

# ЕКО ПЕТРИЧ 2012

ОБЕКТ: „РЕГИОНАЛНО ДЕПО ЗА НЕОПАСНИ И ИНЕРТНИ ОТПАДЪЦИ  
НА ОБЩИНА ПЕТРИЧ“  
ДОПЪЛНЕНИЕ И ИЗМЕНЕНИЕ.

ПОДОБЕКТ: „КЛЕТКА 4“

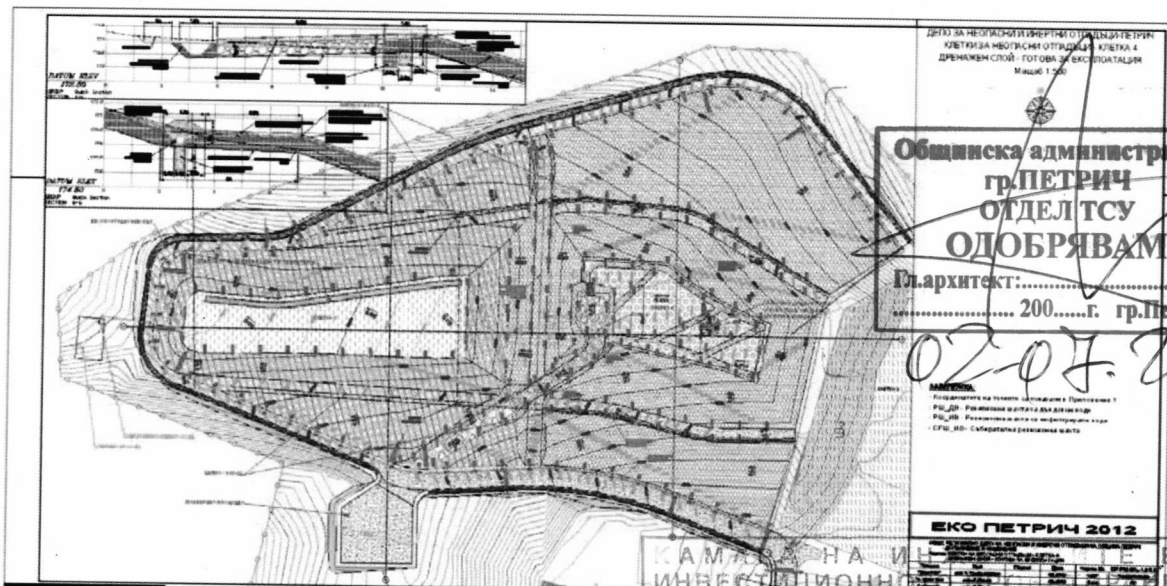
ФАЗА: РАБОТЕН ПРОЕКТ

ЧАСТ: ТЕХНОЛОГИЧНА

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: ОБЩИНА ПЕТРИЧ

Общинска администрация  
гр.Петрич  
СЪГЛАСИЕ  
ОДОБРЯВАМ  
Гл.архитект: .....  
01.03.2012 г. гр.Петрич

На осн. ч. 14,  
ал. 6, т. 2 от ЗЗУ  
Управител:  
инж. ....  
Кориф. специалист:  
инж. К. Панов



Общинска администрация  
гр.ПЕТРИЧ  
ОТДЕЛ ТСУ  
ОДОБРЯВАМ  
Гл.архитект: .....  
200.....г. гр.Петрич

02-07-2013

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В  
ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ  
Регистрационен № 06275  
инж. КАЛОЯН  
КРАСИМИРОВ ПАНОВ  
ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

ПРОЕКТАНТ: .....  
ТСТС (инж. В. Трендафилов)  
ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

УПРАВИТЕЛ: .....  
(инж. К. Панов)

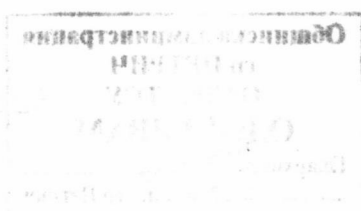
УПРАВИТЕЛ: .....  
(М. Даскалова)

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В  
ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ  
Регистрационен № 06279  
инж. СЕЛЕФКА  
ЗАХАРИЕВА ТРАЙКОВА  
ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

гр.София  
2012



02-07-2013



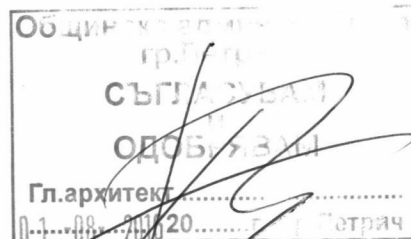
## Съдържание

КЛЕТКА 4.....	1
1 ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА.....	1
1.1 ОБЩИ ДАННИ.....	1
1.2 ПРОЕКТНИ ДАННИ.....	1
1.2.1 СЪЩЕСТВУВАЩА ИНФРАСТРУКТУРА – РЕХАБИЛИТАЦИЯ.....	1
1.2.2 ГЕОЛОЖКА ОСНОВА.....	2
1.2.2.1 ВЕРТИКАЛНА ПЛАНИРОВКА – РЕХАБИЛИТАЦИЯ И ДОПЪЛНЕНИЕ.....	2
1.2.2.2 ГЕОЛОЖКА БАРИЕРА.....	2
1.2.2.2.1 КАЧЕСТВО НА МАТЕРИАЛИТЕ.....	2
1.2.3 ОРОСИТЕЛНА СИСТЕМА.....	3
1.2.3.1 ПОМПЕНА СТАНЦИЯ С РЕЗЕРВОАР ЗА ИВ.....	4
1.2.3.1.2 ПОМПЕНА СТАНЦИЯ - ОБОРУДВАНЕ.....	4
1.2.3.2 НАПОРЕН ТРЪБОПРОВОД ЗА ИВ.....	5
1.2.4 ЕКСПЛОАТАЦИОНЕН ПЪТ.....	5
1.2.5 КЛЕТКИ ЗА НЕОПАСНИ ОТПАДЪЦИ.....	7
1.2.5.1 КЛЕТКА 4.....	8
1.2.5.1.1 ЗАКОТВЯЩА КАНАВКА.....	8
1.2.5.1.2 ДОЛЕН ИЗОЛАЦИОНЕН ЕКРАН.....	8
1.2.5.1.2.1 КАЧЕСТВО НА МАТЕРИАЛИТЕ.....	8
1.2.5.1.3 ДРЕНАЖНА СИСТЕМА.....	11
1.2.5.1.3.1 КАЧЕСТВО НА МАТЕРИАЛИТЕ.....	11
1.2.5.1.4 ГАЗООТВЕЖДАЩА СИСТЕМА.....	13
1.2.5.1.5 ТАРАНСПОРТНО-КОМУНИКАЦИОННА ВРЪЗКА.....	13
1.2.5.2 КЛЕТКА 5.....	14
1.2.5.2.1 ЗАЩИТЕН СЛОЙ.....	14
1.2.5.2.2 ДРЕНАЖНА СИСТЕМА.....	14
1.3 ТЕХНИЧЕСКА БЕЗОПАСНОСТ НА ТРУДА (ТБТ).....	14
1.3.1 ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ.....	15
1.4 ОБОРУДВАНЕ.....	16
1.5 ОЦЕНКА ЗА ЩЕТИТЕ ОТ ВЪЗДЕЙСТВИЕТО ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА.....	17
2 КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА.....	18
3 ПРИЛОЖЕНИЯ.....	19
4 ЧЕРТЕЖИ.....	20

02-07-2013



## Клетка 4



### 1 Обяснителна записка

#### 1.1 Общи данни

Настоящата проектна разработка е възложена на КОНСОРЦИУМ „ЕКО ПЕТРИЧ 2012“ от ОБЩИНА ПЕТРИЧ.

В контекста на концепцията за „Регионално депо за неопасни и инертни отпадъци на Община Петрич“, клетка 4 представлява следващ етап от изграждането на цитирания по-горе обект.

С цел по-добра визуализация на проектните решения, строително-монтажните процеси са условно разделени и групирани в изграждането на следните основни подобекти:

- Съществуваща инфраструктура – рехабилитация
- Геоложка основа
- Оросителна система
- Експлоатационен път
- Клетки за неопасни и инертни отпадъци (НО и ИО).
- Оборудване



02.07.2013

#### 1.2 Проектни данни

##### 1.2.1 Съществуваща инфраструктура – рехабилитация

След направения оглед на място и констатираните проблеми проектната разработка предвижда следните дейности:

➤ Възстановяване на ограда – Обща дължина  $L=100m$ , като в това се включва подравняване на терена в обхвата на цокъла на оградата, изкоп с ширина 0.3м и дълбочина 0.6м за цокъл на оградата, замонолитване на СТБ колове-стандартни и възстановяване на поцинкована мрежа.

➤ Възстановяване на охранителна канавка - от бетонови плочи с дълбочина 0.4м и наклон на откосите 1:1, с обща дължина 500м като в това се включва почистване на канавката от свлекли се земни маси, подравняване на основа от цименто пясъчен р-р за бетонови плочи, доставка и полагане на бетонови плочи 60/40/5см и замонолитване на фугите.



➤ Заустване на съществуващата канализационна система след канализационно пречиствателно съоръжение(КПС), в стопанския двор , в новоизградена канавка за повърхностни води, част от отводнителната система на експлоатационния път .

### 1.2.2 Геоложка основа

Съгласно заданието вертикалната планировка в обхвата на клетки 4 и 5 е изпълнена, след направения оглед бе констатирано наличието на линейни ерозионни форми - оврази и рувини, причинени от течащи води по скатове на клетките, както и по експлоатационния път и преградните диги. Също така по дъното на оформените клетки 4 и 5 се забелязват заблатявания, тревна храстовидна и дървесна разстителност.

Настоящата проектна разработка предвижда следните основни елементи за изграждане на геоложката основа:

- Вертикална планировка – рехабилитация и допълнение
- Геоложка бариера

02-07-2013



#### 1.2.2.1 Вертикална планировка – рехабилитация и допълнение

Почистване и подравняване на дъното и откосите на клетки 4 и 5, както и короните на преградните диги и експлоатационния път – с булдозер.

Масов изкоп в скални почви за постигане на проектни коти по дъното и скатове на клетки 4 и 5, както и короните на преградните диги и експлоатационния път – багер, булдозер.

Направа на насип от земна почва с променлива дебелина, като част от първоначалното подравняване, за постигане на проектни нива по дъното на клетки 4 и 5, както и по дигите и експлоатационния път – разстилане с булдозер и уплътняване с валяк при максимален наклон на уплътняваната повърхност 1:3-1:2.5 до постигане на 95% от максималната плътност на материала.

#### 1.2.2.2 Геоложка бариера

Направа на насип от земни почви – глини  $k=1 \cdot 10^{-9} \text{ m/d}$  до постигане на проектни нива по короната на преградните диги и експлоатационния път, както и по дъното и скатове на клетки 4 и 5.

##### 1.2.2.2.1 Качество на материалите

Влаганите материали трябва да осигуряват състав, физични характеристики и състояние на отделните слоеве, както следва:

- коефициент на филтрация –  $K_f = 1 \cdot 10^{-9} \text{ m/d}$
- стабилна зърнометрична крива, определена по БДС 2762, която да остава в границите на проектния диапазон;
- съдържание на глинести частици с размери на зърната  $< 0,002 \text{ mm}$  - не по-малко от 20 тегловни %;
- съдържание на органични примеси по БДС 11302 - не повече от 5 тегловни %, и на водоразтворими соли - не повече от 2%;
- съдържание на плаващи чакълени зърна с диаметър от 2 до 10 mm - не повече от 10 тегловни %;
- водно съдържание, определено по БДС 3214, БДС 17146 или друг еквивалентен метод - равно на оптималното, с допустимо отклонение не повече от  $\pm 2\%$ ;
- плътност  $\rho_n = D_{pr} \times \rho_{d,s}$ , където  $\rho_{d,s}$  е стандартната плътност, определена лабораторно по БДС 3214, БДС 17146 или друг еквивалентен метод;  $D_{pr}$  е коефициентът на уплътняване съгласно предвижданията на проекта, но не по-малък от 0,95

При полагане на геоложката бариера се извършва текущо наблюдение и контрол на предписаните в проекта технология на полагане, коефициент на уплътняване и качествени показатели на влаганите материали.

Върху откоси, по-стръмни от 1:2,5, полагането на минералния запечатващ пласт се извършва на хоризонтални слоеве с минимална дебелина на пласта, измерена под прав ъгъл към плоскостта на откоса, осигуряваща защита на почвата, подземните и повърхностните води, най-малко еквивалентна на защитата, осигурена от пласта по дъното на депото.

### 1.2.3 Оросителна система

Съгласно концепцията за регионално депо за НО и ИО - Петрич, инфилтриралите води генерирани в процеса на експлоатация на депото се събират и рециркулират с цел намаляване на обема чрез изпарение.

Настоящата проектна разработка предвижда оросителната система да се състои от следните основни елементи:

- Помпена станция с резервоар за инфилтрирани води
- Напорен тръбопровод за инфилтрирани води (ИБ)

Уловеният инфилтрат от дренажната система на клетки 2,3 и 4 посредством плътна HDPE тръба  $\varnothing 315$  постъпва в черпателната камера на помпената станция за ИВ и прелива в резервоара за ИВ. При достигане на аварийни нива за резервоара -1м под преливната височина, помпите ще сработват автоматично и през напорния тръбопровод ще изпомпват инфилтрата в действащата клетка до постигане на минимални работни нива в

черпателната камера (в зависимост от конкретното оборудване). В процеса на ежедневната експлоатация на депото помпите може да се включват ръчно за оросяване на отпадъците в експлоатираната клетка.

### **1.2.3.1 Помпена станция с резервоар за ИВ**

Помпената станция и резервоара са изградени в предишен етап от изграждането на депото. Настоящата проектна разработка предвижда следните строително монтажни работи:

Изпразване на резервоара – изпомпване на дъждовни води

Почистване на черпателната камера и резервоара от утайки

Подмяна на фолиото в черпателната камера с обща площ  $F=60\text{m}^2$ .

Доставка монтаж и въвеждане в експлоатация на 2бр. помпи тип, както и една на склад съгласно описаните по-долу спецификации.

#### **1.2.3.1.2 Помпена станция - оборудване**

Поради особено тежките и специфични условия на работа на помпите, породена от силно корозионната и абразивна среда на инфилтрата, отпадащ от депото за отпадъци, се налага същите да се доставят от специализиран и доказан производител.

Характеристиките на помпите да отговарят на следните изисквания:

1. Потомяеми помпи тип BS за нестационарен монтаж под вода – 3 броя.

в т.ч.: А/ монтирани в шахтата: работни помпи-2бр., резервни .... бр.

Б/ на склад – 1 бр.

2. Помпите да са със следните технически характеристики:

- да са специализирани за надеждно и дълговечно транспортиране на силно корозионни кисели и абразивни отпадни води /инфилтрат/ от градски сметища с  $\text{pH} = 5,5 - 7,3$  и с възможно съдържание на механични, влакнести и органични примеси.

- дебит – 2 л/сек

- напор – 60 м.в.ст.

3. Помпите да са окомплектовани :

а/ с пълен комплект монтажни елементи-гальванизирани срещу корозия и гъвкав шланг от помпата до изход от шахтата, окомплектован с фланци.

б/ с регулатори за ниво

в/ с общо ел.табло за управление и контрол на 2 бр. помпи и за регулиране на нивото, съоръжено със сигнализации на всички защиты, вкл. и на



02-07-2013

тази срещу проникване на вода в статора. Регулирането на нивото да се предвиди така, че при невъзможност на едната помпа да поддържа зададеното ниво, автоматично да се включи в паралелна работа и резервната помпа. Да се предвиди автоматично превключване от едната на другата помпа на всеки 24 часа.

Ел.таблото да е с изпълнение за открит монтаж.

В доставката да се включат за всяка помпа кабели, които да са с влаго,-износо- и корозионно устойчиво изпълнение.

г/ с корозионно и абразивоустойчиви работни колела, притежаващи свойството да се самоочистват.

д/с монтажни и експлоатационни инструкции и чертежи.

### **1.2.3.2 Напорен тръбопровод за ИВ**

Трасето на тръбопровода се разполага в обхвата на експлоатационния път на разстояние 1.3м от ръба на клетките за неопасни отпадъци 4 и 5 и е с обща дължина L=350м. Същия се изпълнява от HDPE тръби Ø110, PN10 върху пясъчно легло с дебелина 10см. Тръбите са положени в изкоп с ширина b=0.5м и дълбочина на полагане под нивото на експлоатационния път h=1.2m.

На три места по тръбопровода, уточнени в графичната част на проекта, се изграждат кранови шахти от готови елементи Ø600 оборудвани с капак. В крановата шахта се предвижда тройник намалител 110/90, спирателен кран DN90.

След спирателния кран се предвижда доставката на склад на пожарен маркуч с дължина L=50м Ø75 както и необходимите фасонни части за връзка с напорния тръбопровод.

### **1.2.4 Експлоатационен път**

Съгласно концепцията за регионално депо за НО и ИО-Петрич, транспортно комуникационната връзка на клетки 4 и 5 се е осъществявала през експлоатационен път западно от оградащата дига на клетките за неопасни отпадъци.

Съгласно настоящата проектна разработка експлоатационен път е оградащата дига на клетките за неопасни отпадъци 4 и 5.

С цел да се освободи пространство за разполагане на площадка за инсталация за предварително третиране на отпадъци, отвеждане на дъждовните води, както и осигуряване на транспортно комуникационната връзка към клетки 4 и 5 в проекта се предвижда изграждане на следните основни елементи нивелетно обвързани с експлоатационния път:

- Бетонена пътна настилка-B25- с габарит 6м в участъка от км 0+000 до км 0+185(от километража на експлоатационния път)

- Стабилизиран банкет – бетон В10 с ширина 1.5м от 0+000 до км 0+185
- Маневрена площадка с размери в план 30/30м и бетонова настилка В25
- По цялата си дължина (на експлоатационния път) се предвижда да се изгради от страната на ската отводнителна канавка с променливо напречно сечение за улавяне и провеждане на повърхностния отток генериран на територията на обекта.
- Колектор за повърхностни води от полипропиленови тръби и ревизионни шахти от ПП с обща дължина 265м.

### Описание на строителния процес

След изграждане на геоложката основа проектната разработка предвижда в участъка от експлоатационния път със бетонова настилка да се изкопае леглото на бъдещата бетонова настилка с дълбочина 0.5м и ширина 6м. След приемане на земната основа на пътната настилка се изгражда насип от трошен камък с дебелина 0.45м уплътнен на пластове до постигане на 98% максималната плътност на материала. В участъка от експлоатационния път прилежащ на клетка 4 се изпълнява закотвяща канавка с напречно сечение 0.5/1.0м, съгласно графичната част от проекта, в която се закотвя геоклетъчна система с височина на клетката 0.2м. Същата се разстила по ската на клетката и по вече изпълнената основа от заклинен трошен камък. В участъка на банкета за запълнител на геоклетъчната система се използва бетон В10, а в участъка на платната за движение В30. По време на строителните работи трябва да се вземат всички мерки за предпазване на настилка от напукване поради напрежения от съсъхването на бетона. Преди полагането на бетоновата настилка трябва да са изградени всички проводи в обхвата на пътната настилка-колектор за дъждовни води, напорен тръбопровод за ИВ както и отводнителната канавка в прилежащия у-к.

Маневрената площадка се оформя както бетоновата настилка описана по-горе.

От лявата страна на експлоатационния път (спрямо нарастващия километраж), се предвижда изграждането на отводнителна канавка с трапецовидно напречно сечение 60/40/40, като в участъка от км 0+305 до км 0+520 е с размери 60/120/40. Канавката се изпълнява като изкоп на земни почви в геоложката основа и полагане на облицовка от геоклетки, с височина 7.5см запълнени с бетон В20, положени върху геотекстил.

В участъците на пресичане на отводнителната канавка и транспортно-комуникационните връзки, както за отвеждане на дъждовните води от най-ниската част от експлоатационния път и заустването им в дерето след обекта (по посока на повърхностния отток в обхвата на обекта) проектната разработка

предвижда изграждането на колектор за повърхностни води. Същия се изпълнява като тръбопровод от ПП тръби променлив диаметър и ревизионни шахти от готови елементи също ПП. Предвид дълбочината на преминаване и геоложката основа предвидения изкоп е в скални почви. Тръбите се полагат върху пясъчно легло от 0.1м и се засипват със земни почви като се уплътняват на пластове до постигане на 95% от максималната плътност на материала като модула на обща деформация на повърхността на насипа е равна на получените резултати от взетите проби за околните терени. Шахтите се изпълняват до нивата на околния терен в обхвата на бетоновата настилка и 0.2м над околния терен в случаите извън бетоновата настилка. Колектора за дъждовни води е разделен на четири клона.

Клон 1 – провежда водите от съществуващите охранителни канавки над клетка 4(спрямо посоката на повърхностния отток в обхвата на обекта) под експлоатационния път и ги зауства в отводнителната канавка на експлоатационния път на км 0+040.

Клон 2 – провежда водите уловени от отводнителната канавка до км0+165 под експлоатационния път и ги зауства в отводнителната канавка на експлоатационния път на км 0+205.

Клон 3 - провежда водите уловени от отводнителната канавка до км0+270 покрай помпена станция за ИВ и ги зауства в дерето след обекта.

Клон 4 - провежда водите уловени от отводнителната канавка след км0+310 покрай оградата и ги зауства в дерето след обекта.

Заустването на клонове 3 и 4 се осъществява чрез изграждане на бетонов опорен блок, с размери Ш/В/Д=50/200/300 за тръба DN600, като част от цокъла на оградата в у-ка на помпена станция за ИВ. След оградата се предвижда заскалявка на околния терен с площ F=100кв.м от едроломен камък върху бетоново легло B20.

### **1.2.5 Клетки за неопасни отпадъци**

Съгласно техническото задание проектната разработка трябва да третира актуализацията на технологичния проект за клетка 4. С цел запазване целостта и правилното функциониране на депото, настоящата проектна разработка предвижда извършването на строително монтажни работи и в двете неизградени до сега клетки 4 и 5. Предвид казаното до тук строително-монтажните работи са групирани в следните два подобекта:

Клетка 4 – всички строителни процеси реализирани на територията клетка 4 с цел изграждане и въвеждане в експлоатация на клетка 4.

Клетка 5 - всички строителни процеси реализирани на територията клетка 5 с цел изграждане и въвеждане в експлоатация на клетка 4.



02-07-2013



#### **1.2.5.1 Клетка 4**

След изграждане на геоложката основа проектната разработка предвижда в зоната на клетка 4 да се изградят следните основни елементи:

##### **1.2.5.1.1 Закотвяща канавка**

За полагане на долния изолационен екран се предвижда по ръба на клетка 4, по короната на преградните диги ограждащи клетка 4 както и по бермите в клетка 4 да се изгради закотвяща канавка с обща дължина  $L=780\text{м}$  и напречно сечение  $0.5/1.0\text{м}$ . По своята същност закотвящата канавка представлява изкоп в полускални почви с описаните по горе размери, транспорт на излишната земна маса на депо до  $500\text{м}$  и доставка и полагане на бетон за запълване на канавката, като в участъците по бермите на клетка 4 с обща дължина  $L=250\text{м}$  бетона е В30 сулфатоустойчив, а в останалата част е бетон В20.

##### **1.2.5.1.2 Долен изолационен екран**

Предвидения изолационен екран е следния:

- Бентонитова хидроизолация със съдържание на бентонит  $4.5\text{кг/м}^2$ .
- Изолационна геомембрана – HDPE фолио с дебелина  $d=2\text{mm}$ , гладка
- Защитен слой – Геотекстил  $700\text{г/м}^2$ , UV устойчив.

##### **1.2.5.1.2.1 Качество на материалите**

Геосинтетичен минерален пласт със съдържание на бентонит - доставя се от Производителя със сертификат за качество и годност за екологични нужди. Основните физико-механични и филтрационни характеристики са обобщени в следните показатели:





**РЕГИОНАЛНО ДЕПО ЗА НЕОПАСНИ И ИНЕРТНИ ОТПАДЪЦИ НА ОБЩИНА  
ПЕТРИЧ - ДОПЪЛНЕНИЕ И ИЗМЕНЕНИЕ**

Характеристики на геотекстила					
Долен пласт		нетъкан геотекстил			
Горен пласт		тъкан геотекстил			
Полимер		полипропилен			
Тегло за единица площ	g/cm <sup>2</sup>	Долен пласт 200 - Горен пласт 100			
Характеристики на бентонита					
Вид		натриев бентонит			
Специфично тегло	g/cm <sup>3</sup>	2.6			
Точка на топене	0C	1340			
Размер на гранулите	отвори	специална смес от 6 до 30			
Съдържание на монтморилонит	%	> 70			
Водопоглъщане	%	> 650			
Свободно набъбване	ml/2g	> 24			
Филтрация	ml	< 18			
Тегло на бентонита за единица площ (15% влажност)	g/m <sup>2</sup>	3000	4000	4500	4900
Характеристики на гео-глинен екран					
Тегло за единица площ (средна)	g/m <sup>2</sup>	3300	4300	4800	5200
Номинална дебелина (средна)	mm	4.5	5.5	6	6.5
Якост при скъсване	N/10 cm	200	65	65	65
Водопропускливост	m/sec	5x10 <sup>-11</sup>			
Филтрация	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> sec	1x10 <sup>-8</sup>			
Якост на опън в надлъжна посока	kN/m	≥5.0	12	11	10.5
Удължение в надлъжна посока	%	≤20	<20	<20	<20
CBR устойчивост на пробиване	kN	-	2	2.1	>2.1
Дължина на ролката	m	40	40	40	40
Ширина на ролката	m	5	5	5	5
Площ на ролката	m <sup>2</sup>	200	200	200	200

Изолационната геомембрана трябва да е произведена от първичен синтетичен материал (полиетилен висока плътност, сертифициран за изграждане на изолационни геомембрани), с гладка повърхност и да удовлетворява следните общи изисквания:

- дебелина  $\delta = 2,0$  мм; допустимо отклонение  $\pm 5\%$ ;
- ширина на ивиците (ролките) - минимум 5,0 м;
- якост на опън при скъсване -  $i 25$  МПа и в двете посоки (надлъжно и напречно на ивиците); допустимо отклонение  $\pm 10\%$ ;
- якост на опън при границата на провлачане -  $i 15$  МПа и в двете посоки (надлъжно и напречно на ивиците); допустимо отклонение  $\pm 10\%$ ;
- деформация (удължение) при скъсване -  $i 700\%$  и в двете посоки (надлъжно и напречно на ивиците); допустимо отклонение  $\pm 10\%$ ;
- деформация (удължение) при провлачане -  $i 10\%$  и в двете посоки (надлъжно и напречно на ивиците); допустимо отклонение  $\pm 10\%$ ;



02-07-2013

**РЕГИОНАЛНО ДЕПО ЗА НЕОПАСНИ И ИНЕРТНИ ОТПАДЪЦИ НА ОБЩИНА  
ПЕТРИЧ - ДОПЪЛНЕНИЕ И ИЗМЕНЕНИЕ**

- съпротивление на пробождање -  $i$  300, 400 или 500 N за геомембрани с дебелина съответно 1,5 мм, 2,0 мм и 2,5 мм; допустимо отклонение  $\pm 10\%$ ;
- съдържание на сажди - 2 - 3; допустимо отклонение  $\pm 10\%$ ;
- индекс на топене -  $J$  1,0 г/10 мин при тегло на пробата 2,16 кг или  $J$  3,0 г/10 мин при тегло на пробата 5,0 кг; допустимо отклонение  $\pm 10\%$ ;
- време до започване на окисление -  $i$  100 мин при температура 200°C в среда с чист кислород при налягане 1 атм.; допустимо отклонение  $\pm 10\%$ ;
- к) устойчивост срещу напукване -  $i$  300 часа; допустимо отклонение  $\pm 10\%$ ;

Геотекстил - нетъкан иглонабит геотекстил за защита - доставя се от Производителя със сертификат за качество и годност за екологични нужди. Основните физико-механични и филтрационни характеристики са обобщени в следните показатели:

МЕХАНИЧНИ	м.ед	
Якост на опън (напречна/надлъжна)	kN/m	40/80
Удължение при скъсване (напречно/надлъжно)	%	75/75
Якост на статично пробиване	N	8000
Съпротивление на динамично пробиване	mm	4
ХИДРАВЛИЧНИ		
Размер на порите Q90	$\mu\text{m}$	50
Водопропускливост $V_{H50}$	$\text{m/s} \cdot 10^{-4}$	30
Водопренаване перпендикулярно на ра	$\text{l/m}^2/\text{s}$	30
УСТОЙЧИВОСТ		
Устойчивост на атм. влияния -	% отн. якост	90
Устойчивост към течности - киселинни	% отн. якост	90
Устойчивост към течности - основи	% отн. якост	90
Устойчивост към окисление	% отн. якост	90
Устойчивост при покриване с почва	% отн. якост	90
ФИЗИЧНИ		
Тегло за единица площ	$\text{gr/m}^2$	700
Дебелина при 2 kPa	mm	5
Ширина на ролката	m	5.4
Дължина на ролката.	m	40



### 1.2.5.1.3 Дренажна система

За улавяне и отвеждане на инфилтриралите води от тялото на отпадъците се предвижда изграждане на дренажна система състояща се от :

- Връзка с колектор за инфилтрирани води, от плътни HDPE тръби Ø 315 изграден до помпената станция за ИВ.
- Събирателна ревизионна шахта Ø 1500 от HDPE
- Ревизионни шахти Ø 1000 от HDPE с височина H=2m.
- дренажни жили от перфорирани HDPE тръби Ø 315 ,PE 100,SDR 11 положени върху долния изолационен екран и засипани с дренажен материал.
- Дренажен слой - по своята същност освен дренажна функция има и предпазна , а именно защитава изолационния екран от климатични и механични въздействия в процеса на експлоатация. За това се различава в зависимост от местоположението си в клетката:
  - По ската – геоклетъчна система с височина h=0.2m запълнена с дренажен материал.
  - По дъното – насип от дренажен материал с дебелина 0.5m.
  - По бермите –геоклетъчна система с височина h=0.2m запълнена с дренажен материал в участъка над дренажната тръба и сулфатуустойчив бетон В30 в участъка между дренажната жила и края на бермата.

#### 1.2.5.1.3.1 Качество на материалите

Дренажен слой - полага се върху изолационния пакет по билото и откосите на депото с цел приемане на дъждовните води от повърхността. Изгражда се от слой речна баластра с фракция и качества отговарящи на изискванията за едър добавъчен материал за обикновен бетон от естествен чакъл /БДС 169-81/:

- включва фракция - 16÷32(40)mm
- като дренажен материал допуска: по-дребни или по-едри зърна от съответния долен или горен размер на всяка една от фракциите в границите - 0÷10%
- дробимост по маса - <16%
- съдържание на сяра - <1.0% /с оглед химическите отложения в дренажните тръби/
- съдържание на бучки глина и други примеси - <0.5%
- съдържание на вредни органични примеси - <0.5%
- коефициент на филтрация – Кф < 1.10-3 m/sec



02-07-2013

**РЕГИОНАЛНО ДЕПО ЗА НЕОПАСНИ И ИНЕРТНИ ОТПАДЪЦИ НА ОБЩИНА  
ПЕТРИЧ - ДОПЪЛНЕНИЕ И ИЗМЕНЕНИЕ**

Геоклетъчна система - доставя се от Производителя със сертификат за качество. Основните физико-механични характеристики са специфицирани в следващата таблица:

СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ГЕОКЛЕТЪЧНА ЗАТВАРЯЩА СИСТЕМА			
ФИЗИЧНИ СВОЙСТВА НА СИСТЕМАТА			
Свойства	Описание		
Материал	Полимерна, нано-композитна смес(Композитна смес от полиестерни/полиамидни нано-фибри равномерно разпределени в полиетиленова матрица)		
Коефициент на топлинно разширение (СТЕ)	≤ 110 ppm/°C	ISO 11359-2 (TMA) ASTM E831	
Коефициент на триене почва-стена	0,95	ASTM D5321	
Повърхност на клетките	Структурирана и перфорирана		
Височина на геоклетките	200 мм		
Разстояние между заварките	660 мм		
Проследимост	Всяка секция е индивидуално маркирана, за детайлна проследимост		
ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ЗАВАРКИТЕ			
Описание	Стойност	Ед. Мярка	Метод на изпитване
Якост на заварките	15 (минимална стойност)	kN/m	ISO-13426-1 Част 1 Метод С (1)
(1)Приспособена да стимулира опримано разпнат размер на клетката			
ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ОПЪН			
Якост на материала	24 (минимална стойност)	MPa	ASTM D638, ISO 527
Якост на опън (Перфорирана повърхност)	15 (минимална стойност)	kN/m	ISO 10319 (2)
(2) Стандарт ISO 10319 е модифициран, за постигане на по-точни резултати чрез използване на представителни като размер размери на опитното тяло; изрязването е направено в близост до две заварки и свързани с кламери, така че разстоянието между снадките е ½ от височината на клетката; посоката на изпитване е перпендикулярно на заварките. Опитното тяло е изпитано при огъване 20%/мин, 23 °C.			
ОКСИДАЦИЯ И ФОТО-ХИМИЧЕСКА УСТОЙЧИВОСТ			
Време за индуктивна оксидация (OIT) (3) (преди изкуствено стареене) (3) Ефективна дълготрайност 60 години	≥ 80	минути	ISO 11357-6, ASTM D3895 (OIT @ 200 °C)
Дълготрайност на UV деградация (4) (UV устойчивост) (4) Ефективна дълготрайност 60 години	≥ 1000	минути	ASTM D5885 (HPOIT @ 200 °C)
ДЪЛГОСРОЧНА ДЕФОРМАЦИЯ/РЕДУКЦИОНЕН КОЕФИЦИЕНТ			
Съпротивление на дългосрочна деформация/редукционен коефициент			
5 години	< 1.2	-	ASTM D-6992 (SIM)
10 години	< 1.4	-	
25 години	< 1.9	-	
50 години	< 2.9	-	
ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИ ВИСОКИ ТЕМПЕРАТУРИ			
Коефициент на гъвкавост			
- 40 °C	> 1150	MPa	ISO 6721-1 ASTM E2254 (DMA)
- 10 °C	> 1050		
+ 10 °C	> 800		
+ 30 °C	> 700		
+ 45 °C	> 600		
+ 60 °C	> 500		

02-07-2013



#### **1.2.5.1.4 Газоотвеждаща система**

За нуждите на бъдещата експлоатация проектната разработка предвижда изграждане на дренажна призма, фундамент на газов кладенец 3, представляващ насип от дренажен материал с размери в план 2/2м и средна височина 2м от готово дъно клетка 4(положен дренажен слой).

#### **1.2.5.1.5 Таранспортно-комуникационна връзка**

За осигуряване на достъп до зоната за депониране в първоначалния момент от експлоатация на клетка 4 е предвидено изграждането на рампа и маневрена площадка. По своята същност това е насип от заклинен трошен камък.

#### **Описание на строителния процес**

След като е изградена геоложката основа в така оформеното тяло се изкопават закотвящите канавки и се оформят леглата на дренажните жили съгласно детайлите. Полага се долния изолационен екран (бентонитови рогозки, HDPE фолио и геотекстил) закотвящите канавки се запълват с бетон като се закотвят и анкериратите въжета на геоклетъчната система. Изгражда се връзката с колектора за инфилтрирани води и събирателната ревизионна шахта в клетка 4, дренажните жили по дъното, бермите и откосите на същата клетка както и двете глухи шахти HDPE Ø 1000 в края на бермите. Връзката между дренажната система на клетка 3(сега действащата клетка) и помпената станция за инфилтрирани води след клетка 5 е описания по-горе колектор за инфилтрирани води. В началния момент на експлоатация на клетка 4 когато все още се депонира в клетка 3, а клетка 4 е празна плътната тръба от дренажната система на клетка 3 преминава транзитно през събирателната ревизионна шахта, чрез фланшови съединения разположени във вътрешността на шахтата, и отвежда инфилтрата в помпената станция. Преди да започне депонирането на отпадъци в клетка 4 плътния у-к от тръбата ще се демонтира. Акумулираните чисти дъждовни води в клетка 4 ще се изпомпват в отводнителната канавка покрай експлоатационния път посредством мобилни потопяеми помпи. Същите не са предмет на доставка. В процеса на строителство ангажимент на строителя е да отводнява площадката, а след това експлоатацията ще използва демонстраните помпи от сега действащата помпена станция за ИВ. След приемане на дренажните тръби по дъното същите се засипват с дренажен материал и се изпълнява дренажния слой по дъното. В участъка по бермите се засипват съгласно детайла и се полага геоклетъчната система по откосите и бермата, като в участъците по бермите се запълват частично с бетон В30 и дренажен материал, а по скатите изцяло с дренажен материал. След приемане на дренажния слой се насипва трошен камък за оформяне на рампата в клетка 4. След приемане на дренажния слой може да се изгради и насипа от дренажен материал за основата на газов кладенец 3 съгласно графичната част.

2-07-2013



### **1.2.5.2 Клетка 5**

Предвидените от проекта строително-монтажни работи на територията на клетка 5 са обобщени в изграждане на следните елементи:

#### **1.2.5.2.1 Защитен слой**

След изграждане на геоложката основа в зоната на клетка 5 проектната разработка предвижда да се положи защитен слой по дъното от земни почви с минимална дебелина 0.2м и наклон в източна посока с цел отвеждане на повърхностните води до рехабилитирания в този участък дренаж за подземни води. По този начин ще се покрие и колектора за инфилтрирани води в участъка на клетка 5, който минава над долния изолационен екран в същата клетка.

#### **1.2.5.2.2 Дренажна система**

➤ **Дренаж за подземни води - рехабилитация**

В източния край на клетка 5, съгласно концепцията за регионално депо за НО и ИО-Петрич, има изграден дренаж за подземни води. В процеса на изграждане на геоложката основа по дъното на същата клетка се предвижда дренажа да се разкрие и почисти като се отстрани дренажния материал в дълбочина до 0.2м от повърхностния слой и се насипе нов дренажен материал до постигане на проектни нива, по дъното на клетка 5, от геоложката основа.

➤ **Колектор за дъждовни води, клетка 4.**

За отвеждане на уловените чисти дъждовни води от скатове над бермите в клетка 4(до момента на запълване на клетката до нивата на бермите) е предвидено изграждане на тръбопровод от плътни тръби HDPE тръби Ø 200 от изградените глухи шахти в края на бермите на клетка 4 до рехабилитирания в този участък дренаж за подземни води.



### **1.3 Техническа безопасност на труда (ТБТ)**

Спецификата на обекта налага диференцирано разглеждане на мероприятията по техническа безопасност на труда, като обхваща мероприятията по време на строителството и по време на експлоатацията на депото. Целта е труда на работещите да бъде обезопасен, на високо санитарно ниво, да се спазват всички правила на противопожарната безопасност, за да не се стига до нежелателни произшествия и трудови злополуки.

Всички строително-монтажни работи (СМР) трябва да се извършват в съответствие с действащите нормативни актове и изисквания:

- Наредба № 2 /МИБУТ при извършване на СМР - обн., ДВ, бр. 37 от 4.05.2004 г., в сила от 5.11.2004 г., попр., бр. 98 от 5.11.2004 г., изм. и доп., бр. 102 от 19.12.2006 г./, с която се определят минималните изисквания за



осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд на временните и подвижните строителни площадки и се отнася към основните видове строително-монтажни работи и която е неразделна част от този проект.

### **1.3.1 Пожарна безопасност**

По време на строителството и експлоатацията е предвидено да се осигурява противопожарна защита - необходимото оборудване и инвентар за противопожарни нужди, съобразно изискванията на:

- Наредба №2 за противопожарните строително-технически норми (ППСТН).

02-07-2013





РЕГИОНАЛНО ДЕПО ЗА НЕОПАСНИ И ИНЕРТНИ ОТПАДЪЦИ НА ОБЩИНА  
ПЕТРИЧ - ДОПЪЛНЕНИЕ И ИЗМЕНЕНИЕ

## 1.4 Оборудване

За нуждите на правилната експлоатацията, а именно ежедневно запръстяване на работния участък, се предвижда доставка на челен товарач със следните параметри:

ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ МЕХАНИЗАЦИЯ ТИП КОМБИНИРАН БАГЕР	
Техническа характеристика	Минимално изискване
Тегло с оборудването (в ненатоварено състояние)	Минимално 7,5 тона
Оборудване	Два работни органа – кофа с обратна лопата на хидравлична стрела, и товарачно устройство тип "челен товарач"
Капацитет (обем) на кофата с обратна лопата	Доставка в два комплекта – малка /тясна/ кофа минимален обем 0,15 м <sup>3</sup> и ширина минимална 300 мм, и втори тип работна кофа с минимален обем 0.5 м <sup>3</sup> и минимална ширина 600 мм.
Работна дължина на хидравличната стрела обща	Минимална 6000 мм
Капацитет на устройството тип "челен товарач"	Минимален обем на челния товарач 1,0 м <sup>3</sup> ; Минимална височина на разтоварване – 2,0 м
Възможност за удължаване на работната стрела	До постигане на минимална обща дължина от 6000 мм
Двигател	Дизелов, минимална мощност 90 к.с. с водно охлаждане ; Възможност за 4 движещи колела
Емисия на изгорели газове –	Съгласно изискванията на Euro II
Максимален разход на гориво/час	Не се лимитира
Скорост на придвижване	Скорост на придвижване на собствен ход – не по-малко от 30 км/ч Наличие на бързи и бавни скорости в двете направления – напред и назад
Електрическа система	Стандартна за този тип машина – 12V
Ходова част	Колела с гуми с дълбок грайфер, подходящи за сметище – макадамов път, както и асфалтов. Централно кормилно управление
Отстояние от земята	Не по-малко от 350 мм
Спирачна система	Хидравлична, с дискове или накладки и комбинирани като възможност при стандартно производство; Ръчна спирачка; Паркинг спирачка за блокиране при работа
Светлини	Стандартни за машината ; Допълнителни работни светлини в двете посоки – напред и назад
Кабина	Със стандартни автомобилни стъкла от 4 страни с ел. чистачки на предно и задно стъкло; Шумоизолирана; Климатизирана с отопление и охлаждане и вентилация; Със стандартна комплектация за информация и управление на машината, включително с датчици за повреди на основни системи; Ергономична седалка, подвижна, с възможност за контрол на всички посоки; Допълнително оборудване, повишаващо ергономичните показатели; волан
Цвят	сигнален
Друго стандартно оборудване	Хидравлични опори; Шина за движение на работния орган кофа с обратна стрела; Огледала с ел. подгряване за обратно виждане; Моточасовник за отразяване на отработени часове на двигателя; Комплект инструменти за обслужване и авария на пътя;

02-07-2013



### 1.5 Оценка за щетите от въздействието върху околната среда

При добра и правилна организация и контрол, както по време на строителните работи, така и при експлоатацията на депото се очаква неблагоприятният ефект върху околната среда да бъде сведен до минимум.

В този случай щетите от въздействието на обекта върху почвата, водите и въздуха ще бъдат незначителни.

Необходимо е стриктно и точно да бъдат изпълнени всички строителни работи, като се обърне особено внимание на изпълнението на долния изолиращ екран по дъното на клетките.

Всички изградени съоръжения и инсталации трябва да се поддържат в изправност и с параметри близки до параметрите в момента на пускането им в експлоатация.

#### Контрол на съоръженията

В процеса на експлоатация трябва да се поддържат всички съпътстващи съоръжения и инсталации в добро състояние (като в първоначалния момент). За целта се предвиждат следните дейности:

- Почистване на охранителните канавки
- Контрол и поддръжка на система за дренажни води (продухване на цялата система минимум 1 път годишно преди пролетния валежен максимум, и при нужда
- Системна поддръжка на мобилното оборудване – челен товарач, съгласно инструкциите за експлоатация на производителя
- Контрол на сляганията – чрез геодезическо заснемане (1 път на 6 месеца)
- На всеки работен хоризонт минимум 3 броя проби за определяне на основни показатели на „почвата“ постигната плътност, коефициент на порите,  $E_0$ ,  $\phi$ ,  $c$ .

Всички данни от проведените мониторингови дейности и съответните поддържащи дейности се съхраняват и описват от Оператора на депото в експлоатационна книга.

На осн. чл. 142,  
ал. 6, т. 2 от ЗУТ

Управляващ:

Квалит. специалисти

инж. Г. Димитров

инж. В. Трендафилов



КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ	
Регистрационен № 06276	
КНИП	инж. ВАСИЛ ВАСИЛЕВ ТРЕНДАФИЛОВ
Съставил:	.....
ТСТС	/инж. В. Трендафилов/
ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРО	

## **2 Количествена сметка**