmérési eredményei”)
 - talajminőségre és tájképre gyakorolt hatások (pl. csökkenő műtrágya felhasználás)

A biogázüzem talajminőségre gyakorolt hatása egyértelműen pozitív, hiszen 2010 során 36 977 tonna szubsztrátum kihordásra és a földeken szétterítésre került, vagyis ezen anyagmennyiség nitrogén, foszfor és kálium tartalma közvetlenül beépült a talajba. Ezzel műtrágya felhasználást, vagyis mesterséges anyagok talajba juttatását sikerült kiváltani.

A biogázüzem zárt rendszer jellege miatt a tájképre gyakorolt hatása nem szignifikáns.
 - biodiverzitásra gyakorolt hatások

Mivel a biogázüzem egy fenntartható rendszer, amely természetes anyagokból dolgozik, továbbá mellékterméke, az erjedési maradék műtrágyát vált ki, az erőforrások környezettudatos felhasználása és újrafelhasználása a nyersanyagbázis kisebb igénybevételéhez, így az élőhelyek megóvásához, a biodiverzitás megőrzéséhez vezet.
 - hulladékképződés (pl. gázmotorok olajfelhasználása)

A biogázüzem működése során nem képződik veszélyes hulladék. Az áramtermelő egység (gázmotorok) működése során 2010. évben 225 410 kg kommunális hulladék (lejárt szavatosságú termék – biogázüzemi alapanyag – csomagolásából), 2302 kg fáradt olaj, kb. 107 kg olajos rongy keletkezett, amelyeket erre szerződött külső szállítók elszállítottak és megfelelően feldolgoztak/ártalmatlanítottak. Ezen felül 2009. évben keletkezett kb. 35 kg fémhulladék, 120 kg csomagolási műanyag hulladék is, amely szintén elszállításra és feldolgozásra került.
- **Szocio-ökonómiai hatások**
 - hatás a foglalkoztatottságra

A biogázüzem összesen 10 új munkahelyet³ eredményezett, valamint – az állattenyésztési ágazat fenntarthatóvá tételén keresztül – hozzájárult annak megmaradásához és ezáltal több száz munkahely megőrzéséhez.

- iskolázottságra

Az üzem dolgozói folyamatosan képzéseken vesznek részt, valamint előzetes bejelentkezés esetén lehetőséget biztosítunk külsős csoportok látogatására is a technológia megismerése és további terjesztése céljából.

- fogvatartottak reszocializációjára

A biogázüzem az említett állományi létszámon kívül műszakonként átlagosan 28 fogvatartottnak⁴ is munkát biztosít.

- Egyéb fenntarthatósággal kapcsolatos pozitív hatások

- fenntartható anyagáramlás-gazdálkodás, „legjobb mezőgazdasági gyakorlat” terjesztése:

- a biogázüzem 2010-ben is számos látogatócsoportot fogadott szakirányú közép- és felsőoktatási intézményektől, valamint hazai és külföldi vállalkozásoktól, szakmai egyesületektől, kutatóintézetektől, ezzel segítve elő a technológia terjedését ill. a környezettudatosság növelését.

- lakosság életminőségének javulása (kihordási bűz megszűnése, kevesebb műtrágyával készülő mezőgazdasági termékek)
- megújuló energiaforrások hasznosításával létrehozott áramtermelés
- lakosság környezettudatos magatartásformáinak erősítése.

³ 2010. december 31-i állományi létszám-adatok alapján összesítve (traktor üzem kihelyezett munkavállalója + biogázüzem.)

⁴ 2010. december 31-i létszám-adat.

10. Rövid, közérthető összefoglaló

10.1. Kibocsátási alapvonal, projekthatárok, alkalmazott technológia

A Pálhalmi Agrospeciál Kft. Magyarországon egyedülállóan fejlett és környezettudatos technológiát meghonosító biogázüzem beruházást hajtott végre. A beruházás a fenntartható fejlődés elmélet mezőgazdasági alkalmazásával összhangban sokoldalúan hasznosítja a mezőgazdasági tevékenység következtében rendelkezésre álló alapanyagokat: a mezőgazdasági termelés, ill. egyéb tevékenységek során képződő szerves anyagokból kétlépcsős mezofil eljárással biogázt, majd abból gázmotorok segítségével hő- és villamos energiát állít elő. A megújuló forrásokból termelt villamos energia az országos hálózatra kerül feladásra, míg a hőenergiát helyben hasznosítják, kiváltva ezzel a hőtermelési célra korábban használt földgáz tüzelőanyagot.

A projekt hozzájárul az üvegház-gáz kibocsátások csökkentéséhez is, hiszen mind a metán égetés útján történő eliminációja, mind az így, megújuló módon termelt hő- és villamos-energia, mind pedig a felhasznált műtrágya egy részének szerves trágyával történő helyettesítése kimutatható emisszió-csökkentést idéz elő. A képződő kibocsátás-csökkentési egységeket az Osztrák Köztársaság ilyen tranzakciókra létrehozott pénzügyi alapja vásárolta meg.

Mivel a beruházás zöldmezős, az alapvonal forgatókönyv szerint a felhasznált mezőgazdasági hulladékok és egyéb anyagok bomlásával metán jutna a levegőbe, így erősítve az üvegházhatást. A projekt megvalósulásával ez a metánmennyiség elégetésre kerül, amellyel nemcsak a légkörbe történő kijutása hiúsul meg, hanem a gázmennyiség energetikailag is hasznosul, mert gázmotorokba vezetve áramot termel. Az így értékesített áram valahol az országos hálózaton termelést csökkent (mivel a kereslet konstans, a megújuló áram pedig kötelező átvétel alá esik), amely csökkentés fosszilis energiahordozók égetését teszi fölöslegessé, tovább csökkentve az üvegház-gáz kibocsátást.

A fermentáció után visszamaradt szubsztrátum értékes ásványi anyag tartalma miatt a földekre kerül, ezáltal pedig műtrágya-felhasználást helyettesít. Az így szükségtelessé váló műtrágya mennyiség gyártása során képződő üvegházgáz kibocsátás-csökkenés szintén a projekt által okozott megtakarításként számolandó el.

A biogáz-üzem határai az alábbi egységeket fogják közre:

- A PA Kft hagyományos istálló trágyakezelési rendszere és az Adonyhús Kft. folyékony trágya kezelése.
- A mosoda (használaton kívüli kibocsátás-csökkentési forrás)
- A műtrágya előállítás és felhasználás
- A magyar elektromos-áram előállító erőművek hálózata
- A PA Kft. biogázüzeme.

10.2. A tárgyidőszakban elért kibocsátás-csökkentés

A tárgyidőszakban elért akkreditált szervezet (Bureau Certification Holding SAS) által hitelesített nettó kibocsátás-csökkentés 44 467,60 tonna CO₂eq.

11. Mellékletek listája

- 1. melléklet: Kibocsátás-csökkentési számítások**
- 2. melléklet: Kibocsátás-csökkentési jelentés**
- 3. melléklet: Hitelesítési Jelentés (és függelékei)**
- 4. melléklet: Az időszaki belső auditok jegyzőkönyvei**
- 5. melléklet: Figyelőkút vizsgálati eredményei**
- 6. melléklet: Gázmotorok füstgázmérési eredményei**