



”МИНИПРОЕКТ” ЕАД

ISO 9001:2008

Бул. “Климент Охридски” 14, 1756 София БЪЛГАРИЯ E-mails: office@minproekt.com sales@minproekt.com
Тел: + (359 2) 975 82 20, Факс: + (359 2) 975 33 48 www.minproekt.com

Експ. писмо №

РАБОТЕН ПРОЕКТ

за

ОБЕКТ: Рудник „Трояново-3“

ПОДОБЕКТ: Електрозала за монтаж върху съществуваща
задвижваща станция №3511

ЧАСТ: Електро

ФАЗА: РП

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: МИНИ "МАРИЦА ИЗТОК" ЕАД

ШИФЪР: 491

РЕДАКЦИЯ: 0

ГЛ. ПРОЕКТАНТ:
/инж. Иван Арсениев/

Р-Л НАПРАВЛЕНИЕ:
/инж. А. Пандезов/

София, октомври 2017г.

СПИСЪК НА СЪСТАВИТЕЛИТЕ

- | | | | |
|----|-----------------------|----------------------------|-------|
| 1. | инж. Венцеслав Иванов | Старши проектант - електро | |
| 2. | инж. Венцислав Кончев | Проектант - електро | |

СПИСЪК НА СЪГЛАСУВАЛИТЕ

- | | | | |
|----|-----------------|------------------|-------|
| 1. | Част: Арх. | арх. С. Димитров | |
| 2. | Част: Констр. | инж. С. Райнов | |
| 3. | Част: МТиК | инж. Л. Кацаров | |
| 4. | Част: ОВК | инж. Б. Христов | |
| 5. | Част: ПБ и ПУСО | инж. Р. Митрова | |
| 6. | Част: ПБЗ | инж. В. Симов | |

С Ъ Д Ъ Р Ж А Н И Е

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

СПИСЪК НА ЧЕРТЕЖИТЕ

№	Наименование	Мащаб	Арх. №
1.	Осветителна инсталация	1:50	993-2017
2.	Силова инсталация	1:50	994-2017
3.	Заземителна инсталация	1:50	995-2017
4.	Еднолинейна схема табло РТ-1	-	996-2017
5.	Еднолинейна схема табло РТ-2	-	997-2017

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА**I. ОБЩА ЧАСТ**

Настоящият проект е изготвен на основание на възлагателно писмо с изх. № ОИ-20-70 от 22.02.2017г. на мини „Марица Изток“ ЕАД.

Съгласно т.8, от протокола, от техническия съвет, проведен на 02.12.2016г., в участък РТНК-5 на рудник „Трояново-3“ се предвижда да бъде извършено преустройство, като се подменят досега съществуващите ел. къщи с нови, както и уредба СрН, уредба НН, захранващи и контролни кабели и системата за управление.

По този проект се предвижда разработването само на вътрешните ел. инсталации, т. е. осветителна инсталация – аварийно и редовно осветление, силова инсталация – захранване на консуматори по част ОВК и контакти общи нужди, заземителна инсталация и разпределителни ел. табла. Оборудването на ел. къщата с уредба СрН, уредба НН, захранващи и контролни кабели и системата за управление, както и разположението му, не е в обхвата на настоящия проект.

Съгласно изискванията на Възложителя проекта е разработен, като типов работен проект, за една ел. къща, които ще се приложи за подмяната на ел. къщите на ЗС №3514, 3516, 3512 и 3511.

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 аварийно и редовно осветление за двете помещения на новата ел. къща. 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 40W, 4400lm, 4000K, IP65, за открит монтаж. Тези осветителни тела са предвидени за осигуряване на редовно осветление;
- LED осветително тяло 40W, 4400lm, 4000K, IP65, за открит монтаж, с вграден аварийен блок, осигуряващ автономност 2h. Тези осветителни тела са предвидени за осигуряване на редовното и аварийно осветление;
- Осветително тяло, тип "плафониера", с LED лампа 10W, 900lm, 3000K, IP65, за открит монтаж. Тези осветителни тела са предвидени за осигуряване на редовно осветление пред входовете на помещенията и отворите за демонтаж и монтаж на трансформаторите;

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

Управлението на осветлението ще се осъществява от обикновени и девиаторни 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 отделно разпределително табло (РТ-1 и РТ-2), поради технологични причини.

2. Силова инсталация

В настоящия работен проект се предвижда силови инсталации за двете помещения на новата ел. къща по отделно, захранени от две отделни разпределителни табла РТ-1 и РТ-2.

За всяко помещение са предвидени контактни излази за общи нужди (220V и 380V), захранени със силови кабели НН, $U_0/U=0,6/1kV$, тип СBT 3x2,5mm² и СBT 5x2,5mm², положени в PVC кабелни канали 25/25mm, положени отрито по стена. Предвидени са контактни излази за захранване на климатици и отоплителни тела, захранени със силови кабели НН, $U_0/U=0,6/1kV$, тип СBT 3x2,5mm² и СBT 3x4mm², положени в PVC кабелни канали 25/25mm, положени отрито по стена. Контактите да се монтират на височина удобна за експлоатация.

За осигуряване на аварийна вентилация в отделните помещения са предвидени осови вентилатори и подвижни жалузийни решетки. Захранването им е осъществено със силови кабели НН, $U_0/U=0,6/1kV$, тип СBT 3x1,5mm² и СBT 4x1,5mm², положени в PVC кабелни канали 25/25mm, положени отрито по стена. Предвижда се ръчно управление на аварийната вентилация, чрез бутони пуск/стоп, монтирани пред входните врати. Схемата на свързване е показана на приложените чертежи.

Въводните захранващи кабели, за РТ-1 и РТ-2, се доставят и полагат от Възложителя.

3. Заземителна инсталация

Общото преходно съпротивление на заземителния контур, след свързване на ел. къщата към съществуващата стоманена конструкция на ЗС, не трябва да надвишава 4ohm.

В този проект е предвидена вътрешна заземителна инсталация за двете помещения, изпълнена от стоманено-поцинкована шина 40/4 mm, положена по стените, образуваща два отделни заземителни контура. Стоманената поцинкована шина отбелязана на чертежа с пунктирна линия се полага под пода. Към контурите са свързани отделните съоръжения посредством оземка, изпълнена с медно изолирано въже 35mm² и кабелни обувки. За изравняване на потенциалите двата заземителни контура са свързани по между си също с оземки. Към така изградената заземителна инсталация се присъединяват, също чрез оземки и отделните секции на подовата конструкция на ел. къщата и тези пред входовете.

Така изградената нова заземителна инсталация на ел. къщата се свързва към съществуващата стоманена конструкция на ЗС посредством оземки. По данни на Възложителя съществуващата стоманена конструкция на ЗС 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 токопроводещи части или нетокопроводещи 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, токопроводещите части се предвижда да бъдат монтирани в метални, заключваеми шкафове;
- Заземяване на всички метални съоръжения, подлежащи на заземление, при преходно съпротивление, под 4Ω , 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-налаждъчни 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 аварийно осветление. С избраните осветителни тела (описани в количествената сметка за СМР) е постигната необходимата нормена 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 – 6,3kV/АС и НН 220 V и 380 V, 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 400 kV с честота 50Hz, няма опасност от действие на електрически полета, тъй като напрегнатостта на полето е много ниска в сравнение с допустимата (50 kV/m). Тази норма се достига и може да бъде надвишена само в уредби за напрежение над 400 kV.

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

Магнитно поле

Пределно допустимата норма за магнитни полета е 500 оершеда 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).

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

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

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

За силовите трансформатори – 6/0,4 kV, монтиран в ел. къщата, интензивността на магнитното поле е:

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

С достатъчна, за практиката точност, за силови уредби средно и ниско напрежение можем да не вземаме предвид влиянието на магнитното поле. Магнитното поле на електросъоръжения до 400 kV с честота 50 Hz, 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 4 kHz до 7 kHz. Създаваният от електрическите уредби и трансформатори шум е под 4 kHz и не е опасен за обслужващия персонал.

Монтираните на този обект силови трансформатори са с единична мощност – 630kVA и 100kVA и не създават шум опасен за здравето на човека.

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:

/инж. В. Иванов/

.....

/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 40W, 4400lm, 4000K, IP65, за открит монтаж	бр.	4
3.	Доставка на LED осветително тяло 40W, 4400lm, 4000K, IP65, за открит монтаж, с вграден аварийен блок - 2h	бр.	3
4.	Доставка на Осв. тяло, тип "плафониера", с LED лампа 10W, 900lm, 3000K, IP65, за открит монтаж	бр.	4
5.	Монтаж на евакуационен осветител, LED, 3W, с вградена АБ - 2h, с IP44, на стена	бр.	2
6.	Монтаж на LED осветително тяло 40W, 4400lm, 4000K, IP65, за открит монтаж, на таван	бр.	4
7.	Монтаж на LED осветително тяло 40W, 4400lm, 4000K, IP65, за открит монтаж, с вграден аварийен блок - 2h, на таван	бр.	3
8.	Монтаж на Осв. тяло, тип "плафониера", с LED лампа 10W, 900lm, 3000K, IP65, за открит монтаж, на стена	бр.	4
9.	Доставка на обикновен ключ 250VAC/10A, IP54, за открит монтаж	бр.	4
10.	Доставка на девиаторен ключ 250VAC/10A, IP54, за открит монтаж	бр.	4
11.	Монтаж на обикновен ключ 250VAC/10A, IP54, за открит монтаж, на стена	бр.	4
12.	Монтаж на девиаторен ключ 250VAC/10A, IP54, за открит монтаж, на стена	бр.	4
13.	Доставка на разклонителна кутия, IP54, за открит монтаж	бр.	6
14.	Монтаж на разклонителна кутия, IP54, за открит монтаж, на стена	бр.	6
15.	Доставка на кабел, 0,6/1kV, тип СBT, със сечение 2x1,5mm ²	m	18
16.	Доставка на кабел, 0,6/1kV, тип СBT, със сечение 3x1,5mm ²	m	98
17.	Доставка на PVC кабелни канали 25/25mm	m	116
18.	Полагане на PVC кабелни канали 25/25mm, на стена	m	116
19.	Полагане на кабел, 0,6/1kV, тип СBT, със сечение 2x1,5mm ² , в PVC кабелни канали	m	18
20.	Полагане на кабел, 0,6/1kV, тип СBT, със сечение 3x1,5mm ² , в PVC кабелни канали	m	98
21.	Направа на суха разделка на кабел до 1,5mm ²	бр.	52
22.	Свързване на жило към съоръжение за жило до 1,5mm ² , с клема	бр.	148
23.	Направа и монтаж на дребна стоманена конструкция за конзоли, скоби и др.	kg	90



1	2	3	4
24.	Двукратно министриране на стоманена конструкция	m ²	4
25.	Двукратно боядисване на стоманена конструкция	m ²	4
26.	Направа на отвор с размер 5/5cm, в сандвич панел	бр.	4
	2. Силова инсталация		
1.	Монтаж на стенно, метално табло (РТ-1 и РТ-2) на стоманена конструкция, с размери 600/600/250mm	бр.	2
2.	Доставка на контакт 220VAC/16A, L+N+PE, IP54, за открита инсталация	бр.	8
3.	Доставка на контакт 380VAC/25A, L1+L2+L3+N+PE, IP54, за открита инсталация	бр.	2
4.	Доставка на бутон пуск/стоп на вентилацията, IP65	бр.	2
5.	Монтаж на контакт 220VAC/16A, L+N+PE, IP54, за открита инсталация, на стена	бр.	8
6.	Монтаж на контакт 380VAC/25A, L1+L2+L3+N+PE, IP54, за открита инсталация, на стена	бр.	2
7.	Монтаж на бутон пуск/стоп на вентилацията, IP65, на стена	бр.	2
8.	Доставка на кабел, 0,6/1kV, тип СВТ, със сечение 2x1,5mm ²	m	8
9.	Доставка на кабел, 0,6/1kV, тип СВТ, със сечение 3x1,5mm ²	m	21
10.	Доставка на кабел, 0,6/1kV, тип СВТ, със сечение 4x1,5mm ²	m	15
11.	Доставка на кабел, 0,6/1kV, тип СВТ, със сечение 3x2,5mm ²	m	64
12.	Доставка на кабел, 0,6/1kV, тип СВТ, със сечение 3x4mm ²	m	22
13.	Доставка на кабел, 0,6/1kV, тип СВТ, със сечение 5x2,5mm ²	m	33
14.	Доставка на PVC кабелни канали 25/25mm	m	163
15.	Полагане на PVC кабелни канали 25/25mm, на стена	m	163
16.	Полагане на кабел, 0,6/1kV, тип СВТ, със сечение 2x1,5mm ² , в PVC кабелни канали	m	8
17.	Полагане на кабел, 0,6/1kV, тип СВТ, със сечение 3x1,5mm ² , в PVC кабелни канали	m	21
18.	Полагане на кабел, 0,6/1kV, тип СВТ, със сечение 4x1,5mm ² , в PVC кабелни канали	m	15
19.	Полагане на кабел, 0,6/1kV, тип СВТ, със сечение 3x2,5mm ² , в PVC кабелни канали	m	64
20.	Полагане на кабел, 0,6/1kV, тип СВТ, със сечение 3x4mm ² , в PVC кабелни канали	m	22
21.	Полагане на кабел, 0,6/1kV, тип СВТ, със сечение 5x2,5mm ² , в PVC кабелни канали	m	33
22.	Направа на суха разделка на кабел до 4mm ²	бр.	32
23.	Свързване на жило към съоръжение за жило до 4mm ² , с клема	бр.	104



1	2	3	4
24.	Направа и монтаж на дребна стоманена конструкция за конзоли, скоби и др.	kg	90
25.	Двукратно минимизиране на стоманена конструкция	m ²	4
26.	Двукратно боядисване на стоманена конструкция	m ²	4
3. <u>Заземителна инсталация</u>			
1.	Доставка на стоманено-поцинкована шина, 40/4 mm, за заземителна инсталация	m	45
2.	Полагане на стоманено-поцинкована шина 40/4 mm, по стена	m	45
3.	Направа и монтаж на оземки, от медно, гъвкаво въже, до 35mm ² , с дължина до 0,5m, за заземяване на съоръжения	бр.	30
4.	Направа и монтаж на оземки, от медно, гъвкаво въже, до 35mm ² , с дължина до 1m, за изравняване на потенциалите	бр.	14
5.	Присъединяване на заземителна шина, към съоръжение с болтова връзка	бр.	88
6.	Направа и монтаж на дребна стоманена конструкция	kg	16
7.	Двукратно минимизиране на горната	m ²	1
8.	Двукратно боядисване на горната	m ²	1
9.	Двукратно минимизиране на стоманено-поцинкована шина	m ²	4
10.	Двукратно боядисване на стоманено-поцинкована шина	m ²	4
4. <u>Контролни проверки и изпитания</u>			
1.	Изпитване на кабел, за НН, до 1 kV, с повишено напрежение	бр.	20
2.	Изпитване на захранваща линия, за напрежение до 1 kV, с автоматичен прекъсвач	бр.	18
3.	Фазиране на линия, за напрежение до 1 kV с мрежата	бр.	18
4.	Проверка за наличие на верига между заземителите и заземяваните елементи, до 30 точки	бр.	3
5.	Измерване преходното съпротивление на точка от защитно заземление	бр.	88

ПРОЕКТАНТ:

/инж. В. Иванов/

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-1, метално, стенно, IP54, с прибл. размери: 600/600/250mm, с плътна метална врата и монтирана в него апаратура: <ul style="list-style-type: none"> - автоматичен прекъсвач iC60N, триполюсен, 3P, 25A, крива C – 1бр. - автоматичен прекъсвач iC60N, четириполюсен, 4P, 16A, крива C – 1бр. - автоматичен прекъсвач iC60N, двуполусен, 2P, 16A, крива C – 4бр. - автоматичен прекъсвач iC60N, еднополюсен, 1P, 6A, крива C – 4бр. - дефектнотокова защита Vigi“Asi” iC60, 4P, 25A, чувствителност 30mA – 1бр. - дефектнотокова защита Vigi“Asi” iC60, 2P, 25A, чувствителност 30mA – 4бр. - модулен контактор iCT, 1НО, 16A, 230VAC – 1бр. - допълнителен помощен контакт, 1НО+1НЗ – 1бр. Общо комплект:	бр.	1
2.	Доставка на разпределително табло, РТ-2, метално, стенно, IP54, с прибл. размери: 600/600/250mm, с плътна метална врата и монтирана в него апаратура: <ul style="list-style-type: none"> - автоматичен прекъсвач iC60N, триполюсен, 3P, 40A, крива C – 1бр. - автоматичен прекъсвач iC60N, четириполюсен, 4P, 16A, крива C – 1бр. - автоматичен прекъсвач iC60N, двуполусен, 2P, 25A, крива C – 2бр. - автоматичен прекъсвач iC60N, двуполусен, 2P, 16A, крива C – 4бр. - автоматичен прекъсвач iC60N, еднополюсен, 1P, 6A, крива C – 4бр. - дефектнотокова защита Vigi“Asi” iC60, 4P, 25A, чувствителност 30mA – 1бр. - дефектнотокова защита Vigi“Asi” iC60, 2P, 25A, чувствителност 30mA – 6бр. - модулен контактор iCT, 1НО, 16A, 230VAC – 1бр. - допълнителен помощен контакт, 1НО+1НЗ – 1бр. Общо комплект:	бр.	1

ПРОЕКТАНТ:

/инж. В. Иванов/

ПРОЕКТАНТ:

/инж. В. Кончев/



МИНПРОЕКТ” ЕАД

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.	2
4.	Пожарогасител с CO ₂	бр.	2
5.	Диелектрични килимчета – 80 cm	бр.	2
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:

/инж. В. Иванов/

ПРОЕКТАНТ:

/инж. В. Кончев/

