

II. ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ И ИЗИСКВАНИЯ НА ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА

Настоящите технически спецификации и изисквания на възложителя за изпълнение на поръчката са обособени и публикувани на Профила на купувача и като отделен файл, съгласно Методическо указание рег.№ МУ-1/04.01.2018 г. на Агенцията по обществени поръчки.

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

ПС - подстанция
ВЕЛ – Въздушна електропроводна линия
СРС – Стомано-решетъчни стълбове
СМР – Строително-монтажни работи
ЕСО ЕАД – „Електроенергиен системен оператор“ ЕАД
ОЖ табелка – „Опасно за живота“
м.з.в – Мълниезащитно въже

А. Описание на обекта

Мястото на изпълнение на поръчката е съществуващото трасе на въздушна електропроводна линия (ВЕЛ) 110 kV „Калиман“ в участъка от подстанция (ПС) „Яна“ до ПС „Столник“, собственост на ЧЕЗ Разпределение България АД.

В момента ПС „Яна“ се захранва едностранно от въздушна електропроводна линия (ВЕЛ) 110 kV „Калиман“ (собственост на ЧЕЗ Разпределение България АД) – връзка с ПС „Столник“, като преди подстанция „Яна“ електропровода е разделен на две захранващи линии – „Калиман 1“ и „Калиман 2“. В ПС „Яна“ има инсталирани два силови, маслени, понижавачи трансформатори 110/20 kV, с номинална мощност 31,5 MVA всеки. Съществуващата схема е непълен „Н“, с прекъсвачи в поле „Секционирание“ и полета силов трансформатор № 1 и № 2. Уредба 20 kV е изпълнена с двойна шинна система, с класически килии. Има въведени в експлоатация 15 броя изводи Ср.Н, захранващи района около подстанцията.

Във връзка с нарастване на потреблението на електрическа енергия и повишаване на товара на съществуващата електрическата мрежа, захранвана от ПС „Яна“, се предвижда изграждане на нов електропровод 110 kV от ПС „Столник“, с цел осигуряване на нормален режим на работа и увеличаване сигурността на захранването.

Б. Изготвяне на работен проект за реконструкция на ВЕЛ „Калиман“ 110 kV.

Реконструкцията на ВЕЛ „Калиман“ 110 kV е свързана с преобразуването ѝ от единична на двойна електропроводна линия - две тройки проводници тип АСО-400 и едно мълниезащитно въже (м.з.в) с вградени оптични влакна.

1. Работният проект следва да съдържа всички проектни части, необходими за издаване на разрешение за строеж, включително, но не само:

- **Част „Електрическа“** – да съдържа: обяснителна записка, записка по “Опазване и възпроизводство на околната среда”; „Термично оразмеряване”; Пълен списък на използваните материали, съоръжения и оборудване с изисквания за качество и посочени стандарти, на които трябва да отговарят; Списък на стълбовете, подлежащи на монтаж (с указан номер и тип); Спецификации с необходимите арматурни части, изолаторни вериги, заземители и др. за правилното изпълнение на строителството; Количествена сметка за видовете строително-монтажни работи, групирани по раздели – “Доставки”, “Монтажни работи”, “Демонтажни работи”, “Измервания и изпитвания”, Графична част – общи и детайлни чертежи онагледяващи описателната част; Монтажни таблици за фазовите проводници и мълниезащитните въжета.

- **Част „Геодезическа“** - При изготвяне на окончателните профили на електропровода следва да се покаже напречното разположение по трасето, съобразено с качването на крайните фазови проводници на стомано-решетъчни стълбове (СРС) в конкретното междустълбие.

- **Част „Геология“** - При съставяне на геотехническия доклад да бъдат съблюдавани изискванията на действащите в страната нормативни документи в областта на строителното проектиране и в частност на инженерно-геоложките и хидрогеоложките проучвания, както и на:

- БДС EN 1997 – 2 Еврокод 7: Геотехническо проектиране. Част 2 или еквивалентно/и;
- БДС EN 1997-1:2005/NA - ЕВРОКОД 7: Геотехническо проектиране Част 1: Основни правила - Национално приложение (NA) или еквивалентно/и;

- БДС EN 1998 – 2/NA Еврокод 8: Проектиране на конструкции за сеизмични въздействия или еквивалентно/и;
 - Лабораторните анализи на земните проби са извършени съгласно: CEN ISO/TS 17892-1, CEN ISO/TS 17892-2, CEN ISO/TS 17892-3, CEN ISO/TS 17892-4, CEN ISO/TS 17892-5, CEN ISO/TS 17892-10, CEN ISO/TS 17892-12 или еквивалентно/и. Да се предвидят проучвателни ядрови сондажи или земно-изкопни работи (шурфи) на минимум 50% (петдесет на сто) от новите стълбове на линията. Същите да се подберат така, че да дават представителна информация за условията за фундиране на всички нови стълбове и да са съобразени с типовете геоложки структури по трасетата.
 - Съставяне на инженерно-геоложки и хидрогеоложки доклад с препоръки за фундиране; Резултатите от проучването да бъдат систематизирани в доклад, включващ данни за физико-механичните показатели на отделните пластове, препоръки за фундиране, установени нива на подземни води, тяхната корозионна агресивност към желязо и агресивност към бетон, сеизмични условия, заключение за наличието или отсъствието на опасни геодинамични явления и процеси. Графичните и таблични приложения да включват:
 - Инженерно-геоложка карта по трасетата на ВЕЛ 110 kV;
 - Други – в зависимост от получените резултати.
- **Част „План за безопасност и здраве“:** Да се разработи съгласно изискванията на Наредба № 2 от 22 март 2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи (Наредба № 2 за МИЗБУТИСМР), ПБЗРЕУЕТЦЕМ и да съдържа:
- Обяснителна записка и информационни листа;
 - Строителен ситуационен план;
 - Схема на изкопите;
 - Ситуационен план с временна организация за безопасност на движението (ВОБД) при бетонови работи;
 - Евакуационен план;
 - Лични предпазни средства;
 - Комплексен план-график за последователността на извършване на строително-монтажни работи;
 - Мерки и изисквания за осигуряване на безопасност и здраве при извършване на строителни и монтажни работи;
 - Мерки против аварии и злополуки;
 - Мероприятия за опазване на околната среда;
 - В плана по безопасност и здраве да се опишат реда и технологията на изпълнение на проекта, както и препоръки и изисквания относно организацията и изпълнение на СМР и използваната механизация.
- **Част „Строително-конструктивна“:** За избраните стълбове да се извърши следното:
- да се изчислят съгласно Наредба № РД-02-20-19 от 29.12.2011г. за проектиране на строителните конструкции на строежите чрез прилагане на европейската система за проектиране на строителни конструкции;
 - статичните изчисления за всеки тип стълб да се извършат съобразно максималните реализирани междустълбья/максимални товари или комбинацията между двете условия;
 - да се оптимизират теглата на стълбовете, като се разработят модификации на съответния тип стълб, съобразно максималните реализирани натоварвания при разпределението на СРС. Под модификация на стълб да се разбира промяна в сечението или вида на използваната стомана за едни и същи конструктивни елементи от СРС на конструкцията;
 - да се разработят фундаменти за здрава и слаби почви с 50 % и 100% воден подем, съобразно реализираните натоварвания и технологичната възможност за изпълнението им;
 - при конструирането на стълбовете да се използват равнораменни профили, които да бъдат горещо поцинковани съгласно БДС EN ISO 1461 или еквивалентно/и;
 - използваните болтовете на височина до 3 м над терена да се предвидят такива, които да предотвратяват в максимална степен кражбите на профили (тип „антивандал“).
 - За всеки от използваните СРС от реконструираната ВЕЛ 110 kV да се окомплектова следната документация:
- Текстова част:
- Обяснителна записка;
 - Резултати от статическото изчисление на всеки елемент от стълба;
 - Таблица или графика с област на приложение на стълба за всички климатични райони и ветрови скорости;
 - Спецификации на отделните части, както и обобщена такава, съдържащи профили, планки, болтове;
 - Количества на работите за изпълнение на всеки тип фундамент.
- Графична част:
- Изчислителна схема с означени размери, елементи и възли;
 - Монтажни схеми на стълба с всички скъсявания и удължения;

- Монтажни чертежи на всяка секция от стълба с означени профили;
 - Детайли на позициите с всички необходими отвори и обработки;
 - Работни чертежи за изпълнение на типовете фундаменти, преизчислени с новите максимални товари и почвени характеристики от геоложкото сондиране;
 - Универсална монтажна рамка, ако това е технически приложимо.
- **Част „Пожарна безопасност“:** съдържанието е определено съгласно приложение № 3 от Наредба №13-1971 от 29.10.2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар.
- **Част „Временна Организация и безопасност на движението“:** Изготвя се съгласно Наредба №3 от 16.08.2010 г за временната организация и безопасността на движението при извършване на строителни и монтажни работи по пътищата и улиците за всяко пресичане на ВЕЛ 110 kV с пътища от републиканската пътна мрежа в следния обем:
- Ситуация на пътният участък в зоната на пресичане с ВЕЛ 110 kV;
 - Обхват на работния участък - километрирани начало и край на работния участък;
 - Схема на ВОБД, изработена в съответствие с приложенията, с посочени:
 - а) вид и разположение на сигнализацията с пътна маркировка, пътни знаци, както и други средства за сигнализиране в работния участък с необходимите разстояния и размери;
 - б) схема на обходния маршрут (при необходимост) и неговата сигнализация;
 - в) списък на необходимите технически средства и материали за сигнализиране и въвеждане на ВОБД.
- **Част „План за управление на строителните отпадъци“:** Планът за управление на строителните отпадъци (ПУСО) се разработва съгласно:
- Наредба за управление на строителните отпадъци и за влагане на рециклирани строителни материали;
 - Закон за управление на отпадъците;
 - Наредба № 2 от 03.07.2014 г. за класификация на строителните отпадъци;
 - Национален стратегически план за управление на отпадъците от строителство и разрушаване на територията на Република България за периода 2011-2020г. на МОСВ.
 - Разработката включва следния обем:
 - Описание на строежа;
 - Описание на вложените материали за целите на ПУСО;
 - Мерки за предотвратяване и минимизиране на образуването на строителни отпадъци (СО);
 - Мерки за разделно събиране, транспортиране и оползотворяване на СО;
 - Прогноза за количеството и вида на образуваните СО;
 - Прогноза за степента на влагане на продукти от оползотворени СО и на СО за обратни насипи;
 - Указания за изпълнение на ПУСО;
 - Приложения.
- **Част „Пресичане на пътища от републиканската пътна мрежа“** /ако има пресичане/;
- **Част „Пресичане на ж.п.линии“** /ако има пресичане/;
- **Част „Пресичане на газопроводи“** /ако има пресичане/.

2. Съгласуване на работния проект и процедиране издаване разрешение за строеж:

След изготвяне на работния проект Изпълнителят го съгласува с Възложителя и със съответните инстанции, включително и с ЕСО ЕАД, след което предприема съответните действия по окомплектоване и вхидане на документите в ДНСК за издаване разрешение за строеж.

В. Строително-монтажните работи (СМР) обхващат следните основни дейности:

- демонтаж на съществуващите фазови проводници АСО-400 и м.з.въже;
- демонтаж на 23 бр. стоманорешетъчни стълбове тип по дължината на цялото трасе, като стълб № 24, 25 и 26 се запазват поради това, че същите са изпълнение със стълбове за две тройки фазни проводници тип „бъчва“;
- монтаж на нови 23 бр. стоманорешетъчни стълбове за 110 kV, болтова конструкция;
- монтаж на две тройки нови фазови проводници АСО-400;
- монтаж на ново мълниезащитно въже;
- монтаж на нови заземители на всички стълбове.

Технически изисквания за изпълнение на СМР.

Работите съгласно тази документация трябва да се изпълняват при спазване на всички изисквания на Наредба №3/9.06.2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии, Наредба № РД-02-20-1 от 12.06.2018 г. за технически правила и нормативи за контрол и приемане на електромонтажни работи, Наредба №14/15.06.2005г. за технически правила и нормативи за проектиране,

изграждане и ползване на обектите и съоръженията за производство, преобразуване, пренос и разпределение на електрическа енергия и Наредба № 2/31.07.2003 г. за въвеждане в експлоатация на строежите в Република България и минимални гаранционни срокове за изпълнени строителни и монтажни работи, съоръжения и строителни обекти.

Изпълнителят трябва да предвиди и да използва най-добрите и утвърдени строителни практики и технологии за изпълнение на този тип обекти, без това да влиза в противоречие с изискванията на Възложителя или с действащата нормативна уредба в Република България.

Всички демонтажни и монтажни работи трябва да се изпълняват от квалифициран персонал на Изпълнителя, който трябва да притежава валидни документи за допускане до работа на енергийни обекти и съоръжения.

1. Изисквания към пикетирането /геодезическото отлагане/:

Предвид завършеното земеразделяне и повишените законови изисквания към организациите, изграждащи своя инфраструктура в частни и общински терени, пикетирането на стълбовете да става с точност +/- 15 см. и стриктно съгласно изработеният проект и указанията на Възложителя.

2. Изкопи и фундаменти

2.1 Фундаменти на новите СРС

Всички нови стълбове да се фундират на мястото на старите **по метода „стъпка в стъпка“**. Фундаментите да се изпълнят съгласно работния проект и строително-конструктивната част към него. Същите да се изпълнят **монолитни за здрава почва**. За повишаване на експлоатационната им дълготрайност, да се отливат на място с необходимата гладкост и наклони на надземната част, без допълнителна циментова замазка, като задължително се вибрират. След отливане на фундаментите да се изчаква технологичния срок за набиране проектната якост на бетона, преди монтажа на новите СРС.

За оттичане на атмосферните води около фундаментите на стълбовете, обратните насипи да се уплътняват чрез механизирано трамбоване. След това да се оформят площадките около стълбовете, като се направят наклони навън от стълбовете и канавки за отвеждане на повърхностните води. Обратната засипка да се изпълни на пластове по 20-30 см, като се трамбова до постигане на проектната обемна плътност на почвата. Забранява се използването на камъни и строителни отпадъци за обратната засипка.

Направата на фундаментите да се извършва само с монтажни рамки, изработени съгласно конструктивната документация на СРС, а нивелирането с прибори, осигуряващи висока точност (теодолит). Допустимите отклонения от проектните размери на готовите фундаменти да са не повече от:

- на хоризонталното разстояние между отделните крака: $\pm 2,5\text{мм}$;
- от хоризонталната им равнина: $\pm 2\text{мм}$;
- в дължината на диагонала на монтажната рамка: $\pm 3\text{мм}$.

Приблизителни обеми на изкопите за разкриване на съществуващите фундаменти и допълнителните изкопи за дооформяне.

Количествата на изкопи и бетон за направата на новите СРС са в следващата таблица:

Забележка:

* Количествата:

№	Тип на стълба/ Тип на фундамента	брой	Изкоп, м ³		Бетон, м ³	
			за стълб	общо	за стълб	общо
1.	Нов стълб с нов фундамент	23	95 *	2185	20	460

В работния проект да се предвиди на стълбовете направа на бетонна подложка и полагане на армировка от арматурно желязо.

2.2 Укрепване на фундаменти на съществуващи СРС № 24, 25 и 26:

На съществуващите стълбове, които ще се запазят с №№ 24, 25 и 26, да се извърши укрепване на фундаментите чрез дублиране на долните диагонали към монтажните, заваряване на съществуващите свързващи планки към фусовете и направа на „ботуши“ от армиран бетон съгласно указанията в част СК на работния проект. За целта се разкопава около фундамента на дълбочина 0.30 м, изчуква се бетона на фундамента до здраво, монтира се анкерни шпилки от арматурно желязо N 12 с дължина 0.25 м, полага се армировка от арматурно желязо N 10 и се излива бетон с кофраж. Необходимите дейности и материали за укрепването на един стълб са следните:

- Направа на изкоп за разкриване - 2 м³;
- Доставка и монтаж на стоманени профили - 180 кг;
- Доставка и полагане на готов бетон с кофраж - 6 м³;
- Обратна засипка и разхвърляне.

3. Стълбове

Всички съществуващи стълбове от ВЛ 110 kV „Калиман“ да се демонтират с изключение на стълбове №№ 24, 25 и 26, които се запазват.

Ремонтът на ВЛ да се изпълни с нови стълбове 110 kV за две тройки проводници тип АСО 400, горещо поцинковани-болтова конструкция, с изключение на стълб № 24, 25 и 26, които са за две тройки проводници тип АСО 400.

3.1. Спецификация на новите стълбове.

Всички стълбове болтова конструкция (включително основите) да са **в съответствие с изискванията на Наредба № РД-02-20-19/29.12.2011 г.** за проектиране на строителните конструкции на строежите чрез прилагане на европейската система за проектиране на строителни конструкции. **При изработването им да се ползват чертежите и приложенията от част СК от работния проект.**

3.2. Антикорозионна защита (АКЗ)

Антикорозионната защита на всички стълбове болтова конструкция да се осъществи чрез горещо поцинковане. Основите на новите стълбове да бъдат горещо поцинковани в частта над фундаментите. За осигуряване на дълготрайно антикорозионно покритие на конструкцията на стълбовете заваръчна конструкция, които ще се запазят с № 24, 25 и 26, да се обработят със следната система:

СИСТЕМА ЗА АНТИКОРОЗИОННА ЗАЩИТА
№ 04
ЗА РЕХАБИЛИТАЦИЯ МЕТАЛНИ КОНСТРУКЦИИ, ЖЕЛЕЗОРЕШЕТЪЧНИ
СТЪЛБОВЕ И ЕЛЕКТРОСЪОРЪЖЕНИЯ

ЕКСПЛОАТАЦИОННА СРЕДА: С3 съгласно ISO – 12 944 или еквивалентно/и
ЕКСПЛОАТАЦИОННА ДЪЛГОТРАЙНОСТ: М съгласно ISO – 12 944 или еквивалентно/и с минимален Гаранционен срок над 8 /осем/ години
ПОДГОТОВКА: P St 2 съгласно ISO – 8 501 или еквивалентно/и

Локално ръчно и машинно почистване. Добре прилепналите покрития трябва да се запазят неповредени. Отстраняват се от повърхността на другите участъци слабо прилепналите покрития и по-голяма част от окалината, ръждата и другите вещества. стр. 22 от ISO – 12 944-4 или еквивалентно/и.

№.	ВИД НА ПОКРИТИЕТО	СВЪРЗВАЩО ВЕЩЕСТВО	ТИП НА ПОКРИТИЕТО	БРОЙ НА ПОКРИТИЕТО	ДЕБЕЛИ НА НА СУХИЯ ФИЛМ	ЕКСПЛОАТАЦИОННА СРЕДА	СИСТЕМА ПО ISO – 12 944 или еквивалентно/и
1.	ГРУНД	АЛКИД	Съдържание на фосфатиращи вещ. RAL 3009 или еквивалентно/и	1 - 2	80	С3	S3.05
2.	ПЪРВО МЕЖДИННО ПОКРИТИЕ	АЛКИД	MIOX RAL 7005 или еквивалентно/и	1	40	С3	S3.05
3.	ВТОРО МЕЖДИННО ПОКРИТИЕ	АЛКИД	MIOX RAL 7004 или еквивалентно/и	1	40	С3	S3.05
4.	КРАЙНО ПОКРИТИЕ	АЛКИД	RAL 6021 ЕМАЙЛАК СРЕБРИСТ или еквивалентно/и	1	40	С3	S3.05

ОБЩА ДЕБЕЛИНА НА ЗАЩИТНОТО ПОКРИТИЕ: За С3 - 200 микрона
Предвижда се почистване на ръжда и грундиране на 100% от площта на СРС.

3.3. Надписи и табели

На всички стълбове по трасето да бъдат монтирани нови табели с надпис „ОЖ“ върху изработени за целта основи. Да се направи номериране, датиране и надпис с диспечерско наименование. Номерирането и датирането да се извърши с черен надпис на жълт фон по шаблон, съгласуван с Възложителя.

4. Проводници и мълниезащитни въжета

Да се монтират две тройки нови фазови проводници тип АСО-400 по цялото трасе на електропровода от ПС „Столник“ до ПС „Яна“ (с дължина на трасето 7000 м.). Да се монтира ново м.з.в. съгласно работния проект в целия участък.

Дължините на проводника и м.з.в. посочени в количествената сметка са съгласно геодезическо заснемане, като същите са завишени, поради което при доставката, на Изпълнителят ще бъдат поръчани количества, съгласно одобрения работен проект.

При доставката на проводник, Изпълнителят следва да съобрази дължината на опъвателните полета, така че да не се използват съединители за междустълбия или техния брой да бъде минимален.

Регулацията на проводниците и м.з. вѐже да се изпълни стриктно по монтажни таблици и указанията от работен проект, като се използва теодолит. Регулирането на проводниците и м.з.вѐжета да се отрази в дневник, в който да се посочат датата, преизчислените и постигнати провеси на визирани междустълбия, заверени с подписите на лицата, участвали в технологичния процес и представители на Възложителя на обекта.

Да се запази съществуващия фазов ред.

Изтеглянето на новите проводници и мълниезащитно вѐже да се извърши по метода „под механично напрежение“, в съответствие с изискванията на IEC TR 61328 и IEC TR 62263-2005 или техни еквивалентни. Използваните машини, оборудване и средства за безопасност на труда да отговарят на изискванията на посочените по-горе стандарти.

Не се допуска използване на методите с подвижен и неподвижен барабан (проводник на земята).

5. Изолаторни вериги и арматура

Изолацията на новият двоен въздушен електропровод 110 kV „Калиман“ да се изпълни с единични носителни и опъвателни вериги, със силиконови изолатори

На носителните стълбове да се окомплектова носителна верига за фазовия проводник, както следва: U-болт, обица, полимерен изолатор, кратунка и глуха носителна клема.

Опъвателните вериги да се окомплектоват с пеперуда (комплект с болтове), обица, полимерен изолатор, кратунка и пресова опъвателна клема.

Носителните клеми за фазовите проводници да бъдат **глухи**. Опъвателните клеми да бъдат от **пресов тип**. Носителните клеми за м.з.вѐже да бъдат люлеещи, а опъвателните спирален тип.

6. Защита от пренапрежения и заземяване

Всички стълбове да се заземят с двуколови заземители, окомплектовани с колове от профилна стомана L 63.63.6 с дължина 1,5 м. Всички части да бъдат горещо цинковани, като връзките под земята да се осъществяват със заваряване, а местата на заварките се обмазват с битум. Връзката към стълба да е болтова.

На трите стълба (ст. № 24, 25 и 26) да се монтират спусъци от м.з.в. до заземителите.

7. Демонтажни работи

При изпълнение на демонтажните работи трябва да се спазват всички изисквания по безопасност на труда, които се изискват при изграждане на нови ВЛ. Демонтажните работи трябва да се извършват в ред, обратен на ново строителство, като се спазва строго принципът да не се повреждат демонтираните материали, за да могат да бъдат използвани по най-подходящ начин.

Демонтираните материали и отпадъците се разделят на следните видове :

А) Отпадъци които подлежат на предаване на вторични суровини: демонтирани проводници и мълниезащитни вѐжета, стоманорешетъчни стълбове, клеми и др.

Тези отпадъци се транспортират до склад на Възложителя, на територията на гр. София. Там отпадъците се предават с протокол. В съставените приемо-предавателни протоколи се описва поотделно количеството на всеки вид материал.

Б) Съществуващите изолаторни елементи се демонтират внимателно.

В) Отпадъците от извадените и разбити фундаменти на стоманорешетъчните стълбове, подлежат на предаване на сметище за строителни отпадъци. Изхвърлянето им на други места се забранява и евентуални нарушения ще са за сметка на Изпълнителя.

Демонтажните работи да се изпълнят в следната последователност:

- демонтират се последователно съществуващите МЗВ и фазови проводници на ВЛ и незабавно се прибират в склад на Възложителя;
- демонтират се съществуващите изолаторни вериги от стълбовете;
- демонтират се съществуващите стълбове, като:

- стоманорешетъчните стълбове се демонтират и нарязват на подходящи за транспортиране части;

- отпадъците от фундаментите на всички демонтирани стълбове се извозват до сметище за строителни отпадъци;

7.1. Демонтаж на стълбове.

НОСИТЕЛНИ СТЪЛБОВЕ : 7 бр.

ОПЪВАТЕЛНИ СТЪЛБОВЕ: 5 бр.

ЪГЛОВИ СТЪЛБОВЕ: 10 бр.

КРАЙНИ СТЪЛБОВЕ: 1 бр.

Общо стълбове за демонтаж: 23 бр. Запазват се стълбове с № 24, 25 и 26, поради това, че същите са за две тройки тип „бъчва“.

Фундаментите на демонтираните носителни СРС да се разкрият и извадят с кран, а на опъвателните да се разбият на удобни за вадене и транспорт части.

Изваждане на фундаменти на стълбове – 23 бр. стълбове

7.2. Демонтаж на мълниезащитно въже и проводници и изолаторни вериги.

Да се демонтира съществуващото мълниезащитно въже С-50 и съществуващия проводник АСО-400 на ВЛ 110 kV, както и изолаторните вериги.

8. Временно строителство

Временното строителство включва възстановяването на временни пътища и подходи, както и дейностите за обезопасяването на пресичанията с други инфраструктурни обекти (пътища, ж.п. линии и други електропроводи).

Да не се правят нови пътища. При извършване на работите, за достъп до стълбовете в работния участък да се използват съществуващите черни пътища. Работите да се извършват с минимални щети на земеделските култури и земи.

9. Последователност за изпълнение на СМР

Примерна последователност на работите е както следва:

Първи етап:

- Изключва се напрежението на ВЕЛ 110 kV „Калиман“ и се обезопасява работния участък между ПС „Яна“ и Стълб № 18. – с разкъсване на електропровода. След това се възстановява захранването на напрежението от ПС „Стольник“ за захранване на ПС „Садина“; Извършват се необходимите СМР за преконфигурация на този участък:
 - a. Демонтират се съществуващите стълбове предвидени за демонтаж. Изваждат се фундаментите им. Дооформят се изкопите за новите стълбове и се изливат монолитните фундаменти за набиране на якост;
 - b. Всички демонтирани стълбове се нарязват на части удобни за транспортиране. Извадените фундаменти и бетонни отпадъци се извозват и предават на сметище за строителни отпадъци;
 - c. Монтират се нови заземители на всички стълбове;
 - d. Извършват се работите по зариване, трамбоване и оформяне на площадките на фундаментите на новите СРС;
 - e. Нанася се АКЗ на стълбовете, които се запазват (№ 24, 25 и 26);
 - f. След достигане на проекната якост на бетона се изправят новите стълбове;
 - g. Проводниците и м.з.въже се монтират последователно по опъвателни полета;
 - h. Монтират се „ОЖ“ табели, извършва се номериране, датиране и надпис с диспечерското наименование на всички стълбове в работния участък;

Втори етап:

- Изключва се напрежението на ВЕЛ 110 kV „Калиман“ и се обезопасява работния участък между ПС „Яна“, ПС „Садина“ и ПС „Стольник“. ПС „Садина“ се захранва на страна 20 kV. Извършват се необходимите СМР за преконфигурация на този участък:
 - a. Демонтират се съществуващите МЗВ, проводници, изолатори и арматури и се предават в склад на Възложителя, на територията на гр. София;
 - b. Демонтират се съществуващите стълбове предвидени за демонтаж. Изваждат се фундаментите им. Дооформят се изкопите за новите стълбове и се изливат монолитните фундаменти за набиране на якост;
 - c. Всички демонтирани стълбове се нарязват на части удобни за транспортиране, като се предават в склад на Възложителя.. Извадените фундаменти и бетонни отпадъци се извозват и предават на сметище за строителни отпадъци;

- d. Монтират се нови заземители на всички стълбове;
- e. Извършват се работите по зариване, трамбоване и оформяне на площадките на фундаментите на новите СРС;
- f. Нанася се АКЗ на стълбовете, които се запазват;
- g. След достигане на проектната якост на бетона се изправят новите стълбове;
- h. Проводниците и м.з.въже се монтират последователно по опъвателни полета;
- i. Монтират се „ОЖ“ табели, извършва се номериране, датиране и надпис с диспечерското наименование на всички стълбове в работния участък;
- j. След поставяне на ВЛ под напрежение се извършват довършителни работи, като почистване на терена, дооформяне на площадки и др.

Г. Технически спецификации за използваните материали, съоръжения и оборудване

Всички материали, съоръжения и оборудване, необходими за изпълнение на обекта, се доставят от Изпълнителя.

Доставяните материали, съоръжения и оборудване от Изпълнителя **трябва да са с параметри равни или по-добри от предвидените в посочените стандарти или техни еквивалентни**, както следва:

Таблица 1 – Изисквания към влаганите материали, съоръжения и оборудване

№	Вид на материала	Съответствие на стандарт (др.)
1.	Стоманорешетъчни стълбове	Отр. Норм. № № 0151737-83 0179782-87 (или еквивалентно/и)
2.	Бетон	БДС EN 206:2013+A1:2016/NA:2017 БДС EN 12620:2002+A1:2008/NA:2017 (или еквивалентно/и)
3.	Крепешни изделия (болтове, гайки, шайби)	DIN 7990, DIN 555, DIN 125, DIN 127 (или еквивалентно/и)
4.	Арматури	БДС EN 61284:2003 БДС 6195-76; (или еквивалентно/и)
5.	Проводник АСО-400	БДС 1133-89 (или еквивалентно/и)
6.	МЗВ тип OPGW	IEC 61089 (1991-06); IEC 61232 IEC 60793; IEC 60794; IEEE Std 1138-2009 или еквивалентно/и
7.	Изолатор полимерен	БДС EN 61109 :2008, БДС EN 62217:2013, IEC 60815 (или еквивалентно/и)

1. Проводници

Фазните проводници да бъдат тип АСО-400, които да бъдат нови, произведени през текущата или предходната година, в съответствие с техническите изисквания, методи за изпитване, правила за приемане, маркировка, опаковка и транспорт на БДС 1133-89 или еквивалентно/и.

2. Мълниезащитни въжета

За закрепването на аванса от OPGW към конструкцията на стълба до съединителната кутия - на местата, на които има кутии, както и за закрепването на аванса от OPUG на двата портала да се предвиди монтаж на необходимия брой фиксиращи клеми.(Авансът от OPGW под кутията се набира нагоре и се укрепва в тялото на стълба така, че да не се нарушава минималния радиус на огъване и най-долната част на въжето да бъде максимум на 2 м под долна конзола. Фиксиращите клеми трябва да позволяват закрепването както на едно, така и на две въжета OPGW. Фиксиращите клеми трябва да се закрепват към конструкцията на стълба без да се налага пробиването на отвори. Шпилките, болтовете и гайките трябва да са изработени от неръждаема стомана. Да се предвидят необходимия брой съединителни кутии, включително за връзка на OPGW с подземен кабел.

Съединителните кутии да бъдат с водоустойчива конструкция, направени от алуминий или неръждаема стомана, с отлети основа и капак, клас IP56, съгласно IEC 60529 или еквивалентно/и. Съединителни кутии да бъдат комплектувани с всички необходими принадлежности и консумативи за свързване на два оптични кабела (OPGW или OPUG) с 24 оптични влакна

Мястото на съединените оптични влакна да бъде механически защитено с подходящи протектори и влакната да бъдат подредени в касети (3x8).

Закрепването на съединителната кутия към конструкцията на стълба да се извършва без необходимост от направа на отвори или използване на специално оборудване.

Монтажът на съединителните кутии на СРС да се предвиди на височина не по-ниско от долна конзола и не по-високо от горна конзола. Да се използват съществуващи на шкафове за оптична дистрибуция в засегнатите подстанции. Външният диаметър на оптичния кабел тип OPLUG трябва да бъде не по-голям от 15 мм, а максималната издържана монтажна сила на опън – не по-малка от 2,5 kN. Кабелът трябва да е с централен силов елемент и да издържа сила на смачкване не по-малка от 3 kN в продължение на 15 минути. Работната експлоатационна температура на оптичния кабел трябва да бъде в диапазона от -40 до +70°C.

3. Стълбове.

СРС за обекта да се поръчат за производство и доставка по утвърдена техническа и конструктивна документация, и съгласно действащите в момента отраслови нормали.

На всеки от стълбовете тип болтова поцинкована конструкция производителят на СРС трябва да поставя уникален сериен номер, представляващ буквено-цифрова комбинация. Номерът трябва да бъде набит на един от монтажните, така че да се чете и след поцинковането. Всяка позиция от стълба да бъде маркирана-дълбок печат, височина 10 мм, съгласно работните проекти за стълбовете. За увеличаване на експлоатационната дълготрайност на новите СРС, същите да бъдат горещо-поцинковани при заводски условия. Дебелината на поцинковката да бъде съгласно БДС EN ISO 1461:2009 или еквивалентно/и. **Всички нови стълбове да се окомплектоват с болтове, затрудняващи кражбите на винкели на височина 3 метра от терена.**

Приемането на готовите СРС да се извърши в складова база на Изпълнителя от представители на Възложителя и Изпълнителя..

Транспортирането, сглобяването и изправянето на стълбовете да се извършва така, че повредите по антикорозионното покритие да са минимални. Допустимият процент повреди е 1,5% от общата площ. Материалите за възстановяване на антикорозионното покритие се предвиждат и доставят от Изпълнителя.

4. Изолаторни вериги и арматура

Новата арматура трябва да отговаря на посочените стандарти или техни еквивалентни.

Полимерните изолатори да бъдат с ядро от епоксидна смола, подсилена от фибростъкло с висока аксиална якост. Каучукът от който са изработени полимерните изолатори да бъде негорим и да е вулканизиран при висока температура (НТВ), за осигуряване на максимална хидрофобност и устойчивост на токове на късо съединение. Дебелината на силиконовото каучуково покритие върху ядрото трябва да е поне 3 mm. Стрехите да са с гладка повърхност, без технологични неравности или ръбове, като не позволяват поява на ефект „корона“ и шунтиране на части от изолатора при замърсяване, дъжд, сняг и лед.

Полимерните изолатори да са с крайници тип „гнездо“ (кратунка) откъм заземената част и тип „стержен“ (обица) откъм частта под напрежение, с размер 16 по БДС HD 474 S1:2004 (IEC 60120) или еквивалентно/и. Задържащите шплентове трябва да отговарят на БДС EN 60372:2006 или еквивалентно/и.

Изискванията към доставяните от Изпълнителя полимерни изолатори са както следва:

№	Наименование	Мярка	Изисквани характеристики
1.	Тип на изолатора по начин на окачване на проводниците		За носително и опъвателно окачване
2.	Материал на носещото ядро	-	епоксидна смола и устойчиво на химически агресивни среди стъкло (E-CR glass)
3	Материал на обвивката - съдържание на базовия полимер	%	Силикон-каучук (PDMS основа) ≥ 50
4	Максимално работно напрежение	kV	≥123
5.	Номинално механично натоварване (SML)	kN	≥120
6.	Габаритна дължина на изолатора : тип А	mm mm	≤ 1290 ≤ 1150

		тип Б		
7.	Разстояние между дъгозащитната арматура:	тип А	mm	= 900
		тип Б	mm	= 900
8	Дължина на пътя на утечка:	тип А	mm	≥ 3500
		тип Б	mm	≥ 3000
9	Горен накрайник		-	кратунка (socket eye)
10	Долен накрайник		-	обица (ball eye)
11	Размер на накрайниците по БДС HD 474 S1:2004 или еквивалентно/и			16
12	Материал на металните части -защита от корозия - дебелина на цинковото покритие		- µm	Високоякостна стомана горещо поцинковане ≥ 80
14.	Издържано напрежение с промишлена честота	тип А	kV	≥ 230
		тип Б	kV	≥ 230
15.	Издържано импулсно напрежение без дъгозащитна арматура	тип А	kV	≥ 550
		тип Б	kV	≥ 550

Новите полимерни изолятори **да бъдат окомплектовани с дъгозащитна арматура**. Същата да бъде от стомана, горещо поцинкована съгласно БДС EN ISO 1461:2009 или еквивалентно/и.

5. Заземители и спусъци

Всички елементи на заземителите да бъдат горещопоцинковани в съответствие с БДС EN ISO 1461:2009 или еквивалентно/и. Възложителят ще контролира дебелината на покритието с магнитно-индуктивен дебеломер.

На новите стълбове, болтова, поцинкована конструкция не се предвижда направата на спусъци от м.з.в. до заземителите. На стълбовете заваръчна конструкция да се монтират спусъци от стоманено поцинковано въже с външен диаметър 11 мм.

Ситуация на ВЕЛ 110 кV „Калиман“

