



”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: Ел. провод 20kV, №2, от подстанция “Гледачево” в
посока претоварач BRs 112, нов

ЧАСТ: Електро

ФАЗА: РП

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: "МИНИ МАРИЦА-ИЗТОК" ЕАД

ШИФЪР: 494

РЕДАКЦИЯ: 0

ГЛ. ПРОЕКТАНТ:
/инж. Иван Арсениев/

Р-Л НАПРАВЛЕНИЕ:
/инж. А. Пандезов/

София, ноември 2014

СПИСЪК НА СЪСТАВИТЕЛИТЕ

1. инж. Силвия Трайкова Трайкова – електроинженер Проектант

СПИСЪК НА СЪГЛАСУВАЛИТЕ

- | | | | |
|--|--------------------------|-----------------|-------|
| 1. Част "Строително-конструктивна" | инж. Александър Пандезов | Р-л направление | |
| 2. Част "Инженерна геология и
хидрогеология | инж. Валентин Семерджиев | Р-л отдел | |
| 4. Част "План за безопасност и здраве" | инж. Володя Симов | Р-л отдел | |
| 5. Част "Геодезия и маркшайдерство" | инж. Живко Дончев | Р-л отдел | |
| 6. Част "Пожарна безопасност" | инж. Силвия Трайкова | Проектант | |

С Ъ Д Ъ Р Ж А Н И Е

- | | | |
|------|---|----------|
| 1. | Обяснителна записка | 11 листа |
| 2. | Количествена сметка за СМР | 4 листа |
| 3. | Количествена сметка за МиС | 1 лист |
| 4. | Приложения: | |
| 4.1. | Спецификация на материалите | 2 листа |
| 4.2. | Земни работи – слаба почва (насипище) | 3 листа |
| 4.3. | Укрепващи карета за СРС | 1 лист |
| 4.4. | Координатен регистър на ъгловите стълбове в Координатна система 1970 г. | 1 лист |
| 5. | Чертежи | 4 броя |

СПИСЪК НА ЧЕРТЕЖИТЕ

№	Наименование	Мащаб	Арх. №
1.	Ситуация. Ел. провод 20kV, №2 от подстанция "Гледачево"-нов	1:5000	1896-2014
2.	Надлъжен профил №1	Н 1:500 L 1:2000	1897-2014
3.	Ситуация. Реконструкция на ВЛ 20kV, изводи "Дунав и Струма"	1:1000	1898-2014
4.	Надлъжен профил №2	Н 1:500 L 1:2000	1899-2014

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

към работния проект

I. ОБЩА ЧАСТ

С писмо, с изходящ № ПНО-07-082/19.08.2014 г., "МИНИ МАРИЦА-ИЗТОК" ЕАД възлага на "МИНПРОЕКТ" ЕАД, да разработи необходимите работни проекти с количествено-стойностни сметки, съобразено с взетите решения, описани в Одобрения протокол от 17.09.2014 г. за:

Обект: Рудник "Трояново-север"

Подобект: "Ел. провод 20kV, №2 от подстанция "Гледачево" в посока претоварач BRs112 нов"

С писмо, с изходящ № 925/25.08.2014 г., на "МИНПРОЕКТ" ЕАД - гр. София до "МИНИ МАРИЦА-ИЗТОК" ЕАД, са изпратени ситуации, с нанесени вариантни трасета на В.Л. 20 kV, съобразени с бъдещото развитие на минните работи. За основа е използвана ситуация от проектоплана на "МИНИ МАРИЦА-ИЗТОК" ЕАД - 2014 г., с нанесени бъдещи проектни съоръжения. Необходимо е да се назначи комисия за избор на вариант, както и трасе, с цел започване на работно проектиране.

На 17.09.2014 г., в изпълнение на Заповед № РД-09-932/11.09.2014 г., на Изпълнителния Директор на "МИНИ МАРИЦА-ИЗТОК" ЕАД, в района на пасарелката на РТНК-3 в рудник "Трояново-1" се проведе заседание на Техническа комисия, със задача да направи избор на вариант за трасе на „Ел. провод, 20kV, №2, от подстанция "Гледачево", в посока претоварач BRs 112 нов”.

След като разгледа представените от „МИНПРОЕКТ“ ЕАД четири варианта за трасе на електропровода, комисията направи следните "КОНСТАТАЦИИ":

т.1 Трасетата на електропровода и по четирите варианта не преминават през частни имоти;

т.2 Предложените варианти са съобразени с минното развитие;

т.3 При варианти III и IV трасето на ел. провода ще се пресича от бъдещ транспортър.

Във връзка с направените констатации, Техническият съвет предлага следните "РЕШЕНИЯ":

т.1 Комисията избира трети вариант;

т.2 Предпоследният стълб от ел. провода да бъде 6ФЪ60°;

т.3 Теренът, по който ще бъде изпълнен електропровода е насип и при проектирането да се предвидят фундаменти за такъв терен;

т.4 Трасето на новия ел. провод да е на разстояние минимум 20 m от съществуващия ел. провод 20 kV;

т.5 В работния проект да се включат и всички необходими работи, свързани с присъединяването на ел. провода към подстанция „Гледачево”.

Съгласно НАРЕДБА №1, от 30.07.2003 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: трета категория; буква “б” – чл. 6(2), т.6.

Този проект решава въпроса с изграждането на нов електропровод 20 kV, 2х3АСО400mm², във връзка с осигуряване на външно електрозахранване на нови минни консуматори и реконструкция на съществуващата В.Л. 20 kV, 2х3АСО400mm², изводи “Дунав и Струма”, във връзка с присъединяването на новата В.Л. към подстанция „Гледачево”.

Всички решения залегнали в този работен проект са в съответствие с изискванията на Възложителя, описани в Одобрен протокол от 17.09.2014 г. за избор на трасе, като са съгласувани със заинтересованите страни.

Трасето на новия електропровод, 20 kV, както и съществуващия ел. провод 20 kV, изводи “Дунав и Струма”, подлежащ на реконструкция, са показани на приложените ситуации.

Проектът съдържа следните видове работи:

1. Електропровод, 20kV, №2, 2х3АСО400mm², от подстанция „Гледачево” в посока претоварач BRs112 - нов;
2. Реконструкция на ел. провод, 20 kV, №1, 2х3АСО400mm², изводи “Дунав и Струма”, във връзка с присъединяване на новата ВЛ 20 kV, №2, към подстанцията;
3. Здравословни и безопасни условия на труд;
4. ОВОС.

II. ТЕХНИЧЕСКО ИЗПЪЛНЕНИЕ

1. Електропровод, 20kV, №2, 2x3АСО400mm², от подстанция „Гледачево” в посока претоварач BRs112 - нов

Ел. проводът, 20kV, №2, 2x3АСО400mm² е новопроектиран. Той ще бъде свързан, въздушно, с новата уредбата 20 kV, на западното ЗРУ 20 kV, на подстанция „Гледачево”. Трасето на въздушната линия е изцяло ново. То пресича съществуващата въздушна линия 6 kV, изводи “Тунджа и Нил”.

Новият електропровод ще излиза въздушно от уредбата 20 kV, на западното ЗРУ 20 kV, на подстанция “Гледачево”. Първият нов стълб, №1, е тип “6ФЪ60°” и е предвидено да се изправи във ветрилото на подстанцията. В това опъвателно поле се пресичат следните съществуващи комуникации, ограда на подстанция “Гледачево” и канал. След чупка при нов стълб, №1, тип “6ФЪ60°”, следват нови стълбове, №№ 2; 3, съответно тип “6ФН+3m” и “6ФЪ30°”. В това опъвателно поле се пресичат следните съществуващи комуникации, както следва: чакълиран път и електропровод, 6 kV, изводи “Тунджа и Нил”. Спрямо тях е осигурен необходимия габарит, изискван от НУЕУЕЛ, от 2004 г. След чупка при нов стълб №3, тип “6ФЪ30°”, следват нови стълбове №№ 4; 5; 6 и 7; съответно тип “6ФН”, три броя и тип “6ФЪ30°”, един брой, №7. В това опъвателно поле се пресичат следните съществуващи комуникации, блата. След чупка при нов стълб, №7, тип “6ФЪ30°”, следват нови стълбове, №№ 8; 9; 10; 11 и 12, съответно тип “6ФН”, четири броя и тип “6ФЪ30°”, един брой, №12. В това опъвателно поле се пресичат следните съществуващи комуникации, блата. След чупка при нов стълб, №12, тип “6ФЪ30°”, следват нови стълбове №№ 13; 14; 15; 16 и 17, съответно тип “6ФН”, четири броя и тип “6ФЪ30°”, един брой, №17. В това опъвателно поле се пресичат блата. След чупка при нов стълб, №17, тип “6ФЪ30°”, следват нови стълбове, №№ 18 и 19, съответно тип “6ФН”, един брой, №18 и тип “6ФЪ60°”, един брой, №19. В това опъвателно поле се пресичат съществуващи блата.

Стълб №19, нов, е тип “6ФЪ60°”, съгласно „РЕШЕНИЯ” на Одобен протокол от 17.09.2014 г. След чупка при нов стълб, №19, следва нов стълб №20, тип “6ФЪ60°+3m”. В това опъвателно поле не се пресичат съществуващи комуникации.

Мястото на последния стълб №20, тип “6ФЪ60°+3m”, ще бъде уточнено от проектанта, съвместно с експлоатацията, при предаване строителна линия на трасето.

Обяснителна записка

Вътре в ЗРУ, изводите ще се присъединят към КРУ 20 kV, №№ 17 и 18, изводи „Дунав” и „Струма”, след присъединяване на съществуващия ел. провод №1 към следващата двойка КРУ 20 kV, №№ 19 и 21. Всички необходими връзки и съоръжения в ЗРУ 20 kV на подстанцията са съществуващи.

При разпределение на стълбовете от №№ [4÷20], включително, по надлъжния профил, са взети предвид следните обстоятелства:

- Сложност на терена – изисквания по геоложки съображения, стълбовете да се разполагат, по високите точки на терена;
- Слаба почва – почвата не позволява достигането на максимални междустълбия.

В тази връзка са предвидени машиносмени, за работа с булдозер, с цел подравняване на терена като цяло, както и подравняване на площадките, където ще бъдат монтирани стълбовете.

Ако изпълнението на строителството се извършва при утежнени условия е необходимо:

- Тристранен протокол, определящ типа на настилка за временните пътища.

Разстоянието между стълбовете, типът им, начинът на окачване и необходимите габарити, хоризонтални и вертикални, спрямо пресичаните съществуващи, проектни и новостроящи се съоръжения, изисквани от НУЕУЕЛ, от 2004 г., са показани на приложения надлъжен профил №1.

Защита от пренапрежения

Връзката между последния стълб на новопроектираната въздушна линия, №20, тип “6ФЪ60°+3m” и консуматора, е предвидено да се изпълни кабелно. При прехода от електропровод към кабел, е предвидено да се монтират вентилни отводители (ВО), за открит монтаж, със силиконов корпус, $U_c=24kV$, на последния стълб №20.

2. Реконструкция на ел. провод, 20 kV, №1, $2 \times 3 ACO400mm^2$, изводи “Дунав и Струма”, във връзка с присъединяване на новата ВЛ 20 kV, №2, към подстанцията

2.1. Строително монтажни работи

Електропроводът 20 kV, №1, $2 \times 3 ACO400mm^2$, изводи “Дунав и Струма” е съществуващ. Той излиза от уредбата, 20 kV, на западното ЗРУ 20 kV на подстанция “Гледачево”.

Реконструкцията на гореописаната въздушна линия се налага по следните причини:

- Строителство на нов електропровод за захранване на подвижни подстанции и руднични консуматори – в посока претоварач BRs112 – нов.

Трасето, обхващащо участъка за реконструкция е съществуващо. Реконструкцията обхваща трасето от п/ст "Гледачево" до СРС №1, съществуващ. Тя се налага във връзка със строителството на новия електропровод, 20 kV, в посока претоварач BRs112, с цел, освобождаване трасе за него и присъединяването му към подстанцията.

Началният стълб на реконструкцията е №1, тип "6ФЪ60", съществуващ. Той е изправен във ветрилото на подстанция "Гледачево". Реконструкцията ще се извърши в опъвателното поле между стълб №1 и ЗРУ 20 kV, съществуващо, като бъде променено мястото на присъединяване на съществуващата ВЛ 20 kV.

Връзката на реконструираната В.Л. 20 kV, с подстанция "Гледачево", ще се изпълни въздушно, с нов проводник, тип АСО400mm² и нови изолаторни вериги, анкерирани към новото място на присъединяване. За стълб №1, съществуващ, е предвидено да се използват съществуващите изолаторни вериги, но са предвидени нови pistolети и мостове.

Съществуващата въздушна линия 20 kV, изводи „Дунав и Струма“ ще се присъедини към втората двойка проходни плочи, от изток към запад, на съществуващото ЗРУ 20 kV. Вътре в ЗРУ, ще се присъедини към КРУ 20 kV №№ 19 и 21, изводи „Марица“ и „Искър“. Всички необходими връзки и съоръжения в ЗРУ 20 kV на подстанцията са съществуващи.

Ако изпълнението на строителството се извършва при утежнени условия е необходимо:

- Тристранен протокол, определящ типа на настилка за временните пътища.

Разстоянието между стълбовете, типът им, начинът на окачване и необходимите габарити, хоризонтални и вертикални, спрямо пресичаните съществуващи съоръжения, изисквани от НУЕУЕЛ, от 2004 г., са показани на приложения надлъжен профил №2.

2.2. Демонтажни работи

Електропроводът 20 kV, "Дунав и Струма" е съществуващ. Той е изграден със СРС за две тройки и проводник, тип АСО400mm².

В този работен проект е предвиден демонтажът на съществуващия електропровод в частта от подстанция "Гледачево" до стълб №1, съществуващ, както следва:

- Демонтира се проводникът АСО400mm², от подстанция "Гледачево до стълб №1, съществуващ, с навиване на барабан, с цел повторна употреба, което се налага поради това, че новото опъвателно поле, до новото място на присъединяване към подстанцията е по-дълго;
- Демонтират се изолаторните вериги от ЗРУ 20 kV на п/ст "Гледачево";

Всички материали, предвидени за демонтаж, се демонтират квалифицирано, а проводникът се навива на барабан, с цел повторна употреба.

След демонтажа, всички материали, проводник и изолаторни вериги, се транспортират до склада на инвеститора.

Характеристика на трасето

Трасетата на новопроектирания електропровод и този подлежащ на реконструкция, захранващи минни консуматори, минават изцяло по неработния борд на рудника, където земята е собственост на Дружеството.

Геоложка характеристика

В района на трасетата на електропроводите, нов и подлежащ на реконструкция, съгласно геоложките проучвания, се предвижда:

Нов електропровод 20kV, №2, 2x3АСО400mm²:

- От СРС №1, нов, до СРС №3, нов, включително, монтажни (готови) фундаменти за здрава почва;
- От СРС №4, нов, до СРС №20, нов, включително, монтажни (готови) фундаменти за слаба почва (насипище).

Чертежите за готови фундаменти, изкопи, обратна засипка, затежни плочи и други, са приложени в отделна папка, "СРС и фундаменти", част "Конструктивна".

Топографска характеристика

Теренът на трасетата на новопроектирания електропровод и този, подлежащ на реконструкция, 20 kV, №1, изводи "Дунав и Струма", е равнинен.

Метеороложка характеристика

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

Избор на проводниците

Новопроектираната В.Л., 20kV, №2 и подлежащата на реконструкция, 20 kV, изводи "Дунав и Струма", е предвидено да се изпълнят с две тройки проводник, тип АСО400mm².

Сечението на проводника е избрано в съответствие със стандартизацията на проводниците, както и мощността на консуматорите.

Механично оразмеряване на проводниците

Физико-механичните данни, линейните и специфични натоварвания, характеризиращи възприетия проводник, тип АСО400mm², съгласно БДС-1139-89 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

Новопроектираната В.Л., 20 kV, №2, както и предвидения за реконструкция електропровод, 20 kV, изводи "Дунав и Струма", е предвидено да се изпълнят с ж.р. стълбове за две тройки и проводник, тип АСО400mm².

Разпределението на стълбовете е извършено в съответствие със зададените климатични условия, като са взети предвид допустимите натоварвания на всеки стълб, т.е. с кривка за III климатичен район.

Разпределението на стълбовете по надлъжните профили е:

Надлъжен профил №1

Ел. провод, 20kV, №2, 2x3АСО400mm² - новопроектиран

- | | | |
|-------------|-------------------------------|------------------------|
| ➤ 6ФН | №№ [4÷6]; [8÷11]; [13÷16]; 18 | дванадесет броя – нови |
| ➤ 6ФН+3m | № 2 | един брой – нов |
| ➤ 6ФЪ30° | №№ 3; 7; 12; 17 | четири броя – нови |
| ➤ 6ФЪ60° | №№ 1; 19 | два броя – нови |
| ➤ 6ФЪ60°+3m | № 20 | един брой – нов |

Общо: двадесет броя - нови

Надлъжен профил №2

Електропровод, 20 kV, №1, 2x3АСО400mm² – подлежащ на реконструкция

- | | | |
|----------|----|-------------|
| ➤ 6ФЪ60° | №1 | съществуващ |
|----------|----|-------------|

Регулирането на проводниците да се извърши, според указанията дадени в надлъжните профили.

Изолация и заземление

Окачването на проводниците по всички носителни стълбове е предвидено да се изпълни с носителни изолаторни вериги, комплектовани с два елемента, тип ПС120Б, а на опъвателните, с опъвателни изолаторни вериги, комплектовани с три елемента, тип ПС120Б, съгласно Одобрен протокол на "МИНИ МАРИЦА ИЗТОК" ЕАД, от 05.06.2001 г., т.22 от "РЕШЕНИЯ".

Предвидено е всички стълбове да бъдат заземени.

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

Елементите на всички изолаторни вериги, трябва да отговарят на БДС16605-87 г. "Арматура линейна. Сферични шарнирни съединения за изолатори. Основни размери." и БДС 6197-76 г. "Електропроводи въздушни. Открити разпределителни уредби. Арматура. Технически изисквания."

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. 15 от 15.02.2013 г., в сила от 1.01.2014 г., изм. и доп., бр. 27 от 25.03.2014 г.

3.1. Обезопасяване на производственото оборудване – Код 01

Ел. проводите могат да предизвикат 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 съществуващите ел. проводи и подстанции.

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

4. ОВОС

Ел. съоръженията, чието изграждане се предвижда в този проект, могат да предизвикат 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 50 Hz, 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 5 kV/m не оказват вредно въздействие върху хората и животните. Интензитет на електрическото поле със стойност 5 kV/m може да бъде достигнат само в електрически уредби с напрежение над 400 kV и честота 50 Hz.

Разглежданите в проекта електропроводи са с напрежение 20 kV и честота 50 Hz и създаваното от тях нискочестотно електрическо поле има много по-малък интензитет от допустимата норма 5 kV/m. Тоест електрическото поле на електропроводите, 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:

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

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

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 разглежданите електропроводи, минималното разстояние от проводника до земята, съгласно НУЕУЕЛ е $R = 6$ m.

Максимално допустимото токово натоварване за проводника $ACO400mm^2$ е 820 A.

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

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

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

Магнитното поле на разглежданите електропроводи не оказва вредно въздействие върху флората и фауната.

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

в) Ландшафт

Трасетата на електропроводите преминават по необработваема земя и не засягат горски фонд.

Изграждането на ел. проводите изисква направата на изкопи за фундаменти на стълбовете. Земните маси се изкопават селективно като хумусния хоризонт се заделя и се разстила и подравнява върху прилежащия терен, след зариване на основите на стълбовете с останалата пръст.

Електропроводите с напрежение 20 kV не създават 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, 20kV, №2, 2x3АСО400mm², от подстанция "Гледачево", в посока BRs 112, нов</u>		
1.	Пикетаж и кариране на изкоп за основи на СРС	km	2,788
2.	Направа на изкоп за основи на СРС - 80% машинно	m ³	323,84
3.	Също, но 70% машинно	m ³	2125,2
4.	Също, но 30% ръчно	m ³	910,8
5.	Също, но 20% ръчно	m ³	80,96
6.	Поставяне, монтаж и нивелиране на готови (монтажни) фундаменти, тип ФЛ-1, за фидерни стълбове - 4 броя комплект	компл.	13
7.	Също, но тип ФЛ-3 – 4 броя комплект	компл.	7
8.	Също, но тип ФЛ-3П – 8 броя комплект	компл.	3
9.	Доставка на готови фундаменти за СРС, тип ФЛ-1, за фидерни стълбове – 4 броя комплект	компл.	13
10.	Също, но тип ФЛ-3 – 4 броя комплект	компл.	7
11.	Също, но тип ФЛ-3П – 8 броя комплект	компл.	3
12.	Доставка на С.Р. стълбове, заварочна конструкция, фидерни, тип 6ФН – 12 бр. x 0,845 t/бр.	t	10,14
13.	Също, но тип 6ФН+3m-1 бр. x 1,060 t/бр.	t	1,06
14.	Също, но тип 6ФЪ30° - 4 бр. x 2,4058 t/бр.	t	9,6232
15.	Също, но тип 6ФЪ60° - 2 бр. x 3,4994 t/бр.	t	6,9988
16.	Също, но тип 6ФЪ60°+3m - 1 бр. x 4,6229 t/бр.	t	4,6229
17.	Монтаж на С.Р. стълбове, заварочна конструкция, фидерни, тип 6ФН	бр.	12
18.	Също, но тип 6ФН+3m	бр.	1
19.	Също, но тип 6ФЪ30°	бр.	4
20.	Също, но тип 6ФЪ60°	бр.	2
21.	Също, но тип 6ФЪ60°+3m	бр.	1
22.	Изправяне на С.Р. стълбове с четири крака	t	32,4449

Количествена сметка за СМР



1	2	3	4
23.	Зариване и трамбоване на пръст с моторна трамбовка	m ³	2823,6
24.	Разхвърляне на пръст	m ³	492,2
25.	Направа заземление на С.Р. стълб с два кола от профилна стомана	бр.	20
26.	Боядисване еднократно със сребърен феролит	m ²	1460,02
27.	Номериране и датиране на СРС, в равнинен терен	бр.	20
28.	Монтаж на табелки "ОЖ", за СРС, в равнинен терен	бр.	20
29.	Надписване диспечерските наименования на изводите, върху СРС, в равнинен терен	бр.	20
30.	Разриване на земни маси с булдозер	м.с.	12
31.	Подравняване на терен за отводняване с булдозер	m ³	1700
32.	Чакъл за подложни възглавници (прибавен в съотношение 1:1 към глина)	m ³	516
33.	Уплътняване на 25 cm пласт от глина и чакъл-ръчно	m ³	430
34.	Армировка на фундаментни плочи, до Ø12 – обикновена стомана	kg	1975
35.	Бетон за подложни плочи, марка В15	m ³	45,72
36.	Направа на откоси за отводняване 1:100	m ³	49
37.	Направа на кофраж за бетонни фундаменти	m ²	100,3
38.	Изкоп и преместване 41 до 100m земни маси с булдозер при утежнени условия <<01-04-058>> за временни пътища	m ³	2160
39.	Доставка на укрепващи карета за СРС, за слаба почва - насипище	t	2,6871
40.	Монтаж на горните	t	2,6871
41.	Развиване, регулиране и монтаж на трипроводна линия, с проводник, тип АСО400mm ² в равнинен терен, машинно	km	5,576
42.	Монтаж и окачване на носителна изолаторна верига, комплектувана с два елемента, тип ПС120Б, за проводник тип АСО400mm ²	бр.	78
43.	Доставка на същата	бр.	78
44.	Доставка на изолатори, тип ПС120Б	бр.	156
45.	Доставка на клема, носителна, глуха, за проводник, тип АСО400mm ²	бр.	78
46.	Монтаж на лодки и снемане на проводник до 400mm ²	бр.	78
47.	Монтаж и окачване на опъвателна изолаторна верига, комплектувана с три елемента, тип ПС120Б, за проводник, тип АСО400mm ²	бр.	84
48.	Доставка на горната	бр.	84
49.	Доставка на изолатори, тип ПС120Б	бр.	252

Количествена сметка за СМР



1	2	3	4
50.	Доставка на пистолет за проводник, тип АСО400mm ² - клинов	бр.	84
51.	Монтаж на мостове, пресови, за проводник, тип АСО400mm ² , в равнинен терен	бр.	36
52.	Подготовка за прикачване на нова въздушна линия за В.Н.	бр.	2
53.	Подготовка за изправяне на стълб, в близост до линия под напрежение	бр.	2
54.	Подготовка за монтаж на контактни съединения - пресови	бр.	36
55.	Свързване на проводник, към проходна плоча, посредством биметална клема, тип "въже-стержен"	бр.	6
56.	Доставка на биметална клема, тип "въже-стержен"	бр.	6
57.	Подготовка за изтегляне на линия над съоръжение	бр.	2
58.	Монтаж на вентилни отводители, 20kV, за открит монтаж, на СРС – 3 броя комплект	компл.	2
59.	Направа на дребна метална конструкция за монтаж на вентилни отводители	kg	70
60.	Двукратно минимизиране на горната	m ²	4
61.	Двукратно боядисване на горната	m ²	4
	<u>Контролни проверки и изпитания</u>		
1.	Измерване съпротивлението на единичен заземител	бр.	20
	<u>2. Реконструкция на ел. провод, 20kV, №1, 2x3АСО400mm², изводи "Дунав и Струма", във връзка с присъединяване на новата В.Л. 20kV, №2, към подстанцията</u>		
	<u>2.1. Монтажни работи</u>		
1.	Развиване, регулиране и монтаж на трипроводна линия, с проводник, тип АСО400mm ² в равнинен терен, машинно	km	0,070
2.	Монтаж и окачване на опъвателна изолаторна верига, комплектувана с три елемента, тип ПС120Б, за проводник, тип АСО400mm ²	бр.	6
3.	Доставка на пистолет за проводник, тип АСО400mm ² - клинов	бр.	12
4.	Монтаж на мостове, пресови, за проводник, тип АСО400mm ² , в равнинен терен, на СРС №1 – същ.	бр.	6
5.	Подготовка за монтаж на контактни съединения - пресови	бр.	6
6.	Подготовка за прикачване на нова въздушна линия за В.Н.	бр.	2
7.	Свързване на проводник, към проходна плоча, посредством биметална клема, тип "въже-стержен"	бр.	6

1	2	3	4
8.	Доставка на биметална клемма, тип "въже-стержен"	бр.	6
	<u>2.2. Демонтажни работи</u>		
1.	Демонтаж на изолаторна верига, единична, опъвателна, тип "ЕО" (над проходни плочи)	бр.	6
2.	Демонтаж на еднопроводна линия, с проводник, тип АСО400mm ² , машинно, в равнинен терен, с навиване на барабан, с цел повторна употреба	km	0,192
3.	Демонтаж на мостове, до 400mm ²	бр.	6
4.	Транспорт на демонтирани материали на разстояние до 10km	t	0,2997

Съставил:

/инж. С. Трайкова/

СПЕЦИФИКАЦИЯ

на

машини и съоръжения, които ще се монтират на подобекта

№ по ред	НАИМЕНОВАНИЕ	Един. мярка	Количество
1	2	3	4
1.	Вентилни отводители за открит монтаж, тип "POLIMD-24" със силиконов корпус, за $U_n = 20 \text{ kV}$	бр.	6

Съставил:

/инж. С. Трайкова/

СПЕЦИФИКАЦИЯ НА МАТЕРИАЛИТЕ

№ по ред	Наименование	мярка	к-во
1	2	3	4
1	ГВОЗДЕИ	kg	0,17
2	ЛЕТВИ ЧАМОВИ I КАЧ.	m ³	0,06
3	ГРЕДИ БИЧЕНИ	m ³	0,08
4	БОЯ БЛАЖНА	kg	3,26
5	ПЯСЪК ЗА ПОДЛОЖКИ	m ³	27,00
6	ГОТОВ ФУНДАМЕНТ ТИП ФЛ-1 /4БР.К-Т/	к-та	13,00
7	ГОТОВ ФУНДАМЕНТ ТИП ФЛ-3 /4БР.К-Т/	к-т	7,00
8	ГОТОВ ФУНДАМЕНТ ТИП ФЛ-3П/8БР.К-Т/	к-т	3,00
9	СР СЪЛБ ТИП 6ФН /0.845t/БР.	t	10,14
10	СР СЪЛБ ТИП 6ФН+3m	t	1,06
11	СР СЪЛБ ТИП 6ФЪ30	t	9,62
12	СР СЪЛБ ТИП 6ФЪ60 /1БР.- 3.4994t/	t	7,00
13	СР СЪЛБ ТИП 6ФЪ60+3m	t	4,62
14	БОЛТОВЕ РАЗНИ	бр.	2466,99
15	ГАЙКИ РАЗНИ	бр.	2466,99
16	БИТУМ	kg	2,00
17	ЕЛ. ЕНЕРГИЯ	kWh	51,20
18	ВЪЖЕ ПОЦИНКОВАНО ПС 50 mm ²	kg	60,00
19	ЕЛЕКТРОДИ	kg	42,24
20	СТОМАНА ОБЛА	kg	135,00
21	БОЛТОВЕ ПОЦИНКОВАНИ С ГАЙКИ И ШАЙБИ	бр.	23,50
22	МИНИУМ	kg	3,42
23	ПИРОНИ	kg	10,22
24	СТОМАНА ПРОФИЛНА	kg	228,80
25	ШИНА СТОМАНЕНА ПОЦИНКОВАНА 40/4 mm	kg	70,00
26	СКОБА ПКМ 1 1/2"	бр.	80,00
27	КЛЕМИ ТОКОВИ	бр.	46,00
28	ТРЪБА 1 1/2-2,5 m	kg	56,00
29	ФЕРОЛИТ СРЕБЪРЕН	kg	175,20
30	РАЗРЕДИТЕЛ	kg	21,90
31	ПРАХ БРОНЗОВ ПАК-4	kg	29,20
32	ШАЙБИ М 6	бр.	160,00
33	ТАБЕЛКА „ ОЖ „	бр.	20,00
34	БОЛТОВЕ М 6Х20 ММ	бр.	160,00
35	БАЛАСТРА	m ³	619,20
36	ВОДА	m ³	30,37
37	ТЕЛ ГОРЕНА	kg	5,93
38	СТОМАНА ФАСОНИРАНА N 6 12 mm ТИП А I И А II	kg	1994,75
39	БЕТОН М 200 - ФИЛЦОВ	m ³	46,18
40	БИЧМЕТА ИГЛОЛИСТНИ	m ³	0,09
41	МАСЛО КОФРАЖНО	kg	10,03
42	ДЪСКИ ИГЛОЛИСТНИ	m ³	0,30

1	2	3	4
43	ТРЪБНО СКЕЛЕ	m ²	100,30
44	УКРЕПВАЩИ КАРЕТА ЗА СР СТЬЛБ	t	2,69
45	ПРОВОДНИК АСО 400mm ²	kg	29309,52
46	ГРЕС.	kg	254,07
47	СЪЕДИНИТЕЛИ КЕРБОВИ	бр.	33,88
48	ВЕРИГА ИЗОЛАТОРНА НОСИТЕЛНА АСО 400mm ²	бр.	78,00
49	ИЗОЛАТОР ПС 120Б	бр.	156,00
50	КЛЕМА НОСИТЕЛНА ГЛУХА АСО 400mm ²	бр.	78,00
51	ВЕРИГА ИЗОЛАТОРНА ОПЪВАТЕЛНА АСО 400mm ²	бр.	84,00
52	ИЗОЛАТОР ПС 120Б	бр.	252,00
53	ПИСТОЛЕТ ЗА ОПЪВАТЕЛНА ИЗОЛАТОРНА ВЕРИГА ЗА АС ПРОВО	бр.	96,00
54	КЛЕМА СЪЕДИНИТЕЛНА	бр.	84,00
55	БЕНЗИН	kg	0,84
56	ВАЗЕЛИН - ТЕХНИЧЕСКИ	kg	0,84
57	КОНЦИ ЗА БЪРСАНЕ	kg	0,21
58	ШКУРКА	бр.	4,42
59	КИТ МАСЛЕН	kg	0,21
60	РАЗРЕДИТЕЛ	kg	0,21
61	КЛЕМА БИМЕТАЛНА ВЪЖЕ-СТЕРЖЕН	бр.	12,00
62	БОЛТОВЕ ПОЦИНКОВАНИ	бр.	24,00
63	ПРОВОДНИК АС ДО 150 mm ²	kg	6,00
64	КОНЦИ	kg	0,10
65	КОРЕСЕЛИН	kg	0,30
66	ЧЕМБЕР	kg	29,60
67	КЛЕМА КОНЦЕНТРИЧНА ИЛИ Т-ОБРАЗНА	бр.	6,00
68	КОНЗОЛА ОТ П-ОБР СТОМАНА	бр.	2,00
69	ШАЙБИ	kg	0,04
70	БЕЗИР	kg	0,66
71	ЦИМЕНТ ПОРТЛАНД М-250	kg	1,40
72	КИСЛОРОД	m ³	1,26
73	ЛАК АСФАЛТОВ	kg	1,75
74	КАРБИД	kg	0,84
75	ПЯСЪК	m ³	0,01
76	СТОМАНА ТЪГЛОВА	kg	45,50
77	ТЕРПЕНТИН	kg	0,08

ЗЕМНИ РАБОТИ**СЛАБА ПОЧВА – НАСИПИЩЕ****1. Електропровод, 20kV, №2, 2x3АСО400mm², от подстанция "Гледачево", в посока BRs 112, нов****Надлъжен профил №1 – от стълб №4 до стълб №20, включително****➤ Изкоп**

✓ 6ФН	12 бр. x 67 m ³ = 804 m ³
✓ 6ФЪ30°	3 бр. x 502 m ³ = 1506 m ³
✓ 6ФЪ60°	1 бр. x 336 m ³ = 336 m ³
✓ 6ФЪ60°+3m	1 бр. x 390 m ³ = 390 m ³

Всичко: 3036 m³ръчно – 30 % = 910,8 m³машинно – 70 % = 2125,2 m³**➤ Зариване и трамбоване на пръст с моторна трамбовка**

✓ 6ФН	12 бр. x 56 m ³ = 672 m ³
✓ 6ФЪ30°	3 бр. x 381 m ³ = 1143 m ³
✓ 6ФЪ60°	1 бр. x 304 m ³ = 304 m ³
✓ 6ФЪ60°+3m	1 бр. x 319 m ³ = 319 m ³

Всичко: 2438 m³**➤ Разхвърляне на пръст**

✓ 6ФН	12 бр. x 5 m ³ = 60 m ³
✓ 6ФЪ30°	3 бр. x 117 m ³ = 351 m ³
✓ 6ФЪ60°	1 бр. x 29 m ³ = 29 m ³
✓ 6ФЪ60°+3m	1 бр. x 33 m ³ = 33 m ³

Всичко: 473 m³

➤ Подравняване на терен за отводняване с булдозер

✓ 6ФН	12 бр. x 10 x 10 x 1 = 1200 m ³
✓ 6ФЪ30°	3 бр. x 10 x 10 x 1 = 300 m ³
✓ 6ФЪ60°	1 бр. x 10 x 10 x 1 = 100 m ³
✓ 6ФЪ60°+3m	1 бр. x 10 x 10 x 1 = 100 m ³

Всичко: 1700 m³➤ Чакъл за подложни възглавници (прибавен в съотношение 1:1 към глина)

✓ 6ФН	12 бр. x 8 m ³ = 96 m ³
✓ 6ФЪ30°	3 бр. x 78 m ³ = 234 m ³
✓ 6ФЪ60°	1 бр. x 47 m ³ = 47 m ³
✓ 6ФЪ60°+3m	1 бр. x 53 m ³ = 53 m ³

Всичко: 430 m³

Увеличение за неточни изкопи - 20%

$$430 \text{ m}^3 \times 1,2 = 516 \text{ m}^3$$

➤ Уплътняване на 25cm пласт от глина и чакъл – ръчно

✓ 6ФН	12 бр. x 8 m ³ = 96 m ³
✓ 6ФЪ30°	3 бр. x 78 m ³ = 234 m ³
✓ 6ФЪ60°	1 бр. x 47 m ³ = 47 m ³
✓ 6ФЪ60°+3m	1 бр. x 53 m ³ = 53 m ³

Всичко: 430 m³➤ Армировка на фундаментни плочи до Ø12 – обикновена стомана

✓ 6ФН	12 бр. x 35 kg = 420 kg
✓ 6ФЪ30°	3 бр. x (50 kg + 221 kg + 36 kg) = 921 kg
✓ 6ФЪ60°	1бр. x [175 kg + (2x18) kg] = 211 kg
✓ 6ФЪ60°+3m	1бр. x [231 kg+156 kg+(2x18) kg] = 423 kg

Всичко: 1975 kg

➤ **Бетон за подложни плочи, марка B15**

✓ 6ФН	12 бр. x 1 m ³ = 12 m ³
✓ 6ФЪ30°	3 бр. x (4,82 m ³ + 1,48 m ³) = 18,9 m ³
✓ 6ФЪ60°	1 бр. x [4,52 m ³ + (2x1,25) m ³] = 7,02 m ³
✓ 6ФЪ60°+3m	1 бр. x [5,3 m ³ + (2x1,25) m ³] = 7,8 m ³

Всичко: 45,72 m³➤ **Направа на откоси за отводняване 1:100**

✓ 6ФН	12 бр. x 2 m ³ = 24 m ³
✓ 6ФЪ30°	3 бр. x 4 m ³ = 12 m ³
✓ 6ФЪ60°	1 бр. x 6 m ³ = 6 m ³
✓ 6ФЪ60°+3m	1 бр. x 7 m ³ = 7 m ³

Всичко: 49 m³➤ **Направа на кофразж за бетонни фундаменти**

✓ 6ФН	12 бр. x 5,9 m ² = 70,8 m ²
✓ 6ФЪ30°	3 бр. x 5,9 m ² = 17,7 m ²
✓ 6ФЪ60°	1 бр. x 5,9 m ² = 5,9 m ²
✓ 6ФЪ60°+3m	2 бр. x 5,9 m ² = 11,8 m ²

Всичко: 106,2 m²

Съставил:

/инж.С. Трайкова/

УКРЕПВАЩИ КАРЕТА ЗА СЛАБА ПОЧВА – НАСИПИЩЕ

1. $6\Phi H$	$\perp 60/60/4$	$3,53 \text{ kg/m} \times 18 \text{ m} = 63,54 \text{ kg}$
2. $6\Phi H+3m$	$\perp 60/60/4$	$3,53 \text{ kg/m} \times 21 \text{ m} = 74,13 \text{ kg}$
3. $6\Phi H+6m$	$\perp 60/60/4$	$3,53 \text{ kg/m} \times 24 \text{ m} = 84,72 \text{ kg}$
4. $\left. \begin{array}{l} 6\Phi B30^\circ \\ 6\Phi B60^\circ \end{array} \right\}$	$\perp 100/100/9$	$8,89 \text{ kg/m} \times 38 \text{ m} = 337,82 \text{ kg}$
5. $\left. \begin{array}{l} 6\Phi B30^\circ + 3m \\ 6\Phi B60^\circ + 3m \end{array} \right\}$	$\perp 100/100/9$	$8,89 \text{ kg/m} \times 42 \text{ m} = 373,38 \text{ kg}$
6. $\left. \begin{array}{l} 6\Phi B30^\circ + 6m \\ 6\Phi B60^\circ + 6m \end{array} \right\}$	$\perp 100/100/9$	$8,89 \text{ kg/m} \times 46 \text{ m} = 408,94 \text{ kg}$

Съставил:

/инж. С. Трайкова/

КООРДИНАТЕН РЕГИСТЪР НА ЪГЛОВИТЕ СТЬЛБОВЕ В КООРДИНАТНА СИСТЕМА 1970 год.

- Електропровод, 20kV, №2, 2x3АСО400mm², от подстанция „Гледачево“ в посока BRs112, нов

СРС №	X[m]	Y[m]
1 – нов	4613679.397	9466679.370
3 – нов	4613498.840	9466752.544
7 – нов	4612833.751	9466894.164
12 – нов	4612092.409	9467052.020
17 – нов	4611551.679	9467469.395
19 – нов	4611375.810	9467685.985
20 – нов	4611275.523	9467809.493

- Реконструкция на ел. провод, 20 kV, №1, 2x3АСО400mm², изводи "Дунав и Струма"

СРС №	X[m]	Y[m]
1 – същ.	4613673.919	9466668.537

Съставил:

/инж. С. Трайкова/