



”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: "МИНИ МАРИЦА-ИЗТОК" ЕАД

ПОДОБЕКТ: Реконструкция на ел. провод “Сотиров” до стълб №41 –
основен ремонт

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, април 2014

СПИСЪК НА СЪСТАВИТЕЛИТЕ

1. инж. Силвия Трайкова Трайкова – електроинженер Проектант

СПИСЪК НА СЪГЛАСУВАЛИТЕ

- | | | | |
|--|-----------------------|-----------|-------|
| 1. Част "Строително-конструктивна" | инж. Светослав Райнов | Р-л отдел | |
| 2. Част "План за безопасност и здраве" | инж. Володя Симов | Р-л отдел | |
| 3. Част "Геодезия и маркшайдерство" | инж. Живко Дончев | Р-л отдел | |
| 4. Част "Пожарна безопасност" | инж. Силвия Трайкова | Проектант | |

С Ъ Д Ъ Р Ж А Н И Е

- | | | |
|------|---|----------|
| 1. | Обяснителна записка | 15 листа |
| 2. | Количествена сметка за СМР | 3 листа |
| 3. | Приложения: | |
| 3.1. | Таблица: "Електропровод 110kV, "Сотиров" – основен ремонт до стълб №41" | 2 листа |
| 3.2. | Спецификация на материалите | 2 листа |
| 3.3. | Координатен регистър на стълбовете в Координатна система 1970 г. | 1 лист |
| 3.4. | Система антикорозионна защита №01 | 1 лист |
| 4. | Чертежи | 2 броя |
| 5. | Монтажен чертеж за СРС тип НБ - № 23К-1165 | 1 брой |

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

към работния проект

I. ОБЩА ЧАСТ

Във връзка с изпълнение на Заповед РД-09-1164/25.09.2009 г., се събра комисия със следните задачи:

т.1. Комисията да извърши оценка на действителното състояние на ел. проводи 110kV – "МИНИ МАРИЦА ИЗТОК" ЕАД.

т.2. Комисията да даде конкретни предложения за последващи действия, при необходимост.

След направените огледи на място бяха направени следните "КОНСТАТАЦИИ":

Общи забележки:

- съгласно чл. 774(3) – Наредба 9 – всички ел. проводи са за основен ремонт, изключение – ел. провод 110kV "Рудничен";
- обрушени фундаменти;
- корозирали метални конструкции;
- липсващи елементи от изолаторни вериги;
- всички метални конструкции е необходимо да се боядисат, съгласно изискванията на нормативните документи;
- проверка и подмяна на защитни заземления.

I. Ел. проводи 110kV

т.14. Ел. провод 110kV, "Сотиров" – за основен ремонт до ст. 41.

Като взе под внимание направените констатации, комисията предлага за одобряване следните "РЕШЕНИЯ":

т.2. Констатираните проблеми могат да бъдат отстранени, чрез възлагане или по линия на ремонта.

Ремонтът на В.Л. 110kV, извод "Сотиров" е заложен и одобрен, в инвестиционната програма на "МИНИ МАРИЦА-ИЗТОК" ЕАД, за 2014 г.

С писмо, с изходящ №ПНО-07-085/13.12.2013 г., "МИНИ МАРИЦА-ИЗТОК" ЕАД възлага на "МИНПРОЕКТ" ЕАД, изготвяне на необходимото проектиране, съгласно ПРОТОКОЛ от Месечен Технически съвет, от 29.11.2013 г., Приложение 1:

т.10 Реконструкция на ел. провод "Сотиров" до ст.41 – основен ремонт.

Съгласно НАРЕДБА №1, от 30.07.2003 г., както и изм. и доп. ДВ бр.23, от 22.03.2011 г., в сила от 23.04.2011 г., с която се определя номенклатурата на видовете строежи, за отделните категории, в зависимост от тяхната характеристика, значимост, сложност и рискове при експлоатацията им, посочени в чл. 137, ал. 1, от "Закон за устройство на територията" (ЗУТ), обектът е: втора категория; буква "б" – чл. 4(2), т.1.

Настоящият проект третира въпроса за реконструкцията на електропровод 110kV, извод "Сотиров" - подмяна на съществуващ стълб №27, както и основният му ремонт, до стълб №41.

В проекта са разделени видовете работи свързани с подмяната на стълб №27 и с основния ремонт на В.Л. 110kV, в отделни раздели.

Всички решения, в работния проект, са съгласувани със заинтересованите представители на Дружеството.

Трасето на съществуващата въздушна линия, 110kV, изводи "Сотиров и Доброселец", касаещо подмяната на стълб №27, е показано на приложената ситуация.

Проекта съдържа следните видове работи:

1. Електропровод 110kV, изводи "Сотиров, Доброселец", $6\text{АСО}400\text{mm}^2+\text{C50}$ – реконструкция;
 - 1.1. Демонтажни работи;
2. Електропровод 110kV, извод "Сотиров" – основен ремонт до стълб №41;
 - 2.1. Демонтажни работи.
3. Здравословни и безопасни условия на труд;
4. ОВОС.

II. ТЕХНИЧЕСКО ИЗПЪЛНЕНИЕ

1. Електропровод 110kV, изводи "Сотиров, Доброселец", $6\text{АСО}400\text{mm}^2+\text{C50}$ – реконструкция

Въздушната линия 110kV, е съществуваща. Служи за връзка на страна 110kV, между подстанция 400/220/110kV "Марица Изток" и руднични подстанции №5 и №7.

Стълб №23, е тип "ББ60", съществуващ. Стълбове №№ [24÷25]; [28÷31], са тип "НБ", а №26 е тип "НБ+3", съществуващи. Стълб №32 е опъвателен, тип "ББ30°+3m", съществуващ. В това опъвателно поле е изправен стълб №27, носителен, който подлежи на подмяна. Опъвателното поле е с дължина: $L=3370\text{m}$.

Съществуващият стълб №27, е тип "НБ+3". Той е в експлоатация над 30 години. Стълбът е наклонен. Металната му конструкция е силно корозирала и деформирана. Укрепван с допълнителни винкели. В това състояние не може да изпълнява предназначението си. В тази връзка е необходимо той да бъде подменен с нов, като се запази съществуващия фундамент.

За целта се предвижда следното:

- Разрегулиране на проводниците, в опъвателното поле между СРС №№ 23 и 32;
- Изправя се новият стълб върху съществуващия фундамент;
- Регулират се отново съществуващите проводници;
- Изолаторните вериги и носещи клеми, се подменят с нови;
- Подменят се щъркобраните и виброгасителите;
- Новият стълб се боядисва трикратно с антикорозионно покритие по утвърдената от НЕК-ЕАД ПМВН система 01;
- В опъвателното поле е предвидена направата на просеки.

В това опъвателно поле се пресичат съществуващи комуникации, показани на приложения надлъжен профил, спрямо които е осигурен необходимият габарит, изискван от НУЕУЕЛ, от 2004 г.

В опъвателното поле между стълбове №№ 24 и 31, липсва мълниезащитното въже. За целия електропровод има изготвен работен проект, който третира подмяната на съществуващото мълниезащитно въже, с ново, оптично, тип OPGW. Поради тази причина, в настоящият проект не се разглеждат въпросите, свързани с него.

Трасето на съществуващата В.Л., както и местата на СРС, съществуващи и нов, са показани на приложената ситуация.

Заснемането на трасето на въздушната линия, 110kV, изводи "Сотиров, Доброселец", е направено през месец февруари 2014 г.

Разстоянието между стълбовете, типът им, начинът на окачване на проводниците, спрямо пресичаните съществуващи съоръжения, са показани на приложения надлъжен профил.

Характеристика на трасето

Трасето на електропровода 110kV, извод "Сотиров" е съществуващо и преминава по неработния борд на рудника.

Геоложка характеристика

В района, където е изградена съществуващата В.Л., 110kV, съгласно геоложките проучвания, почвата е приета за здрава. Фундаментът на съществуващ стълб №27, тип "НБ+3", е съществуващ и не се подменя.

Топографска характеристика

Теренът на трасето на съществуващия ел. провод, 110kV, подлежащ на реконструкция, е равнинен.

Метеороложка характеристика

В съответствие с метеороложките изследвания на района, същия е класифициран като втори климатичен район.

Избор на проводниците

Съществуващата В.Л., 110kV, изводи "Сотиров, Доброселец" е изградена с проводник, тип АСО400mm² и мълниезащитно въже, тип С50. Предстои подмяната на мълниезащитното въже, с оптично, тип OPGW, по друг проект.

Механично оразмеряване на проводниците

Физико-механичните данни, линейните и специфични натоварвания, характеризиращи възприетия проводник, тип АСО400mm², съгласно БДС 1133-78 г., са дадени в Наръчника на "ЕНЕРГОПРОЕКТ" от 1986 г.

Механичното оразмеряване на проводниците е направено по метода на фиктивните напрежения и е в съответствие с разчетните климатични условия.

Избор и разпределение на стълбовете

В.Л., 110kV, изводи "Сотиров, Доброселец", подлежаща на реконструкция, е изпълнена с ж.р. стълбове, за две тройки, заварочна конструкция и проводник, тип АСО400mm².

Новият стълб, №27, тип "НБ+3" е избран от каталог, с номенклатура на стълбовете, който е разработен на базата на типова проектна документация, на "ЕНЕРГОПРОЕКТ", чертеж №23К-1165, като са взети предвид асортиментните листове за типовете стълбове и фундаменти, областта на приложение, както и съответния климатичен район.

На базата на гореописаното, както и заснетия стълб №27, тип "НБ+3" е избран новия стълб, тип "НБ+3", за две тройки, АСО400mm² и мълниезащитно въже, тип С50, предназначен да се използва за II; III; IV климатични райони.

Разпределението на стълбовете по надлъжния профил е:

-	ТБ60°	№23	един брой съществуващ
-	НБ	№№ 24; 25; 28; 29; 30; 31	шест броя съществуващи
-	НБ+3	№ 27	един брой нов
-	НБ+3	№26	един брой съществуващ
-	ТБ30°+3	№32	един брой съществуващ

Регулирането на проводниците да се извърши, според указанията дадени в надлъжния профил.

Изоляция и заземление

Окачването на проводниците на новият носителен стълб, е предвидено да се изпълни, с носителни изолаторни вериги, комплектовани с осем елемента, тип "ПС120Б", съгласно изискванията на НУЕУЕЛ, от 2004 г.

Възможно е използването на силиконови изолатори, чиито технически данни са еднакви или по-добри от тези на тип "ПС120Б".

След подмяна новият стълб №27, се свързва към съществуващото заземление.

Елементите на всички изолаторни вериги, трябва да отговарят на БДС 16605-87 г. "Арматура линейна. Сферични шарнирни съединения за изолатори. Основни размери." и БДС 6197-76 г. "Електропроводи въздушни. Открити разпределителни уредби. Арматура. Технически изисквания".

Съгласно изискванията на НУЕУЕЛ, от 2004 г.:

Арматура

- чл. 588(1) - Проводниците се окачват към изолаторните вериги, с помощта на носещи или опъвателни клеми;

- чл. 588(2) - За опъвателни клеми се използват пресови; допускат се клинови, за сечение 185mm^2 ;
- чл. 589(2) - За носещи клеми се използват глухи клеми;
- чл. 592(1) - Проводниците се съединяват със специални клеми, при което във всяко междустълбие се допуска не повече от едно съединение на всеки проводник или мълниезащитно въже;
- чл. 592(5) - За осигуряване на добра електрическа връзка, проводниците се съединяват, чрез пресоване, термична заварка и др.

Защита от пренапрежения и заземяване

- чл. 594(1) - За В.Л. с напрежение 110kV до 400kV с метални или стоманобетонни стълбове се предвижда защита от преки попадения на мълния, с мълниезащитно въже, по цялата дължина;
- чл. 597(1) - При изпълнение на мълниезащитата на В.Л. с мълниезащитни въжета, се избира ъгъл, не по-голям от:
 - ✓ За В.Л., защитени само с едно мълниезащитно въже - 30° ;
- чл. 599 - Заземявания на стълбовете на В.Л. се изпълняват на:
 - ✓ Стълбовете, защитени с мълниезащитно въже или на стълбовете с мълниезащитни устройства;
 - ✓ Металните и стоманобетонните стълбове на В.Л., с напрежение 110kV и по-високо;
- чл. 604 - Заземителите на стълбовете се полагат на дълбочина, най-малко 0,5m, под земната повърхност, а в орна почва 1m.

Вибрации на проводниците и мълниезащитните въжета. Виброгасители

Причина за възникване на вибрациите е аеродинамичното действие на вятъра. То предизвиква в проводника допълнителни променливи усилия, които се наслагват върху основната сила на опън.

Съгласно НУЕУЕЛ, от 2004 г.:

- чл. 570(1) - Проводниците и мълниезащитните въжета, трябва да бъдат защитени от вибрации:

Защитата от вибрации се прави при следните условия:

❖ При един проводник на фаза:

- а) За проводници от типа АС, със сечение до 300mm^2 и по-голямо и междустълбия с дължина над 120m;
- б) За стоманени проводници и мълниезащитни въжета - за всички сечения, при междустълбия над 120m.

Предвидена е активна защита от вибрации, която ще се осъществи с виброгасители.

Задължителните разстояния при монтаж на виброгасители, тип "ГВН-5-30", от края на носителната или опъвателната клема, за проводник тип АСО400 mm^2 , в зависимост от дължината на междустълбието и климатичния район, са дадени в "Наръчник за проектиране на В.Л. (110÷750)kV", от 1986 г. на "ЕНЕРГОПРОЕКТ".

Задължителни разстояния при монтаж на виброгасители, тип "ГВН-5-30" от края на носителната или опъвателната клема, за проводник тип АСО400 mm^2 , в зависимост от дължината на междустълбието, при $\sigma_{\text{max}}=92,77\text{MPa}$ е:

Междустълбие, [m]	Разстояние, [m]
	II климатичен район; скорост на вятъра 30/15m/s
240	1,44
270	1,43
300	1,43
330	1,42
360	1,42
390	1,42

1.1. Демонтажни работи

В проекта е предвидено разрегулиране на съществуващите проводници, в опъвателно поле между СРС №23 и №32, както и демонтажът на съществуващия стълб №27, тип "НБ+3". Демонтират се също, като се подменят с нови следните елементи от електропровода:

- Изолаторните вериги – носителни, на стълб №27, същ.;
- Щъркобрани – за стълб №27, същ.;
- Виброгасители – при стълб №27, същ..

Всички материали да се демонтират квалифицирано, с цел повторна употреба.

След демонтажът, стълб №27, се транспортира до склада на инвеститора.

2. Електропровод 110kV, извод "Сотиров" – основен ремонт до стълб №41

Въздушната линия, 110kV, извод "Сотиров" е съществуваща. Служи за връзка на страна 110kV, между подстанция 400/220/110kV "Марица Изток" и руднични подстанции №5 и №7. Тя е в експлоатация над 30 години. Прието е, че животът на една въздушна линия е 50 години. Следователно 2/3 от животът на електропровода е минал.

В.Л. 110kV "Сотиров", в участъка от стълб №1 до стълб №41, е изпълнена на една стълбовна линия с В.Л. 110kV, "Доброселец". В настоящия проект, за основен ремонт се предвижда само въздушната линия 110kV, извод "Сотиров".

Съгласно Наредба № 16-116 от 8.02.2008 г. за техническа експлоатация на енергообзавеждането, част II. "Техническа експлоатация на ел. уредби и мрежи", Глава десета "ВЪЗДУШНИ ЕЛЕКТРОПРОВОДИ":

- чл. 175(1) – Трасето на ВЕ периодично се почиства от дървета и храсти, като се поддържа определена широчина на просека, съобразена с размерите на сервитутните зони, определени в Наредба №16 за сервитутите на енергийните обекти.
- чл. 175(2) – Дърветата се изсичат и кастрят при изключено от ВЕ напрежение.
- чл. 178 – На стълбовете на ВЕ се поставят и поддържат в изправност следните знаци:
 1. номер на стълба и годината на строежа - на всички стълбове;
 2. номер на ВЕ или условното ѝ наименование - на всички стълбове;
 3. означения на местата на транспозициите - за ВЕ с напрежение 35 kV и по-високо;
 4. на всеки стълб - предупредителни надписи или табелки "Не се качвай! Високо напрежение! Опасно за живота!" на височина от 2,5 до 3 m от земята.
- чл. 182(1) – При огледите на ВЕ се регистрират:
 1. състоянието на проводниците и мълниезащитните въжета;
 2. обгарянията, пукнатините и броят на счупените изолятори;
 3. повредите по стълбовете - наклоняване, обгаряне, цялост на бандажите и заземителните проводници;
 4. разрегулирането на проводниците;
 5. повредите по тръбните и искровите отводи и комутационната апаратура по ВЕ;

6. наличността и състоянието на предупредителните надписи и табели по стълбовете;
 7. липсата на болтове и гайки, целостта на отделните елементи на стълбовете, заваръчни шевове и съединения на металните стълбове;
 8. състоянието на стоманобетонните стълбове и приставки;
 9. състоянието на просеката.
- чл. 182(2) – При откриване на дефекти с аварийен характер се вземат спрочни мерки за тяхното отстраняване.
 - чл. 183 – Върхов оглед на ВЕ с напрежение над 1000 V се извършва най-малко един път на година.
 - чл. 192(1) – Когато са скъсани няколко жички, чието общо сечение е до 17 % от сечението на проводника или мълниезащитното въже, мястото на скъсването се бандажира или се поставя ремонтна муфа.
 - чл. 192(2) – Когато на стоманено-алуминиеви проводници са скъсани жички с общо сечение до 34 % от сечението на алуминиевата част на проводника, се поставя ремонтна муфа.
 - чл. 192(2) – При по-голямо сечение на скъсаните жички по ал. 1 и 2 проводникът или мълниезащитното въже се срязват и съединяват с помощта на съединители - кербов, пресов, спирален.

Съгласно "Справочник по електромонтажни работи на трансформаторни подстанции, електропроводи и мрежи" – таблица 5-37 "Допустимо отклонение при монтаж и изпращане на стълбовете":

- Отклонение на върха на стълба от вертикалната ос, надлъжно и напречно на електропровода (отношение на отклонението на върха на стълба към височината на стълба) – за стоманорешетъчни стълбове – 1:200.

Съгласно НУЕУЕЛ, от 2004 г.:

Раздел VII "Арматура":

- чл. 588(1) Проводниците се окачват към изолаторните вериги с помощта на носещи или опъвателни клеми;
- чл. 588(2) – За опъвателни клеми се използват видовете:
 1. за В.Л. с напрежение 110kV – пресови и спирални, допускат се конусни, клинови, болтови клеми за сечение до 185mm² и др.;

- чл. 589 – За носещи клеми се използват глухи клеми;
- чл. 591(2) – Мълниезащитните въжета, с оптични влакна, се закрепват със спирална арматура или друга, указана от производителя;
- чл. 592(1) – Проводниците се съединяват със специални клеми, при което във всяко междустълбие се допуска не повече от едно съединение на всеки проводник или мълниезащитно въже;
- чл. 592(4) – Най-малкото разстояние от съединителна клема до носеща глуха клема е 5m, а до самооткачваща се носеща клема или клема с ограничена якост – 25m.

Раздел VIII "Защита от пренапрежение. Заземяване"

- чл. 596(4) – При мълниезащитните въжета с оптични влакна (OPGW) заземяването се извършва на всеки стълб, ако се изисква от производителя;
- чл. 599 – Заземяване на стълбовете на В.Л. се изпълнява на:
 1. Стълбовете, защитени с мълниезащитно въже или на стълбовете с мълниезащитни устройства.
 2. Метални и стоманобетонни стълбове за В.Л. с напрежение 110kV;
- чл. 600 – Допустимото преходно съпротивление на заземителя, измерено за честота на тока 50Hz, през лятото в сухо време, е посочено в таблицата:

Допустимо преходно съпротивление на заземителя на В.Л.

Специфично съпротивление [ρ] на почвата, [Ω/m]	Преходно съпротивление на заземителя, [Ω]
до 100	до 10
от 100 до 500	до 15
от 500 до 1000	до 20
от 1000 до 5000	до 30
над 5000	$6 \cdot 10^{-3} \rho$

- чл. 600 – Заземителите на стълбовете се полагат на дълбочина, най-малко 0,5m, под земната повърхност, а в орна почва 1m.

Антикорозионната защита на стълбовете да се изпълни, съгласно изискванията на "НЕК" ЕАД ПРЕДПРИЯТИЕ "МРЕЖИ ВИСОКО НАПРЕЖЕНИЕ" (Виж Приложението).

Стълбове

Използваните стълбове са типови, заварочна конструкция:

- за две тройки проводници, тип АСО400mm², тип "бъчва" – носителни – 25 броя, опъвателни (ъглови) – 15 броя;
- за една тройка, тип АСО400mm², с триъгълно разположение на проводниците, опъвателни (ъглови) - 2 броя.

Фундаменти

Използваните фундаменти са съществуващи:

- Монолитни (ляти).

Във връзка с изпълнението на поставената задача, бе извършен основен оглед на елементите на въздушната линия, както следва: фундаменти; стълбове; арматура; проводници. На базата на този оглед е изработена таблица, в която са отразени всички дефекти, установени по време на огледа.

Предвидени са строително-монтажни работи, както следва:

- ✓ Почистване (остъргване) ръжда от метални повърхности;
- ✓ Нанасяне на нова антикорозионна защита, отговаряща на изискванията на "НЕК" ЕАД ПРЕДПРИЯТИЕ "МВН";
- ✓ Възстановяване на всички постоянни знаци, които се поставят на стълбовете: Предупредителни табели "НЕ СЕ КАЧВАЙ! ОПАСНО ЗА ЖИВОТА!"; Пореден номер на стълба и година на въвеждане в експлоатация; Табелка или траен надпис с диспечерското наименование на линията;
- ✓ Възстановяване на заземителите и връзките между заземителя и заземявания елемент, с цел достигане на допустимото преходно съпротивление на заземителя на В.Л.;
- ✓ Възстановяване на всички липсващи щъркобрани;
- ✓ Възстановяване на всички липсващи виброгасители;
- ✓ Подмяна на всички обгорени, пукнати и счупени изолатори;
- ✓ Подмяна на носещи клеми;
- ✓ Подмяна на мостове;

- ✓ Възстановяване на скъсани жички на стоманено-алуминиеви проводници, посредством ремонтни спирали и ремонтни муфи;
- ✓ Почистване трасето на електропровода от дървета и храсти;
- ✓ Укрепване металната конструкция на стълбовете, укрепване на конзоли и саниране на всички фундаменти, предвидени по част "СК".

Характеристика на трасето

Трасето на съществуващата въздушна линия, 110kV, извод "Сотиров", подлежаща на основен ремонт, е съществуващо и преминава през обработваеми, необработваеми земи и по неработния борд на рудника.

Геоложка характеристика

В района, където е изградена съществуващата В.Л. 110kV, съгласно геоложките проучвания, почвата е приета за здрава.

Фундаментите на СРС №№ 0÷41, са предвидени за саниране, изключение прави само СРС №8, за който има проект, включващ подмяната, както на стълба, така и на фундамента.

За фундаментите, предвидени за саниране, ще се изготви отделен проект по част строително-конструктивна.

Топографска характеристика

Теренът на трасето е равнинен.

Метеороложка характеристика

В съответствие с метеороложките изследвания на района, същият е класифициран като втори климатичен район.

Проводници

Съществуващата В.Л., 110kV, извод "Сотиров", е изградена с проводник, тип АСО400mm². За мълниезащитното въже има изработен проект, за подмяната му с OPGW.

Разпределение на стълбовете

Въздушната линия, 110kV, извод "Сотиров", подлежаща на основен ремонт, е изпълнена с ж.р. стълбове, за две тройки, тип "бъчва", както и за една тройка, триъгълно разположение на проводниците, заварочна конструкция.

Разпределението на стълбовете е:

- НБ-5	№№	[16÷17]; 19; 36	четири броя
- НБ	№№	[3÷4]; [7÷8]; 13; [21÷22]; [24÷25]; [28÷31]	тринадесет броя
- НБ+3	№№	[9÷11]; [26÷27]; 39	шест броя
- НБ+6	№№	38; 40	два броя
- ТБ30°-5	№№	[5÷6]	два броя
- ТБ30°	№№	2; 15; 18; 20	четири броя
- ТБ30°+3	№№	12; 14; 32	три броя
- ТБ30°+6	№№	37	един брой
- ТБ60°	№№	1; 23; 33; 35; 41	пет броя
- 13Т30°	№№	34	един брой
- ТБ60°	№№	0	един брой

Общо: четиридесет и два броя

Вибрации на проводниците и мълниезащитните въжета. Виброгасители

Съгласно НУЕУЕЛ, от 2004 г., проводниците трябва да бъдат защитени от вибрации.

За проводник, тип АСО400mm², при дължина на междустълбието по-голяма от 120m и механично напрежение 40МПа, при средногодишна температура.

За съществуващия електропровод, 110kV, извод "Сотиров", голяма част от виброгасителите не са налични. Останалата част не са годни за употреба.

Задължителни разстояния при монтаж на виброгасители, тип "ГВН-5-30" от края на носителната или опъвателната клема, за проводник тип АСО400mm², в зависимост от дължината на междустълбието, при $\sigma_{\max}=92,77\text{МПа}$ е:

Междустълбие, [m]	Разстояние, [m] II климатичен район; скорост на вятъра 30/15m/s
240	1,44
270	1,43
300	1,43
330	1,42
360	1,42
390	1,42

2.1. Демонтажни работи

Предвидено е разрегулиране и регулиране на проводниците в следните опъвателни полета:

- СРС№№ [37÷41] – за един проводник.

Предвидено е демонтиране и монтиране на проводниците в следните опъвателни полета:

- СРС№№ [14÷15] – за три проводника.

Горното се прави с цел възстановяване цялостта на основните проводници.

Предвидени са всички останали демонтажни работи, свързани с подмяната на изолаторни елементи, щъркобрани, виброгасители.

3. 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.

3.1. Обезопасяване на производственото оборудване – Код 01

Ел. провода може да предизвика попадане на хора под недопустимо високо напрежение.

Предвижда се използването на стълбове, монтиране на проводниците на достатъчна височина, осигуряваща вертикален габарит до терена и заземяване на стълбовете.

3.2. Средства за индивидуална защита – Код 10

Такива средства не се предвиждат. Да се използват дадените към съществуващия ел. провод.

През време на експлоатацията трябва да се спазват инструкциите по БХТПБ, съставени и одобрени от системата на "МИНИ МАРИЦА-ИЗТОК" ЕАД.

4. ОВОС

Ел. съоръжението, чието изграждане се предвижда в този проект, може да предизвика следните вредности за околната среда:

- електрически полета;
- магнитни полета;
- нарушаване на ландшафта.

а) Електрически полета

Електрическите полета биват:

- ✓ нискочестотни - с честота до 10 kHz;
- ✓ радиочестотни - с честота до 300 MHz;
- ✓ свръх високочестотни - с честота до 300 GHz.

В уредбите ниско и високо напрежение до 400kV с честота 50Hz, се създават нискочестотни електрически полета. Въздействието на електрическото поле върху човека зависи от интензитета (напрегнатостта) на това поле. Електрически полета с интензитет по-малък от 5kV/m не оказват вредно въздействие върху хората и животните. Интензитет на електрическото поле със стойност 5kV/m може да бъде достигнат само в електрически уредби с напрежение над 400kV и честота 50Hz.

Разглежданият в проекта електропровод е с напрежение 110kV и честота 50Hz и създаваното от него нискочестотно електрическо поле има много по-малък интензитет от допустимата норма 5kV/m. Тоест електрическото поле на електропровода, няма вредно въздействие върху хората и околната среда.

б) Магнитно поле

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

$$H = \frac{I}{2\pi \cdot R}, A/m,$$

$$\text{като } 1 \text{ оерцед} = \frac{10^3}{4\pi} = 79,58 A/m, \text{ където:}$$

H - интензитет на полето;

I - ток на проводника, [A];

R - разстояние от източника до точката, в която се определя интензивността на магнитното поле, [m].

За разглеждания електропровод, минималното разстояние от проводника до земята, съгласно НУЕУЕЛ е $R = 7m$.

Максимално допустимото токово натоварване за пр-ка АСО400mm² е 820 А.

$$H = \frac{820}{2\pi \cdot 7} = 18,76 A/m$$

$$H = \frac{18,76}{79,58} = 0,23 \text{ оерцеда}$$

$$0,23 \text{ оерцеда} < 500 \text{ оерцеда}$$

Магнитното поле на разглеждания електропровод не оказва вредно въздействие върху флората и фауната.

С достатъчна за практиката точност, за силови уредби с напрежение до 400kV и честота 50Hz може да не вземаме предвид влиянието на магнитното поле.

в) Ландшафт

Трасето на електропровода е съществуващо и минава по необработваема и обработваема земя.

Фундаменти на съществуващите стълбове, не се подменят.

Електропроводът с напрежение 110kV не създава вредни въздействия върху хората, флората и фауната и не нарушава ландшафта.

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.

СЪСТАВИЛ:

/инж. С. Трайкова/

Количествена сметка за СМР

№ по ред	НАИМЕНОВАНИЕ НА ВИДА РАБОТА	Един. мярка	Количество
1	2	3	4
<u>1. Електропровод 110kV, изводи "Сотиров, Доброселец", 6АСО400mm²+С50 - реконструкция</u>			
<u>1.1. Монтажни работи</u>			
1.	Доставка на СРС, за 110kV, заварочна конструкция, тип "бъчва", за шест проводника, тип АСО400mm ² +С50, тип "НБ+3" – 1 бр. x 4,115 t/бр. – за втори климатичен район	t	4,115
2.	Монтаж на СРС за 110kV, тип "НБ+3"	бр.	1
3.	Изправяне на СРС до 400kV, машинно, върху готов фундамент	t	4,115
4.	Трикратно нанасяне на антикорозионно покритие по утвърдената от НЕК-ЕАД П.МВН система 01	m ²	185,18
5.	Монтаж на табелки "ОЖ", върху СРС до 400kV	бр.	1
6.	Номериране и датиране на СРС, до 400kV	бр.	1
7.	Надписване диспечерските наименования на изводите върху СРС	бр.	2
8.	Направа на заземление на СРС до 400kV, от кръгла стомана Ø10, положена в изкоп и свързване на заземителите със стълбовете	бр.	1
9.	Монтаж и окачване на носителна изолаторна верига, за 110kV, тип "ЕН", за проводник, тип АСО400mm ² , комплектована с осем елемента, тип "ПС120Б", машинно	бр.	6
10.	Доставка на същата	бр.	6
11.	Доставка на изолатори, тип "ПС120Б"	бр.	48
12.	Доставка на клема, за проводник АСО400mm ² – носителна, глуха	бр.	6
13.	Монтаж на лодки и снемане на проводник до 400mm ²	бр.	6
14.	Доставка и монтаж на виброгасители, тип "ГВН-5-30", за проводник, тип АСО400mm ²	бр.	12
15.	Доставка и монтаж на щъркобрани, за носителни СРС – 3 броя комплект	компл.	2
16.	Разрегулиране и регулиране на еднопроводна линия, с проводник, тип АСО400mm ² , машинно, в равнинен терен	km	20,22
17.	Подготовка за изправяне на стълб в близост до линия под напрежение	бр.	1
18.	Подготовка за прикачване на нова В.Л. за В.Н.	бр.	2
19.	Почистване (изсичане) на храсти	m ²	36
20.	Направа на просеки, изсичане на непроходима гора	m ²	10128

Количествена сметка за СМР



1	2	3	4
<u>1.1.1. Контролни проверки и изпитания</u>			
1.	Измерване съпротивлението на единичен заземител	бр.	1
<u>1.2. Демонтажни работи</u>			
1.	Демонтаж на С.Р. стълб, тип "НБ+3", от фундамент, машинно – 1бр. х 4,115т/бр.	t	4,115
2.	Разглобяване на С.Р. стълб, тип "НБ+3"	бр.	1
3.	Демонтаж на изолаторна верига, носителна, тип "ЕН", с осем елемента, тип ПС120Б	бр.	6
4.	Демонтаж на виброгасители, тип "ГВН-5-30"	бр.	12
5.	Демонтаж на щъркобрани	бр.	6
6.	Транспорт на демонтирани материали, на разстояние до 10km	t	4,3388
<u>2. Електропровод 110kV, извод "Сотиров", основен ремонт до стълб №41</u>			
<u>2.1. Монтажни работи</u>			
1.	Почистване (остъргване) на метални повърхности, от ръжда	m ²	9645,71
2.	Трикратно нанасяне на антикорозионно покритие по утвърдената от НЕК-ЕАД П.МВН система 01	m ²	9645,71
3.	Направа на заземление на СРС до 400kV, от кръгла стомана Ø10, положена в изкоп и свързване на заземителите със стълбовете	бр.	39
4.	Доставка на изолатори, тип "ПС120Б"	бр.	171
5.	Доставка на клема, за проводник АСО400mm ² – носителна, глуха	бр.	3
6.	Монтаж на лодки и снемане на проводник до 400mm ²	бр.	3
7.	Монтаж на мостове, пресови, за проводник, тип АСО400mm ² , в равнинен терен	бр.	9
8.	Подготовка за монтаж на пресови контактни съединения	бр.	9
9.	Развиване, регулиране и монтаж на трипроводна линия, с проводник, тип АСО400mm ² , машинно, в равнинен терен	km	0,545
10.	Разрегулиране и регулиране на еднопроводна линия, с проводник, тип АСО400mm ² , машинно, в равнинен терен, включително кербоване (една фаза)	km	1,388
11.	Монтаж на табелки "ОЖ", върху СРС до 400kV	бр.	39
12.	Също, но табелки с диспечерските наименования, върху СРС	бр.	76
13.	Номериране и датиране на СРС	бр.	39
14.	Доставка и монтаж на щъркобрани, за носителни СРС – 3 броя комплект	компл.	22
15.	Доставка и монтаж на виброгасители, тип "ГВН-5-30", за проводник, тип АСО400mm ²	бр.	222
16.	Доставка на спирален съединител, тип VA 277 322 за АСО400mm ²	бр.	5

Количествена сметка за СМР



1	2	3	4
17.	Доставка на спирален съединител, тип RA 277 119 за АСО400mm ²	бр.	5
18.	Монтаж на спирален съединител, за проводник, тип АСО400mm ²	бр.	10
19.	Доставка и монтаж на ремонтни муфи, за 110kV и проводник, тип АСО400mm ²	бр.	5
20.	Почистване (изсичане) на храсти	m ²	720
2.2. Демонтажни работи			
1.	Демонтаж на еднопроводна линия, с проводник, тип АСО400mm ² , машинно, в равнинен терен	km	1,635
2.	Демонтаж на лодки, до 400mm ²	бр.	3
3.	Демонтаж на мостове, до 400mm ²	бр.	9
4.	Демонтаж на виброгасители, тип "ГВН-5-30"	бр.	222
5.	Демонтаж на щъркобрани	бр.	66
6.	Транспорт на демонтирани материали, на разстояние до 10km	t	2,407

Съставил:

/инж. С. Трайкова/

ЕЛЕКТРОПРОВОД 110kV, "СОТИРОВ" – ОСНОВЕН РЕМОНТ ДО СТЬЛБ №41

СРС №	СРС тип	Състояние основа	Стър-гане, [m2]	Боя, [m2]	Датиране Номериране Табелки	Заземле-ние	Щърко-брани	Вибро-гасители	Вериги		Клеми носителни	Пистолети	Мостове	М.З.В**	Ремонтна спирала	СРС-тегло, [t]	Изолатори ПС120Б	Почистване храсти
									ЕН	ЕО								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
-	Портали п/ст 400/220/110kV "Марица Изток"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	ЪТ60°	за саниране	254,12	254,12	нови	за подмяна	-	-	-	налични	-	налични	налични	OPGW	-	5,647	-	-
1	ЪБ60°	за саниране	428,94	428,94	нови	за подмяна	-	нови 6 бр.	-	налични	-	налични	налични	OPGW	-	9,532	-	-
2	ЪБ30°	за саниране	329,54	329,54	нови	за подмяна	-	налични	-	налични	-	налични	нови 1 бр.	OPGW	-	7,323	6 бр.	-
3	НБ	за саниране	158,4	158,4	нови	за подмяна	нови 3 бр.	нови 6 бр.	налични	-	-	-	-	OPGW	1 бр.	3,512	6 бр.	да
4	НБ	за саниране	158,4	158,4	нови	за подмяна	нови 3 бр.	нови 6 бр.	налични	-	-	-	-	OPGW	-	3,512	6 бр.	-
5	ЪБ30°-5	за саниране	262,35	262,35	нови	за подмяна	-	нови 6 бр.	-	налични	-	налични	нови 3 бр.	OPGW	-	5,83	-	-
6	ЪБ30°-5	за саниране	262,35	262,35	нови	за подмяна	-	нови 6 бр.	-	налични	-	налични	нов 1 бр.	OPGW	-	5,83	-	-
7	НБ	за саниране	158,4	158,4	нови	за подмяна	нови 3 бр.	нови 6 бр.	налични	-	-	-	-	OPGW	-	3,512	6 бр.	-
8	НБ – нов, по друг проект	нов – по друг проект	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	OPGW	-	-	-	-
9	НБ+3 – нов, по друг проект	за саниране	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	OPGW	-	-	-	-
10	НБ+3	за саниране	185,18	185,18	нови	за подмяна	нови 3 бр.	нови 6 бр.	налични	-	-	-	-	OPGW	-	4,115	6 бр.	-
11	НБ+3	за саниране	185,18	185,18	нови	за подмяна	нови 3 бр.	нови 6 бр.	налични	-	-	-	-	OPGW	1 бр.	4,115	6 бр.	-
12	ЪБ30°+3	за саниране	399,51	399,51	нови	за подмяна	-	нови 6 бр.	-	налични	-	налични	налични	OPGW	1 бр.	8,878	3 бр.	да
13	НБ	за саниране	158,4	158,4	нови	за подмяна	нови 3 бр.	нови 6 бр.	налични	-	-	-	-	OPGW	-	3,512	6 бр.	-
14	ЪБ30°+3	за саниране	399,51	399,51	нови	за подмяна	-	нови 6 бр.	-	налични	-	налични	налични	OPGW	-	8,878	1 бр.	-
15	ЪБ30°	за саниране	329,54	329,54	нови	за подмяна	-	нови 6 бр.	-	налични	-	налични	налични	OPGW	-	7,323	1 бр.	-
16	НБ-5	за саниране	124,11	124,11	нови	за подмяна	нови 3 бр.	нови 6 бр.	налични	-	-	-	-	OPGW	-	2,758	6 бр.	-
17	НБ-5	за саниране	124,11	124,11	нови	за подмяна	нови 3 бр.	нови 6 бр.	налични	-	-	-	-	OPGW	-	2,758	6 бр.	-
18	ЪБ30°	за саниране	329,54	329,54	нови	за подмяна	-	нови 6 бр.	-	налични	-	налични	нови 3 бр.	OPGW	-	7,323	1 бр.	да
19	НБ-5	за саниране	124,11	124,11	нови	за подмяна	нови 3 бр.	нови 6 бр.	налични	-	-	-	-	OPGW	-	2,758	6 бр.	да
20	ЪБ30°	за саниране	329,54	329,54	нови	за подмяна	-	нови 6 бр.	-	налични	-	налични	нов 1 бр.	OPGW	-	7,323	3 бр.	да
21	НБ	за саниране	158,4	158,4	нови	за подмяна	нови 3 бр.	нови 6 бр.	налични	-	-	-	-	OPGW	-	3,512	6 бр.	да
22	НБ	за саниране	158,4	158,4	нови	за подмяна	нови 3 бр.	нови 6 бр.	налични	-	-	-	-	OPGW	-	3,512	6 бр.	да
23	ЪБ60°	за саниране	428,94	428,94	нови	за подмяна	-	нови 6 бр.	-	налични	-	налични	налични	OPGW	-	9,532	2 бр.	да

ТАБЛИЦА: ЕЛЕКТРОПРОВОД 110kV, "СОТИРОВ" – ОСНОВЕН РЕМОНТ ДО СТЬЛБ №41

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
24	НБ	за саниране	158,4	158,4	нови	за подмяна	нови 3 бр.	нови 6 бр.	налични	-	-	-	-	OPGW	-	3,512	6 бр.	да
25	НБ	за саниране	158,4	158,4	нови	за подмяна	нови 3 бр.	нови 6 бр.	налични	-	-	-	-	OPGW	-	3,512	6 бр.	да
26	НБ+3	за саниране	185,18	185,18	нови	за подмяна	нови 3 бр.	нови 6 бр.	налични	-	нови 3 бр.	-	-	OPGW	-	4,115	6 бр.	да
27	НБ+3 - нов	за саниране	-	185,18	нови	ново	нови 6 бр.	нови 12 бр.	нови 6 бр.	-	нови 6 бр.	-	-	OPGW	-	4,115	48 бр.	да
28	НБ	за саниране	158,4	158,4	нови	за подмяна	нови 3 бр.	нови 6 бр.	налични	-	-	-	-	OPGW	-	3,512	6 бр.	да
29	НБ	за саниране	158,4	158,4	нови	за подмяна	нови 3 бр.	нови 6 бр.	налични	-	-	-	-	OPGW	-	3,512	6 бр.	да
30	НБ	за саниране	158,4	158,4	нови	за подмяна	нови 3 бр.	нови 6 бр.	налични	-	-	-	-	OPGW	-	3,512	6 бр.	да
31	НБ	за саниране	158,4	158,4	нови	за подмяна	нови 3 бр.	нови 6 бр.	налични	-	-	-	-	OPGW	-	3,512	6 бр.	да
32	ЪБ30°+3	за саниране	399,51	399,51	нови	за подмяна	-	нови 6 бр.	-	налични	-	налични	налични	OPGW	-	8,878	4 бр.	да
33	ЪБ60°	за саниране	428,94	428,94	нови	за подмяна	-	нови 6 бр.	-	налични	-	налични	налични	OPGW	-	9,532	3 бр.	-
34	2x13ЪТ30°	за саниране	1бр. x 167,18	1бр. x 167,18	нови	за подмяна	-	нови 6 бр.	-	налични	-	налични	налични	OPGW	-	2x3,715	6 бр.	-
35	ЪБ60°	за саниране	428,94	428,94	нови	за подмяна	-	нови 6 бр.	-	налични	-	налични	налични	OPGW	-	9,532	2 бр.	-
36	НБ-5	за саниране	124,11	124,11	нови	за подмяна	нови 3 бр.	нови 6 бр.	налични	-	-	-	-	OPGW	-	2,758	6 бр.	да
37	ЪБ30°+6	за саниране	469,98	469,98	нови	за подмяна	-	нови 6 бр.	-	налични	-	налични	налични	OPGW	-	10,444	1 бр.	да
38	НБ+6	за саниране	215,19	215,19	нови	за подмяна	нови 3 бр.	нови 6 бр.	налични	-	-	-	-	OPGW	-	4,782	6 бр.	-
39	НБ+3	за саниране	185,18	185,18	нови	за подмяна	нови 3 бр.	нови 6 бр.	налични	-	-	-	-	OPGW	-	4,115	6 бр.	да
40	НБ+6	за саниране	215,19	215,19	нови	за подмяна	нови 3 бр.	нови 6 бр.	налични	-	-	-	-	OPGW	-	4,782	6 бр.	да
41	ЪБ60°	за саниране	428,94	428,94	нови	за подмяна	-	нови 6 бр.	-	налични	-	налични	налични	OPGW	-	9,532	1 бр.	-

** Съществуващото мълниезащитно въже предстои да бъде подменено с кабел, с оптични влакна (OPGW).

- Забележки:**
- Металните конструкции на стълбове №№ 8; 9, са подменени с нови, по други проекти.
 - Фундаментът на стълб №9, е съществуващ, не се подменя.
 - Фундаментът на стълб №8, е нов, по друг проект.
 - Металната конструкция на стълб №27, ще бъде подменена с нова, в настоящия проект.

Разрегулиране и регулиране в следните опъвателни полета:

- [CPC№23÷CPC№32] – L=3370m – шест проводника. (Свързано с подмяната на стълб №27);
- [CPC№37÷CPC№41] – L=1388m – един проводник. (Аварийно, включително кербоване).

Демонтаж и монтаж на проводника в следните опъвателни полета:

- [CPC№14÷CPC№15] – L=545m – три проводника. (Подмянат се с нови).

Да се укрепи металната конструкция на следните стълбове:

- №№ 6; 10; [12÷13]; [17÷19]; [23÷25]; [29÷31].

- Забележки:**
- Стълб №34, е изпълнен с два стълба, за всяка тройка, тип 13ЪТ30°. Предвидени са съответните количества, само за единия, на който е извод “Сотиров”.
 - Към количествено-стойностната сметка е предвидено: направа на просеки, както и разчистване на храсти и единични дървета, където е необходимо;
 - Предвидени са допълнително ремонтни спирали и ремонтни муфи.
 - Санирането на фундаментите, укрепването на металните конструкции на посочените по-горе стълбове, както и технически решения за укрепване на конзолите на CPC, са предвидени в проекта по част “АС”.



СПЕЦИФИКАЦИЯ НА МАТЕРИАЛИТЕ

№	Наименование	мярка	к-во
1	2	3	4
1.	СРС 110kV "бъчва" за АСО400+С50 тип "НБ+3"/1бр.-4.115t	t	4,115
2.	Болтове разни	бр.	186,00
3.	Гайки разни	бр.	186,00
4.	Антикорозионно покритие система 01 "НЕК" ЕАД П.МВН	kg	3834,05
5.	Шайби М 6mm	бр.	928,00
6.	Табелка „ ОЖ „	бр.	116,00
7.	Болтове М 6x20mm	бр.	464,00
8.	Боя блажна	kg	2,10
9.	Битум	kg	4,00
10.	Ел. енергия	kWh	80,00
11.	Въже поцинковано ПС 50mm ²	kg	120,00
12.	Електроди	kg	80,00
13.	Стомана обла	kg	270,00
14.	Болтове поцинковани с гайки и шайби	бр.	40,00
15.	Миниум	kg	2,27
16.	Пирони	kg	4,00
17.	Стомана профилна	kg	457,60
18.	Чембер 40/3 поцинкован	kg	140,00
19.	Скоба ПКМ 1 1/2"	бр.	160,00
20.	Клеми токови	бр.	80,00
21.	Гръба 1 1/2" 2,5m	kg	112,00
22.	Верига изолаторна носителна АСО 400mm ²	бр.	6,00
23.	Изолатор ПС120Б	бр.	219,00
24.	Клема за проводник АСО 400mm ²	бр.	9,00
25.	Лодка	бр.	9,00
26.	Лента алуминиева	kg	0,18
27.	Изол. покритие за защита от птици –3бр.	бр.	2,00
28.	Виброгасители, тип "ГВН-5-30"	бр.	12,00
29.	Патрони	бр.	54,00
30.	Клема съединителна	бр.	9,00
31.	Бензин	kg	0,18
32.	Вазелин технически	kg	0,18
33.	Конци за бърсане	kg	0,05
34.	Шкурка (гласпапир) на листа	m	0,09
35.	Кит маслен	kg	0,05
36.	Разредител	kg	0,05
37.	Проводник АСО 400mm ²	kg	2829,20
38.	Грес	kg	24,53
39.	Съединители кербови	бр.	3,27
40.	Дребна стоманена конструкция	kg	99,00
41.	Въже капроново	kg	19,80

1	2	3	4
42.	Спирален съединител, тип VA 277 322 за АСО 400mm ²	бр.	5,00
43.	Спирален съединител, тип RA 277 119 за АСО 400mm ²	бр.	5,00
44.	Ремонтна муфа за 110kV и проводник тип АСО 400mm ²	бр.	5,00

КООРДИНАТЕН РЕГИСТЪР НА СТЪЛБОВЕТЕ
В КООРДИНАТНА СИСТЕМА 1970 год.

СРС №	X[m]	Y[m]
№23 – същ.	4599620.944	9460149.046
№24 – същ.	4599683.905	9460442.876
№25 – същ.	4599760.087	9460798.097
№26 – същ.	4599842.491	9461182.690
№27 – нов	4599927.849	9461580.839
№28 – същ.	4600004.560	9461938.014
№29 – същ.	4600082.665	9462302.168
№30 – същ.	4600168.871	9462704.298
№31 – същ.	4600242.321	9463046.694
№32 – същ.	4600327.558	9463444.006

Съставил:

/инж. С. Трайкова/

СИСТЕМА ЗА АНТИКОРОЗИОННА ЗАЩИТА**№ 01**

ЗА НОВИ МЕТАЛНИ КОНСТРУКЦИИ. СТОМАНОРЕШЕТЪЧНИ СТЪЛБОВЕ И
ЕЛЕКТРОСЪОРЪЖЕНИЯ

ЕКСПЛОАТАЦИОННА СРЕДА: C2 съгласно ISO- 12 944

ЕКСПЛОАТАЦИОННА ДЪЛГОТРАЙНОСТ: Н съгласно ISO- 12 944 с минимален гаранционен срок над 15 /петнадесет/ години

ПОДГОТОВКА: Sa 2 ^{1/2}, съгласно ISO- 8 501

Струйно почистване с абразив. Отстраняват се окалината, ръждата, покритията и чуждите вещества. Не се допуска наличие на масла, мазнини, замърсявания и външни включвания. Съществуващите следи от замърсяване трябва да изглеждат само като леки петна под формата на точки или следи - стр. 20 от ISO - 12 944-4 приложение "А" за първична подготовка на повърхностите и т. 2 от забележката към част 4.1. от ISO 8501 - 2.

№	Вид на покритието	Свързващо вещество	Тип на покритието	Брой на слоевете	Дебелина на сухия филм m	Система по ISO-12 944
1	Грунд	Епоксид	Съдържание на Zn>95%	1 - 2	80	S2.16
2	Междинно покритие	Епоксид	Цвят RAL 3009	1	40	S2.16
3	Крайно покритие	Епоксид	Цвят RAL 6021	1	40	S2.16

ОБЩА ДЕБЕЛИНА НА ЗАЩИТНОТО ПОКРИТИЕ: 160 микрона

* Броят на слоевете се определя от производителя на материалите.

