



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД
ЗА РЕГИОНАЛНО
РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
ОКОЛНА СРЕДА



Решения за
по-добър живот

Възложител: ОБЩИНА ПЕТРИЧ

Изпълнител: ОБЕДИНЕНИЕ „ПЕТРИЧ – КОМПОСТИРАНЕ“ ДЗЗД

Кооперация „София Консултинг Груп“

„БТ-Инженеринг“ ЕООД

Договор от 28.06.2016 г.

с предмет „Подготовка на проектно предложение за кандидатстване по процедура за подбор на проектни предложения „Проектиране и изграждане на компостиращи инсталации за разделно събрани зелени и/или биоразградими отпадъци, включително осигуряване на необходимото оборудване и съоръжения и техника за разделно събиране на зелени и биоразградими отпадъци“ в рамките на ОПОС“, финансиран от Европейски фонд за регионално развитие и държавния бюджет на Република България чрез Оперативна програма „Околна среда 2014-2020 г.“

ОБЕКТ: Компостираща инсталация за разделно събрани зелени и/или биоразградими отпадъци

Част: Конструктивна

Фаза: Идеен проект – Вариант 1

Проектант:

/инж.Димитър Петров/

Водещ проектант:

/инж. Георги Петков/

Управител на

БТ-Инженеринг ЕООД:

/д-р инж. Ботьо Табаков/

Представяващ Обединение „Петрич

Компостиране“ ДЗЗД:

/Борислав Тафраджийски/

Този документ е изработен във връзка с изпълнение на Договор от 28.06.2016 г. с възложител община Петрич с предмет „Подготовка на проектно предложение за кандидатстване по процедура за подбор на проектни предложения „Проектиране и изграждане на компостиращи инсталации за разделно събрани зелени и/или биоразградими отпадъци, включително осигуряване на необходимото оборудване и съоръжения и техника за разделно събиране на зелени и биоразградими отпадъци“ в рамките на ОПОС“, финансиран от Европейски фонд за регионално развитие и държавния бюджет на Република България чрез Оперативна програма „Околна среда 2014-2020 г.“

СЪДЪРЖАНИЕ:

1. Челен лист
2. Удостоверение за проектантска правоспособност
3. Обяснителна записка
4. Приложение №1 - Статически изчисления
 - 4.1. Навес за прием и предварителна механична обработка на зелени отпадъци и за съхраняване на готов компост;
 - 4.2. Резервоар за инфилтрат
5. Чертежи:
 - 5.1. Навес за прием и предварителна механична обработка на зелени отпадъци и за съхраняване на готов компост – монтажен план и вертикален разрез;
 - 5.2. Резервоар за инфилтрат – предварителен кофпажен план и вертикален разрез.

с предмет „Подготовка на проектно предложение за кандидатстване по процедура за подбор на проектни предложения „Проектиране и изграждане на компостиращи инсталации за разделно събрани зелени и/или биоразградими отпадъци, включително осигуряване на необходимото оборудване и съоръжения и техника за разделно събиране на зелени и биоразградими отпадъци“ в рамките на ОПОС“, финансиран от Европейски фонд за регионално развитие и държавния бюджет на Република България чрез Оперативна програма „Околна среда 2014-2020 г.“

ОБЕКТ: Компостираща инсталация за разделно събрани зелени и/или биоразградими отпадъци

Част: Конструктивна

Фаза: Идеен проект – Вариант 1

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

Проектът е разработен въз основа на архитектурно задание.

Съгласно изискванията на **Наредба за изменение и допълнение на Наредба № РД-02-20-19 от 2011 г. за проектиране на строителните конструкции на строежите чрез прилагане на европейската система за проектиране на строителни конструкции** (обн., ДВ, бр. 2 от 2012 г.; изм. и доп., бр. 111 от 2013 г.) на МРРБ, обнародвана в ДВ, бр. 104 от 16.12.2014 г., строежите от първа и втора категория по ЗУТ със започнати производства по одобряване на инвестиционен проект след 06.01.2015г., строителните конструкции се проектират по Еврокодовете.

Обектът се състои от следните по-големи сгради и съоръжения:

1. Навес за прием и предварителна механична обработка на зелени отпадъци и за съхраняване на готов компост;
2. Резервоар за инфилтрат;
3. Битов контейнер.

1. Условия за фундиране

По предоставените ни предварителни инженеро-геоложки данни, имаме следното разположение и носимоспособност на почвените пластовете отгоре надолу:

- Пласт №1 - Насип от разнородни отпадъци с дебелина до около 7,0м - непригоден за фундиране;
- Пласт №2 - Жълта пясъчлива глина с дебелина от около 0.40м до 0,80м, - непригоден за фундиране;
- Пласт №3 - Силно изветрели и напукани гнайси с дебелина от около 0.60м до 1.00м, с изчислително натоварване – 1,0 МПа;

- Пласт №4 - Свежи и слабонапукани гнайси с дебелина от около 2,50м до 5,30м, с изчислително натоварване – 2,5 МРа.

На терена предвиден за изграждане на компостираща инсталация и инсталация за предварително третиране пласт №1 не е наличен. Нивото на подпочвените води е установено в пласт №3.

Фундирането следва да се осъществи в пластове №2 и 3, като вероятно няма да се наложи водочерпене по време на изпълнение на СМР, ако то се извършва през сух годишен сезон. При необходимост и в зависимост от вертикалната планировка, върху пластове №2 и 3 се изпълнява уплътнен обратен насип до ниво долен ръб фундаменти.

За следващите етапи на проектиране е необходимо да се извършат допълнителни геоложки проучвания, като се извършат сондажи в местата на разполагане на сградите и съоръженията.

2. Основни сгради и съоръжения

2.1. Навес за прием и предварителна механична обработка на зелени отпадъци и за съхраняване на готов компост

Приемната зона и зоната за готовия компост са предвидени да се реализират в една сграда с обща носеща конструкция, като са разделени със стоманобетонна стена с височина 4,0м.

Сградата е проектирана като метална рамкова конструкция с отвор 24,0м. Светлата височина е 7,0м. В надлъжна посока дължината е 60,0м с разстояние между рамките 6,0м. Предвижда се изпълнението на външни и вътрешни (преградни) стоманобетонни стени с височина 4,0м, като по този начин са оформени няколко стоманобетонни клетки.

Статическата схема на основната носеща конструкция е рамка от пълностенни стоманени валцувани профили, запъната в единични фундаменти. В надлъжна посока по едната ос са предвидени вертикални връзки между колоните на рамките, които да поемат хоризонталните натоварвания от земетръс и вятър. По другата ос усилията се поемат от стоманобетонната стена с височина 4,0м. На покрива са предвиждат хоризонтални връзки, които да придадат необходимата коравина на покривната конструкция. Единичните фундаменти в надлъжна посока са свързани с рандбалки под нивото на прилежащия терен. Подземните стоманобетонни конструкции се обмазват с хидроидолационна обмазка.

Покривното и стенното ограждане се изпълняват от поцинкована или с PVC-покрытие ЛТ лаварина, като техния вид и размери следва да се уточнят в следващия етап на проектиране. След избора на Строител, той трябва да предложи доставчик на ЛТ ламарината. Вследствие на това по време на строителството е възможно да настъпят промени в разположението и сеченията на стенните фасадни носещи греди и столците.

Работният проект на стоманената носеща конструкция ще бъде изпълнен в съответствие с изискванията на „Наредба №4 от 21.05.2001г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти” (Обн., ДВ, бр. 51 от 2001 г.; изм., бр. 85 и 96 от 2009 г.; изм. и доп., бр. 93 от 2014 г.; изм., бр. 102 от 2014 г.), така че избраният Строител да има възможност въз основа на него да изготви производствените чертежи на

монтажните елементи, в съответствие с избраните от него доставчици на технологичното оборудване, машини и съоръжения, както и със собствените му технологични, транспортни и монтажни възможности, а също така с цел максимално оползотворяване на материалите.

Ориентиловъчна оценка на необходимото количество стомана за металната носеща конструкция:

- Колони – 37.2 тона;
- Ригели на рамките – 52.5 тона;
- Греди и столизи – 23.4 тона;
- Хоризонтални и вертикални връзки и фасадни греди – 9.9 тона;

Всичко: 123 тона.

На кота $\pm 0,00$ се изпълнява стоманобетонна настилка с дебелина 20см. Между нея и подложния бетон се изпълнява хидроизолация. Под настилка е предвидено изпълнение на уплътнен насип от несортирана баластра от трошен камък с дебелина минимум 40см.

Сградата е изчислена по гранични състояния за дълготрайни и сеизмични изчислителни ситуации по метода на частните коефициенти за крайно гранично състояние STR/GEO. Конструкцията е подложена на постоянни, променливи и особени въздействия, комбинирани за съответните изчислителни ситуации – дълготрайни и сеизмични.

Натоварване от собствено тегло

Коефициент на натоварване $\gamma_f = 1.35$. Към собственото тегло на конструкцията е добавено и това на покривните ел.инсталации и лампи – $q = 0.5\text{kN/m}^2$, както и това на покривните и стенните панели.

Натоварване от сняг

Площадката попада в район (гр.Петрич) с характеристична стойност на натоварването от сняг върху терена $s_k = 1,40\text{kN/m}^2$. Коефициент на натоварване $\gamma_f = 1.50$.

Натоварване от вятър

Площадката попада в район (гр.Петрич) с характеристична стойност на базовото натоварване от вятър $q_{b,0} = 0,38\text{kN/m}^2$ и базова скорост на вятъра $v_{b,0} = 24,1\text{m/s}$. Върховата стойност на скоростния напор на вятъра на височина 7,0м е $q_p(z) = 0,46\text{kN/m}^2$. Коефициент на натоварване $\gamma_f = 1.50$. За В изчисленията е предвидено допълнителното натоварване върху покривите от ефектите обдухване и засмукване, които са отразени в комбинациите на натоварванията.

Сеизмично натоварване

Площадката на обекта попада в район с референтно максимално ускорение за период на повтаряемост 475г. $a_{gR} = 0.23$, коефициент на значимост $h = 1.20$ (за клас на значимост III). Земната основа е тип А, въз основа на което са определени параметрите описващи еластичния спектър на реагиране вид 1. Строежът не попада в зоната за която

е необходима проверка със спектър на реагиране вид 3(Вранча). Конструкциите на сградите се изчисляват чрез пространствен модел, подложен на линейно-еластичен модален анализ при затихване 5%.

Комбинации на натоварванията

Обозначения на характеристичните стойности на натоварванията:

- G – собствено тегло;
- W_x – натоварване от вятър по ос X ;
- W_y – натоварване от вятър по ос Y ;
- S – натоварване от сняг;
- E_x – земетръс по ос X ;
- E_y – земетръс по ос Y ;
- E_z – земетръс по ос Z .

Основни комбинации на натоварванията:

$$1.35G + 1.50S \pm 0.90W_x(y);$$

$$1.35G + 0.75S \pm 1.50W_x(y);$$

$$1.00G \pm 1.00E_x \pm 0.30E_y \pm 0.30E_z;$$

$$1.00G \pm 0.30E_x \pm 1.00E_y \pm 0.30E_z;$$

$$1.00G \pm 0.30E_x \pm 0.30E_y \pm 1.00E_z.$$

Статическите изчисления са дадени в Приложение №1.

2.2. Резервоар за инфилтрат

Резервоарът е с обем 300m^3 . Представлява вкопана стоманобетонна конструкция с дебелина на стените и дъното 30см и на покривната плоча – 18см. Изчислен е за натоварвания от собствено тегло на конструкцията, собствено тегло на земен насип над покривната плоча с дебелина 0,5м, експлоатационен товар над покривната плоча $q_k = 20.0 \text{ kN/m}^2$, активен земен натиск върху външните стени на резервоара, активен земен натиск върху външните стени на резервоара от експлоатационния товар, вътрешен хидростатичен натиск върху стените и дъното на резервоара. Резервоарът е проектиран за две основни състояния на натоварване – празен-засипан и пълен-незасипан. В следващата фаза на проектиране дъното и стените следва да се оразмерят за отваряне на пукнатини.

Резервоарът е хидроизолиран отвътре и отвън. Бетонът следва да се изпълни с клас по водонепропускливост минимум W0.8 - сулфатоустойчив. По технологичните фуги при бетонирането да се положи „water-stop” лента. По дъното се изпълнява бетон за наклон, който следва да бъде даден в следващата фаза на проектиране.

Поради агресивността на инфилтратата, бетонът трябва да бъде със сулфатоустойчив цимент.

Резервоарът се засипва с обратен насип от около 0.5м над покривната плоча.

Собственото тегло на конструкциите и насипа се определя от материала, от който са направени. Приетите стойности на коефициента за натоварване са:

- За стоманобетонени конструкции – $\gamma_f = 1.35$;
- За активен земен натиск – $\gamma_f = 1.35$.
- За хидростатичен натиск – $\gamma_f = 1.00$.

Коефициентът на натоварване за експлоатационните товари е $\gamma_f = 1.30$.

Статическите изчисления са дадени в Приложение №1.

2.3. Битов контейнер

Битовият контейнер представлява готово изделие, което се доставя на обекта и се монтира на фундаментна плоча. Предмет на настоящия проект е фундаментната плоча. Тя е проектирана като стоманобетонна с дебелина 30см, като под нея се изпълнява 10см подложен бетон. Размерите в план са 9.00/2.40м. Горният ръб на фундаментната плоча е на нивото на тротоара даден в проекта за Вертикалната планировка.

Във следващата фаза на проектиране във фундаментната плоча трябва да се предвидят отвори за ел. захранване, както и отвори за водопровод и канализация. Местоположението им ще бъде до известна степен условно и затова е задължително преди изпълнението им да се съгласуват с проектантите по тези части и доставчика на контейнера.

При наличие на негодни за фундиране земни пластове (хумус, отпадъци и др.) под нивото на фундаментите, те следва да се изземат и да се изпълни уплътнен обратен земен насип до ниво долен ръб фундамент.

3. Използвани материали

- Подложен бетон клас C 12/15 – EN 206-1;
- Бетон за ст.б. конструкции - C 20/25 – EN 206-1;
- Бетон за ст.б. настилка на кота $\pm 0,00$ - C 25/30 – EN 206-1;
- Бетон за ст.б. конструкция на резервоара за инфилтрат - C 30/37, W0.8 – сулфатоустойчив – EN 206-1;
- Армировъчна стомана клас B460/N/ с $f_{yd}=400\text{MPa}$ и B250/Ø/ с $f_{yd}=217\text{MPa}$ – EN 10080;
- Стомана за метални носещи конструкции – S 235 JR – EN 10025-2: 2004, код 1.0038;
- Електроди за ръчно заваряване – E384B42 – БДС EN 499: 1994;
- Болтове клас 4.6(монтажни) и 8.8(носещи) с прекъсната резба – EN ISO 898-1: 1999;

За защита на стоманените носещи конструкции от корозия, като минимум трябва да се прилага корозионен стандарт C3-M - EN ISO 12944. Преди полагане на грунда, стоманените повърхности трябва да се почистят от масла и грес, всички остатъци от заваряването да се отстранят, остриите ръбове да се загладят и да се обработят струйно. Степента на чистота от Sa 2.5 - ISO 8501-1/2, ISO/DIS 8502-4, ISO 8504-1/2/3 – трябва да е постигната, освен ако повърхността вече не е в такова състояние. Видът на покривния метод и окончателната дебелина на покритието трябва да съответства на

срок на годност по-голям от 30 години и да не е под 200 µм. Като правило, покритията трябва да се полагат с безвъздушни средства (четка и валяк). Елементите на металната конструкция трябва да се доставят на обекта грундиранни. Грундът и финалните покрития трябва да са с различен цвят.

Армировката, която се влага в стоманобетонната конструкция, трябва да е без ръжда и омаслени петна.

Сградите са проектирани и съобразени с изискванията на следните европейски и български стандарти и националните приложения към тях:

- EN 1990:2002 (БДС EN 1990:2003/NA:2012) - Основни положения за проектиране на строителните конструкции
- EN 1990:2002/A1:2005/AC:2010(E) (БДС EN 1990:2002/A1:2005/NA:2015) - Основни положения за проектиране на строителните конструкции
- EN 1991-1-1:2002/AC:2009 (БДС EN 1991-1-1:2004/NA:2011) - Еврокод 1: Въздействия върху строителните конструкции. Част 1-1: Основни въздействия. Плътности, собствени тегла и полезни натоварвания в сгради
- EN 1991-1-3:2003/AC:2009 (БДС EN 1991-1-3:2006/NA:2011) - Еврокод 1: Въздействия върху строителните конструкции. Част 1-3: Основни въздействия. Натоварване от сняг
- EN 1991-1-4:2005/AC:2010 (БДС EN 1991-1-4:2005/NA:2011) - Еврокод 1: Въздействия върху строителните конструкции. Част 1-4: Основни въздействия. Натоварване от вятър
- EN 1992-1-1:2004/AC:2010(E) (БДС EN 1992-1-1:2005/NA:2015) - Еврокод 2: Проектиране на бетонни и стоманобетонни конструкции. Част 1-1: Общи правила и правила за сгради
- EN 1993-1-1:2005/AC:2009 (БДС EN 1993-1-1:2005/NA:2011/AC:2014) - Еврокод 3: Проектиране на стоманени конструкции. Част 1-1: Основни правила и правила за сгради
- EN 1993-1-8:2005/AC:2009 (БДС EN 1993-1-8:2005/NA:2011/AC:2014) - Еврокод 3: Проектиране на стоманени конструкции. Част 1-8: Проектиране на възли
- EN 1997-1:2004/AC:2009 (БДС EN 1997-1:2004/NA:2015/AC:2015) - Еврокод 7: Геотехническо проектиране. Част 1: Основни правила
- EN 1998-1:2004/AC:2009(E) (БДС EN 1998-1:2005/NA:2012) - Еврокод 8: Проектиране на конструкциите за сеизмични въздействия. Част 1: Основни правила, сеизмични въздействия и правила за сгради
- EN 1998-5:2004 (БДС EN 1998-5:2005/NA:2012/Изменение 1:2015) - Еврокод 8: Проектиране на конструкциите за сеизмични въздействия. Част 5: Фундаменти, опорни конструкции и геотехнически аспекти

Съставил:

/инж. Д. Петров/