



”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 “Чавдар и Момчил”
за обезпечаване консуматорите в района -
подстанция №11 и подстанция №12

ЧАСТ: Електро

ФАЗА: РП

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: "МИНИ МАРИЦА-ИЗТОК" ЕАД

ШИФЪР: 491

РЕДАКЦИЯ: 0

ГЛ. ПРОЕКТАНТ:
/инж. Иван Арсениев/

Р-Л НАПРАВЛЕНИЕ:
/инж. Ал. Пандезов/

София, юли 2017

СПИСЪК НА СЪСТАВИТЕЛИТЕ

- | | | | |
|----|--|-----------|-------|
| 1. | инж. Венцеслав Иванов – електроинженер | Проектант | |
| 2. | инж. Венцислав Кончев – електроинженер | Проектант | |

СПИСЪК НА СЪГЛАСУВАЛИТЕ

- | | | | |
|---------------------|--------------------|-----------|-------|
| 1. Част “СК” | инж. В. Василев | Р-л отдел | |
| 2. Част “ГиМ” | инж. Ж. Дончев | Р-л отдел | |
| 3. Част “ИГиХГ” | инж. В. Семерджиев | Р-л отдел | |
| 4. Част “ПБЗ” | инж. В. Симов | Р-л отдел | |
| 5. Част “ПБ и ПУСО” | инж. Р. Митрова | Р-л отдел | |

С Ъ Д Ъ Р Ж А Н И Е

- | | | |
|------|---|----------|
| 1. | Обяснителна записка | 11 листа |
| 2. | Количествена сметка за СМР | 4 листа |
| 3. | Приложения: | |
| 3.1. | Земни работи – слаба почва (насипище) | 4 листа |
| 3.2. | Укрепващи карета за СРС | 1 лист |
| 3.3. | Спецификация на материалите | 2 листа |
| 3.4. | Координатен регистър на ъгловите стълбове в Координатна система 1970 г. | 1 лист |
| 4. | Чертежи | 2 броя |

СПИСЪК НА ЧЕРТЕЖИТЕ

№	Наименование	Мащаб	Арх. №
1.	Ситуация	1:5000	651-2017
2.	Надлъжен профил	H 1:500 L 1:2000	652-2017

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

към работния проект

I. ОБЩА ЧАСТ

С писмо, с изходящ № ОИ-20-021/19.01.2017 г., “МИНИ МАРИЦА-ИЗТОК” ЕАД възлага на “МИНПРОЕКТ” ЕАД, да изработи необходимият работен проект, с количествено - стойностна сметка, съобразен с изискванията, описани в докладна записка с изх. № ПТД-03-10/16.01.2017 г., от Управителя на рудник „Трояново-1“ за:

Обект: Рудник "Трояново-1"

Подобект: “ Реконструкция на ел. провод “Чавдар и Момчил” за обезпечаване консуматорите в района – подстанция №11 и подстанция №12”

С писмо, с изходящ № 391/19.04.2017 г., на “МИНПРОЕКТ” ЕАД до "МИНИ МАРИЦА-ИЗТОК" ЕАД, е изпратена ситуация, с нанесени четири вариантни трасета, за изместване на ВЛ 20kV, изводи „Чавдар и Момчил“, които са съобразени с:

- Предварителен оглед на терена, извършен на 05.04.2017 г., в присъствието на представители на рудник „Трояново-1“ и "МИНИ МАРИЦА-ИЗТОК" ЕАД;
- Бъдещо развитие на минните работи в рудниците на "МИНИ МАРИЦА-ИЗТОК" ЕАД за периода от 2016 г. до 2021 г.

Необходимо е да се назначи комисия за избор на вариант, както и трасе, с цел започване работно проектиране.

На 04.05.2017 г. в изпълнение на заповед РД-09-182/26.04.2017 г. на Изпълнителния Директор на "МИНИ МАРИЦА-ИЗТОК" ЕАД, на обекта се проведе заседание на комисията със задача да направи избор на ново трасе за изместване на ВЛ, по предложените от „МИНПРОЕКТ“ ЕАД варианти.

След разглеждане на вариантите комисията направи следните констатации:

- т.1 – поради напредване на минните работи е необходимо да се изпълни реконструкция на електропровод 20kV, „Чавдар и Момчил“, за обезпечаване захранването на консуматорите в района на подстанция №11 и подстанция №12;
- т.2 – предложените варианти са съобразени с развитието на минните работи към 2021 г.

Във връзка с направените констатации, техническия съвет предлага следните „РЕШЕНИЯ“:

- т.1 – електропровода 20kV, „Чавдар и Момчил“ да се проектира по „Вариант2“ на приложената ситуация;
- т.2 – при преминаването на новото трасе, над съществуващия електропровод 20kV, „Дунав и Струма“, двата СРС, от двете страни на преминаването, да се изпълнят опъвателни;
- т.3 – реконструкцията на електропровода да се изпълни с нови материали;
- т.4 – демонтажни работи за отпадналия участък да не се предвиждат;
- т.5 – да се възложи изготвяне на работен проект, по избрания вариант.

С писмо с изх. № ОИ-20-233/16.06.2017 г. "МИНИ МАРИЦА-ИЗТОК" ЕАД, възлага на „МИНПРОЕКТ“ ЕАД да изготви необходимия работен проект, с количествено-стойностна сметка, съгласно избрания „Вариант 2“ от приложената ситуация.

Избрания „Вариант 2“ е с изменено трасе, от СРС №20, нов до СРС №23, нов. Промяната на трасето се наложи по следните съображения:

- при трасиране на новата ВЛ 20kV се оказа, че в участъка от СРС №20, нов до СРС №23, нов, теренът на избраното трасе по „Вариант 2“ е заблатен, т.е. не е възможно изправянето на стълбове, за което незабавно беше уведомен Ръководителя на ОП „ЕСЕО“ на рудник „Трояново-1“. В негово присъствие беше избрано ново трасе за този участък. В последствие му беше изпратена ситуация с нанесено изменение на трасето, по избрания „Вариант 2“.

Този проект решава въпроса с изграждане на ново частично изместване, на съществуващата ВЛ 20kV, 2x3АС185mm², изводи „Чавдар и Момчил“, във връзка с предстоящите технологични работи на участъци „Добив“ и „РТНК-1“ от съществуващ стълб №10 до съществуващ стълб №23. Изместването на ВЛ е включено в инвестиционната програма за 2017 г./1А0103, „Изместване на ел. провод „Чавдар и Момчил“, 20kV на север от ЗС 1005“.

Всички решения залегнали в този проект са в съответствие с изискванията на Възложителя, описани в одобрен протокол от 04.05.2017 г., за избора на трасе, като са съгласувани със заинтересованите страни.

При наличие на стълбове при Възложителя, същите могат да бъдат употребени при строителството на електропровода и да бъдат приспаднати от количествено-стойностната сметка. За тези СРС, по т.3 от количествената сметка, са предвидени допълнително почистване (остъргване) на метални повърхности от ръжда, минимизиране и боядисване със сребърен феролит.

Трасето на реконструкцията на съществуващата ВЛ 20kV, изводи „Чавдар и Момчил“ е показана на приложената ситуация.

Проектът съдържа следните видове работи:

1. Реконструкция на електропровод „Чавдар и Момчил“, за обезпечаване на консуматорите, в района на подстанция №11 и подстанция №12.
2. Здравословни и безопасни условия на труд.
3. ОВОС.

II. ТЕХНИЧЕСКО ИЗПЪЛНЕНИЕ

1. Реконструкция на електропровод „Чавдар и Момчил“, за обезпечаване на консуматорите, в района на подстанция №11 и подстанция №12

Изместването на електропровода е новопроектирано. То обхваща трасето от съществуващ стълб №10, тип 6ЕЪ30°+6m до съществуващ стълб №23, тип 6ЕЪ30°, който е ситуиран в района на ПП №4. Изместването на ВЛ ще се изпълни по ново трасе. Съществуващия електропровод 20kV излиза от ЗРУ 20kV на подстанция „3-ти март“ и служи за електрозахранване на ПП №4. След частичното изместване трасето на ВЛ 20kV, изводи „Чавдар и Момчил“, източникът – РУ 20kV на подстанция „3-ти март“, както и консуматорът ПП №4 се запазват. Запазват се и съществуващите стълбове №10, тип 6ЕЪ30°+6m, както и последния №23, тип 6ЕЪ30°, който ще има нов №25.

Частичното изместване на електропровода е предвидено да се изпълни изцяло с нови материали от съществуващ стълб №10 до съществуващ стълб №23, с нов №25.

Частичното изместване на трасето на съществуващата ВЛ 20kV, изводи „Чавдар и Момчил“ започва от съществуващ стълб №10, тип 6ЕЪ30°+6m, който се запазва. Първия

нов стълб №11 е тип 6ЕЪ30°+6m. С цел запазване на съществуващата ВЛ 20kV в експлоатация максимално дълго време е необходимо следното:

- Изграждане на измествения участък от СРС №12, нов до СРС №24, нов;
- На СРС №11, нов се изгражда фундамента;
- Изправянето на нов СРС №11 да се изпълни след демонтажа на съществуващ СРС №11, както и проводниците между СРС №10 и СРС №11, съществуващи;
- Следва изтегляне на новите проводници между СРС №10, съществуващ и СРС №11, нов;

В новото опъвателно поле между СРС №10, съществуващ и СРС №11, нов се пресичат следните съществуващи комуникации – път, ВЛ 6kV, „Волов и Бенковски“, ВЛ 6kV, „Каблешков и Раковски“ и ВЛ 6kV, „Гурко и Столетов“. Спрямо тях е осигурен необходимия габарит, изискван от НУЕУЕЛ от 2004 г. След чупка при нов стълб №11, тип 6ЕЪ30°+6m, следват нови СРС №12, тип 6ЕН, СРС №13, тип 6ЕН+3m и СРС №14, тип 6ЕЪ30°. В това опъвателно поле се пресичат следните съществуващи комуникации – блата, канал, тръби, трасе на ГТЛ 1204 и обслужващите я пътища. Спрямо тях е осигурен необходимия габарит, изискван от НУЕУЕЛ от 2004 г. След нова чупка при нов стълб №14, тип 6ЕЪ30°, следва нов СРС №15, тип 6ЕЪ60°≡6ФЪ30°. В това опъвателно поле се пресичат следните съществуващи комуникации – канал. Спрямо него е осигурен необходимия габарит, изискван от НУЕУЕЛ от 2004 г. След чупка при нов стълб №15, тип 6ЕЪ60°≡6ФЪ30°, следва нов СРС №16, тип 6ЕЪ30°. В това опъвателно поле се пресичат следните съществуващи комуникации – канали и път. Спрямо тях е осигурен необходимия габарит, изискван от НУЕУЕЛ от 2004 г. След чупка при нов стълб №16, тип 6ЕЪ30°, следва нов СРС №17, тип 6ЕЪ30°. В това опъвателно поле се пресичат следните съществуващи комуникации – тръби, канал, трасета на ВГТЛ 1002, ВГТЛ 1005 и обслужващите ги пътища. Спрямо тях е осигурен необходимия габарит, изискван от НУЕУЕЛ от 2004 г. След чупка при нов стълб №17, тип 6ЕЪ30°, следват нови СРС №18, тип 6ФН, СРС №19, тип 6ФН, СРС №20, тип 6ЕЪ30°+3m. В това опъвателно поле се пресичат следните съществуващи комуникации – блата и храсти. След чупка при нов стълб №20, тип 6ЕЪ30°+3m, следват нови СРС №21, тип 6ЕЪ30°+3m, СРС №22, тип 6ФН+3m и СРС №23, тип 6ЕЪ30°. В това опъвателно поле се пресичат следните съществуващи комуникации – дере и ВЛ 20kV, „Дунав и Струма“. Спрямо тях е осигурен необходимия габарит, изискван от НУЕУЕЛ от 2004 г. След нова чупка при нов стълб №23, тип 6ЕЪ30°, следват нов СРС №24, тип 6ФН+3m и

съществуващ СРС №23 (с нов №25), тип 6ЕЪ30°. В това опъвателно поле се пресичат следните съществуващи комуникации – канали, блато, тръба и път. Спрямо тях е осигурен необходимия габарит, изискван от НУЕУЕЛ от 2004 г.

Местата на началния и последния, съществуващи СРС, №10 и №25, както и на новите ъглови СРС, №11, №14, №15, №16, №17, №20 и №23, ще бъдат показани от проектанта, съвместно с експлоатацията, при предаване строителна линия на трасето.

При разпределение на стълбовете, по надлъжния профил, от СРС №11 до СРС №14 включително, по геоложки съображения, почвата е приета за здрава.

При разпределение на стълбовете, от СРС №15 до СРС №24 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 междуствълбия.

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 разположени СРС №17, №19, №22 и №24.

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, начина 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.

Пояснения:

- Предвидено е съществуващ стълб №23, да се преномериращ с №25;
- Двата носителни стълба, нови с №12 и №13, са избрани тип, 6ЕН и 6ЕН+3m, вместо, тип, 6ФН и 6ФН+3m, по искане на Възложителя;
- При наличие на стълбове, при Възложителя, същите могат да бъдат употребени при строителството на електропровода и да бъдат приспаднати от количествено-стойностната сметка. За тези СРС, по т.3 от количествената сметка, са предвидени допълнително почистване (остъргване) на метални повърхности от ръжда, минимизиране и боядисване със сребърен феролит.

Характеристика на трасето

Изместеното трасе на новия електропровод, минава изцяло по неработния борд на рудника (стари насипища), където земята е собственост на Дружеството.

Геоложка характеристика

В района на изместеното трасе на ВЛ, съгласно геоложките проучвания, се предвижда следното:

- От СРС №15, нов до СРС №24, нов, включително да се използват монтажни (готови) фундаменти за слаба почва (насипище).

Чертежите за готови фундаменти, изкопи, обратна засипка, затежнителни плочи и др., са приложени в отделна папка „СРС и фундаменти“, част „Конструктивна“.

Топографска характеристика

Теренът на изместеното трасе е пресечен – насипище.

Метеороложка характеристика

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

Избор на проводниците

Новопроектираното частично изместване на В.Л., 20kV, „Чавдар и Момчил“ е предвидено да се изпълни с две тройки проводник, тип AC185 mm², както съществуващия.

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

Механично оразмеряване на проводниците

Физико-механичните данни, линейните и специфични натоварвания, характеризиращи възприетия проводник, тип АС185 mm², 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

Новопроектираното частично изместване на В.Л., 20kV, „Чавдар и Момчил“, е предвидено да се изпълни с ж.р. стълбове за две тройки и проводник, тип АС185mm².

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:

➤ 6ЕН	№ 12	един брой – нов
➤ 6ЕН+3m	№ 13	един брой – нов
➤ 6ЕЪ30°	№№ [14, 16, 17, 23]	четири броя – нови
➤ 6ЕЪ30°+6m	№ 11	един брой – нов
➤ 6ФН	№№ [18, 19]	два броя – нови
➤ 6ФН+3m	№№ [22, 24]	два броя – нови
➤ 6ЕЪ30°+3m	№№ [20, 21]	два броя – нови
➤ 6ЕЪ60°≡6ФЪ30°	№ 15	един брой – нов

Общо: 14 броя - нови

Изоляция и заземление

Окачването на проводниците по всички носителни стълбове е предвидено да се изпълни с носителни изолаторни вериги, окомплектовани с два елемента, тип ПС120Б, а на опъвателните, с опъвателни изолаторни вериги, окомплектовани 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.”.

2. 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 01.01.2014 г., изм. и доп., бр. 27 от 25.03.2014 г.

2.1. Обезопасяване на производственото оборудване

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.

2.2. Средства за индивидуална защита

Такива средства не се предвиждат. Да се използват дадените към съществуващите ел. проводите и подстанции.

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

3. 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 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.

Разглежданият в проекта електропровод е 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 $H=500$ оерсхеда и се изчислява по формулата:

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

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

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 $R = 7 \text{ m}$.

Максимално допустимото токово натоварване за проводника $AC185\text{mm}^2$ е 510 A.

$$H = \frac{510}{2\pi \cdot 7} = 11,61 \text{ A/m}$$

$$H = \frac{11,61}{79,58} = 0,15 \text{ оерщеда}$$

$$0,15 \text{ оерщеда} < 500 \text{ оерщеда}$$

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.

Съставили:

/инж. В. Иванов/

.....

/инж. В. Кончев/

Количествена сметка за СМР

№ по ред	НАИМЕНОВАНИЕ НА ВИДА РАБОТА	Един. мярка	Количество
1	2	3	4
<u>1. Реконструкция на ел. провод “Чавдар и Момчил” за обезпечаване консуматорите в района – подстанция №11 и подстанция №12 –</u> <u>СРС и фундаменти за слаба почва</u>			
1.	Пикетаж и кариране на изкоп за основи на СРС	km	2,19
2.	Направа на изкоп за основи на СРС - 70% машинно	m ³	1544,62
3.	Също, но 30% ръчно	m ³	661,98
4.	Поставяне, монтаж и нивелиране на готови (монтажни) фундаменти, тип ФЛ-1, за електропроводни стълбове - 4 броя комплект	компл.	4
5.	Също, но, тип ФЛ-3 - 4 броя комплект	компл.	6
6.	Доставка на готови (монтажни) фундаменти, тип ФЛ-1, за електропроводни стълбове - 4 броя комплект	компл.	4
7.	Също, но, тип ФЛ-3 - 4 броя комплект	компл.	6
8.	Доставка на С.Р. стълбове, заварочна конструкция, електропроводни, тип 6ФН – 2бр.х0,845t/бр.	t	1,690
9.	Също, но, тип 6ФН+3m – 2бр.х1,060t/бр.	t	2,120
10.	Също, но, тип 6ЕЪ30° – 3бр.х1,477t/бр.	t	4,431
11.	Също, но, тип 6ЕЪ30°+3m – 2бр.х2,021t/бр.	t	4,042
12.	Също, но, тип 6ЕЪ60°≡6ФЪ30° – 1бр.х2,3505t/бр.	t	2,3505
13.	Монтаж на С.Р. стълб, заварочна конструкция, електропроводен, тип 6ФН	бр.	2
14.	Също, но, тип 6ФН+3m	бр.	2
15.	Също, но, тип 6ЕЪ30°	бр.	3
16.	Също, но, тип 6ЕЪ30°+3m	бр.	2
17.	Също, но, тип 6ЕЪ60°≡6ФЪ30°	бр.	1
18.	Изправяне на С.Р. стълбове с четири крака	t	14,6335
19.	Зариване и трамбоване на пръст с моторна трамбовка	m ³	1667
20.	Разхвърляне на пръст	m ³	287,1
21.	Направа заземление на С.Р. стълб с два кола от профилна стомана	бр.	14
22.	Боядисване еднократно със сребърен феролит	m ²	658,51

1	2	3	4
23.	Номериране и датиране на СРС, в равнинен терен	бр.	15
24.	Монтаж на табелки “ОЖ”, за СРС, в равнинен терен	бр.	14
25.	Надписване диспечерските наименования на изводите, върху СРС, в равнинен терен	бр.	14
26.	Разриване на земни маси с булдозер	м.с.	10
27.	Подравняване на терен за отводняване с булдозер	m ³	1000
28.	Чакъл за подложни възглавници (прибавен в съотношение 1:1 към глина)	m ³	411,72
29.	Уплътняване на 25 cm пласт от глина и чакъл-ръчно	m ³	411,72
30.	Армировка на фундаментни плочи, до Ø12 – обикновена стомана	kg	1323
31.	Бетон за подложни плочи, марка В15	m ³	29,31
32.	Направа на откоси за отводняване 1:100	m ³	27
33.	Направа на кофраж за бетонни фундаменти	m ²	59
34.	Изкоп и преместване 41 до 100 m земни маси с булдозер при утежнени условия <<01-04-058>> за временни пътища	m ³	1985
35.	Доставка на укрепващи карета за СРС, за слаба почва - насипище	t	2,374
36.	Монтаж на горните	t	2,374
37.	Развиване, регулиране и монтаж на трипроводна линия, с проводник, тип AC185mm ² в равнинен терен, машинно	km	4,38
38.	Монтаж и окачване на носителна изолаторна верига, комплектувана с два елемента, тип ПС120Б, за проводник тип AC185mm ²	бр.	36
39.	Доставка на изолаторна верига	бр.	36
40.	Доставка на изолатори, тип ПС120Б	бр.	72
41.	Доставка на клема, носителна, глуха, за проводник, тип AC 185mm ²	бр.	36
42.	Монтаж на лодки и снемане на проводник до 185mm ²	бр.	36
43.	Монтаж и окачване на опъвателна изолаторна верига, комплектувана с три елемента, тип ПС120Б, за проводник, тип AC185mm ²	бр.	108
44.	Доставка на изолаторна верига	бр.	108
45.	Доставка на изолатори, тип ПС120Б	бр.	324
46.	Доставка на пистолет за проводник, тип AC185mm ² - клинов	бр.	108
47.	Монтаж на пистолет за проводник, тип AC185mm ² - клинов	бр.	108

1	2	3	4
48.	Монтаж на мостове, пресови, за проводник, тип AC185mm ² , в равнинен терен	бр.	60
49.	Подготовка за прикачване на нова въздушна линия за В.Н.	бр.	2
50.	Подготовка за изправяне на стълб в близост до линия под напрежение	бр.	2
51.	Подготовка за монтаж на контактни съединения - пресови	бр.	60
52.	Подготовка за изтегляне на линия над съоръжение	бр.	7
<u>Контролни проверки и изпитания</u>			
1.	Измерване съпротивлението на единичен заземител	бр.	14
<u>ЗАБЕЛЕЖКА:</u>			
1. СРС, фундаменти, изкопи, зариване, трамбоване, разхвърляне на пръст и боядисване за стълбовете за здрава почва са дадени в т.2 на количествената сметка.			
<u>2. Реконструкция на ел. провод “Чавдар и Момчил” за обезпечаване консуматорите в района – подстанция №11 и подстанция №12 – СРС и фундаменти за здрава почва</u>			
1.	Направа на изкоп за основи на СРС - 80% машинно	m ³	288,44
2.	Също, но 20% ръчно	m ³	72,11
3.	Поставяне, монтаж и нивелиране на готови (монтажни) фундаменти, тип ФЛ-1, за електропроводни стълбове - 4 броя комплект	компл.	1
4.	Също, но, тип ФЛ-2 - 4 броя комплект	компл.	1
5.	Също, но, тип ФЛ-3 - 4 броя комплект	компл.	2
6.	Доставка на готови (монтажни) фундаменти, тип ФЛ-1, за електропроводни стълбове - 4 броя комплект	компл.	1
7.	Също, но, тип ФЛ-2 - 4 броя комплект	компл.	1
8.	Също, но, тип ФЛ-3 - 4 броя комплект	компл.	2
9.	Доставка на С.Р. стълбове, заварочна конструкция, електропроводни, тип 6ЕН – 1бр.х0,785t/бр.	t	0,785
10.	Също, но, тип 6ЕН+3m – 1бр.х0,947t/бр.	t	0,947
11.	Също, но, тип 6ЕЪ30° – 1бр.х1,477t/бр.	t	1,477
12.	Също, но, тип 6ЕЪ30°+6m – 1бр.х2,510t/бр.	t	2,510
13.	Монтаж на С.Р. стълб, заварочна конструкция, електропроводен, тип 6ЕН	бр.	1

1	2	3	4
14.	Също, но, тип 6ЕН+3m	бр.	1
15.	Също, но, тип 6ЕЪ30°	бр.	1
16.	Също, но, тип 6ЕЪ30°+6m	бр.	1
17.	Изправяне на С.Р. стълбове с четири крака	t	5,719
18.	Зариване и трамбоване на пръст с моторна трамбовка	m ³	342,60
19.	Разхвърляне на пръст	m ³	17,95
20.	Боядисване еднократно със сребърен феролит	m ²	257,36
21.	Почистване (изсичане) на храсти	m ²	378
3. Реконструкция на ел. провод “Чавдар и Момчил” за обезпечаване консуматорите в района – подстанция №11 и подстанция №12 – при налични стълбове			
1.	Почистване (остъргване) на метални повърхности, от ръжда	m ²	915,87
2.	Минизиране двукратно на метална конструкция за СРС	m ²	915,87
3.	Боядисване двукратно със сребърен феролит	m ²	915,87
ЗАБЕЛЕЖКИ:			
1. Двата носителни СРС, №11 и №12 са избрани тип 6ЕН и 6ЕН+3m, вместо тип 6ФН и 6ФН+3m, по искане на Възложителя.			
2. При наличие на стълбове, при Възложителя, същите могат да бъдат употребени при строителството на електропровода и да бъдат приспаднати от количествено-стойностната сметка. За тези СРС, по т.3 от количествената сметка, са предвидени допълнително почистване (остъргване) на метални повърхности от ръжда, минизиране и боядисване със сребърен феролит.			

Съставили:

/инж. В. Иванов/

.....

/инж. В. Кончев/



ЗЕМНИ РАБОТИ

СЛАБА ПОЧВА – НАСИПИЩЕ

➤ Изкоп

✓ 6ФН	2 бр. x 67 m ³ = 134 m ³
✓ 6ФН+3m	2 бр. x 63 m ³ = 126 m ³
✓ 6ЕЪ30°	3 бр. x 248 m ³ = 744 m ³
✓ 6ЕЪ30°+3m	2 бр. x 275 m ³ = 550 m ³
✓ 6ЕЪ60°≡6ФЪ30°	1 бр. x 652,6 m ³ = 652,6 m ³

Всичко: 2206,6 m³

ръчно – 30 % = 661,98 m³

машинно – 70 % = 1544,62 m³

➤ Зариване и трамбоване на пръст с моторна трамбовка

✓ 6ФН	2 бр. x 56 m ³ = 112 m ³
✓ 6ФН+3m	2 бр. x 48 m ³ = 96 m ³
✓ 6ЕЪ30°	3 бр. x 208 m ³ = 624 m ³
✓ 6ЕЪ30°+3m	2 бр. x 227 m ³ = 454 m ³
✓ 6ЕЪ60°≡6ФЪ30°	1 бр. x 381 m ³ = 381 m ³

Всичко: 1667 m³

➤ Разхвърляне на пръст

✓ 6ФН	2 бр. x 5 m ³ = 10 m ³
✓ 6ФН+3m	2 бр. x 13 m ³ = 26 m ³
✓ 6ЕЪ30°	3 бр. x 19 m ³ = 57 m ³
✓ 6ЕЪ30°+3m	2 бр. x 21 m ³ = 42 m ³
✓ 6ЕЪ60°≡6ФЪ30°	1 бр. x 152,1 m ³ = 152,1 m ³

Всичко: 287,1 m³

➤ Подравняване на терен за отводняване с булдозер

✓ 6ФН	2 бр. x 10 x 10 x 1 = 200 m ³
✓ 6ФН+3m	2 бр. x 10 x 10 x 1 = 200 m ³
✓ 6ЕЪ30°	3 бр. x 10 x 10 x 1 = 300 m ³
✓ 6ЕЪ30°+3m	2 бр. x 10 x 10 x 1 = 200 m ³
✓ 6ЕЪ60°≡6ФЪ30°	1 бр. x 10 x 10 x 1 = 100 m ³

Всичко: 1000 m³

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

✓ 6ФН	2 бр. x 8 m ³ = 16 m ³
✓ 6ФН+3m	2 бр. x 12 m ³ = 24 m ³
✓ 6ЕЪ30°	3 бр. x 30 m ³ = 90 m ³
✓ 6ЕЪ30°+3m	2 бр. x 37 m ³ = 74 m ³
✓ 6ЕЪ60°≡6ФЪ30°	1 бр. x 139,1 m ³ = 139,1 m ³

Всичко: 343,1 m³

Увеличение за неточни изкопи - 20% - 343,1 m³ x 1,2 = 411,72 m³

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

✓ 6ФН	2 бр. x 8 m ³ = 16 m ³
✓ 6ФН+3m	2 бр. x 12 m ³ = 24 m ³
✓ 6ЕЪ30°	3 бр. x 30 m ³ = 90 m ³
✓ 6ЕЪ30°+3m	2 бр. x 37 m ³ = 74 m ³
✓ 6ЕЪ60°≡6ФЪ30°	1 бр. x 139,1 m ³ = 139,1 m ³

Всичко: 343,1 m³

➤ Армировка на фундаментни плочи до Ø12 – обикновена стомана

✓ 6ФН	2 бр. x 35 kg = 70 kg
✓ 6ФН+3m	2 бр. x 31 kg = 62 kg
✓ 6ЕЪ30°	3 бр. x (99 kg + 75 kg) = 522 kg
✓ 6ЕЪ30°+3m	2 бр. x (102 kg + 79 kg) = 362 kg
✓ 6ЕЪ60°≡6ФЪ30°	1 бр. x (50 kg + 221 kg + 36 kg) = 307 kg

Всичко: 1323 kg

➤ Бетон за подложни плочи, марка В15

✓ 6ФН	2 бр. x 1 m ³ = 2 m ³
✓ 6ФН+3m	2 бр. x 1,2 m ³ = 2,4 m ³
✓ 6ЕЪ30°	3 бр. x 3,43 m ³ = 10,29 m ³
✓ 6ЕЪ30°+3m	2 бр. x 3,65 m ³ = 7,3 m ³
✓ 6ЕЪ60°≡6ФЪ30°	1 бр. x [4,82 m ³ + 2 x (1,25 m ³)] = 7,32 m ³

Всичко: 29,31 m³

➤ Направа на откоси за отводняване 1:100

✓ 6ФН	2 бр. x 2 m ³ = 4 m ³
✓ 6ФН+3m	2 бр. x 2 m ³ = 4 m ³
✓ 6ЕЪ30°	3 бр. x 3 m ³ = 9 m ³
✓ 6ЕЪ30°+3m	2 бр. x 3 m ³ = 6 m ³
✓ 6ЕЪ60°≡6ФЪ30°	1 бр. x 4 m ³ = 4 m ³

Всичко: 27 m³

➤ Направа на кофразж за бетонни фундаменти

✓ 6ФН	2 бр. x 5,9 m ² = 11,8 m ²
✓ 6ФН+3m	2 бр. x 5,9 m ² = 11,8 m ²
✓ 6ЕЪ30°	3 бр. x 5,9 m ² = 17,7 m ²
✓ 6ЕЪ30°+3m	2 бр. x 5,9 m ² = 11,8 m ²
✓ 6ЕЪ60°≡6ФЪ30°	1 бр. x 5,9 m ² = 5,9 m ²

Всичко: 59 m²

Съставили:

/инж. В. Иванов/

.....

/инж. В. Кончев/

**УКРЕПВАЩИ КАРЕТА
ЗА СЛАБА ПОЧВА – НАСИПИЩЕ**

1. 6ФН	2 бр. x 63,54 kg = 127,08 kg
2. 6ФН+3m	2 бр. x 74,13 kg = 148,26 kg
3. 6ЕЪ30°	3 бр. x 337,82 kg = 1013,46 kg
4. 6ЕЪ30°+3m	2 бр. x 373,38 kg = 746,76 kg
5. 6ЕЪ60°≡6ФЪ30°	1 бр. x 337,82 kg = 337,82 kg

Всичко: 2373,38 kg

Съставили:

/инж. В. Иванов/

.....

/инж. В. Кончев/

СПЕЦИФИКАЦИЯ НА МАТЕРИАЛИТЕ

НОМЕР	НАИМЕНОВАНИЕ	МЯРКА	К-ВО
1	2	3	4
1	ГВОЗДЕИ	kg	0,13
2	ЛЕТВИ ЧАМОВИ I КАЧ.	m ³	0,04
3	ГРЕДИ БИЧЕНИ	m ³	0,07
4	БОЯ БЛАЖНА	kg	1,89
5	ПЯСЪК ЗА ПОДЛОЖКИ	m ³	22
6	ГОТОВ ФУНДАМЕНТ ТИП ФЛ-1 /4БР.К-Т/	бр.	5
7	ГОТОВ ФУНДАМЕНТ ТИП ФЛ-3 /4БР.К-Т/	бр.	8
8	СР СЪЛЪБ ЗАВ. КОНСТР. ЕЛ. ПРОВ. ТИП 6ФН /0.845Т/БР.	t	1,69
9	СР СЪЛЪБ ЗАВАР. К-ЦИЯ ЕЛ. ПРОВ. ТИП 6ФН+3М /1БР-1.06	t	2,12
10	СР СЪЛЪБ ЗАВАР. К-ЦИЯ ЕЛ. ПРОВ. ТИП 6ЕЪ30	t	5,91
11	СР СЪЛЪБ ЗАВАР. К-ЦИЯ ЕЛ. ПРОВ. ТИП 6ЕЪ30+3М	t	4,04
12	СР СЪЛЪБ ЗАВАР. К-ЦИЯ ЕЛ. ПРОВ. ТИП 6ЕЪ60	t	2,35
13	БОЛТОВЕ РАЗНИ	бр.	1787,98
14	ГАЙКИ РАЗНИ	бр.	1787,98
15	БИТУМ	kg	1,4
16	ЕЛ.ЕНЕРГИЯ	kWh	28
17	ВЪЖЕ ПОЦИНКОВАНО ПС 50 mm ²	kg	42
18	ЕЛЕКТРОДИ	kg	28
19	СТОМАНА ОБЛА	kg	94,5
20	БОЛТОВЕ ПОЦИНКОВАНИ С ГАЙКИ И ШАЙБИ	бр.	14
21	МИНИУМ	kg	75,77
22	ПИРОНИ	kg	6,24
23	СТОМАНА ПРОФИЛНА	kg	160,16
24	ШИНА ПОЦИНКОВАНА ДО 40/4 mm	kg	49
25	СКОБА ПКМ 1 1/2"	бр.	56
26	КЛЕМИ ТОКОВИ	бр.	28
27	ТРЪБА 1 1/2-2,5 m	kg	39,2
28	ФЕРОЛИТ СРЕБЪРЕН	kg	219,81
29	РАЗРЕДИТЕЛ	kg	27,48
30	ПРАХ БРОНЗОВ ПАК-4	kg	36,63
31	ШАЙБИ М 6	бр.	112
32	ТАБЕЛКА „ ОЖ „	бр.	14
33	БОЛТОВЕ М 6Х20 mm	бр.	112
34	БАЛАСТРА	m ³	494,06
35	ВОДА	m ³	23,52
36	ТЕЛ ГОРЕНА	kg	3,97
37	СТОМАНА ФАСОНИРАНА N 6 12 ММ ТИП А I И А II	kg	1336,23
38	БЕТОН М 200 - ФИЛЦОВ	m ³	29,6
39	БИЧМЕТА ИГЛОЛИСТНИ	m ³	0,05
40	МАСЛО КОФРАЖНО	kg	5,9
41	ДЪСКИ ИГЛОЛИСТНИ	m ³	0,18
42	ТРЪБНО СКЕЛЕ	m ²	59
43	УКРЕПВАЩИ КАРЕТА ЗА СР СЪЛЪБ	t	2,37
44	КЕРБОВ СЪЕДИНИТЕЛ ЗА АС185 mm ²	бр.	26,28

1	2	3	4
45	ГРЕС	kg	109,5
46	ПРОВОДНИК АС185mm ²	kg	10333,56
47	ВЕРИГА ИЗОЛАТОРНА НОСИТЕЛНА АС 185mm ²	бр.	36
48	ИЗОЛАТОР ТИП ПС120 Б	бр.	396
49	КЛЕМА НОСИТЕЛНА ГЛУХА ЗА АС 185 mm ²	бр.	36
50	ИЗОЛАТОРНА ОПЪВАТЕЛНА ВЕРИГА ЗА АС185 mm ²	бр.	108
51	ПИСТОЛЕТ ЗА ОПЪВАТЕЛНА ИЗОЛАТОРНА ВЕРИГА ЗА АС ПРОВО	бр.	108
52	КЛЕМА СЪЕДИНИТЕЛНА	бр.	60
53	ПЕПЕРУДА	бр.	108
54	БОЛТ ПОЦИНКОВАН 22/70	бр.	108
55	БОЛТ ПОЦИНКОВАН 24/180	бр.	108
56	ПАТРОНИ	бр.	360
57	БЕНЗИН	kg	1,2
58	ВАЗЕЛИН - ТЕХНИЧЕСКИ	kg	1,2
59	КОНЦИ ЗА БЪРСАНЕ	kg	0,3
60	ШКУРКА	бр.	458,54
61	КИТ МАСЛЕН	kg	0,3
62	РАЗРЕДИТЕЛ	kg	0,3
63	ГОТОВ ФУНДАМЕНТ ТИП ФЛ-2 /4БР.К-Т/	бр.	1
64	СРС ЗАВАР. КОНСТРУКЦИЯ ЕЛЕКТРОПРОВОД. ТИП 6ЕН	t	0,79
65	СРС ЗАВАР. КОНСТРУКЦИЯ ЕЛЕКТРОПРОВОД. ТИП 6ЕН+3m	t	0,95
66	СР СЪЛБ ТИП 6ЕЪ30+6m	бр.	2,51
67	ТЕРПЕНТИН	kg	18,32
65	СРС ЗАВАР. КОНСТРУКЦИЯ ЕЛЕКТРОПРОВОД. ТИП 6ЕН+3m	t	0,95
66	СР СЪЛБ ТИП 6ЕЪ30+6m	бр.	2,51
67	ТЕРПЕНТИН	kg	18,32

КООРДИНАТЕН РЕГИСТЪР НА ЪГЛОВИТЕ СТЬЛБОВЕ
В КООРДИНАТНА СИСТЕМА 1970 год.

СРС №	X[m]	Y[m]
11 – нов	4610420.981	9468372.444
12 – нов	4610482.542	9468284.853
13 – нов	4610574.545	9468153.950
14 – нов	4610676.605	9468008.739
15 – нов	4610802.630	9467951.782
16 – нов	4610813.586	9467838.286
17 – нов	4610895.524	9467673.909
18 – нов	4610896.631	9467597.177
19 – нов	4610898.306	9467481.149
20 – нов	4610900.099	9467356.867
21 – нов	4610846.922	9467184.901
22 – нов	4610795.748	9467019.413
23 – нов	4610742.573	9466847.454
24 – нов	4610654.558	9466763.811

Съставили:

/инж. В. Иванов/

.....

/инж. В. Кончев/