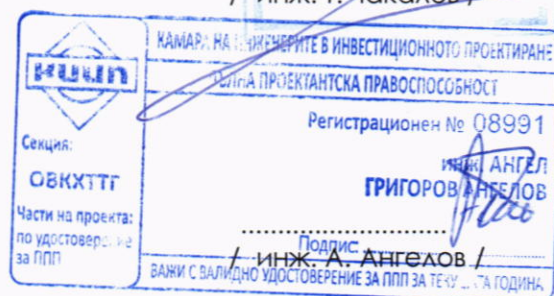


ВЪЗЛОЖИТЕЛ:	ОБЩИНА КУЛА
ПРОЕКТАНТ:	„БИ ЕС ПРОЕКТ“ ЕООД
ОБЕКТ:	„ЗАКРИВАНЕ И РЕКУЛТИВАЦИЯ НА СЪЩЕСТВУВАЩО ОБЩИНСКО ДЕПО ЗА ТВЪРДИ БИТОВИ ОТПАДЪЦИ НА ТЕРИТОРИЯТА НА ОБЩИНА КУЛА“
ФАЗА:	РАБОТЕН ПРОЕКТ
ЧАСТ:	УПРАВЛЕНИЕ НА БИОГАЗ

Възложител: ОБЩИНА КУЛА

Изпълнител: „БИ ЕС ПРОЕКТ“ ЕООД

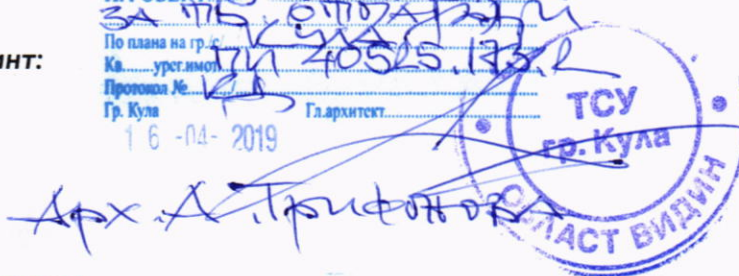
Главен Проектант:



ОБЩИНА КУЛА

ОДОБРЯВАМ ИНВЕСТИЦИОНЕН ПРОЕКТ
НА ОБЕКТ **„ЗАКРИВАНЕ И РЕКУЛТИВАЦИЯ НА СЪЩЕСТВУВАЩО ОБЩИНСКО
ДЕПО ЗА ТВЪРДИ БИТОВИ ОТПАДЪЦИ НА ТЕРИТОРИЯТА НА ОБЩИНА
КУЛА“**
По плана на гр. Кула
Ка. урег. имот № **405/5.135.2**
Протокол № **12**
Гр. Кула
16-04-2019

Проектант:



ОБЩИНА КУЛА
РАЗРЕШЕНИЕ ЗА СТРОЕЖ
№ **2/16.04.2019**

09.2018 г.
гр. София





УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 08991

Важи за 2018 година

ИНЖ. АНГЕЛ ГРИГОРОВ АНГЕЛОВ

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

МАГИСТЪР

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

МАШИНЕН ИНЖЕНЕР

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност
с протоколно решение на УС на КИИП 13/11.02.2005 г. по части:

ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛАЦИЯ, КЛИМАТИЗАЦИЯ, ХЛАДИЛНА ТЕХНИКА, ТОПЛО И
ГАЗОСНАБДЯВАНЕ

Председател на РК

инж. Г. Кордов



Председател на КР

инж. А. Читев

Председател на УС на КИИП

инж. И. Каралеев



CERTIFICATE

Certificate No. : 181010928135

This is to Certify that the
Quality Management System Of

"BI ES PROEKT" Ltd.
"БИ ЕС ПРОЕКТ" ЕООД

Country Bulgaria, city Sofia, Oborishte district, "Trakiya" Str. № 35, apt. 2
България, гр. София, район Оборище, ул. „Тракия“ №35, ап. 2

has been independently assessed and is compliant with the requirements of

ISO 9001:2015

For the following activities

Проектиране на сгради и съоръжения, регионални системи за управление на отпадъци, инфраструктурни обекти , водопроводни и канализационни системи и мрежи, пречиствателни станции за питейни и отпадни води и помпени станции.Обследване и Сертифициране на сгради за енергийна ефективност, изготвяне на технически паспорти.

Прединвестиционни проучвания, консултантски услуги в системите за управлението на отпадъци. Консултантски услуги в инвестиционното проектиране и техническа помощ в управлението на проекти.

Design of buildings and facilities, regional waste management systems, infrastructure sites, plumbing and drainage systems and networks, waste water and sewage treatment plants and pumping stations. Investigation and Certification of Buildings for Energy Efficiency, Preparation of Technical Passports.

Pre-investment studies, consultancy services in waste management systems.
Advisory services in investment design and technical assistance in project management.

28 September, 2018 Original Registered

28 September, 2018 Latest Issued

27 September, 2021 Valid Until

September, 2019 1st Surveillance Audit

September, 2020 2st Surveillance Audit

	Surveillance audit performed	Извършени надзорни одити
September 2011		
September 2010		

Alma

DIRECTOR

TQV Certification Services Private Limited.

The Certificate of Registration remains the property of
TQV Certification Services Private Limited

(For current validity of the certificate, visit our website : www.tgvcertification.com)

This registration is subject to the company maintaining its system to the required standard, Which will be Monitored by TQV.





CERTIFICATE

Certificate No. : 181010928136

This is to Certify that the
Environmental Management System Of

"BI ES PROEKT" Ltd.
"БИ ЕС ПРОЕКТ" ЕООД

Country Bulgaria, city Sofia, Oborishte district, "Trakiya" Str. № 35, apt. 2
България, гр. София, район Оборище, ул. „Тракия“ №35, ап. 2

has been independently assessed and is compliant with the requirements of

ISO 14001:2015

For the following activities

Проектиране на сгради и съоръжения, регионални системи за управление на отпадъци, инфраструктурни обекти , водопроводни и канализационни системи и мрежи, пречиствателни станции за питейни и отпадни води и помпени станции. Обследване и Сертифициране на сгради за енергийна ефективност, изготвяне на технически паспорти.

Прединвестиционни проучвания, консултантски услуги в системите за управлението на отпадъци. Консултантски услуги в инвестиционното проектиране и техническа помощ в управлението на проекти.

Design of buildings and facilities, regional waste management systems, infrastructure sites, plumbing and drainage systems and networks, waste water and sewage treatment plants and pumping stations. Investigation and Certification of Buildings for Energy Efficiency, Preparation of Technical Passports.

Pre-investment studies, consultancy services in waste management systems.
Advisory services in investment design and technical assistance in project management.

28 September, 2018 Original Registered

28 September, 2018 Latest Issued

27 September, 2021 Valid Until

September, 2019 1st Surveillance Audit

September, 2020 2st Surveillance Audit

Surveillance audit performed
Извършени надзорни одити

How

DIRECTOR

TQV Certification Services Private Limited.

The Certificate of Registration remains the property of

TQV Certification Services Private Limited

and shall be returned immediately upon request. for more information

(For current validity of the certificate, visit our website : www.tqvcertification.com)

This registration is subject to the company maintaining its system to the required standard. Which will be Monitored by TQV.



TQV

CERTIFICATE

Certificate No. : 181010928137

This is to Certify that the
Occupational health and safety system Of

"BI ES PROEKT" Ltd.
"БИ ЕС ПРОЕКТ" ЕООД

Country Bulgaria, city Sofia, Oborishte district, "Trakiya" Str. № 35, apt. 2
България, гр. София, район Оборище, ул. „Тракия“ №35, ап. 2

has been independently assessed and is compliant with the requirements of

OHSAS 18001:2007

For the following activities

Проектиране на сгради и съоръжения, регионални системи за управление на отпадъци, инфраструктурни обекти, водопроводни и канализационни системи и мрежи, пречиствателни станции за питейни и отпадни води и помпени станции. Обследване и Сертифициране на сгради за енергийна ефективност, изготвяне на технически паспорти.

Прединвестиционни проучвания, консултантски услуги в системите за управлението на отпадъци. Консултантски услуги в инвестиционното проектиране и техническа помощ в управлението на проекти.

Design of buildings and facilities, regional waste management systems, infrastructure sites, plumbing and drainage systems and networks, waste water and sewage treatment plants and pumping stations. Investigation and Certification of Buildings for Energy Efficiency, Preparation of Technical Passports.

Pre-investment studies, consultancy services in waste management systems.
Advisory services in investment design and technical assistance in project management.

28 September, 2018 Original Registered

28 September, 2018 Latest Issued

27 September, 2021 Valid Until

September, 2019 1st Surveillance Audit

September, 2020 2st Surveillance Audit

Surveillance audit performed
Извършени надзорни одити

How

DIRECTOR

TQV Certification Services Private Limited.

The Certificate of Registration remains the property of

TQV Certification Services Private Limited

and shall be returned immediately upon request. for more information

(For current validity of the certificate, visit our website : www.tqvcertification.com)

This registration is subject to the company maintaining its system to the required standard. Which will be Monitored by TQV.





ЗАСТРАХОВАТЕЛНО
АКЦИОННО ДРУЖЕСТВО
Армеец
www.armeec.bg

ЗАСТРАХОВАТЕЛНА ПОЛИЦА №0000683404

Застраховка "Професионална отговорност на участниците в проектирането и строителството"

0000683404

На основание Въпросник/предложение и съгласно Общите условия на застраховка "Професионална отговорност на участниците в проектирането и строителството" при платена застрахователна премия ЗАД "Армеец" приема да застрахова професионалната отговорност на:

Застрахован:

БИ ЕС ПРОЕКТ ЕООД ЕИК: 175245872

ГР.СОФИЯ Ж.К. СТУДЕНКСИ ГРАД БЛ.34

(трите имена/фирма, адрес, телефон, факс, ЕГН/ЕИК)

ТОМА ОГНЯНОВ ЧАКАЛОВ

(трите имена, длъжност)

Представяван от:

Професионална
дейност:

☒ Проектант ☐ Консултант А ☐ Консултант Б ☐ Строител

☐ Лице, упражняващо

строителен надзор

Консултант А: консултант, извършващ оценка за съответствието на инвестиционните проекти

☐ Лице, упражняващо

Консултант Б: консултант, извършващ строителен надзор

технически контрол

Застрахователно покритие:

☒ Клауза А - за всички обекти
по чл. 171 от ЗУТ

☐ Клауза Б - само за един обект
по чл. 173 ал.1 от ЗУТ

Строителен обект:

(само за Клауза Б)

(наименование и адрес)

Лимити на отговорност (в лева)	Дейност 1: ПРОЕКТАНТ	Дейност 2:	Дейност 3:
Лимит за едно събитие, в т.ч.:	150 000,00		
лимит за имуществени вреди			
лимит за неимуществени вреди			
лимит за едно увредено лице			
Общ лимит на отговорност	300 000,00		

Самоучастие на застрахования:

НЕ

Срок на застраховката: 12 месеца от 00.00 часа на 02,10,2018 до 24.00 часа на 01,10,2019

Ретроактивна дата: 02,10,2014 год.

Застраховката влиза в сила не по-рано от 00.00 часа на деня, следващ постъпването на застрахователната премия или първата вноска от нея (при разсрочено плащане) в брой или по банков път по сметката на Застрахователя.

Застрахователна премия: 300,00 лева; 2%ЗДЗП: 6,00 лева; ОБЩО ДЪЛЖИМА СУМА: 306,00 лева.

словом:

Начин на плащане:	☒ еднократно ☐ разсрочено	☐ в брой ☐ по банков път
Вноска / Падеж	I-ва/ 01,10,2018	II-ра/20..... г. III-та/20..... г. IV-та/20..... г.
Премия, лв:	300,00	
2% ЗДЗП в лв:	6,00	
Обща сума в лв:	306,00	

В случаите на разсрочено плащане вноските от застрахователната премия се плащат в срока, посочен в Полицията. При неплащане на разсрочена вноска от застрахователната премия застрахователният договор се прекратява в 24,00 часа на петнадесетия ден от датата на падежа на неплатената разсрочена вноска.

Застрахователен посредник:

КОРПОРЕКС БГ ЗБ ООД

Агенция:

СОФИЯ 7

Адрес:

БУЛ.ОКОЛОВЪРЪСТЕН ПЪТ 257

Адрес:

БУЛ.ВИТОША

Идентификационен код/Легитимационен документ:

56090250

tel./email:

Настоящата Полица, Въпросник/предложението, Общите условия за застраховка "Професионална отговорност на участниците в проектирането и строителството", всички Добавъци и други придружаващи документи са неразделна част от застрахователния договор.

Дата и място на издаване на полицията: 01,10,2018 г. гр. СОФИЯ

С подписването на настоящия застрахователен договор, декларирам:

- информиран съм, че предоставяните от мен лични данни, както и данните на Застрахования (когато е лице различно от мен) са съобразени от ЗАД "Армеец" АД, в качеството му на администратор на лични данни, съгласно Регламент (ЕС) 2016 / 679 и действащото българско законодателство. Запознах се, както и Застрахования (когато е лице различно от мен) с Информациония за защита на личните данни по чл. 13 и 14 от ОРЗД на застрахователя, налична в офисите на дружеството и публикувана на: www.armeec.bg

- получил съм подписан от представител на Застрахователя екземпляр от Общите условия на застраховка "Професионална отговорност на участниците в проектирането и строителството", запознах се с тях и заявявам, че ги приемам.

Застрахован:

(подпис и печат)

Застраховател:

(подпис и печат)

СЪДЪРЖАНИЕ

I. Обяснителна записка

1.	Въведение	3
2.	Оценка на очакваното количество сметищен газ	4
3.	Техническо описание на системата за управление на биогаза	9
3.1	Газов кладенец (ГК)	9
3.2	Газов дренаж	10
3.3	Събирателни перфорирани дренажни тръби за газове	10
4.	Изисквания към материала за изграждане на дренажния пласт	10
4.1	Площен дренаж	10
4.2	Геотекстил за разделител	10
4.3	Газов кладенец	11
5.	Специални изисквания	12

II. ЧЕРТЕЖИ

1. Ситуация – Газови кладенци
2. Детайл газов кладенец и ограда



16-04-2019

1. Въведение

Депото за отпадъци може да бъде дефинирано като биохимичен реактор за анаеробна ферментация на органични и други биоразградими частици, включени в депонираните твърди битови отпадъци (ТБО). Системите за контрол на отпадъците се използват да предотвратят нежелано движение на биогаз в атмосферата или околната почва. Получения биогаз може да се използва за производство на енергия или да бъде изгарян при контролирани условия с цел елиминиране на освобождаването на парникови газове в атмосферата.

Биогазът се състои от редица газове, но основно от метан (CH_4) и въглероден диоксид (CO_2) в приблизително процентно разпределение респективно 50% и 35%. Също съдържа и други второстепенни компоненти като по-висши въглеводороди, сероводород, (H_2S), амоняк (NH_3), окислени и халогенирани органични съставки и силоксани (силиконови и водородни съставки), наред с другите, които представляват не повече от 3 до 5% от общия обем на биогаза. Основните газове се получават от разграждане на органичните частици в ТБО. Биогазът се получава в пет или по-малко последователни фази:

- 1) **Аеробна фаза:** в първия етап органичните биоразградими компоненти преминават през микробна декомпозиция непосредствено след депонирането им и скоро след излагането им на аеробни условия докато съдържащия се в тях O_2 е усвоен. Този процес може да продължи от няколко седмици до няколко месеца. Преобладаващите газове, синтезирани по време на този етап са въглероден диоксид (CO_2) и водни изпарения (H_2O).
- 2) **Преходна фаза:** вторият етап започва когато условията се променят от аеробни към анаеробни като резултат от изчерпването на кислорода. Основните газове, които се получават по време на този етап са CO_2 и в по-малка степен водород (H_2).
- 3) **Киселинна фаза:** Микробната активност, инициирана по време на втория етап се засилва с получаването на значителни количества органични киселини и по-малки количества водороден газ. Този етап се разделя на три стъпки, както следва:
 - Хидролиза на съставките с висока молекулярна маса в съставки подходящи за използване от микроорганизмите и клетъчен въглерод.
 - Микробно преобразуване на съставките, получени при стъпка 1, в междинни съставки с по-ниска молекулярна маса (CH_3COOH).
 - Последната стъпка включва преобразуване на междинните съставки, получени в етап 2 във въглероден диоксид и по-малки количества водороден газ.
- 4) **Фаза на метанова ферментация:** друга група микроорганизми преобразува оцетната киселина и водорода в CH_4 и CO_2 . Микроорганизмите предизвикващи това преобразуване са строго анаеробни и се наричат метаногени.
- 5) **Фаза на узряване:** етапът на узряване възниква след като готовия наличен биоразградим органичен материал е преобразуван в CH_4 и CO_2 в етап 4. Процента на генерирания биогаз значително намалява, тъй като повечето от наличните хранителни съставки са премахнати посредством инфилтратата.

Метанът е газ, допринасящ за парниковия ефект, със Потенциал за Глобално Затопляне (ПГЗ) 21 пъти повече от CO_2 ; ето защо, възстановяването на този потенциал не само допринася за високо ефективен енергодобив (енергиен капацитет около 5.000 Kcal/ m^3), но също и за избягването на локално и глобално негативно въздействие върху околната среда.

16-04-2019



Количеството и състава на получения газ зависи от множество различни фактори като тип на отпадъците, наличие на вода, вид на покривната повърхност, приложения метод на работа и т.н. Понастоящем Европейските стандарти (1999/31/ЕС за депониране на отпадъци) изискват правилно събиране и обработка на получения биогаз. По този начин, когато площадката е затворена, биогаз може да продължи да се извлича, докато процента на метан е по-висок от 30%, условие, което ще се бъде изпълнено над петнадесет години след затварянето на площадката. Продължителността на отделяне на биогаз и съдържанието на метан зависят от депонираните отпадъци.

Генерирания газ от депото може да причини следните отклонения и щети на околната среда:

- Миризма
- Увреждане на растителността
- Пожари
- Експлозии

2. Оценка на очакваното количество сметищен газ

За да се провери нуждата от изграждане на система за улавяне на биогаз на площадката на старо общинско депо в землището на град Кула ще се направят изчисления за установяване на генерирания от депото биогаз за да не се допускат емисии в атмосферата.

Изготвена е прогноза за отделянето на газ, като е използвана нова версия за прогнозиране на програмния модел „LandGem“, разработка на Американската агенция за опазване на околната среда.

На базата на актуализирани данни с информация за сметищата в България, Сърбия, Полша и Украйна е разработен софтуер, специализиран за оценка на потенциала на сметищен газ в депата, намиращи се в тези страни.

Софтуера отчита следните фактори, влияещи върху количеството сметищен газ:

- Валежи.
- Количество отпадъци (норма на натрупване).
- Морфологичен състав.
- Тип на депото.
- Експлоатационни практики.
- Качество на газоуловителната система.

Използвани изходни данни :

- Население на Община Кула по данни на ГРАО: **4958 души**
- Норма на натрупване на ТБО според Методика за определяне на морфологичния състав на битови отпадъци на МОСВ - прието **295,5 кг/ж/г**



16-04-2019

Групи населени места	над 150 хил.	50-150 хил.	25-50 хил.	3-25 хил.	под 3 хил.
Норма на натрупване	410.3	349.6	334.9	295.5	241.7

- Генериран годишен отпадък – 1465,1 т/г
- Установено депонирано количество ТБО по експертна оценка - **83 000 м3**
- Предвид дългогодишното слягане и уплътняване на отпадъците приемаме обемно тегло 0,6 т/м3, от където следва, че **депонираните отпадъци са 49 800 т.**
- За установяване на годините на експлоатация - **49 800/ 1465,1 = 33 г.**
- Според изчисленията депото се използва от 1983 година

Тъй като община Кула е 4958 души, за морфологичен състав на генерираните отпадъци приемаме този 3 – 25 000 души от Методика за определяне на морфологичния състав на битови отпадъци на МОСВ

Морфологичен състав съгласно Методиката

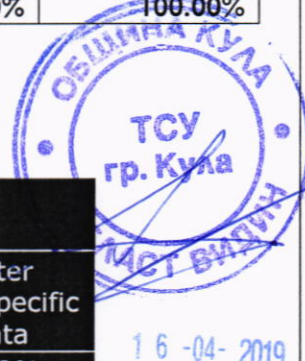
Населени места	под 3 хиляди	3-25 хиляди	25-50 хиляди	50-150 хиляди	над 150 хиляди
Хранителни	15.60%	23.20%	28.00%	30.60%	28.90%
Хартия	6.10%	8.50%	8.10%	9.40%	11.40%
Картон	4.00%	5.50%	6.90%	8.20%	9.40%
Пластмаса	10.30%	10.10%	12.80%	15.40%	11.30%
Текстил	2.00%	3.70%	2.90%	2.90%	2.80%
Гума	1.00%	0.90%	1.00%	1.00%	0.90%
Кожа	1.00%	0.90%	1.00%	1.00%	0.90%
Градински	30.90%	21.70%	13.10%	11.00%	11.00%
Дървесни	2.90%	2.00%	2.90%	2.10%	2.00%
Съкло	2.40%	6.10%	7.00%	7.80%	9.20%
Метали	1.90%	2.00%	2.00%	2.00%	1.90%
Инертни	21.30%	14.80%	13.70%	8.00%	9.70%
Опасни	0.60%	0.60%	0.60%	0.60%	0.60%
общо	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

- Източник: НСИ

Въвеждане на изходните данни в софтуера :

SITE-SPECIFIC AND DEFAULT WASTE COMPOSITION TABLE FOR MODEL INPUTS

Waste Category	Enter Site Specific Data
Food Waste	23.2%
Paper and Cardboard	14.0%
Garden Waste (Green Waste)	21.7%
Wood Waste	2.0%
Rubber, Leather, Bones, Straw	1.8%



Textiles	3.7%
Other Organics	0.0%
Metals	2.0%
Construction and Demolition Waste	14.8%
Glass and Ceramics	6.1%
Plastics	10.1%
Other Inorganic Waste	0.6%
TOTAL	100.0%
Percent very fast decay organic waste (1)	23.2%
Percent medium-fast decay organic waste (2)	21.7%
Percent medium-slow decay organic waste (3)	17.7%
Percent slow decay organic waste (4)	3.8%
Total Organic Waste	66.4%
Total Inorganic Waste	33.6%
Calculated Fast-decay Organic Waste Lo	70
Calculated medium fast decay Organic Waste Lo	93
Calculated medium slow decay Organic Waste Lo	174
Calculated Slow-decay Organic Waste Lo	200

INPUTS WORKSHEET FOR PORTIONS OF SITE TO BE DEVELOPED		
Disposal start date (year) for cells/phases with or targeted to have wells:	1983	
Year of most current waste disposal estimate:	2016	
Is there site data available on estimated waste in place (volume or mass)? If NO, then skip to #15	Yes	
Is there historical waste tonnage data to estimate Mg in place?	Yes	
Waste in place estimate for end of year listed in #9 (most recent data):	49,800	Mg
Estimated in-place waste density in Mg per m ³ (typical range: 0.5-1.0):	0.60	Mg/m ³
If waste in place estimate is in volume (m3), convert to Mg:	49,800	Mg
Projected or actual closure year:	2016	
Estimated growth in annual disposal:	0.0%	
Average waste depth in areas with LFG wells:	10	m
Site design and management practices (historical average conditions):	2	
Have targeted disposal areas been impacted by fires?	No	
If 19a answer is Yes, indicate % of waste disposal area impacted:	0%	
If 19a answer is Yes, indicate the severity of fire impacts:	1	

Year of initial collection system start-up.	2016	
Percent of waste volume where wells are/will be installed and operating:	100%	
Percent of area where wells are/will be installed which has final cover:	100%	
Percent of area where wells are/will be installed which has intermediate cover:	0%	
Percent of area where wells are/will be installed which has daily cover:	0%	
Percent of area where wells are/will be installed which has no cover:	0%	
Percent of area where wells are/will be installed which has a clay or synthetic liner:	100%	
Are waste compactors as well as bulldozers used on a regular basis?	Yes	
Is waste delivered to a focused working face?	Yes	
Does the SWD site experience leachate surface seeps or surface ponding?	No	
If 23a answer is yes, does this occur only after rainstorms?	No	
Collection efficiency estimate:	86%	

Резултати от изследването:

16-04-2019

Year	Disposal (Mg/yr)	Refuse In-Place (Mg)	LFG Generation			Collection System Efficiency (%)	Predicted LFG Recovery		
			(m ³ /hr)	(cfm)	(MJ/hr)		(m ³ /hr)	(cfm)	(MJ/hr)
1983	1,510	1,510	0	0	0.0	0%	0	0	0
1984	1,510	3,020	1	1	22	0%	0	0	0
1985	1,510	4,530	2	1	43	0%	0	0	0
1986	1,510	6,040	3	2	62	0%	0	0	0
1987	1,510	7,550	4	2	79	0%	0	0	0
1988	1,510	9,060	5	3	94	0%	0	0	0
1989	1,510	10,570	6	3	109	0%	0	0	0
1990	1,510	12,080	6	4	122	0%	0	0	0
1991	1,510	13,590	7	4	134	0%	0	0	0
1992	1,510	15,100	8	5	146	0%	0	0	0
1993	1,510	16,610	8	5	157	0%	0	0	0
1994	1,510	18,120	9	5	166	0%	0	0	0
1995	1,510	19,630	9	5	176	0%	0	0	0
1996	1,510	21,140	10	6	184	0%	0	0	0
1997	1,510	22,650	10	6	192	0%	0	0	0
1998	1,510	24,160	11	6	200	0%	0	0	0
1999	1,510	25,670	11	6	207	0%	0	0	0
2000	1,510	27,180	11	7	213	0%	0	0	0

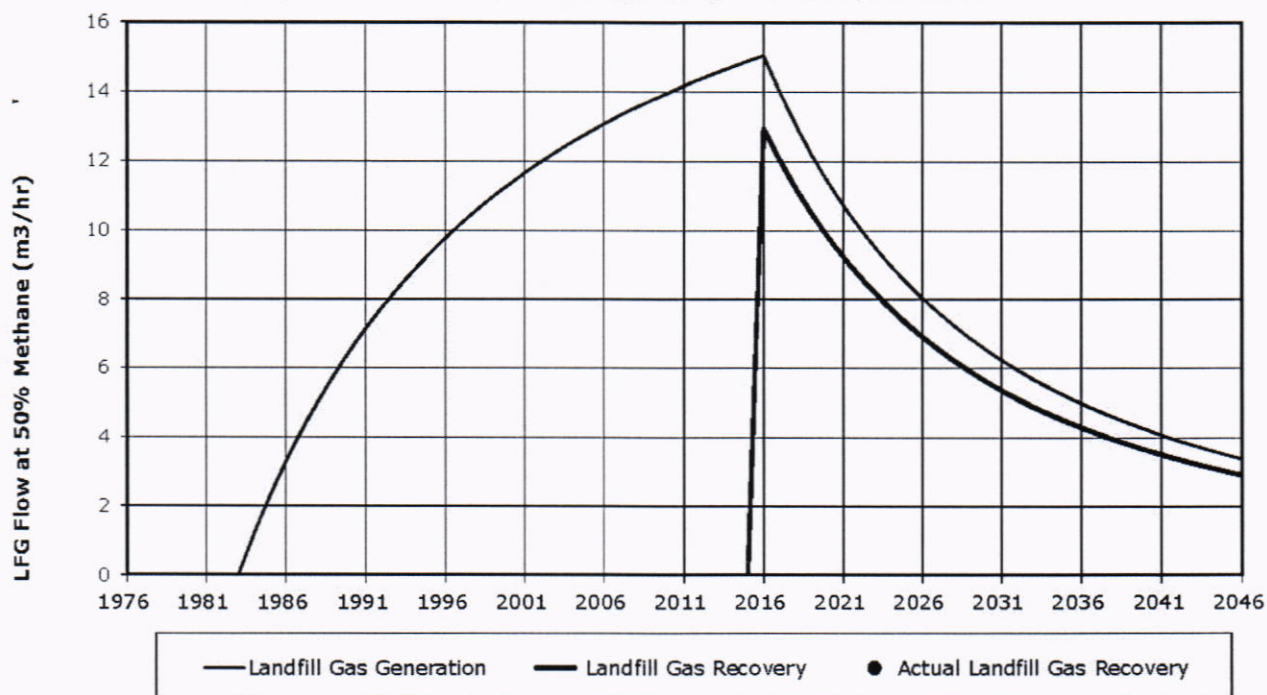
2001	1,510	28,690	12	7	220	0%	0	0	0
2002	1,510	30,200	12	7	226	0%	0	0	0
2003	1,510	31,710	12	7	231	0%	0	0	0
2004	1,510	33,220	13	7	237	0%	0	0	0
2005	1,510	34,730	13	8	242	0%	0	0	0
2006	1,510	36,240	13	8	246	0%	0	0	0
2007	1,510	37,750	13	8	251	0%	0	0	0
2008	1,510	39,260	14	8	255	0%	0	0	0
2009	1,510	40,770	14	8	259	0%	0	0	0
2010	1,510	42,280	14	8	263	0%	0	0	0
2011	1,510	43,790	14	8	267	0%	0	0	0
2012	1,510	45,300	14	8	271	0%	0	0	0
2013	1,510	46,810	15	9	274	0%	0	0	0
2014	1,510	48,320	15	9	277	0%	0	0	0
2015	1,510	49,830	15	9	280	0%	0	0	0
2016	0	49,830	15	9	283	86%	13	8	244
2017	0	49,830	14	8	264	86%	12	7	227
2018	0	49,830	13	8	246	86%	11	7	212
2019	0	49,830	12	7	230	86%	11	6	198
2020	0	49,830	11	7	216	86%	10	6	185
2021	0	49,830	11	6	202	86%	9	5	174
2022	0	49,830	10	6	190	86%	9	5	164
2023	0	49,830	10	6	179	86%	8	5	154
2024	0	49,830	9	5	169	86%	8	5	146
2025	0	49,830	8	5	160	86%	7	4	138
2026	0	49,830	8	5	151	86%	7	4	130
2027	0	49,830	8	4	144	86%	7	4	123
2028	0	49,830	7	4	136	86%	6	4	117
2029	0	49,830	7	4	130	86%	6	3	111
2030	0	49,830	7	4	123	86%	6	3	106
2031	0	49,830	6	4	118	86%	5	3	101
2032	0	49,830	6	4	112	86%	5	3	96
2033	0	49,830	6	3	107	86%	5	3	92
2034	0	49,830	5	3	102	86%	5	3	88
2035	0	49,830	5	3	98	86%	4	3	84
2036	0	49,830	5	3	94	86%	4	3	81
2037	0	49,830	5	3	90	86%	4	2	78
2038	0	49,830	5	3	87	86%	4	2	74
2039	0	49,830	4	3	83	86%	4	2	71
2040	0	49,830	4	2	80	86%	4	2	69
2041	0	49,830	4	2	77	86%	4	2	66
2042	0	49,830	4	2	74	86%	3	2	64
2043	0	49,830	4	2	71	86%	3	2	61
2044	0	49,830	4	2	69	86%	3	2	59
2045	0	49,830	4	2	66	86%	3	2	57
2046	0	49,830	3	2	64	86%	3	2	55
2047	0	49,830	3	2	62	86%	3	2	53
2048	0	49,830	3	2	60	86%	3	2	51
2049	0	49,830	3	2	58	86%	3	2	50

16-04-2019





**Landfill Gas Generation and Recovery Projection
Рекултивация община Кула, град Кула, Bulgaria**



След направените изследвания се установи, че максималното отделяне на биогаз от тялото на депото е през 2016 год. – годината на приключване на рекултивацията. Максималното количество на генерирания сметищен газ, което се очаква да бъде отделено след приключване на рекултивацията, при приемането, че рекултивацията ще приключи най-късно 2016 г. е **15 m3/h**, и максималното количество уловен сметищен газ в този период е **13 m3/h**.

Анализът на изготвената прогноза показва, че поради дългогодишната експлатация на депото и честото преовлажняване на сметищното тяло, количество неразградени органични отпадъци депонирани на депото ще е много малък процент и не следва да се очаква производство на газ в количество, което да си заслужава оползотворяване и обезвреждане.

Необходимо е да се вземат мерки за недопускане на замърсяване на атмосферата с газови емисии. За тази цел с настоящия проект и предвид конфигурацията на тялото на депото ще бъде изграден 1бр. газов кладенец с монтирано вентилаторно устройство със сорбционна филтърна система от активен въглен показани на съответния чертеж и детайли в част Управление на биогаз.

3. Техническо описание на системата за управление на биогаза

Системата за управление на биогаз е изградена от следните елементи:

- Газов дренаж по платото
- Газов кладенец за извличане на газ
- Вентилаторно устройство със сорбционна филтърна система от активен въглен

3.1 Газов кладенец (ГК)

Изграждането на газовия кладенец започва преди започване на предепонирането на отпадъците, като се изкопае дупка с дълбочина мин. 3.00 метра в съществуващите отпадъци



16-04-2019

и се запълни с едър дренажен материал. Точното му местоположение е показано в чертежите в част "Управление на биогаза" със своите координати (X и Y).

По време на предепонирането на отпадъците и преди полагане на рекултивационния слой се изгражда вертикалната част на газовия кладенец. За изграждането и се използват цилиндрични габиони с размери $d=100/h=100$ см запълнени с чакъл с фракция 50/100мм. В габионите се вгражда газосъбирателна перфорирана тръба DN 315мм HDPE с дължина 250 см, като снаждането по височина трябва да е във вътрешността на последващия габион.

Най - ниско разположения слой от рекултивацията е така наречения площен газов дренаж, който представлява пласт от мита речна баластра с мощност 0.10 м. по платото. В зоната в радиус от 3 м около ГК дренажа е с дебелина 50 см, в този слой са разположени радиално тръби Ф90 перфорирани, които улавят отделеният се биогаз и го насочват към вертикалната част на газовия кладенец. Събирателните тръби се изпълняват с възходящ наклон към вертикалния газов кладенец.

Газоотвеждащият кладенец преминава през слоевете на техническата рекултивация като плътна тръба DN 315мм HDPE и завършва на минимум 3 м над кота окончателна рекултивация на депото.

Поради малкото количество, което се образува събрания биогаз се изпуска в атмосферата, посредством газоотвеждащата плътна вертикална тръба с монтирано вентилаторно устройство със сорбционна филтърна система от активен въглен.

Завършването на газовия кладенец се изпълнява с техническата рекултивация на депото, т.е. Изпълнителят на окончателната рекултивация ще изпълни и завършването на газовия кладенец.

3.2 Газов дренаж

След като бъде положен слоя покриващи почви и се постигнат проектните коти на отпадъчното тяло се изгражда газов дренаж.

Проектирания газов дренаж ще включва:

- Геотекстил за разделител – 300 гр/м²
- Площен дренажен слой по платото на депото с дебелина 0.10 m от мита речна баластра
- 50 см дренажен слой в зоната в радиус от 3м около Газовия кладенец;
- Събирателни и газоотвеждащи, дренажни тръби PEHD,плътни и фабрично перфорирани

Дренажът е с дебелина 0,50 м в диаметър 6 м около газовия кладенец е от промита речна баластра с размери 20 - 40 mm полага се на два пласта с дебелина 25 см всеки. По платото слоя е с мощност 10 см по платото. В дренажния слой са положени хоризонталните събирателни тръби за газ.

3.3 Събирателни перфорирани дренажни тръби за газове

Събирателните тръби от PEHD са с диаметър ф90 mm, перфорирани, с клас по налягане PN2. Тези тръби са с муфи, разположени радиално около газовите кладенците в газовия дренаж. Монтират се с възходящ наклон от 1% към вертикалните газоотвеждащи кладенци, което осигурява възходящото движение на уловения газ към тях.

4. Изисквания към материала за изграждане на дренажния пласт

4.1 Геотекстил за разделител



Полага се преди газовия дренаж по платото. Нетъкан, иглонабит геотекстил, произведен от полипропиленови нишки, с изотропни свойства, с тегло за единица площ **300 gr/m²**. Основни характеристики:

- якост на опън (надлъжно и напречно) 24.0/24.0 kN/m (EN ISO 10319),
- удължение при скъсване 65% (EN ISO 10319),
- CBR 4400 N (EN ISO 12236),
- съпротивление на динамично пробиване 13 mm,
- размер на порите 70 μ (EN ISO 12956),
- водопропускливост 65x10⁻³ m/s (EN ISO 11058),
- размери на една ролка: 5.40 x 50 м

Монтажът на геотекстил следва да се извърши в съответствие с предоставените от производителя процедури. Припокриване между две съседни ролки геотекстил не трябва да е по-малко от 0,50 m, по две ролки - 1,0 m.

Изпълнителят е длъжен да представи за одобрение, с изключение на пробите, следните гаранции преди монтажа на материала:

- а) оригинален сертификат от фабриката, издаден от производителя, който гарантира качеството на съответната партида от продукта с представените материали.
- б) производителя на геотекстил трябва да бъде регистриран в страна от Европейския съюз.
- в) производителя на геотекстил трябва да отговаря на изискванията по процедурите за ISO 9001, както и тези на стандартите за маркиране на CE.

Сертификатът за съответствие от фабриката се представя с доставката на геотекстил на строителната площадка, като в него са предоставени резултатите за геотекстила, съгласно посоченото по-горе.

4.2 Площен дренаж

Площният дренаж с дебелина 0,50 м се изпълнява от промита баластра, размер на зърната 20/40 мм, в диаметър 6 м около газовия кладенец и с мощност 0,1м по оформеното плато след приключване на преоткосирането на депото. Относно площният дренаж следва да се обезпечи дългосрочно запазване на коефициент на филтрация $k_f > 1 \times 10^{-3}$ m/s (възпрепятстване на процесите на колматация). Площният дренаж се изпълнява върху вече положения изравнителен пласт почва по платото е с мощност 10см.

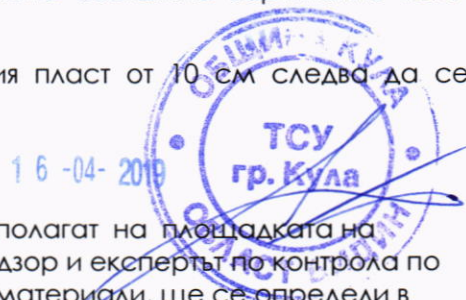
Зърнометричният състав на материала е в границите 20/40, като при отклонения трябва да е осигурен максималният обем на порите за фракции от 20 до 40 мм.

Съдържанието на калциеви карбонати в състава на дренажния материал да не надвишава 20% тегловни. За предпочитане е промит объл речен материал. След полагането материалът се уплътнява с минимум три проходки на ваялка надлъжно и в напречна посока с цел получаване на пласт с мощност 0,2м, измерен в уплътнено състояние вертикално към повърхността.

Разположението във височина и дебелината на дренажния пласт от 10 см следва да се проверява чрез заснемане в растер 20 x 20 метра.

4.3 Газов кладенец

Материалите за сондажи на газ се доставят и се полагат на площадката на депото за отпадъци, съгласно указанията на строителния надзор и експертът по контрола по време на строителството. Мястото за съхранение на всички материали, ще се определи в рамките на депото и се съгласува със строителния надзор и Експертът по контрола по време на строителството.



Доставката, разтоварването и съхраняването на материал за перфориран кладенец за добив на газ:

- HDPE DN 315mm, перфорирани, с обща връзка.
- HDPE DN 315 mm, без перфорация.
- габиони.
- чакъл 50/100 mm за пълнеж на габионите.
- Ограда

5. Специални изисквания

- Изграждането на газовите колектори се извършва непосредствено след полагане на изравнителния слой почва под горния изолиращ екран (ГИЕ), при осигурено включване към газов кладенец (ГК);
- При констатиране на голямо количество биогаз в кладенците или силна миризма, незабавно да се уведоми ръководството на депото и де се предприемат мерки по охрана на труда при работа в близост до кладенеца;
- Не се разрешава тютюнопушенето в района на депото, паленето на огън и строителни дейности, предизвикващи искри в близост до ГК;
- В близост до ГК да се складира пръст за потушаване на евентуално възникнали пожари;
- Да се спазват действащите нормативни документи по охрана на труда във взривоопасни зони;
- Да се спазват действащите нормативни документи по охрана на труда за всички видове дейности.

Изпитване за пригодност на материалите

1. Определяне гранулометрията на дренажния пласт на всяка доставка.
2. Сертификати на фирмата - производител на геотекстила - състав, химични и физични показатели.
3. Да се спазват изискванията за технически характеристики на материалите описани в глава II. **Управление на качеството в част Технология.**



СД „Архитект - Инженер“

• КОНСУЛТАНТ • СТРОИТЕЛ • ЕКСПЕРТ

гр. София, ул. „Б. Велко“ № 1

№ РК 0237/29.09.2014

ОЦЕНЕНО СЪОТВЕТСТВИЕ

съгласно чл. 142, ал. 4, ал. 5 от ЗЗТ

Дата: _____ Консултант: _____



Секция:
ОВКХТТГ

Част от проекта по удостоверение за ПП

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ

ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен № **08991**

ИНЖ. АНГЕЛ ГРИГОРОВ АНГЕЛОВ

Проектант: _____ Подпис: _____

ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА

/инж. А. Ангелов/

гр.София
09.2018 г.

„БИ ЕС ПРОЕКТ“ ЕООД, тел. 0885 84 76 34, e-mail: mail.bsp@abv.bg

16-04-2019



ОБЩИНА КУЛА

ТСУ

гр. Кула

ЧАСТ ВИДИ