



”МИНИПРОЕКТ” ЕАД

ISO 9001:2015

ISO 14001:2015

OHSAS 18001:2007

София 1756, бул. “Климент Охридски” №14

Тел: + 359 2 975 82 20, Факс: +359 2 975 33 48

E-mail: office@minproekt.com; sales@minproekt.com

www.minproekt.com

Експ. писмо №: / 2019 г.

☐ **ОРИГИНАЛ**

☐ **ЕКЗ.** ____/____

РАБОТЕН ПРОЕКТ

ОБЕКТ: “Мини Марица-изток” ЕАД

ПОДОБЕКТ: Проектиране на термоизолирана и климатизирана електро къща и монтаж на междинна част на насипообразувател As 6300

ЧАСТ: Електро

ФАЗА: РП

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: “Мини Марица-изток” ЕАД

ДОКУМЕНТ: Обяснителна записка и количествена сметка

ИНДЕКС: 19-491-11-ELE-NB-001_000

РЕВИЗИЯ: 0

Р-Л ПРОЕКТ:

/инж. Васил Василев/

Р-Л НАПРАВЛЕНИЕ:

/ инж. Николай Стоименов /

Април 2019, София



СПИСЪК НА СЪСТАВИТЕЛИТЕ

1.	инж. Венцислав Кончев	проектант „Електро”
2.	инж. Л. Тодоров	проектант „Електро”
3.	тех. Росица Попова	проектант „Електро”

СПИСЪК НА СЪГЛАСУВАЛИТЕ

1.	Част: МТиК	инж. М. Пушкарров
2.	Част: Арх.	арх. С. Димитров
3.	Част: ОВК	инж. Б. Христов
4.	Част: ПБ	инж. Р. Митрова



СЪДЪРЖАНИЕ

1.	Обяснителна записка	8 листа
2.	Приложения	2 листа
3.	Количествена сметка за СМР	3 листа
4.	Спецификация на МиС	1 лист
5.	Количествена сметка за първоначално обзавеждане на обекта	1 лист
6.	Чертежи	4 броя

СПИСЪК НА ЧЕРТЕЖИТЕ

№	НАИМЕНОВАНИЕ НА ЧЕРТЕЖА	МАЩАБ	АРХИВЕН НОМЕР
1.	Осветителна инсталация	1:20	19-491-11-ELE-D-001_000
2.	Силова инсталация	1:20	19-491-11-ELE-D-002_000
3.	Заземителна инсталация	1:20	19-491-11-ELE-D-003_000
4.	Еднолинейна схема на табло РТ	-	19-491-11-ELE-D-004_000



ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

I. ОБЩА ЧАСТ

Настоящият проект е изготвен на основание на поръчка 116 към Договор № МТ-293/14.08.2017 г. с мини „Марица Изток“ ЕАД.

По този проект се предвижда разработването вътрешните ел. инсталации, т. е. осветителна инсталация – евакуационно и редовно осветление, силова инсталация – захранване на консуматори по част ОВК и контакти общи нужди, заземителна инсталация и разпределително ел. табло.

Оборудването на ел. къщата с уредба НН, захранващи и контролни кабели и системата за управление, както и разположението му, не е в обхвата на настоящия проект.

Всички технически решения са съгласувани с Възложителя.

Проекта съдържа следните видове работи:

1. Осветителна инсталация;
2. Силова инсталация;
3. Заземителна инсталация;
4. Здравословни и безопасни условия на труд;
5. ОВОС;
6. Опис на нормативните документи.



II. ТЕХНИЧЕСКО ИЗПЪЛНЕНИЕ

1. Осветителна инсталация

В настоящия работен проект се предвижда ново евакуационно и редовно осветление за помещението на ел. къщата и площадката. Нормените осветености са определени съгласно стандарт БДС EN 12464-1:2011 “Светлина и осветление. Осветление на работни места. Работни места на закрито”. В проекта са приложени светлотехнически изчисления.

Осветлението ще се осъществява от следните осветителни тела:

- LED осветително тяло 20W, 2200lm, 4000K, IP65, за открит монтаж. Тези осветителни тела са предвидени за осигуряване на редовно осветление;
- Евакуационно осветително тяло, с LED 3W, IP44, с батерия 3,6V 300mAh, за открит монтаж. Тези осветителни тела са предвидени за осигуряване на безпрепятствено напускане на персонала при авария или спиране на захранването;

Осветителната инсталация да се изпълни със силови кабели НН, $U_0/U=0,6/1kV$, тип СВТ, $3 \times 1,5mm^2$. Всички кабели за осветителната инсталация са положени в PVC кабелни канали 25/25mm и 16/16mm, положени отрито по стени и тавани.

Управлението на осветлението ще се осъществява от обикновени ключове, монтирани на места показани на приложения чертеж.

Всички корпуси на осветителните тела да се свържат електрически към защитния (заземителен) проводник РЕ.

Захранването на осветителната инсталация във всяко едно от помещенията се осъществява от разпределително табло РТ.

2. Силова инсталация

В настоящия работен проект се предвижда силови инсталации за помещение ел. къща, захранена от разпределително табло РТ.

Таблото ще се разположи в помещението на ел. къщата, на място показано на приложеният чертеж. Таблото РТ е с размери 600/600/250mm, метално, стенно, заключваемо, с необходимата степен на защита, оборудвано с апаратура за защита от к.с. и претоварване на всички консуматори.

РТ включва в себе си захранването на осветителната инсталация, контакти общи нужди и консуматорите по части „ОВ и К“.



Таблото ще се захранва с кабел СВТ 5x6mm², от извод „Собствени нужди”, оборудван с нов автоматичен прекъсвач.

Кабела ще се положи PVC кабелни канали 25/25mm, положени отрито по стената на помещението.

Предвидени са контактни излази за общи нужди 230V и 380V, захранени със силови кабели НН, U_o/U=0,6/1kV, тип СВТ 3x2,5mm² и СВТ 5x2,5mm², положени в PVC кабелни канали 25/25mm. За захранване на отоплително тяло и климатик са предвидени контактни излази, захранени със силови кабели НН, U_o/U=0,6/1kV, тип СВТ 3x2,5mm² и СВТ 3x4mm², положени в PVC кабелни канали 25/25mm, положени отрито по стена. Контактите да се монтират на височина удобна за експлоатация.

3. Заземителна инсталация

Общото преходно съпротивление на заземителния контур, след свързване на ел. къщата към съществуващата стоманена конструкция на As 6300, не трябва да надвишава 10Ω.

В този проект е предвидена вътрешна заземителна инсталация, изпълнена от стоманено-поцинкована шина 40/4mm, положена по стените, образуваща отделен заземителен контур. Стоманената поцинкована шина отбелязана на чертежа с пунктирна линия се полага под пода. Към контура са свързани отделните съоръжения посредством оземка, изпълнена с медно изолирано въже 35mm² и кабелни обувки. Към така изградената заземителна инсталация се присъединяват, също чрез оземки и подовата конструкция на ел. къщата и тези пред входа.

Така изградената нова заземителна инсталация на ел. къщата се свързва към съществуващата стоманена конструкция на As 6300 посредством оземки. По данни на Възложителя съществуващата стоманена конструкция на As 6300 е заземена.

4. Здравословни и безопасни условия на труд

“Здравословни и безопасни условия на труд” се съставя, въз основа на “Закон за здравословни и безопасни условия на труд”, Обн., ДВ, бр. 124/23.12.1997 г., изм., бр. 98/14.12.2010 г., в сила от 01.01.2011 г.



4.1. Обезопасяване на производственото оборудване

Ел. съоръженията и захранващите линии създават опасност от попадане на хора под напрежение при допир до тоководещи части или нетоководещи части, попаднали под напрежение, вследствие на авария.

Срещу тези опасности се предвиждат:

- Силовите кабели да са с изолация, съответстваща на напрежението и начина на полагането им;
- В ел. таблата, тоководещите части се предвижда да бъдат монтирани в метални, заключваеми шкафове;
- Заземяване на всички метални съоръжения, подлежащи на заземление, при преходно съпротивление, под 10Ω , съгласно изискванията за уредби с малък ток на земно съединение;
- Всички корпуси на осветителните тела да се свържат електрически към защитния (заземителен) проводник РЕ;
- Провеждане на пусково-наладъчни изпитания.

4.2. Изкуствено осветление

За осигуряване на нормални условия за работа на подобекта е предвидено изкуствено осветление. Светлотехническите изчисления са направени със софтуерния продукт DIALUX. Използваните осветителни тела са избрани със степен на защита, отговаряща на характера на работа. За намаляване на заслепяването се предвижда осветителните тела да се монтират на достатъчна височина. На подобекта е предвидено редовно и евакуационно осветление. С избраните осветителни тела (описани в количествената сметка за СМР) е постигната необходимата норма на осветеност за съответния вид осветление.

Осветеността е съобразена с препоръките в стандарт БДС EN 12464-1:2011 “Светлина и осветление. Осветление на работни места. Работни места на закрито.”.

4.3. Средства за индивидуална защита

В проекта са предвидени следните средства за индивидуална защита при експлоатация на новите електросъоръжения: диелектрични килимчета, диелектрични ръкавици, аптечка,



пожарогасители и други, подробно описани в количествената сметка на предметите за първоначално обзавеждане на подобекта.

През време на експлоатацията трябва да се спазват инструкциите по „Здравословни и безопасни условия на труд“, съставени и одобрени от системата на ”МИНИ МАРИЦА-ИЗТОК” ЕАД.

Проектът е съставен в съответствие с изискванията на правилниците и нормативните документи, действащи в момента на проектиране.

5. ОВОС

Ел. съоръженията, чието изграждане се предвижда в този проект, може да предизвикат следните вредности:

- Електромагнитни полета;
- Блуждаещи токове;
- Шум;
- Вибрации;
- Лъчения;
- Нарушаване на ландшафта и др.

Предвидените в настоящия проект ел. съоръжения, се захранват със средно напрежение 6 kV и НН, с честота 50Hz.

Екологични мероприятия

Електромагнитни полета

Като източници на електромагнитни полета за този подобект се смятат всички кабелни линии и разпределителни устройства – НН 220V и 380V, служещи за пренос и разпределение на електрическата енергия.

Електрически полета

Електрическите полета могат да бъдат:

- нискочестотни, с честота до 10 kHz;
- радиочестотни, с честота до 300 MHz;
- свръхвисокочестотни, с честота до 300 GHz.



В уредбите ниско и високо напрежение до 400kV с честота 50Hz, няма опасност от действие на електрически полета, тъй като напрегнатостта на полето е много ниска в сравнение с допустимата (50kV/m). Тази норма се достига и може да бъде надвишена само в уредби за напрежение над 400kV.

Всички електросъоръжения в комплекса “Марица-Изток” са с напрежение до 110kV и създават нискочестотни електрически полета с честота 50Hz и нямат вредно влияние върху хората и околната среда.

Магнитно поле

Пределно допустимата норма за магнитни полета е 500 оерщеда и се изчислява по формулата:

$$H = \frac{I}{2 \times n \times R} \text{ A/m, където:}$$

H – интензивност на полето;

I – ток на шините 6 kV на ЗРУ 6 kV;

R – разстояние от източника до точката, в която се определя интензивността на магнитното поле в (m).

$$1 \text{ оерщед} = \frac{10^3}{4 \times \pi} = 79,5775 \text{ A/m}$$

$$H = \frac{I}{2 \times \pi \times R} = \frac{233,87}{2 \times 3,14 \times 1} = 37,24 \text{ A/m}$$

$$\frac{37,24}{79,57} = 0,47 \text{ оерщеда}$$

За апаратурата НН, монтирана в ел. къщата, интензивността на магнитното поле е:

$$0,47 \text{ оерщеда} < 500 \text{ оерщеда}$$

С достатъчна, за практиката точност, за силови уредби ниско напрежение можем да не вземаме предвид влиянието на магнитното поле. Магнитното поле на електросъоръжения до 400kV с честота 50Hz, не оказва биологично въздействие върху хората, флората и фауната.

На този подобект други източници на електромагнитни полета на сегашния етап няма.



Статично електричество

За разглеждания обект, източници на статично електричество не съществуват, поради което няма опасност от увреждане здравето на хората и околната среда от неговото въздействие.

Блуждаещи токове

За разглеждания обект няма източници на блуждаещи токове.

Шумово замърсяване от ел. уредби

Биологически опасен за човека е шум с честота от 4kHz до 7kHz. Създаваният от електрическите уредби шум е под 4 kHz и не е опасен за обслужващия персонал.

Замърсяване от киселини и основи

На този подобект такава опасност не съществува, тъй като няма акумулаторното помещение.

Нарушаване на ландшафт

Теренът върху който се изграждат предвидените в проекта ел. инсталации и съоръжения се намира на територията на “Марица-Изток” и не засяга горски фонд.

Електросъоръженията, монтирани на обекта не създават вредни въздействия върху хората, флората и фауната и не нарушават ландшафта.

Не се предвиждат изкопни работи, които да се извършват на подобекта.

Част “Електроекология” е изготвена съгласно изискванията на БДС-14525-78 и нормите за защита от вредно влияние на електросъоръженията, дадени във “Вредни действия на електричеството и защита от тях” - 1978 г.

6. Опис на нормативните документи

1. Закон за здравословни и безопасни условия на труд – ДВ, бр. 124/1997год.
2. Наредба № Из-1971 от 29.10.2009г. за строително - технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар – ДВ, бр. 96/04.12.2009год.
3. Наредба №4 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти от 21.05.2001г. (ДВ, бр.51/05.06.2001г.)





4. Наредба №7/2004г. за правила и нормативи в устройствените зони.
5. Наредба №3 за устройство на електрическите уредби и електропроводни линии-НУЕУЕЛ (ДВ бр.90 и 91/2004г.).

СЪСТАВИЛИ:

/тех. Р. Попова/

.....

/инж. В. Кончев/



ПРИЛОЖЕНИЯ



Количествена сметка за СМР

№ по ред	НАИМЕНОВАНИЕ НА ВИДА РАБОТА	Един. мярка	К-во
1	2	3	4
	1. Осветителна инсталация		
1.	Доставка на евакуационен осветител, LED, 3W, с вградена АБ - 2h, с IP44	бр.	2
2.	Доставка на LED осветително тяло 20W, 2200lm, 4000K, IP65, за открит монтаж	бр.	5
3.	Монтаж на евакуационен осветител, LED, 3W, с вградена АБ - 2h, с IP44, на стена	бр.	2
4.	Монтаж на LED осветително тяло 20W, 2200lm, 4000K, IP65, за открит монтаж, на таван	бр.	5
5.	Доставка на обикновен ключ 250VAC/6A, IP54, за открит монтаж	бр.	2
6.	Монтаж на обикновен ключ 250VAC/6A, IP54, за открит монтаж, на стена	бр.	2
7.	Доставка на разклонителна кутия, IP54, за открит монтаж	бр.	3
8.	Монтаж на разклонителна кутия, IP54, за открит монтаж, на стена	бр.	3
9.	Доставка на кабел, 0,6/1kV, тип СBT, със сечение 2x1,5mm ²	m	5
10.	Доставка на кабел, 0,6/1kV, тип СBT, със сечение 3x1,5mm ²	m	15
11.	Доставка на PVC кабелни канали 16/16mm	m	10
12.	Доставка на PVC кабелни канали 25/25mm	m	10
13.	Полагане на PVC кабелни канали 16/16mm, на стена	m	10
14.	Полагане на PVC кабелни канали 25/25mm, на стена	m	10
15.	Полагане на кабел, 0,6/1kV, тип СBT, със сечение 2x1,5mm ² , в PVC кабелни канали	m	5
16.	Полагане на кабел, 0,6/1kV, тип СBT, със сечение 3x1,5mm ² , в PVC кабелни канали	m	15
17.	Направа на суха разделка на кабел до 1,5mm ²	бр.	20
18.	Свързване на жило към съоръжение за жило до 1,5mm ² , с клема	бр.	60
19.	Направа и монтаж на дребна стоманена конструкция за конзоли, скоби и др.	kg	5
20.	Двукратно министриране на стоманена конструкция	m ²	0,3
21.	Двукратно боядисване на стоманена конструкция	m ²	0,3
22.	Направа на отвор с размер 5/5cm, в сандвич панел	бр.	1
23.	Уплътняване на отвор с полиуретанова пяна	бр.	1



1	2	3	4
	2. Силова инсталация		
1.	Монтаж на стенно, метално табло РТ с размери 600/600/250mm, на стоманена конструкция	бр.	1
2.	Доставка на контакт 220VAC/16A, L+N+PE, IP54, за открита инсталация	бр.	3
3.	Доставка на контакт 380VAC/25A, L1+L2+L3+N+PE, IP54, за открита инсталация	бр.	1
4.	Монтаж на контакт 220VAC/16A, L+N+PE, IP54, за открита инсталация, на стена	бр.	3
5.	Монтаж на контакт 380VAC/25A, L1+L2+L3+N+PE, IP54, за открита инсталация, на стена	бр.	1
6.	Доставка на кабел, 0,6/1kV, тип СBT, със сечение 3x2,5mm ²	m	10
7.	Доставка на кабел, 0,6/1kV, тип СBT, със сечение 3x4mm ²	m	4
8.	Доставка на кабел, 0,6/1kV, тип СBT, със сечение 5x2,5mm ²	m	5
9.	Доставка на кабел, 0,6/1kV, тип СBT, със сечение 5x6mm ²	m	8
10.	Доставка на PVC кабелни канали 25/25mm	m	6
11.	Полагане на PVC кабелни канали 25/25mm, на стена	m	6
12.	Полагане на кабел, 0,6/1kV, тип СBT, със сечение 3x2,5mm ² , в PVC кабелни канали	m	10
13.	Полагане на кабел, 0,6/1kV, тип СBT, със сечение 3x4mm ² , в PVC кабелни канали	m	4
14.	Полагане на кабел, 0,6/1kV, тип СBT, със сечение 5x2,5mm ² , в PVC кабелни канали	m	5
15.	Полагане на кабел, 0,6/1kV, тип СBT, със сечение 5x6mm ² , в PVC кабелни канали	m	8
16.	Направа на суха разделка на кабел до 6mm ²	бр.	10
17.	Свързване на жило към съоръжение за жило до 4mm ² , с клема	бр.	19
18.	Монтаж на автоматичен прекъсвач в съществуващо табло СН	бр.	1
19.	Направа и монтаж на дребна стоманена конструкция за конзоли, скоби и др.	kg	5
20.	Двукратно министриране на стоманена конструкция	m ²	0,3
21.	Двукратно боядисване на стоманена конструкция	m ²	0,3
	3. Заземителна инсталация		
1.	Доставка на стоманено-поцинкована шина, 40/4 mm, за заземителна инсталация	m	20
2.	Полагане на стоманено-поцинкована шина 40/4 mm, по стена	m	20
3.	Направа и монтаж на оземки, от медно, гъвкаво въже, до 35mm ² , с дължина до 0,5m, за заземяване на съоръжения	бр.	9



1	2	3	4
4.	Направа и монтаж на оземки, от медно, гъвкаво въже, до 35mm ² , с дължина до 1m, за изравняване на потенциалите	бр.	8
5.	Присъединяване на заземителна шина, към съоръжение с болтова връзка	бр.	34
6.	Направа и монтаж на дребна стоманена конструкция	kg	8
7.	Двукратно министриране на горната	m ²	0,5
8.	Двукратно боядисване на горната	m ²	0,5
9.	Двукратно министриране на стоманено-поцинкована шина	m ²	2
10.	Двукратно боядисване на стоманено-поцинкована шина	m ²	2
11.	Проверка за наличие на верига между заземителите и заземяваните елементи, до 30 точки	бр.	2
12.	Измерване преходното съпротивление на точка от защитно заземление	бр.	34
	4. Контролни проверки и изпитания		
1.	Измерване пълното съпротивление на контура "фаза-нула"	бр.	4
2.	Изпитване на кабел, за НН, до 1 kV, с повишено напрежение	бр.	5
3.	Изпитване на захранваща линия, за напрежение до 1 kV, с автоматичен прекъсвач	бр.	1
4.	Фазиране на линия, за напрежение до 1 kV с мрежата	бр.	1

ПРОЕКТАНТ:

/тех. Р. Попова/

ПРОЕКТАНТ:

/инж. В. Кончев/



СПЕЦИФИКАЦИЯ

на

машини и съоръжения, които ще се монтират на подобекта

№ по ред	НАИМЕНОВАНИЕ НА ВИДА РАБОТА	Един. мярка	К-во
1	2	3	4
1.	Доставка на разпределително табло, РТ, метално, стенно, IP54, с припл. размери: 600/600/250mm, с плътна метална врата и монтирана в него апаратура: <ul style="list-style-type: none">- автоматичен прекъсвач iC60N, триполюсен, 3P, 32A, крива C – 1бр.- автоматичен прекъсвач iC60N, четириполюсен, 4P, 16A, крива C – 1бр.- автоматичен прекъсвач iC60N, двуполюсен, 2P, 25A, крива C – 1бр.- автоматичен прекъсвач iC60N, двуполюсен, 2P, 16A, крива C – 3бр.- автоматичен прекъсвач iC60N, еднополюсен, 1P, 6A, крива C – 3бр.- дефектнотокова защита Vigi iC60, 4P, 25A, чувствителност 30mA – 1бр.- <u>дефектнотокова защита Vigi iC60, 2P, 25A, чувствителност 30mA</u> – 4бр. Общо комплект:	бр.	1
2.	Доставка автоматичен прекъсвач iC60N, триполюсен, 3P, 40A, крива C	бр.	1

ПРОЕКТАНТ:

/тех. Р. Попова/

ПРОЕКТАНТ:

/инж. В. Кончев/



КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА

на

предметите за първоначално обзавеждане

№ по ред	НАИМЕНОВАНИЕ НА ПРЕДМЕТИ ЗА ПЪРВОНАЧАЛНО ОБЗАВЕЖДАНЕ	Един. мярка	Количество
1	2	3	4
1.	Изолиращи клещи	бр.	2
2.	Фазоуказател, НН	бр.	2
3.	Пожарогасител, прахов, 6 kg	бр.	1
4.	Пожарогасител с CO ₂	бр.	1
5.	Диелектрични килимчета – 80 cm	бр.	8
6.	Диелектрични табуретки	бр.	2
7.	Аптечка комплект	бр.	1
8.	Предпазни очила, светли	бр.	2
9.	Инструментална чанта	бр.	1
10.	Електрически фенерчета	бр.	2
11.	Преносими заземители	бр.	2
12.	Предпазни табели по БДС	бр.	2

ПРОЕКТАНТ:

/тех. Р. Попова/

ПРОЕКТАНТ:

/инж. В. Кончев/