



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ  
ИНВЕСТИРАМЕ ВЪВ ВАШЕТО БЪДЕЩЕ!



БЪЛГАРСКО ПРАВИТЕЛСТВО



УТВЪРДИЛ: /П/

Д-Р ЮЛИЯН НАЙДЕНОВ

*Кмет на Община Силистра*

## ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

за възлагане на обществена поръчка с предмет: Изпълнение на СМР по проект „Екологично чист транспорт в трансгранична зона Наводари - Силистра“, проектен код ROBG-432 финансиран по Програма Interreg V-A Румъния – България 2014-2020” по обособени позиции

Обособена позиция 1: „Система за споделени велосипеди – алтернатива на публичния транспорт – гр. Силистра“;

Обособена позиция 2: „Соларен паркинг с две зарядни станции за пътни и превозни средства с електрозадвижване.“



[www.interregrobg.eu](http://www.interregrobg.eu)

Проект “SEVEN-T”, Проектен код ROBG - 432  
Бенефициент Община Силистра

Съдържанието на този материал не представлява непременно официалната позиция на Европейския съюз.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ  
ИНВЕСТИРАМЕ ВЪВ ВАШЕТО БЪДЕЩЕ!



БЪЛГАРСКО ПРАВИТЕЛСТВО



## **Обособена позиция 1: „Система за споделени велосипеди – алтернатива на публичния транспорт – гр. Силистра“:**

### **I. Основание за възлагане на обществената поръчка:**

Община Силистра има изготвен и одобрен проект „Система за споделени велосипеди - алтернатива на публичния транспорт“ град Силистра. Проектът обхваща 7,349 км велоалеи, позиционирани в град Силистра. Те са разделени на 8 участъка, определящи различни направления от транспортно-комуникационната схема на града.

Проектът има за цел да осигури: - проектно и технологично решение, обезпечаващо технически параметри и равност на настилката съгласно чл. 118 ал. 2, т. 2 и ал. 4 Наредба № 2 / 2004 г. за планиране и проектиране на комуникационно-транспортните системи на урбанизираните територии (НППКТСУТ) ; гарантиране безопасността и сигурността на велосипедистите; отводняване на пътното платно; постоянна организация на движението, съобразена с характера на движението.

### **II. Обхват на обществената поръчка:**

Осемте участъка предмет на настоящата обществена поръчка, са както следва:

1. Участък № 1 бул. Македония /от ул. Симеон Велики до ул. Капитан Кръстев/ – 2159 м;
2. Участък № 2 бул. Велико Търново /от ул. Н.Й.Вапцаров до ул. Петър Бояджиев/ – 1206 м;
3. Участък № 3 бул. 7-ми септември до бул. Добрич – 579 м;
4. Участък № 4 бул. Добрич /от ул. Бойка войвода до бул. Македония/ – 1303 м;
5. Участък № 5 ул. Дръстър /от бул. 7-ми септември до бул. Македония/ – 330 м.
6. Участък № 6 бул. 7-ми септември /от ул. Дръстър до ул. Капитан Кръстев/ - 423 м;
7. Участък № 7 ул. Капитан Кръстев /от бул. 7-ми септември до ул. Христо Смирненски/ - 815 м;
8. Участък № 8 ул. Христо Смирненски /от ул. Капитан Кръстев/ и по крайбрежната алея до велоалеята изпълнена по проект „Зелена и достъпна градска среда – град Силистра - 534 м.

### **III. Предмет на обществената поръчка:**

**Общата дължина на осемте участъка от веломержата е 7349 м.**

Дължината на двупосочните алеи е 4782 м, а дължината на еднопосочните алеи е 5134 м

В цялата си част велоалеите се разполагат в сервитута на уличната регулация. Не се засягат частни имоти и няма необходимост от отчуждителни процедури.

Минималният допуснат радиус на хоризонтална крива е  $R=5$  м.

На чертеж „Ситуация“ в М 1:1000 се виждат всички размери на велоалеите и тяхното ситуиране в градската среда.

#### **Надлъжен профил**

Трасето на разглеждания участък се развива в регулацията на уличната мрежа и между блоковите пространства. За всички участъци по трасето са приложени надлъжни профили.

Надлъжният профил следва максимално уличните настилки и зелени площи.

#### **Габарит**

Габаритите на велоалеите са: широчина 2,50 м за двупосочно движение и 1,50 м за еднопосочно движение.



[www.interregrobg.eu](http://www.interregrobg.eu)

Проект “SEVEN-T”, Проектен код ROBG - 432

Бенефициент Община Силистра

Съдържанието на този материал не представлява непременно официалната позиция на Европейския съюз.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ  
ИНВЕСТИРАМЕ ВЪВ ВАШЕТО БЪДЕЩЕ!



БЪЛГАРСКО ПРАВИТЕЛСТВО



Там където е използвана част от пешеходна пътека и остава недостатъчна широчина за пешеходците е предвидено уширяване или преместване на пешеходното движение. Осигурената минимално допустима ширина е съгласно чл. 80, ал. 5 т.1 от Закон за устройство на територията (ЗУТ).

### **Настилка**

Настилката за велоалеята е предвидена да отговаря, както е изискването на Възложителя, за натоварване от 2 тона на ос. Тя е оразмерена за дебелини: 4 см плътен асфалтобетон, 4 см неплътен асфалтобетон върху 35 см трошенокаменна настилка, върху уплътнена земна основа. Тази настилка се отнася за участъците където велоалеята минава през зелени площи. Там където имаме съчетано движение и велоалеята споделя пътното платно, настилка е съществуваща за съответния клас улица и ще бъде подменен горния, износващ пласт 4 см, след фрезование с нов асфалтобетон, за запазване на съществуващото ниво и напречен наклон на пътното платно. Извън уличното платно, велоалеите ще бъдат ограничени от легнали градински бордюри 8/16/50 см.

### **Велоалеи**

-4см.Плътен асфалтобетон тип Б /червен с оцветител на гранули 35кг/т/ E=1200MPa

-4см.Неплътен асфалтобетон /сив/ E=1000MPa

-35см.тр.каменна настилка /0-63/ E=350MPa

### **Велоленти**

-4см.Плътен асфалтобетон тип /червен с оцветител на гранули 35кг/т/ E=1200MPa

### **Типов напречен профил**

Предвидените напречни наклони са едностранни, при съчетано движение и самостоятелно трасе далеко от пътното платно. Проектният напречен наклон е 2%.

Проектните решения с всички детайли са дадени в типов напречен профил – приложим за всички участъци от проектното решение.

### **Отводняване**

Отводняването на велоалеите е повърхностно. Водите ще се оттичат към съществуващите поличните платна, улични оттоци и в зелените площи.

### **Улични кръстовища**

Проектираните участъци започват и свършват на кръстовища.

Пресичанията в кръстовища със светлинна регулация на движението – светофари, се извършват поличната настилка, перпендикулярно на бордюрите, до пешеходните пътеки, от вътрешната страна на кръстовището. Пресичанията на улици без светлинна регулация на движението в кръстовище, ще са предвидени са се изпълнят с пешеходни пътеки тип „Зебра” и велосипедни пътеки. Сигнализирането е с необходимите пътни знаци и хоризонтална маркировка. Ще бъдат добавени допълнителни светофарни секции за велосипедисти, които се включват в подходящия цикъл на светофарните уредби.

### **Съоръжения**

За плавното адаптиране на велоалеите към уличната мрежа ще бъдат предвидени изграждането на рампи, подпорни стени и заграждения, за обезопасяване на велосипедното движение. Ще бъдат монтирани метални парпети, огради, колчета, разделители на движението и гумени бордюри. Всички слизания и качвания от тротоар на пътното платно и обратно ще са осигурени с необходимите скосявания при подходящи наклони. Където пешеходните пътеки са в непосредствена близост до велоалеите ще бъде предвидено понижаване на бордюрите и пред тях.



[www.interregrobg.eu](http://www.interregrobg.eu)

Проект “SEVEN-T”, Проектен код ROBG - 432

Бенефициент Община Силистра

Съдържанието на този материал не представлява непременно официалната позиция на Европейския съюз.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ  
ИНВЕСТИРАМЕ ВЪВ ВАШЕТО БЪДЕЩЕ!



БЪЛГАРСКО ПРАВИТЕЛСТВО



### **Пътна маркировка и пътни знаци**

Предвижда се изпълнението на строителството да се извърши съгласно изискванията на Наредба №3/16.08.2010 г., без отбиване на движението по обходен маршрут .

#### **-Технически изисквания към пътните знаци**

Пътните знаци се поставят отдясно на платното за движение и са валидни за всички пътни ленти с движение срещуположно на лицевата страна на знака.. При монтирането на знаците е необходимо да се спазват минималните разстояния от ръба на настилката и отстояния във височина от настилката в зависимост от знака, съгласно приложените детайли. На всеки пътен знак трябва да има информация за неговия производител. Гарантираният експлоатационен период за пътните знаци, табели и свързващи елементи се определя от производителя и се отразява в Договора с Възложителя. В съответствие с НАРЕДБА № 2 от 31.07.2003 г. за въвеждане в експлоатация на строежите в Република България, съгласно чл.20 ал.4 т.9, минималните гаранционни срокове за изпълнени строителни и монтажни работи, съоръжения и конструкции за носене на табели, монтирани вдясно или над платното за движение, трябва да бъдат с минимална 10 годишна гаранция при ново строителство.

Критериите за избор на типа на знака се определят от Закона за движението по пътищата, Наредба № 1 за организиране на движението по пътищата, Наредба № 5 за установяване и обезопасяване на участъците с концентрация на пътнотранспортни произшествия по пътищата, Наредба № 01/18 за сигнализация на пътищата с пътни знаци, в зависимост от конкретното приложение.

Съгласно чл.7 и Приложение № 10 към чл.8, ал.2 на Наредба № 18 от 23.07.2001 г. за пътните знаци са предвидени да бъдат:

- за улиците и велолеите - втори типоразмер, светлоотразителни.
- за велоалеите - първи типоразмер, светлоотразителни.

Пътните знаци да се изработят съгласно изискванията на БДС 1517 и БДС EN 12899-1 и „Технически изисквания при изпълнение на п.знаци от светлоотразителни материали”. Светотехническите показатели на пътните знаци не може да са по-ниски от изискваните с БДС 16102 "Светофари, пътни знаци и маркировка. Светотехнически изисквания". Минималните изисквания към характеристики за видимост на пътните знаци през нощта в зависимост от мястото на поставянето им са дадени в Таблица 10 на „Технически изисквания при изпълнение на п.знаци от светлоотразителни материали” ,

Характеристиките за видимост са съгласно БДС EN 12899-1:2007 "Неподвижно закрепени вертикални пътни знаци. Част 1: неподвижно закрепени пътни знаци" и съответните ЕТА/DIN 67520-2008 или еквивалент.

#### **- Технически изисквания към пътната маркировка**

Пътната маркировка се състои от линии,стрелки и символи.С надлъжната маркировка,платното за движение е разделено на ленти и чрез стрелки е дадена информация за възможните посоки..Предвидено е очертаване на края на настилката с непрекъсната линия,по цялата дължина на пътя,за по-добро оптично направление .От напречната маркировка са използвани основно велопътеки, пешеходни пътеки и велосимволи.На чертеж 2 са дадени всички размери и радиуси необходими за точното отлагане на хоризонталната маркировка.



[www.interregrobg.eu](http://www.interregrobg.eu)

Проект "SEVEN-T", Проектен код ROBG - 432

Бенефициент Община Силистра

Съдържанието на този материал не представлява непременно официалната позиция на Европейския съюз.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ  
ИНВЕСТИРАМЕ ВЪВ ВАШЕТО БЪДЕЩЕ!



БЪЛГАРСКО ПРАВИТЕЛСТВО



Постоянната пътна маркировка върху платното за движение да се изпълни съгласно чл.7,ал.4 от Наредба2/17.01.2001 от студени шприц-пластици с минимална дебелина на слоя 0,6 mm; с бял цвят.Пътната маркировка трябва да отговаря на изискванията и методите за изпитване на БДС EN 1436 „Материали за пътна маркировка или еквивалент. Експлоатационни характеристики на пътната маркировка”

Дневната видимост на пътната маркировка съгласно чл.7,ал.8, изразена чрез коефициента на яркост  $Q_d (mcd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1})$  при разсеяно осветление, в началото на експлоатацията трябва да съответства най-малко на клас Q4, а в края на гарантирания от изпълнителя на маркировката експлоатационен срок трябва да съответства най-малко на клас Q3.

Нощната видимост на пътната маркировка чл.7,ал.9, изразена чрез коефициента на яркост RL, трябва да съответства в началото на експлоатацията най-малко на клас R5, а при влажна настилка - най-малко на клас RW3. В края на гарантирания от изпълнителя на маркировката експлоатационен срок коефициентът на яркост RL за суха маркировка трябва да съответства най-малко на клас R3, а при влажна настилка трябва да съответства най-малко на клас RW2.

Цветът на сухата пътна маркировка, изразен чрез координатите на цветност в ново състояние, трябва да отговаря на координатите на цветност за бял цвят съгласно БДС EN 1436 или еквивалент. Коефициентът на яркост  $\beta$  в началото на експлоатацията трябва да съответства най-малко на клас B3 съгласно БДС EN 1436 или еквивалент, а в края на гарантирания от изпълнителя на маркировката експлоатационен срок-най-малко на клас B3.

Съпротивлението на хлъзгане на пътната маркировка, изразено в единици SRT, в началото на експлоатацията трябва да съответства най-малко на клас S3, а в края на гарантирания от изпълнителя експлоатационен срок най-малко на клас S2.

Пътната маркировка трябва да е видима при различни метеорологични условия както през деня, така и през нощта. Тя трябва да е светлоотразяваща .

#### **Подземни и надземни комуникации**

При определяне на трасето на велоалеите са съобразени всички подземни и надземни комуникации, като е направена проверка за необходимост от реконструкция. Реконструират се, като се понижават или повдигат до нивото на велоалеите РШ (ревизионни шахти).

Надземните комуникации не засягат проектния височинен габарит и не се предвижда реконструкция.

#### **Решения за достъпност**

По достъпните маршрути в урбанизираната територия тротоарите се скосяват в местата на пресичане на улици, на всяка пешеходна пътека от двете страни на улицата, при смяна на нивата пред входовете на сгради и между достъпен паркинг и тротоар.Преминаването от тротоара към пътното платно се осъществява чрез скосяване на тротоара с широчина не по-малка от 120 cm и наклон не повече от 5 % (1:20) до изравняване с нивото на пътното платно.Преходът между хоризонталната повърхност на тротоара и скосената му част се изпълнява чрез странични наклонени участъци с наклон 6,25 % .

## **IV. ИЗПЪЛНЕНИЕ НА СТРОИТЕЛСТВОТО**



[www.interregrobg.eu](http://www.interregrobg.eu)

Проект “SEVEN-T”, Проектен код ROBG - 432

Бенефициент Община Силистра

Съдържанието на този материал не представлява непременно официалната позиция на Европейския съюз.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ  
ИНВЕСТИРАМЕ ВЪВ ВАШЕТО БЪДЕЩЕ!



БЪЛГАРСКО ПРАВИТЕЛСТВО



При изпълнението на поръчката да се представят протоколи от изпитване от орган за оценяване на съответствието или сертификат, издаден от такъв орган, или еквивалентни други органи като доказателство за съответствие с изискванията или критериите, свързани с изпълнението на поръчката .

Необходимо е да се представят, протоколи за изпитване на всички положени пластове от конструкцията на пътя/велоалеята, от лицензирана строителна лаборатория, както и сертификати и декларации за съответствие на строителните материали, вложени за изпълнението на обекта.

При изпълнение на СМР стриктно да се спазва Техническа спецификация. Предписанията на тази Техническа спецификация са задължителни и спазването и трябва да е част от Договора за строителство. Всяка част на Техническата спецификация следва да бъде четена като допълнение и улеснение при изпълнението на проекта. Всички изменения и допълнения на проекта, изготвени по време на строителството на обекта, трябва да бъдат съгласувани с Проектанта и Възложителя.

## **V. МЕРКИ ЗА ОПАЗВАНЕ И ВЪЗПРОИЗВОДСТВО НА ОКОЛНАТА СРЕДА**

а) Да не се допуска разпиляване на материалите при транспортирането им. Негодната за влагане асфалтова смес да се депонира на определените за отпадъци места;

б) При извършване на земни и довършителни работи да се вземат необходимите мерки, пътната настилка да не се замърсява с отпадъчни материали;

в) Да се вземат своевременно мерки за възстановяване унищожените и увредени крайпътни насаждения по време на строителството;

г) Да се опазват и почистват своевременно тревните площи в обхвата на пътя по време на строителството;

## **Обособена позиция 2: „Соларен паркинг с две зарядни станции за пътни превозни средства с електрозадвижване“:**

### **I. Основание за възлагане на обществената поръчка:**

Подобряване качеството на живот, постигайки по безопасно и по зелено енергийно бъдеще увеличи броя на електрически велосипеди и автомобили в последните години. Това е една от причините за желанието на инвеститора да изгради соларен паркинг с възможност за зареждане на транспортни средства, използвайки възобновяеми енергийни източници.

### **II. Предмет на обществената поръчка:**

#### **Архитектура**



[www.interregrobg.eu](http://www.interregrobg.eu)

Проект “SEVEN-T”, Проектен код ROBG - 432

Бенефициент Община Силистра

Съдържанието на този материал не представлява непременно официалната позиция на Европейския съюз.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ  
ИНВЕСТИРАМЕ ВЪВ ВАШЕТО БЪДЕЩЕ!



БЪЛГАРСКО ПРАВИТЕЛСТВО



Проектът предвижда монтирането на стоманена конструкция към съществуваща асфалтова и бетонова настилка, която покрива голяма част от открит паркинг за леки автомобили в УПИ I- 8615 за КЖС и обществено обслужване, кв. 15, ЦГЧ, гр. Силистра, общ. Силистра. Покривната конструкция е предвидена еднокатна, с минимален наклон от 12 градуса, като върху наклонените греди ще се монтират столци и лам.основа. Върху нея са предвидени и монтирането на фотоволтаични соларни панели, които ще спомогат за зареждането на двойната зарядна станция. Всичко това е описано подробно в проект по част Електро. Предвидено е покрито паркиране за 28 бр. леки автомобили. За възстановяване на настилка след изкопните работи се полага асфалт.

### **Конструкции**

Конструкцията на паркинга представлява метална конструкция с размери в план 37,32/5,5м. Носещата конструкция е съставена от метални рамки разположени през 5,26м една от друга, съставени от метална колона от профил HEA300 и греда от профил HEA140. Върху металните рамки са разположени метални столци които служат за основа на алуминиевите профили за които ще се закрепват фотоволтаичните модули. Усилията се поемат от рамките и се предават на единични фундаменти с размери в план 2,50/2,80 м. Единичните фундаменти са свързани помежду си с ивични фундаменти и се образува обща фундаментна скара с цел равномерно разпределяне и предаване на усилията. В проектната документация има подробна спецификация на стоманените елементи по Еврокод 3, които трябва да съответстват на БДС EN 1090-2 или еквивалент.

Изисквания по време на строителството

Изпълнението да се извърши съгласно ПИПСМР - бетонови и стоманени конструкции

Изпълнителя да организира всички дейности съгласно Правилника за безопасност на труда при изпълнение на СМР и Наредба N2 за минимални изисквания за здравословни и безопасни условия на труд на работните места и при използване на работното оборудване.

За избягване на аварии и нещастни случаи преди започване на изкопните работи да се маркират местата на подземните проводни и съоръжения.

При неясноти по проекта да се търси съдействието на проектанта.

### **Организация на движението**

#### **1.1-Технически изисквания към пътните знаци**

Пътните знаци и другите средства за сигнализиране трябва да отговарят на изискванията на НАРЕДБА № 18 от 23.07.2001 г. за сигнализация на пътищата с пътни знаци и на БДС 1517 „Пътни знаци. Размери и шрифт" или еквивалент и на БДС ЕИ 12899 „Неподвижно закрепени Вертикални пътни знаци" или еквивалент, Пътните знаци се поставят отдясно на платното за движение и са валидни за всички пътни ленти с движение срещуположно на лицевата страна на знака. При монтирането на знаците е необходимо да се спазват минималните разстояния от ръба на настилка и отстояния във височина от настилка в зависимост от знака.

#### **1.2-Технически изисквания към пътната маркировка**

Пътната маркировка трябва да отговаря на изискванията и методите за изпитване на БДС EN 1436 "Материали за пътна маркировка или еквивалент. Експлоатационни характеристики на пътната маркировка".

### **Фотоволтаична система**



Interreg 

[www.interregrobg.eu](http://www.interregrobg.eu)

Проект "SEVEN-T", Проектен код ROBG - 432

Бенефициент Община Силистра

Съдържанието на този материал не представлява непременно официалната позиция на Европейския съюз.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ  
ИНВЕСТИРАМЕ ВЪВ ВАШЕТО БЪДЕЩЕ!



БЪЛГАРСКО ПРАВИТЕЛСТВО



Фотоволтаичните модули са преобразуватели на слънчевата енергия в електрическа. Те осъществяват този процес без движещи се части, шум, замърсяване и радиация.

Поради естеството на първичната енергия, фотоволтаичната инсталация ще работи само през светлата част от денонощието (деня). Управлението е автоматично и е зависимо от параметрите на електроразпределителната мрежа.

### **1.1. Постояннотокова част (ОС)**

Основните компоненти в постояннотоковата част на фотоволтаичната електроцентрала са фотоволтаичните модули. Те преобразуват енергия в електрическа. Токът, който те генерират зависи от силата на слънчевата радиация. Произведената от фотоволтаичните модули постояннотокова електрическа енергия постъпва за преобразуване в инверторите посредством мрежа от електрически връзки, комуникационни апарати, защити и кабели.

При изграждането на фотоволтаичната инсталация ще се използват фотоволтаични панели, съставени от монокристални решетки, с параметри дадени в Приложение 1 (в обяснителната записка) или техен еквивалент със същите характеристики и параметри. За постигането на изискваната генерирана мощност ще са необходими 100 бр. фотоволтаични панели с мощност 300Wp, свързани към два броя инвертори.

### **1.2. Променливотокова част (АС)**

Границата между постояннотоковата и променливотоковата част е самият инвертор, но той се приобщава към променливотоковата и е основен компонент в нея. Предвижда се използването на два броя трифазни инвертори или техен еквивалент със същите характеристики и параметри. Определянето на броя модули в един стринг се извършва с помощта на софтуер, който е предоставен от производителя на инвертора. Произведената електрическа енергия от фотоволтаичните модули се подава към инверторите.

Към ИНВЕРТОР 1 се свързват по 3 стринга, като първият (А1) и вторият (А2) стринг ще са съставени от по 18 бр. модули и ще бъдат свързани към вход А, а третият стринг (В1) ще бъде от 14 бр. модули и ще бъде свързан към вход В.

Към ИНВЕРТОР 2 се свързват по 3 стринга, като първият (А1) и вторият (А2) стринг ще са съставени от по 18 бр. модули и ще бъдат свързани към вход А, а третият стринг (В1) ще бъде от 14 бр. модули и ще бъде свързан към вход В.

Максималната отдавана мощност към електроразпределителната мрежа на един инвертор е 15kW.

Общата максималната отдавана мощност към електроразпределителната мрежа на двата инвертора няма да надвишава 30Kw.

Избраният за този проект вид инвертор е зависим инвертор. Той е проектиран така, че да може да работи само в паралел с електрическата мрежа. Това означава, че при отпадане или промяна в параметрите извън допустимото на променливотоковата мрежа, към която е свързан изхода на инвертора, той автоматично преустановява работата си и не допуска работа в „островен“ (автономен) режим. Повторен опит за включване става след зададен интервал от време, освен ако отклонения параметър не е



[www.interregrobg.eu](http://www.interregrobg.eu)

Проект "SEVEN-T", Проектен код ROBG - 432

Бенефициент Община Силистра

Съдържанието на този материал не представлява непременно официалната позиция на Европейския съюз.





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ  
ИНВЕСТИРАМЕ ВЪВ ВАШЕТО БЪДЕЩЕ!



БЪЛГАРСКО ПРАВИТЕЛСТВО



от критичните за работата на инвертора, защото тогава изключването остава до отстраняването на причината.

При възстановяване на всички параметри в диапазона от допустими граници инверторът автоматично се включва към мрежата и постепенно увеличава мощността до максимално възможната, като преди това изчаква известен период от време, през който трябва да се убеди в стабилността на параметрите.

Принципните блок схеми на инвертора са показани на съответните чертежи. За осигуряване на високо ниво на надеждност и безопасност, системата е съставена от два идентични блока, които управляват по едно реле. Контактите на двете релета са свързани последователно и разединяват изхода на инвертора към електрическата мрежа, като по този начин който и да е от двата блока може да преустанови работата на инвертора при отклонение на някой от параметрите, който системата следи. Инверторите позволяват част от параметрите на системата да бъдат променени в определен допустим толеранс, т.е. да се конфигурират съобразно спецификата на захранващата мрежа.

Инверторите имат вграден постояннотоков разединител чрез него може да се разкъсва веригата и да остава изключен от фотоволтаичния генератор, т.е. без товар, при необходимост. Винаги е необходимо да се изключва преди извършването всякакви работи по съответните вериги постоянно токови вериги

Инверторите има ниво на защита от външни атмосферни влияния IP65. Последното отразява защитата му от прах, защита от директно попадение на вода и от други атмосферни влияния. Това означава, че избрания инвертор може да се монтира и на открито.

Предвижда се инверторите да бъдат монтирани по подходящ начин на фасадата на сградата, без да бъдат пряко изложени на дъжд и сняг.

## **Окабеляване и табла**

### **1.1. Постояннотоково окабеляване:**

Модулите ще бъдат свързани в групи (стрингове). Свързването става посредством монтираните към тях фабрични кабели със стандартни куплунги. Двата крайни модула от всеки стринг се свързват към инверторите чрез кабели тип РУ1-Р или еквивалент със сечение  $1 \times 6,00 \text{ mm}^2$ . Да се спазва поляритета при свързването. Кабелът е за външен монтаж и е устойчив на атмосферни влияния, UV радиация, високи и ниски температури. За укрепване на кабелите към носещата конструкция да се използват UV устойчиви кабелни превръзки и където е необходимо кабелите да бъдат изтеглени в UV устойчиви предпазни тръби.

### **1.2. Променливотоково окабеляване:**

От всеки инвертор, чрез кабел СВТ-с  $5 \times 6 \text{ mm}^2$  променливотоковата енергия се подава към табло - Тфец. Кабелните линии се прикрепят с кабелни превръзки към носеща конструкция и където е необходимо да бъдат положени в кабелни канали (скарни). В ел. табло Тфец са монтирани максимално токови защити за всеки инвертор, също така и защита от пренапрежения. Таблото е с подходящи размери, схемата му е дадена на приложените чертежи.



[www.interregrobg.eu](http://www.interregrobg.eu)

Проект "SEVEN-T", Проектен код ROBG - 432

Бенефициент Община Силистра

Съдържанието на този материал не представлява непременно официалната позиция на Европейския съюз.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ  
ИНВЕСТИРАМЕ ВЪВ ВАШЕТО БЪДЕЩЕ!



БЪЛГАРСКО ПРАВИТЕЛСТВО



**Тфец се присъединява към електроразпределителната мрежа като се свързва към електромерно табло ТЕПО в точката на присъединяване, описана в становището за условията за присъединяване на фотоволтаичната система към електроразпределителната мрежа.**

#### **Кабелно ел. захранване НН от ТП до Тфец:**

От табло НН на съществуващ ТП 20/0,4 кV ще се захранва новомонтирано електромерно табло за производители. Кабелите са оразмерени по допустимо токово натоварване и допустим пад на напрежение. При преминаване през път кабелът ще се положи в тръбна мрежа с 2 бр. PVC тръби Ф110, замонолитени в бетонов кожух.

Пресичането на новия кабел със съществуващите кабели (както и с други подземни комуникации) не са отразени на чертежа. Да се осъществи при спазване на съответните нормативни изисквания.

#### **Кабелна комуникационна мрежа и устройства**

Между инверторите и Тфец е предвидено да се положи екраниран кабел FTP 4x2x0,5мм<sup>2</sup>. По него ще се осъществява комуникационна връзка между инверторите.

#### **Зарядни станции за пътни превозни средства с електрозадвижване**

Ще бъдат обособени две паркоместа с зарядни станции, които ще осигуряват електрическа енергия за зареждане на превозни средства с електрическо захранване.

Предвидено е използването на двойна зарядна станция с мощност 22 кVA.

Предвидено е зарядните станции да се захранват от фотоволтаичната система.

#### **Осветителна инсталация**

Предвижда се осветление на паркинга, по проектна документация.

#### **Мълниезащитна и заземителна инсталация –**

За правилната и безопасна работа на фотоволтаичната инсталация тя трябва да бъде свързана към заземителна инсталация. Свързването се предвижда да стане към заземителната инсталация на металната конструкция, като по този начин са обединени в общ заземителен контур. Към заземителната инсталация ще се присъединят всички част на металната носеща конструкция, електрическо табло ГРТ и корпусите на инверторите на системата.

#### **Опазване на околната среда**

Производството на електроенергия от фотоволтачни панели спада към т.нар. „възобновяеми енергийни източници“ и се третира със специално законодателство в областта на енергетиката.

Предвидените електрически инсталации и съоръжения към тях нямат електростатични и



[www.interregrobg.eu](http://www.interregrobg.eu)

Проект “SEVEN-T”, Проектен код ROBG - 432

Бенефициент Община Силистра

Съдържанието на този материал не представлява непременно официалната позиция на Европейския съюз.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ  
ИНВЕСТИРАМЕ ВЪВ ВАШЕТО БЪДЕЩЕ!



БЪЛГАРСКО ПРАВИТЕЛСТВО



електромагнитни неуравновесени полета и поради това в проекта не се предвижда мероприятия за опазване на околната среда.

### **ИЗИСКВАНИЯ КЪМ УЧАСТНИЦИТЕ**

Участниците следва да имат регистрацията в Централния професионален регистър на строителя (ЦПРС) към Строителната камара за изпълнение, както следва:

- **ОБОСОБЕНА ПОЗИЦИЯ № 1**

ВТОРА ГРУПА – строежи от транспортната инфраструктура, съгласно чл. 5, ал. 1, т. 2 и ал. 6 от Правилник за реда за вписване и водене на Централния професионален регистър на строителя и ТРЕТА КАТЕГОРИЯ строежи, съгласно чл. 137, ал. 1 от ЗУТ;

- **ОБОСОБЕНА ПОЗИЦИЯ № 2**

ВТОРА ГРУПА – строежи от транспортната инфраструктура, съгласно чл. 5, ал. 1, т. 2 и ал. 6 от Правилник за реда за вписване и водене на Централния професионален регистър на строителя и ПЕТА КАТЕГОРИЯ строежи, съгласно чл. 137, ал. 1 от ЗУТ;

Съгласно чл. 60, ал.1 от ЗОП, чуждестранните участници могат да докажат регистрацията си в аналогични регистри, съгласно законодателството на държавата членка, в която са установени.

**Във всички документи от настоящата обществена поръчка всяко посочване на стандарт, спецификация, техническа оценка или техническо одобрение, да се счита „или еквивалентно/и“.**

**При изготвяне на настоящата техническа спецификация са взети предвид следните нормативни актове, стандарти и др.:**

1. Закон за устройство на територията.
2. Наредба № РД-02-20-2 от 20 декември 2017 г. за планиране и проектиране на комуникационно-транспортната система на урбанизираните територии.
3. Наредба № РД-02-20-2 от 28 август 2018 за проектиране на пътищата.
4. Наредба №18 от 23.07.2001 г. за сигнализация на пътищата с пътни знаци.
5. Наредба №1 за организиране на движението по пътищата.
6. Наредба №2 за сигнализация на пътищата с пътна маркировка.
7. Наредба № 3 от 16.08.2010г. за временната организация и безопасността на движението при извършване на строителни и монтажни работи по пътищата и улиците.
8. Наредба № 4 от 21 май 2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.



[www.interregrobg.eu](http://www.interregrobg.eu)

Проект “SEVEN-T”, Проектен код ROBG - 432

Бенефициент Община Силистра

Съдържанието на този материал не представлява непременно официалната позиция на Европейския съюз.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ  
ИНВЕСТИРАМЕ ВЪВ ВАШЕТО БЪДЕЩЕ!



БЪЛГАРСКО ПРАВИТЕЛСТВО



9. Наредба № 3 от 31 юли 2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството.
10. Наредба №2 от 2004г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи.
11. Наредба за съществените изисквания и оценяване съответствието на строителните продукти.
12. Наредба № РД-02-20-1 от 05.02.2015г. за условията и реда за влягане на строителни продукти в строежите на Република България.
13. Наредба № 4 от 2009 г. за проектиране, изпълнение и поддържане на строежите в съответствие с изискванията за достъпна среда за населението, включително за хората с увреждания.
14. Техническата спецификация на Агенция „Пътна инфраструктура“ от 2014г.
15. Наредба за управление на строителните отпадъци и за влягане на рециклирани строителни материали от 2012г.
16. Технически изисквания при изпълнение на пътни знаци и указателни табели от светлоотразителни материали на АПИ от 2010г.
17. Технически правила и изисквания за поддържане на пътищата на НАПИ 2009г.
18. Наредба № РД-02-20-19 от 12.11.2012г. за поддържане и текущ ремонт на пътищата.
19. Български, европейски и международни стандарти относими към предмета на поръчката и др.

Съгласували:

инж. Тихомир Борачев /П/  
Ръководител проект

Николай Николов /П/  
Директор дирекция “Правна“

Изготвил:  
инж. Весела Тодорова /П/  
Директор дирекция „УТ“

/п/ \* Данните са заличени на основание чл. 36а, ал. 3 от ЗОП



[www.interregrobg.eu](http://www.interregrobg.eu)

Проект “SEVEN-T”, Проектен код ROBG - 432  
Бенефициент Община Силистра

Съдържанието на този материал не представлява непременно официалната позиция на Европейския съюз.