

**ОБЕКТ: „РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕХАБИЛИТАЦИЯ на УЧАСТЪК от 3.050 км от ОБЩИНСКИ ПЪТ RSE1108 /П-501, РУСЕ – ДВЕ МОГИЛИ/ - ИВАНОВСКИ СКАЛНИ ЦЪРКВИ от км 0+260 до км 3+310”, Община ИВАНОВО, Област РУСЕ**  
**ЧАСТ: ЕЛЕКТРИЧЕСКА**  
**ФАЗА: ТЕХНИЧЕСКИ ИНВЕСТИЦИОНЕН ПРОЕКТ**  
**ВЪЗЛОЖИТЕЛ: ОБЩИНА ИВАНОВО, ЕИК 000530536**  
с.Иваново, ул. „Олимпийска“ №75

## ТЕХНИЧЕСКИ ИНВЕСТИЦИОНЕН ПРОЕКТ

Заличено съгл. чл. 37 от ЗОП, вр. с  
Регламент (ЕС) 2016/679

ДУНАВ ИНВЕСТ ПРОЕКТ ЕООД  
Удостоверение №РК-0879/2022  
ОПЕНКА ЗА ССИС **ЕЛ**  
ИТ: **инж. В.Тодорова**  
Датум: / / / имена /  
СЕ ДАТА  
Удостоверение  
Дунав Инвест Пр  
ДДС: BG2063  
Dunav Invest Project Ltd

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ  
ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ  
Регистрационен № 12417  
ИНЖ. АНДЪР  
ЛЮБГ ЧЧЕВ  
Секция: **ЕАСТ**  
Части на проекта:  
по удостоверение  
за ПП  
Подпис: **инж. А. Стоманчев**  
ВАЖИ: ВАЖНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПП: ... ГОДИНА

ПРОЕКТАНТ:

УПРАВИТЕЛ:

/Росица Димитрова /

ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

/Община ИВАНОВО/

РУСЕ - Февруари 2022 г.

## СЪДЪРЖАНИЕ

### I. ТЕКСТОВА ЧАСТ

1. Челен лист
2. Удостоверение за проектантска правоспособност
3. Застрахователна полица професионална отговорност
4. Обяснителна записка
5. Светотехнически изчисления
6. Количествена сметка
7. Сертификати

### II. ЧЕРТЕЖИ

- |  |                  |
|--|------------------|
| 1. Ситуация осветление М 1:1000 4 бр.  | – чертеж №1...№4 |
| 2. Фотоволтаична система за осветление | – чертеж №5      |
| 3. Детайл на фундамент за стълб        | – чертеж №6      |

**ОБЕКТ:** „РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕХАБИЛИТАЦИЯ на УЧАСТЪК от 3.050 км от ОБЩИНСКИ ПЪТ RSE1108 /П-501, РУСЕ – ДВЕ МОГИЛИ/ - ИВАНОВСКИ СКАЛНИ ЦЪРКВИ от км 0+260 до км 3+310”, Община ИВАНОВО, Област РУСЕ

**ЧАСТ:** ЕЛЕКТРИЧЕСКА

**ФАЗА:** ТЕХНИЧЕСКИ ИНВЕСТИЦИОНЕН ПРОЕКТ

**ВЪЗЛОЖИТЕЛ:** ОБЩИНА ИВАНОВО, ЕИК 000530536

## О Б Я С Н И Т Е Л Н А    З А П И С К А

Настоящият проект е изработен при спазване изискванията на :

- Наредба № 3 от 9 юни за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии;
- НАРЕДБА № 8 от 28.07.1999 г. за правила и норми за разполагане на технически проводи и съоръжения в населени места
- НАРЕДБА № Из-1971 от 29.10.2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар
- НАРЕДБА № 4 от 22 декември 2010 г. за мълниезащитата на сгради, външни съоръжения и открити пространства;
- Правилник по безопасност на труда при експлоатацията на електрическите уредби и съоръжения;

Съгласно Наредба №РД-02-20-1 от 5 февруари 2015 г. за условията и реда за влагане на строителни продукти в строежите на Република България при изпълнение на строежите да се влагат строителни продукти, които осигуряват изпълнението на основните изисквания към строежите, определени в приложение I на Регламент (ЕС) № 305/2011, както следва:

1. механично съпротивление и устойчивост на строежите/строителните конструкции и на земната основа при натоварвания по време на строителството и при експлоатационни и сеизмични натоварвания;

2. безопасност в случай на пожар;
3. хигиена, здраве и околна среда;
4. достъпност и безопасност при експлоатация;
5. защита от шум;
6. икономия на енергия и топлосъхранение - енергийна ефективност;
7. устойчиво използване на природните ресурси.

Вложените материали и изделия да отговарят на изискванията на:

БДС 16291:1985 - Кабели силови за неподвижно полагане с изолация от поливинилхлорид;

БДС EN 50525:2011 Електрически кабели. Силови кабели за ниско напрежение за обявени напрежения до 450/750 V (Uo/U) включително.

БДС EN 61386-1:2008 Тръбни системи за полагане на кабели и проводници. Част 1: Общи изисквания (IEC 61386-1:2008)

БДС EN 206-1:2002 - Бетон. Част 1: Спецификация, свойства, производство и съответствие.

БДС EN 62612:2013 - Лампи от светодиоди с вградени баласта за общо осветление със захранващо напрежение  $> 50\text{ V}$ . Изисквания към работните характеристики (IEC 62612:2013).

БДС EN 60598-1:2008 - Осветители. Част 1: Общи изисквания и изпитвания (IEC 60598-1:2008);

БДС EN 60598-2-1:2002 - Осветители. Част 2: Специфични изисквания. Раздел 1: Неподвижни осветители за общо осветление (IEC 60598-2-1:1979 + A1:1987);

Във връзка с реконструкция и рехабилитация на участък от 3.050 км от общински път RSE1108 / III-501, Русе – Две могили/ - Ивановски скални църкви от км 0+260 до км 3+310 в настоящия проект е разработено осветление на споменатия път. При проектирането на същото са взети предвид изискванията на БДС 5504-82 за нормена осветеност. Постигнатите светотехнически параметри са показани в самостоятелно приложение.

В проекта се предлага използване на енергонезависима система за осветление, базирана на фотоволтаични панели и LED улични осветителни тела. Същото е избрано и поради факта, че в обхвата на разработката няма изградени електрически мрежи ниско напрежение.

Предлаганата фотоволтаична система е изградена със следните модули:

1. Фотоволтаичен панел – монокристален панел с алуминиеви рамки, осигуряващ необходимата електрическа енергия за заряд на захранващия модул.
2. Модул „захранване-управление“ – състои се от:
  - Високоэффективна акумулаторна батерия 12V, 150Ah;
  - Контролер/инвертор, който управлява процеса на заряд и разряд на акумулаторната батерия;
  - Модул за радио управление – модулет служи за управление момента на включване на системите за осветление, намиращи се в обсега му. При получаване на команда за включване модулет препредава сигнала на съседно осветително тяло, като включването на осветителните тела е почти едновременно;

### 3. LED осветително тяло

Тип на осветителя		Уличен осветител
Модел		Bera 1 - 50
LED		Едисон
Мощност	W	50
Фактор на мощността		$> 0.95$
Входно напрежение	V	190 - 250
Светлинен поток	Lm	5250
Тип светлина		Дневна светлина
Цветна температура	K	5000
Индекс на цветоотдаване	Ra	$> 85$
Работен диапазон	$^{\circ}\text{C}$	$- 35^{\circ}$ до $+ 45^{\circ}$
Защита	IP	66
Живот на диода	часа	$> 50\,000$
Гаранция	год	5
Корпус		Алуминий
Охладител		Алуминий
Размер на монтажния отвор	mm	$\Phi\, 54$
Тегло	Kg	1.8

На посочените в чертежите места да се монтират фотоволтаични системи за осветление. Посоченото по-горе оборудване да се монтира върху стоманени поцинковани стълбове с височина 7м. Стълбовете да се изработят съгласно приложените детайли и да се монтират върху фундаменти съгласно чертежите. Фундаментите да се изпълнят в тротоара (вело алеята) на пътя съгласно приложения типов детайл. Всички стълбове да се заземят, като

се свържат към заземителна уредба с преходно съпротивление до 20ома. Фотоволтаичните панели да се ориентират на юг под наклон 30-50 градуса спрямо хоризонта. Да се извърши тестване и настройка на системата за осигуряване най-добри показатели на фотоволтаичните панели.

Осветителните тела да се монтират върху рогатка с дължина 1,0м и наклон от 15 градуса.

**В посочените в чертежите места, над пътното платно, преминава електропровод 20kV Иваново. Местата на разположение на фотоволтаичните системи за осветление в тези участъци е съобразено със сервитутните зони съгласно Наредба №16 от 9 юни 2004г. за сервитутите на енергийните обекти. В тези участъци да се работи само след съгласуване с експлоатационните предприятия.**

От километър 2+826 по посока Ивановски скални църкви в обхвата на разработвания път е изградено парково осветление. На км 2+920 и км 3+072 в отклонения от проектирания път попадат съществуващи стълбчета с паркови осветителни. В проекта се предвижда стълбчетата да се демонтират. На мястото на монтаж да се изпълнят сухи термосвиваеми муфи. В посочените участъци да се положат 3 броя PVC тръби на 1,1м под пътното платно

### ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ

Настоящия проект е разработен във фаза технически проект при спазване изискванията на чл. 169, ал. 1, точка 2 от ЗУТ. Проектът е и във връзка с чл. 4 от Наредба № Из-1971 за строително технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар.

Общи изисквания за пожарна безопасност определени в Наредба № Из-1971 (за проводи и мрежи се отнасят относително):

- да е осигурена устойчивостта на конструкцията за определен период;
- да са предвидени мерки за ограничаване разпространяването на огъня и дима в строежа;
- да са предвидени мерки срещу разпространяването му към съседните строежи;
- да са създадени условия за безопасен достъп на спасителните екипи;
- да са осигурени условия за защита на собствеността на населението.

Осигуряването на безопасност в случай на пожар се смята за удовлетворено, когато обекта е проектиран и изпълнен при спазване на:

- изискванията за съответните класове на функционална пожарна опасност на строежите;
- минималната огнеустойчивост на конструктивните елементи и изискваните класове по реакция на огън за строителните продукти, както и други специфични изисквания за различните видове строежи.

#### Пасивна пожарна безопасност

За осигуряване на безопасността при въздействия от пожар строежите, в зависимост от функционалната им пожарна опасност, се подразделят на класове съгласно таблица 1 от Наредба № Из-1971. Строежът е елемент от техническата инфраструктура - системи за улично осветление.

Нормативни изисквания към генералната планировка на строежа, реакция на огън на строителните продукти, евакуация – няма конкретни изисквания.

#### Активна пожарна безопасност

За обекта няма площи, които подлежат на защита с пожарогасителна инсталация; на защита с автоматична пожароизвестителна инсталация; на защита чрез монтиране на инсталация за отвеждане на дима и топлината.

Няма конкретни изисквания за: противопожарно водоснабдяване; пожаротехнически средства за първоначално гасене

Всички електрически съоръжения, и материали, заложи в настоящия проект са съобразени със степента на взриво, пожаро и електроопасност, агресивност и други вредности на околната среда .

В процеса на изпълнение на проекта и през време на експлоатацията са възможни следните опасности от пожар - засягане на съседен кабел под напрежение през време на работа.

С оглед неутрализиране на споменатите по-горе опасности се предвиждат следните мероприятия:

-изкопните работи върху съществуващи кабели се правят ръчно, в присъствие на представители на експлоатиращите предприятия;

-забранява се връзването на открити кабели към съседни кабели и тръбопроводи.

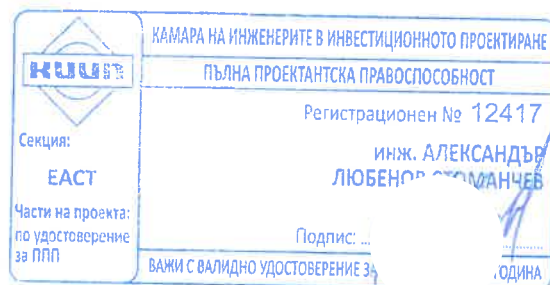
Съгласно изискванията на Наредба ІЗ-1971- СТПНОБП на обекта е необходимо да се ползват продукти с класове на реакция на огън съгласно глава четвърта на наредбата.

Изпълнителите на строително и електромонтажните дейности трябва да бъдат квалифицирани и с необходимата правоспособност.

След завършване на строително-монтажните работи да се извършат необходимите проби и електрически измервания.



арх. Анна  
СТРОГО СЕ ЗАБРАНЯВА ИЗМЕНЕНИЕТО  
НА ПЛАНА  
19.09.2022 г.

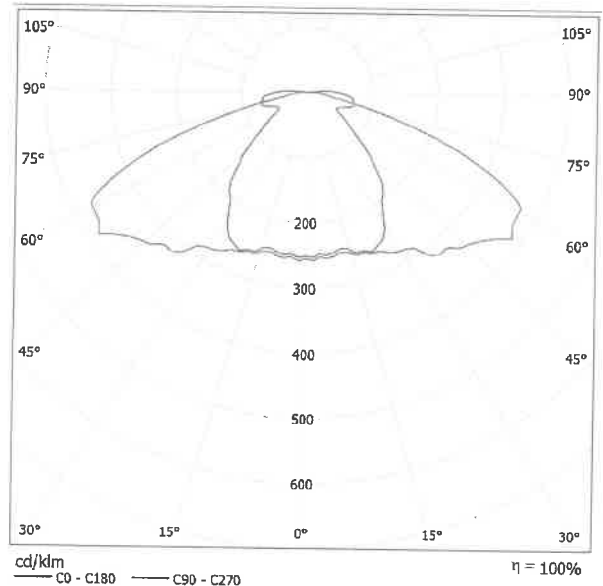


Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

## VARIANT RUSE U=12/24V, 3.75A /1.87A.15/46W , 0.97 VEGA 1- 45 / Luminaire Data Sheet

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.

Luminous emittance 1:



Luminaire classification according to CIE: 99  
CIE flux code: 41 75 94 99 100

Luminous emittance 1:

Glare Evaluation According to UGR												
p. Ceiling		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p. Walls		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p. Floor		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Room Size X      Y		Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction: parallel to lamp axis					
2H	2H	39.0	40.4	39.4	40.7	41.0	27.7	29.1	28.0	29.3	29.6	
	3H	41.5	42.8	41.9	43.1	43.4	31.0	32.3	31.3	32.5	32.8	
	4H	42.0	43.2	42.3	43.5	43.8	33.5	34.7	33.9	35.0	35.3	
	6H	42.1	43.2	42.5	43.5	43.9	36.0	37.1	36.3	37.4	37.7	
	8H	42.1	43.2	42.5	43.5	43.9	37.2	38.3	37.6	38.6	38.9	
	12H	42.1	43.1	42.5	43.5	43.9	38.5	39.5	38.9	39.8	40.2	
4H	2H	38.9	40.1	39.2	40.4	40.7	29.2	30.4	29.6	30.7	31.1	
	3H	41.5	42.5	41.9	42.9	43.2	32.0	33.0	32.4	33.4	33.8	
	4H	43.0	43.0	42.5	43.3	43.7	34.5	35.4	34.9	35.8	36.2	
	6H	42.2	43.0	42.7	43.4	43.9	37.2	38.0	37.6	38.4	38.8	
	8H	42.3	43.0	42.7	43.4	43.9	38.6	39.3	39.1	39.6	40.2	
	12H	42.4	43.0	42.8	43.5	43.9	40.1	40.8	40.6	41.2	41.7	
8H	4H	42.0	42.7	42.4	43.1	43.6	34.9	35.6	35.4	36.1	36.5	
	6H	42.2	42.8	42.7	43.3	43.7	37.6	38.2	38.1	38.7	39.2	
	8H	42.3	42.8	42.8	43.3	43.8	39.3	39.8	39.8	40.3	40.8	
	12H	42.4	42.8	42.9	43.3	43.9	41.1	41.6	41.6	42.1	42.6	
	4H	42.0	42.6	42.4	43.1	43.5	34.9	35.6	35.4	36.0	36.5	
	6H	42.2	42.7	42.7	43.2	43.7	37.7	38.2	38.2	38.7	39.2	
12H	8H	42.3	42.7	42.8	43.2	43.8	39.4	39.8	39.9	40.3	40.8	
	12H	42.3	42.7	42.8	43.2	43.8	39.4	39.8	39.9	40.3	40.8	
Variation of the observer position for the luminaire distances S												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.3 / -0.2					
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.4 / -0.6					
S = 2.0H		+1.0 / -0.6					+0.6 / -0.9					
Standard table		---					---					
Correction		---					---					
Summand		---					---					
Corrected Glare Indices referring to 4850lm Total Luminous Flux												



Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

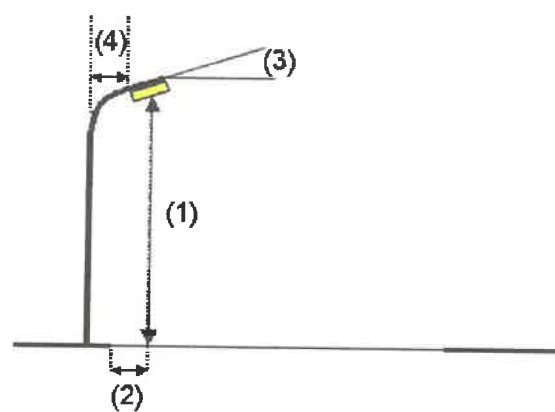
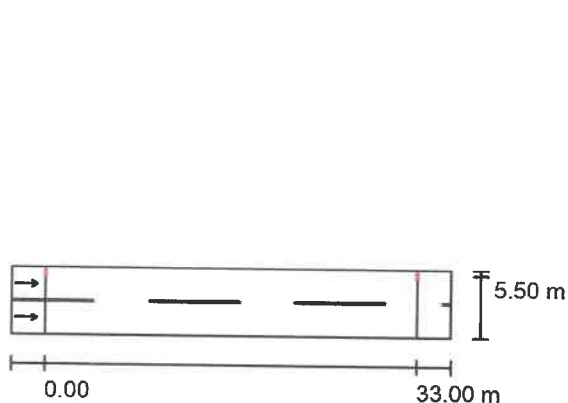
## общински път RSE 1108 / Planning data

### Street Profile

Пътно платно (Width: 6.000 m, Number of lanes: 2, tarmac: C2, q0: 0.075)

Maintenance factor: 0.85

### Luminaire Arrangements



Luminaire:	VARIANT RUSE U=12/24V, 3.75A /1.87A.15/46W , 0.97 VEGA 1- 45
Luminous flux (Luminaire):	4849 lm
Luminous flux (Lamps):	4850 lm
Luminaire Wattage:	46.0 W
Arrangement:	Single row, top
Pole Distance:	33.000 m
Mounting Height (1):	7.000 m
Height:	6.959 m
Overhang (2):	0.511 m
Boom Angle (3):	15.0 °
Boom Length (4):	1.000 m

Maximum luminous intensities

at 70°: 282 cd/klm

at 80°: 104 cd/klm

at 90°: 74 cd/klm

Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.

Arrangement complies with glare index class D.3.



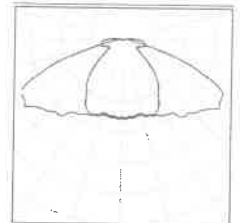


Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

## общински път RSE 1108 / Luminaire parts list

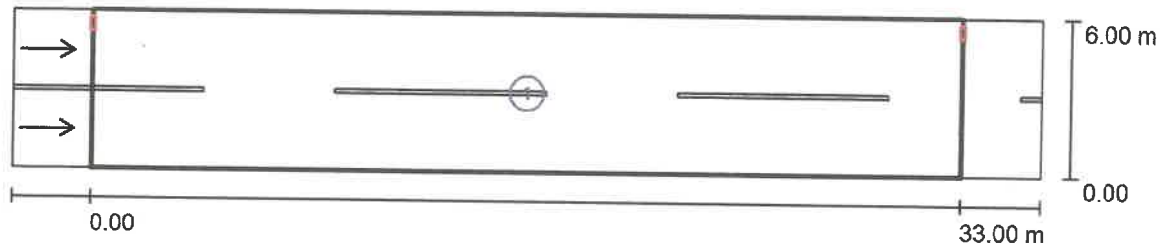
VARIANT RUSE U=12/24V,  
3.75A /1.87A.15/46W , 0.97 VEGA 1- 45  
Article No.: U=12/24V, 3.75A /1.87A.15/46W ,  
0.97  
Luminous flux (Luminaire): 4849 lm  
Luminous flux (Lamps): 4850 lm  
Luminaire Wattage: 46.0 W  
Luminaire classification according to CIE: 99  
CIE flux code: 41 75 94 99 100  
Fitting: 4 x LED 46W (Correction Factor 1.000).

See our luminaire  
catalog for an image of  
the luminaire.





Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

**общински път RSE 1108 / Photometric Results**

Maintenance factor: 0.85

Scale 1:279

**Calculation Field List**

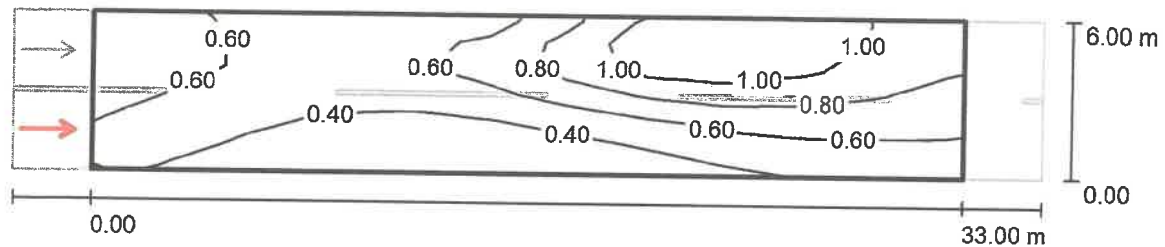
- 1 Valuation Field Пътно платно  
Length: 33.000 m, Width: 6.000 m  
Grid: 11 x 6 Points  
Accompanying Street Elements: Пътно платно.  
tarmac: C2, q0: 0.075  
Selected Lighting Class: ME5

(All lighting performance requirements are met.)

	$L_{av}$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Calculated values:	0.60	0.35	0.45	11	0.73
Required values according to class:	$\geq 0.50$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\leq 15$	$\geq 0.50$
Fulfilled/Not fulfilled:	✓	✓	✓	✓	✓

Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

# общински път RSE 1108 / Valuation Field Пътно платно / Observer 1 / Isolines (L)



Values in Candela/m<sup>2</sup>, Scale 1 : 279

Grid: 11 x 6 Points

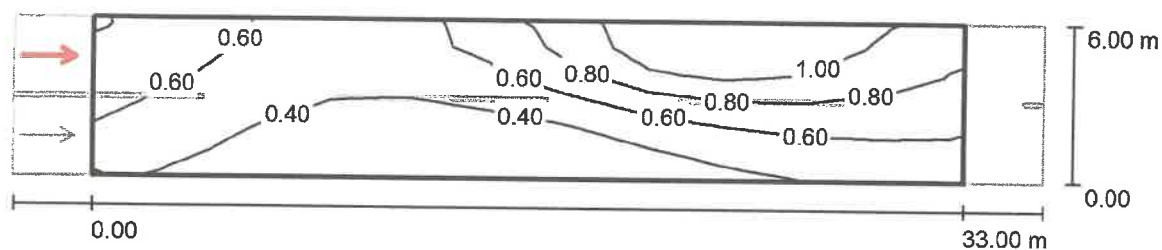
Observer Position: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)

tarmac: C2, q0: 0.075

	$L_{av}$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	Tl [%]
Calculated values:	0.63	0.37	0.50	8
Required values according to class ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Fulfilled/Not fulfilled:	✓	✓	✓	✓



Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

**общински път RSE 1108 / Valuation Field Пътно платно / Observer 2 / Isolines (L)**Values in Candela/m<sup>2</sup>, Scale 1 : 279

Grid: 11 x 6 Points

Observer Position: (-60.000 m, 4.500 m, 1.500 m)

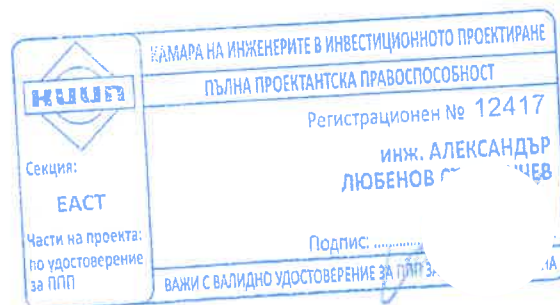
tarmac: C2, q0: 0.075

	$L_{av}$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Calculated values:	0.60	0.35	0.45	11
Required values according to class ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Fulfilled/Not fulfilled:	✓	✓	✓	✓

„РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕХАБИЛИТАЦИЯ на УЧАСТЪК от 3.050 км  
от ОБЩИНСКИ ПЪТ RSE1108 /III-501, РУСЕ – ДВЕ МОГИЛИ/ -  
ИВАНОВСКИ СКАЛНИ ЦЪРКВИ от км 0+260 до км 3+310”,

Обект: Община ИВАНОВО,  
ЧАСТ ЕЛЕКТРИЧЕСКА  
КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА

№	Наименование на видовете СМР	м-ка	к-во
1	Трасиране фотоволтаична система за осветление	бр	95.00
2	Направа изкоп за фундамент	бр	95.00
3	Направа фундамент с анкерна група по детайли	бр	95.00
4	Доставка стълб за осветление	бр	95.00
5	Изправяне на стълб за осветление	бр	95.00
6	Направа заземление един кол до 20ома	бр	95.00
7	Доставка модул захранване - управление	бр	95.00
8	Доставка фотоволтаичен панел	бр	95.00
9	Доставка LED уличен осветител 50W	бр	95.00
10	Направа стоманена конструкция за монтаж върху стълб	бр	95.00
11	Монтаж модули на стълб с автовишка	бр	95.00
12	Тестване и наладка на системата	бр	95.00
13	Измерване на заземление	бр	95.00
14	Демонтаж стълб с осветително тяло	бр	2.00
15	Направа изкоп със зариване и трамбоване 1,1/0,4м трета кат.	м	80.00
16	Направа суха муфа комплект три жила до 10мм2	бр	2.00
17	Доставка тръба PVC Ф110	м	240.00
18	Полагане тръба в изкоп	м	240.00
19	Изготвяне на цифров модел	бр	1.00



# SUNSYSTEM®

Energy from the sun

## SUNSYSTEM 185m - 190m - 195m Photovoltaic modules

Made in EU

Crystalline modules with fully positive tolerance.

Yield guaranteed for 25 years.

Individual flash test record for each module.

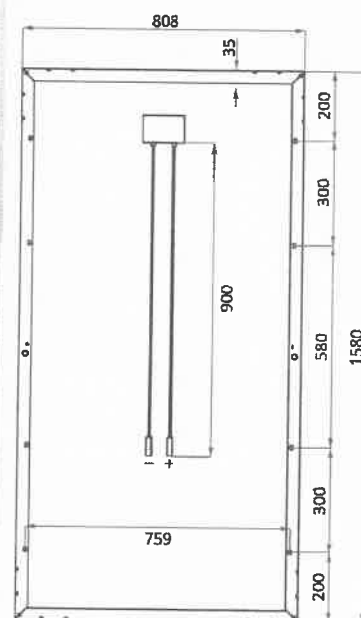
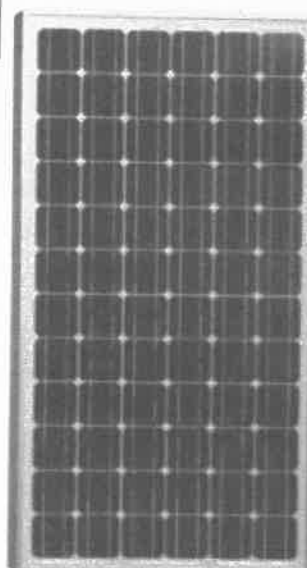
Electrical specifications:	185m	190m	195m
Maximum power P <sub>max</sub>	185Wp	190Wp	195 Wp
Tolerance	+ 3% - 0%	+ 3% - 0%	+ 3% - 0%
Voltage at max power V <sub>mp</sub>	36,2 V	36,6 V	37,1 V
Current at max power I <sub>mp</sub>	5,11 A	5,19 A	5,26 A
Open circuit voltage V <sub>oc</sub>	44,9 V	45,7 V	45,8 V
Short circuit current I <sub>sc</sub>	5,52 A	5,53 A	5,59 A
Cell efficiency	17,3 %	17,7 %	18,1 %
Module efficiency	14,5 %	14,9 %	15,3 %

\* STC (Standard test conditions) : Irradiation 1000 W/m<sup>2</sup>, ambient temperature 25°C, Spectre AM 1.5

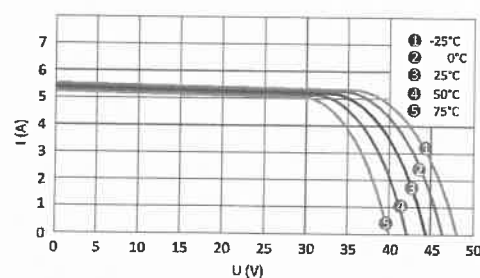
Physical specifications:	
Overall dimensions	1580 x 808 x 40 mm
Number of cells	72 ( 6 x 12 )
Size of cells	125 x 125 mm
Weight	15,5 kg
Type of cell	monocrystalline
Frame	aluminum
Junction box	TÜV certified
Back closing	TPT
Front closing	Tempered glass 3,2 mm
Length of cable	900 mm
Connector type	MC 4

Temperature coefficients:	
NOCT	48°C ± 2°C
Temp. coeff. of P <sub>max</sub>	- 0,4667 % / °C
Temp. coeff. of V <sub>mp</sub>	- 0,345 % / °C
Temp. coeff. of I <sub>mp</sub>	+ 0,1055 % / °C
Temp. coeff. of V <sub>oc</sub>	- (0,3 ± 0,05) % / °C
Temp. coeff. of I <sub>sc</sub>	+ 0,065 % / °C

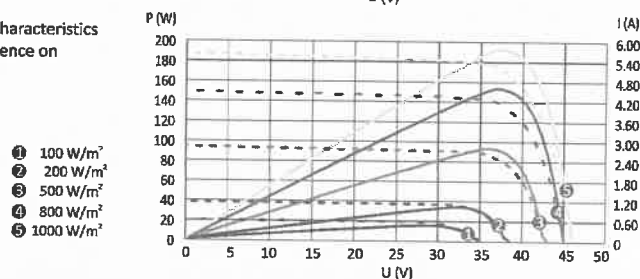
Limitations:	
Max. system voltage	1000 V DC
Temperature range	-40°C - +85/ °C
Max. physical load	2400 Pa



I-V characteristic of module  
temperature dependence



I-V and P-V characteristics  
with dependence on  
irradiance



### Warranty and certificates:

Workmanship and material

10 years

80% of the minimum peak power

25 years

Certified in accordance with IEC 61215:2005 & EN 61730:2007

