



П-ЮНАЙТЕД ЕООД



## РАБОТЕН ПРОЕКТ

СЪС

## СМЕТНА ДОКУМЕНТАЦИЯ

**ОБЕКТ:** ЗАКРИВАНЕ И РЕКУЛТИВАЦИЯ НА ДЕПО ЗА НЕОПАСНИ ТВЪРДИ БИТОВИ ОТПАДЪЦИ НА ОБЩИНА ЕЛЕНА

**ФАЗА:** РАБОТЕН ПРОЕКТ

**ЧАСТ:** МОНИТОРИНГ

**ВЪЗЛОЖИТЕЛ:** ОБЩИНА ЕЛЕНА

**ПРОЕКТАНТ:** П-ЮНАЙТЕД ЕООД

 Секция: <b>МДГЕ</b> Част на проекта: по удостоверение за ПП	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ ГЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ Регистрационен № 08626 инж. <b>БОРИСЛАВ КОНСТАНТИНОВ МИЛУШЕВ</b> Подпис:
	ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА

**Водещ проектант:**

/инж. Борислав Милушев/

**Проектанти:**

/инж. Борислав Милушев/

**Управител:**

/гл. ас. д-р Петър Петров/

София, Юни 2019

"ЯЗОН" ЕООД гр. В. Търново	
ИМЕНА: <b>Светла Мок</b>	ПОЧАСТ:
ПОДПИС:	ПОДПИС:
ДАТ: <b>19.06.2019</b>	





# УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 08626



Важи за 2019 година

**ИНЖ. БОРИСЛАВ КОНСТАНТИНОВ  
МИЛУШЕВ**

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

МАГИСТЪР

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

**ИНЖЕНЕР ПО ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА И МИННА БЕЗОПАСНОСТ**

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:

МИННА  
ЕКОЛОГИЯ И РЕКУЛТИВАЦИЯ НА ТЕРЕНИ

Председател на РК

инж. Г. Кордов

Председател на КР

инж. А. Чирев



Председател на УС на КИИП

инж. И. Каралеев

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: Община Елена  
ОБЕКТ: Работен проект: Закриване и рекултивация на депо за битови отпадъци на територията  
на Община Елена  
ИЗПЪЛНИТЕЛ: „П-ЮНАЙТЕД“ ЕООД

---

## Част: ПЛАН ЗА КОНТРОЛ И МОНИТОРИНГ



## СЪДЪРЖАНИЕ

1. Организация на системата за контрол и мониторинг .....	2
1.1. Метеорологични данни.....	3
1.2. . Мониторинг на водите, инфилтратата и газовете от тялото на депото.....	3
1.2.1. Мониторинг на повърхностните и подземните води.....	3
1.2.2. Мониторинг на повърхностни води от отводнителните канавки на депото ....	3
1.2.2. Мониторинг на инфилтратата .....	4
1.2.2. Мониторинг на газовите емисии от тялото на депото.....	5
1.3. Мониторинг за състояние на тялото на депото (топографията на депото) .....	6
2. Поддържане на пунктовете за мониторинг.....	9
3. Предаване на информацията от мониторинга .....	9

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: Община Елена

ОБЕКТ: Работен проект: Закриване и рекултивация на депо за битови отпадъци на територията на Община Елена

ИЗПЪЛНИТЕЛ: „П-ЮНАЙТЕД“ ЕООД

Планът за контрол и мониторинг на депото е комплекс от специфични контролно - измервателни, аналитични и информационни дейности, които дават възможност за оценки и прогнози за състоянието на околната среда.

Системата за мониторинг има за цел да оцени актуалното състояние на компонентите на околната среда. Анализът на данните за качеството на околната среда показва връзката между отделните компоненти и дава възможност за своевременно идентифициране на негативните процеси, прогнозиране на тяхното развитие, предотвратяване на вредните последици и определяне на степента на ефективност на осъществяваните мероприятия след неговото закриване (рекултивиране). Целта се постига чрез наблюдение на показателите, които определят състоянието на компонентите на околната среда (земни недра, почви, атмосферни и подземни води, въздух, флора, фауна) и факторите, влияещи върху тях (метеорологични, емисии и др.)

Целта на плана за контрол и мониторинг е да се осигурят минималните изисквания за мониторинг, които трябва да се провеждат, за да се провери, че:

- процесите в рамките на депото протичат в съответствие с очакванията;
- системите за защита на околната среда функционират в съответствие с предназначението им.

Планът за контрол и мониторинг на депото се осъществява съгласно изискванията на Наредба №6. от 27.08.2013 г. за условията и изискванията за изграждане и експлоатация на депа и на други съоръжения и инсталации за оползотворяване и обезвреждане на отпадъци

Чрез изграждане на необходимите наблюдателни съоръжения, определени пробовземни точки и включване на необходимите процедури за контрол на депонираните отпадъци в съответствие с изготвения проект, както и чрез осигуряване опазването на застрашените компоненти на околната среда ще се постигне един непрекъснат мониторинг на депото.

## 1. Организация на системата за контрол и мониторинг

Системата за контрол и мониторинг включва следните наблюдавани събития:

- състояние на тялото на депото /топографията му
- емисионни данни
- газови емисии
- метеорологични данни

При изготвяне на мониторинговата система е необходимо да се отговори на следните въпроси:

- какво оборудване / съоръжения / да се използват
- къде да се инсталират тези оборудвания
- честота на наблюдение и отчитане

Организираното измерване на емисиите ще се извършва в съответствие с действащите нормативни уредби и предписанията на контролните органи. Измерванията и анализите по контролните показатели ще се извършват със стандартизирана апаратура, стандартни методики, утвърдени от МОСВ.



ВЪЗЛОЖИТЕЛ: Община Елена  
ОБЕКТ: Работен проект: Закриване и рекултивация на депо за битови отпадъци на територията на Община Елена  
ИЗПЪЛНИТЕЛ: „П-ЮНАЙТЕД“ ЕООД

## 1.1. Метеорологични данни

Метеорологичните данни и тяхното измерване се извършва съгласно Таблица 1, Приложение №3 на Наредба №6 от 2013 г, като данните могат да се събират от собствени наблюдения и измервания или по данни от поставена за тази цел хидрометеорологична станция.

Таблица 1 от Приложение №3 на Наредба №6 от 2013

№	Показатели	След закриване на депото
1.	Количество валежи	Ежедневно, добавено към месечните стойности
2.	Температура (минимална, максимална и в 14 часа)	Средномесечно
3.	Посока и сила на вятъра	Не се изисква
4.	Изпарения	Ежедневно, добавено към месечните стойности
5.	Атмосферна влага	Средномесечно



## 1.2. Мониторинг на водите, инфилтратата и газовете от тялото на депото

### 1.2.1. Мониторинг на повърхностните и подземните води

Достъпът до депото (хоризонталната му част) е сравнително лесна – има път до гробищния парк в съседство. За разлика от това, достъпът до основата му е изключително трудна. Да се просондират 3 сондажа, според изискванията на Наредба 6, ще бъде изключително трудно и скъпоструващо. Там е гъсто залесена местност, ще трябва да бъде унищожена немалко дървесна растителност.

От друга страна депото е от десетилетия, нанесло е вече поражения върху подземните и повърхностните води. Не е в експлоатация от 3 години, след запечатването му не би трябвало да има влияние върху водите в околностите.

Предлагаме да не бъде осъществяван мониторинг на водите.

### 1.2.2. Мониторинг на повърхностни води от отводнителните канавки на депото

В съответствие е изискванията на Наредба № 6/27.08.2013 г. е необходимо да се извършва контрол на „атмосферните води“, които са „условно чисти“, и се събират в отводнителните канавки изградени около депото. Предназначението на този тип мониторинг е да се следи защитното действие на горния изолиращ екран.

За отвеждане на повърхностните води около депото ще бъде изградена отводнителна система, условно разделена на три участъка - Отводнителни канали 1 и 2, Охранителен транспортен канал и Канал 3.

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: Община Елена  
 ОБЕКТ: Работен проект: Закриване и рекултивация на депо за битови отпадъци на територията на Община Елена  
 ИЗПЪЛНИТЕЛ: „П-ЮНАЙТЕД“ ЕООД

Определяме две точки за мониторинг – във висок участък от депото (началото на Канал № 1) и най ниският участък от депото (точката на заустване на Канал 3 и Транспортен канал), показани на фигура 1.

Координатите на мониторинговите пунктове

Мониторингов пункт	X	Y
МП №1	9475916,996	4654780,859
МП №2	9476045,4206	4654805,3245



Предвид спецификата на обекта, по предложение на БДДР мониторинг на повърхностните води от отводнителните канавки ще се извършва по показателите изброени по долу със съответна честота:

Таблица 2 Мониторинг на повърхностните води от отводнителните канавки

Показатели	Честота
Активна реакция рН	веднъж на шест месеца
Електропроводимост	веднъж на шест месеца
Азот-нитратен	веднъж на шест месеца
Азот-нитритен	веднъж на шест месеца
Азот-амониев	веднъж на шест месеца
Общ азот	веднъж на шест месеца
Ортофосфати	веднъж на шест месеца
Общ фосфор	веднъж на шест месеца
БИК 5	веднъж на шест месеца
Желязо-разтворено	веднъж на шест месеца
Манган-разтворен	веднъж на шест месеца
Обща твърдост	веднъж на шест месеца
Цинк	веднъж годишно
Хром-общ	веднъж годишно
Никел	веднъж годишно
Олово	веднъж годишно
Кадмий	веднъж годишно
Мед	веднъж годишно
Арсен	Веднъж годишно

Методите за анализ и представените резултати да бъдат съобразени с изискванията на чл. 84 и чл. 86 от Наредба 1/11.04.2011 г. и да бъдат разписани като допълнителна колона в Таблица 2

### 1.2.2. Мониторинг на инфилтратата

При направените огледи на депото се установи:

- Депото е спряно от експлоатация;
- Хоризонталният участък и откосите са запръстени с уплътнен почвен слой;

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: Община Елена  
ОБЕКТ: Работен проект: Закриване и рекултивация на депо за битови отпадъци на територията на Община Елена  
ИЗПЪЛНИТЕЛ: „П-ЮНАЙТЕД“ ЕООД

- Върху почвения слой се е настанила диворастяща растителна покривка, която е образувала стабилен чим;
- Откосите на тялото на депото се намират в стабилно състояние, няма свличания, ровини и провадания;

Трябва да се има предвид, че след запечатване на депото и прекъсване на достъпът на атмосферни води до тялото на депото, количествата инфилтрат ще бъдат практически нулеви.

Изграждане на система за инфилтрат, както и последващ мониторинг не се предвижда.

### **1.2.2. Мониторинг на газовите емисии от тялото на депото**

Установяване на газовите емисии от рекултивираното депо ще се извършва с регламентирани методи и използване на апаратура, установена със стандартизационни документи, а при липса на такива - по методики утвърдени от МОСВ. Необходимостта от измерване на газовите емисии е продиктувана от следните съображения:

- Отделяният сметищен газ от депонирането на ТБО замърсява атмосферния въздух.
- Изясняването на наличието на концентрациите на газовете ще позволи да се предприемат мерки срещу тяхното вредно влияние: върху персонала при изпълнение на рекултивацията; за елиминиране на опасността от експлозия на въздушните смеси на метан, водород, въглероден окис, и набелязване на средства и технология за дрениране и акумулиране на горимите газове.
- Чрез натрупване на база данни за количествата на отделяния газ в газоотвеждащата система ще се способства за намиране на практическо решение дали да се изгради система за изгарянето му или не.

Очакваните емисии от всеки газов кладенец, разглеждани поотделно, като неподвижни източници на емисии, не попадат в изискванията на чл. 43 и чл. 44 от Наредба №6 на МОСВ от 26.03.1999 г. Обектът не подлежи на собствени непрекъснати измервания за компонент "ВЪЗДУХ"

Контролирането на обема и състава на водите, инфилтрата и газовете ще се извършва съгласно таблица 2 от Приложение №3 на Наредба №6

№ по ред	Показатели	След закриване на депото
1.	Обем на инфилтрата	Не
2.	Състав на инфилтрата	не
3	Обем и състав на повърхностните води	На всеки 6 месеца
4	Потенциални газови емисии и атмосферно налягане (CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, H <sub>2</sub> идр.) <sup>(4)</sup>	На всеки 6 месеца



Замерванията за мониторинг на газовите емисии започват след приключване на рекултивационните работи. Взemanето на проби ще се осъществява от основния събирателен газоотвеждащ сондаж на хоризонт +319, към когото ще се събира и целия биогаз отделен от депото

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: Община Елена  
ОБЕКТ: Работен проект: Закриване и рекултивация на депо за битови отпадъци на територията на Община Елена  
ИЗПЪЛНИТЕЛ: „П-ЮНАЙТЕД“ ЕООД

Организираните източници на емисии от депото ще бъдат газовите кладенци, които се изграждат паралелно с предепонирването на отпадъците извън определената за депо територия и които могат да се считат като такива източници чак след закриване на депото и неговата рекултивация.

Контролът на емисиите ще се осъществява чрез пробовземане на входа на газосъбирателната тръба на кладенеца на хор. 319.

Контролът на емисиите веднъж годишно ще се осъществява чрез пробоотборни точки на изхода на газоотвеждащата тръба и на другия кладенец на хор. 310. Местата им са дадени на Фигура 1.

Количеството на отделящият се биогаз и вземането на газови проби се извършва с преносима лаборатория.

При извършване на собствени периодични измервания задължително се измерват параметрите на газовите потоци и атмосферния въздух посочени съответно в ал. 1 и 2 на чл. 22 от Наредба №6 на МОСВ както следва:

- геометричните размери на газохода, където се провежда измерването или пробовземането –в mm
- средната скорост –в m/s
- температура в градуси по Целзий.
- манометричен режим / вакуум или свръхналягане /, в mm живачен стълб
- съдържание на кислород в об.% /обемни проценти/



Допълнително се отчитат и следните параметри на атмосферния въздух за времето на провеждане на измерванията:

- температура на атмосферния въздух в градуси по Целзий
- барометрично налягане в mm живачен стълб.

### 1.3. Мониторинг за състояние на тялото на депото (топографията на депото)

Мониторинг за състоянието на тялото на депото (топографията му) се извършва съгласно таблица 4 от Приложение №3 на Наредба №6 за условията и изискванията за изграждане и експлоатация на депа и на други съоръжения и инсталации за оползотворяване и обезвреждане на отпадъци. Данните се записват и архивират на книжен и магнитен носител.

№ по ред	Показатели	След закриване на депото
1.	Структура и състав на отпадъчното тяло <sup>1</sup>	не
2.	Поведение (слягания) на повърхността на тялото на депото	Ежегодно, с установяване на настъпилите изменения

Деформациите на тялото на рекултивираното депо трябва да се изследват с геодезични методи. Необходимо е да се изгради система от изходни (контролни) точки и



ВЪЗЛОЖИТЕЛ: Община Елена  
ОБЕКТ: Работен проект: Закриване и рекултивация на депо за битови отпадъци на територията на Община Елена  
ИЗПЪЛНИТЕЛ: „П-ЮНАЙТЕД“ ЕООД

мониторингови репери. Тези точки трябва да бъдат стабилизирани и сигнализирани надеждно.

Стабилизиранат се минимум 3 броя контролни точки – бетонни стълбове за принудително центриране на инструмент на места в естествения терен извън тялото на депото и около 20 броя мониторингови репери, изградени на подходящи (защитени) места по бермите на депото, разположени в характерни профилни линии. За целта се изкопават дупки с размери приблизително 50/50/50 см на определените места и реперите се бетонират.

За измерванията с цел определяне на преместванията на мониторинговите репери на депото най-подходящ е полярният метод (чрез периодично определяне на 3D координатите на реперите, посредством измерване на ъгли и дължини с тотална станция).

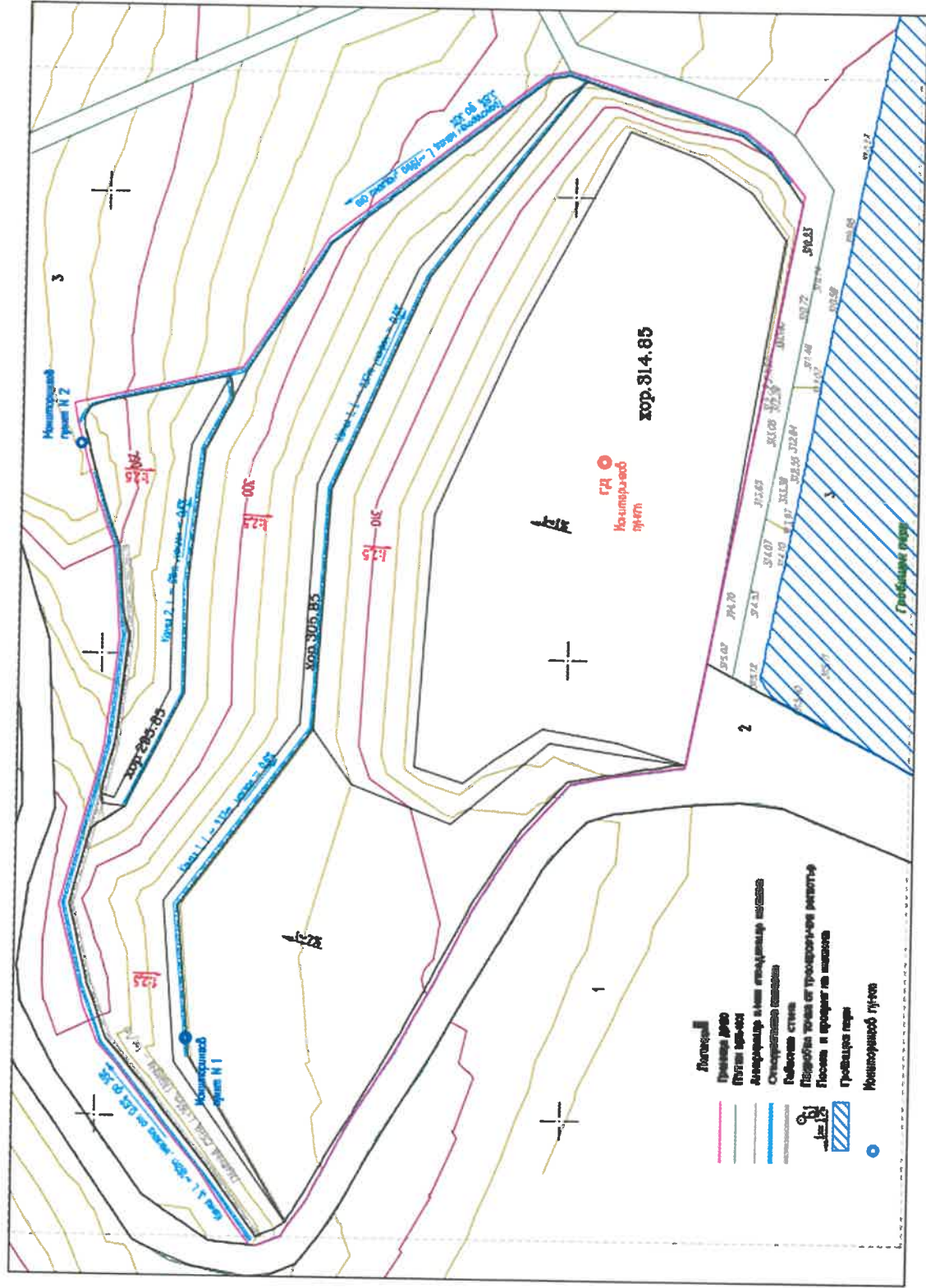
Проекциите на вектора на преместване на наблюдавания репер се намират от измерванията във времената  $t$  и  $t-1$ .

$$\left. \begin{aligned} \Delta X_{t,t-1} &= X_{t-1} - X_t, \\ \Delta Y_{t,t-1} &= Y_{t-1} - Y_t, \\ \Delta H_{t,t-1} &= H_{t-1} - H_t. \end{aligned} \right\}$$

След извършването на първото измерване (нулевия цикъл) периодично се извършват измервания, като периодът между циклите зависи от големината на преместванията.



**ВЪЗЛОЖИТЕЛ:** Община Елена  
**ОБЕКТ:** Работен проект: Закриване и рекултивация на депо за битови отпадъци на територията на Община Елена  
**ИЗЦЪЛНИТЕЛ:** „П-ЮНАЙТЕД“ ЕООД



**Фигура 1.** Разположение на пунктовете за мониторинг

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: Община Елена  
ОБЕКТ: Работен проект: Закриване и рекултивация на депо за битови отпадъци на територията на Община Елена  
ИЗПЪЛНИТЕЛ: „П-ЮНАЙТЕД“ ЕООД

## 2. Поддържане на пунктовете за мониторинг

След приключване на рекултивационните работи по депото периодично се прави оглед на пунктовете за наблюдение на отделните елементи и при необходимост те се възстановяват.

### ➤ Необходими измервания, опробване и анализи

#### *Теренни измервания*

Количеството на отделящия се газ и вземането на газова проба се извършва с преносима лаборатория.

Теренните измервания на температурата (t) се измерват с преносими уреди

#### *Поддържане на пунктовете*

По време на теренните работи се прави оглед на пунктовете и при необходимост се възстановяват.

## 3. Предаване на информацията от мониторинга

Резултатите от собствения мониторинг се документират и съхраняват от оператора на депото и при поискване се предоставят на компетентните органи.

С въвеждане на Системата за мониторинг операторът осигурява контрола и мониторинга, предвидени с проекта.

Операторът информира компетентните органи по околната среда и водите за всички неблагоприятни въздействия върху околната среда при изпълнение на програмата за контрол и мониторинг, както и следи мониторинговата система на депото да функционира съгласно изготвения проект.

