



ЕСО ПРОЕКТ ЕООД

1408 София, бул. „Петко Ю. Тодоров“ № 24; тел. (02) 9696113; факс (02) 858 1717; e-mail: design@pr.eso.bg

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЕН СИСТЕМЕН ОПЕРАТОР ЕАД

ИНВЕСТИЦИЯ:

Устойчиво адаптиране на националната електропреносна мрежа за пълноценно интегриране на потенциала за производство на възобновяема енергия (GREENABLER), предложена за съфинансиране със средства от REPOWER EU

ОБЕКТ: Реконструкция на ВЛ 110kV Близнак

ПРОЕКТ №: ЕСОП-2241-2324

ИНВЕСТИЦИОНЕН ПРОЕКТ

ФАЗА: Работен проект

ЧАСТ: 01. Електрическа и геология

ТОМ: ---

Редакция 0

УПРАВИТЕЛ:

/инж. К. Бурванов/

София, 2025г.



**Съфинансирано от
Европейския съюз**
NextGenerationEU

 ЕСО ПРОЕКТ ЕООД	Обект: Реконструкция на ВЛ 110kV Близак	ред. 00
	Част: 01. Електрическа и геология	стр.
	Документ: 643-01-000-R00 - Обяснителна записка	2/21

I. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

№	СПЕЦИАЛИСТ, ПРОЕКТНА ЧАСТ	ПРОЕКТАНТ	ПОДПИС
1.	Електроинженер, проектант по части: Електрическа План за безопасност и здраве Пожарна безопасност План за управление на строителни отпадъци	инж. Стефан Василев	
2.	Строителен инженер, проектант по част: Строително конструктивна	инж. Тодор Пурнаров	
3.	Инженер геодезист, проектант по част: Геодезия	инж. Николай Филипов	
4.	Пътен инженер, проектант по части: Пътна ВОБД	инж. Валентин Николов	

Отговорност за тази публикация носи единствено нейният автор. Европейският съюз не носи отговорност за начина, по който се използва съдържащата се в нея информация.

II. СЪСТАВ НА ПРОЕКТА

ЧАСТ (НАИМЕНОВАНИЕ)	НОМЕР
Електрическа	1
План по безопасност и здраве	2
Пожарна безопасност	3
Пътна	4
ВОБД	5
Геодезия	6
Строително конструктивна	7
План за управление на строителни отпадъци	8

 ЕСО ПРОЕКТ ЕООД	Обект: Реконструкция на ВЛ 110kV Близнак	ред. 00
	Част: 01. Електрическа и геология	стр.
	Документ: 643-01-000-R00 - Обяснителна записка	3/21

III. СЪДЪРЖАНИЕ

I.	АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ	2
II.	СЪСТАВ НА ПРОЕКТА.....	2
III.	СЪДЪРЖАНИЕ.....	3
IV.	СПИСЪК НА ЧЕРТЕЖИТЕ	4
V.	ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА	5
1.	Увод	5
2.	Съществуващо положение	5
3.	Проводници	5
4.	Мълниезащитно въже	7
5.	Стълбове	8
6.	Заземяване.....	10
7.	Фундаменти	10
8.	Изоляция	10
9.	Оптична свързаност.....	12
10.	Специални въпроси	13
VI.	ОПИС НА НОРМАТИВНИТЕ ДОКУМЕНТИ	13
VII.	ЗАПИСКА ПО БЕЗОПАСНОСТ, ХИГИЕНА НА ТРУДА И ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ.....	14
VIII.	ЗАПИСКА ЗА ОПАЗВАНЕ И ВЪЗПРОИЗВОДСТВО НА ОКОЛНАТА СРЕДА.....	17
IX.	ПРИЛОЖЕНИЯ	21

 ЕСО ПРОЕКТ ЕООД	Обект: Реконструкция на ВЛ 110kV Близнак	ред. 00
	Част: 01. Електрическа и геология	стр.
	Документ: 643-01-000-R00 - Обяснителна записка	4/21

IV. СПИСЪК НА ЧЕРТЕЖИТЕ

№	НАИМЕНОВАНИЕ НА ЧЕРТЕЖА	РЕД.
643-01-001-R00	Ситуация на трасето на ВЛ 110kV Близнак	00
643-01-004-R00	Надлъжен профил на ВЛ 110kV Близнак	00
643-01-005-R00	Единична носителна изолаторна верига	00
643-01-006-R00	Единична опъвателна изолаторна верига за 110kV	00
643-01-007-R00	Носително окачване на м.з. въже	00
643-01-008-R00	Опъвателно окачване на м.з. въже	00
643-01-009-R00	Единична носителна изолаторна верига с полимерен изолатор за АСО-400 за мост	00
643-01-010-R00	Опъвателно окачване със стоманено м.з. въже	00
643-01-011-R00	Заземителна инсталация на стълб 110kV с лъчеви заземители	00
643-01-012-R00	Заземителна инсталация на стълб 110kV с колови заземители	00
643-01-013-R00	Устройство за защита от птици	00
643-01-014-R00	Схема на сфазиране на ВЛ 110kV	00

 ЕСО ПРОЕКТ ЕООД	Обект: Реконструкция на ВЛ 110kV Близнак	ред. 00
	Част: 01. Електрическа и геология	стр.
	Документ: 643-01-000-R00 - Обяснителна записка	5/21

V. ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

1. Увод

Настоящият работен проект разглежда реконструкцията на ВЛ 110kV „Близнак“, връзка между п/ст „Елхово“ и п/ст „Босна“. Реконструкцията се извършва чрез подмяна на съществуващите стълбове с нови, стомано-решетъчни, болтова конструкция, с антикорозионна защита „горещо цинкуване“. Стълбовете са за две тройки проводници марка АСО-400 и едно м.з. въже тип OPGW с вградени оптични влакна. Предвижда се да се изтегли само едната тройка проводници по дължината на линията – дясна по посока нарастване на номерата на стълбовете.

Реализацията на проекта се извършва във връзка с изпълнение на дългосрочна програма за развитие на ЕЕС на страната и осигуряване на надеждна работа на електропреносните съоръжения.

Настоящият проект е изготвен на основание договор №0236-MEP/21.11.2022г. между „ЕСО ПРОЕКТ“ ЕООД и ЕСО ЕАД и техническите изисквания на възложителя, налични в приложение към настоящата проектна част.

2. Съществуващо положение

Съществуващата ВЛ 110kV Близнак е изградена през 50-те години като връзка между п/ст Елхово и п/ст Босна. Въведена е в експлоатация през 1957г. Изпълнена е с проводници АС-185 и две м.з. въжета С-50, окачени върху стълбове с хоризонтално разположение на проводниците. На по-късен етап, след авария през 1989 година е извършена частична реконструкция на линията, като климатичните условия са завишени, а стълбовете преразпределени.

Участъкът между п/ст Елхово и стълб №81 е изпълнен със стълбове с хоризонтално разположение на фазовите проводници и две м.з. въжета и има дължина от 20.132km.

Участъкът от стълб №81 до п/ст Босна е изграден със стълбове с триъгълно разположение на фазовите проводници и едно м.з. въже и има дължина от 51.681km. Общата дължина на електропровода, по надлъжен профил е 71.813km.

Изоляцията на ВЛ е изпълнена с единични носителни и опъвателни вериги, окомплектовани със стъклени изолаторни елементи тип ПС-120. Носителните вериги са окомплектовани с по 8 изолаторни елемента, а опъвателните с по 10.

3. Проводници

3.1. Електромеханично оразмеряване на линията

Оразмеряването на въздушната линия е извършено по метода на фиктивните напрежения. Съгласно техническото задание, типа на фазовите проводници ще бъде стоманено-алуминиев, облекчена конструкция тип АСО-400. С оглед на факта, че линията е за две тройки, то същата на практика ще бъде конфигурирана за 2х3хАСО-400. Проводниците да бъдат произведени съгласно стандарт БДС 1133-89. Климатичното райониране е съгласно актуализирано метеороложко проучване, приложено към разработката. Предвижда се да се монтира само едната тройка – дясната по посока на нарастване на номерата на стълбовете.

Регулирането на фазовите проводници да се извърши по приложените монтажни таблици. В монтажните таблици е приложена и информация за сила на натягане. С оглед овладяване на явлението пълзене на проводниците в монтажните таблици е предвидена температурна корекция за отделните климатични райони.

 ЕСО ПРОЕКТ ЕООД	Обект: Реконструкция на ВЛ 110kV Близнак	ред. 00
	Част: 01. Електрическа и геология	стр.
	Документ: 643-01-000-R00 - Обяснителна записка	6/21

3.2. Защита от вибрации

Съгласно изискванията на чл. 570 от НУЕУЕЛ, ал. 1, при един проводник на фаза и за проводници от алуминий, алуминиеви сплави, стоманоалуминий и стоманеноалуминиеви сплави със сечение 300mm^2 и по-голямо и междустълбия с дължина над 120m и при механични напрежения в проводниците по-голямо от 40MPa при средногодишна температура, се прилага защита от вибрации, независимо от начина им на окачване. Във връзка с тези изисквания е предвидена виброзащита за всички междустълбията от линията.

3.3. Проверка за спазване на електрически междустълбия

Съгласно чл. 578, ал. 1, т. 1 на Наредба №3 за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии, изчислителният модел е при температура от 15°C , без вятър, за междустълбия от 200 до 1000m. Вертикалното разстояние трябва да е не по-малко от изчисленото по формулата $h = 1 + 0,015 \cdot l$

Във връзка с това изискване е решена обратната задача, а именно от уравнението за състоянието на проводника при изходен режим механичното напрежение при $t=15^\circ\text{C}$ и относителен товар γ_1 е изчислено максималното напрежение на опън в мълниезащитното въже за всяко едно опъвателно поле (при температура $t=-5^\circ\text{C}$ и относителен товар γ_7). Получената стойност е проверено дали не надвишава допустимата за въжето.

За междустълбията, по-малки от 200m са съблюдавани разпоредбите на ал. 2 от същия член, а именно, че за осигуряване на избрания мълниезащитен ъгъл в средата на междустълбието провесът на мълниезащитното въже при температура 15°C , без вятър, е не по-голям от провеса на фазовите проводници.

Съгласно чл. 578, ал. 1, т. 2 от Наредба №3 за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии е направена и проверка за сближаване на фазови проводници и мълниезащити въжета при неравномерно заледряване. При определянето на напрежението на опън на м.з. въжетата е отчетено това изискване.

Съгласно чл. 577, ал. 2 от Наредба №3 за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии трябва да се направи проверка за сближаване на фазови проводници при неравномерно заледряване. За всички реализирани междустълбия това изискване е спазено.

Съгласно чл. 574 от Наредба №3 за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии трябва да се направи проверка за сближаване фазови проводници при асинхронно люлеене. Проверката е меродавна за най-големите междустълбия и за по-близо разположените фазови проводници.

За целта е пресметнат ъгълът на отклонение на проводника α , при температура на въздуха 15°C и максимален вятър за съответния климатичен район. Меродавна би била проверка за най-голямото междустълбие от съответния климатичен район, където ще се получи и най-голямото сближаване на фазовите проводници. Нарушения по това условие няма.

Съгласно чл. 579 от Наредба №3 за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии, най-малки изолационни разстояния при работно напрежение се спазват в средата на междустълбието и за условието "игра" на проводниците и мълниезащитните въжета. Съгласно данните от експлоатацията, явлението игра на проводници не е наблюдавано по дължината на трасето и поради тази причина проверки не са необходими.

 ЕСО ПРОЕКТ ЕООД	Обект: Реконструкция на ВЛ 110kV Близнак	ред. 00
	Част: 01. Електрическа и геология	стр.
	Документ: 643-01-000-R00 - Обяснителна записка	7/21

3.4. Сфазиране

Реконструкцията на линията няма да доведе до необходимост от промяна на фазовия ред на порталите на двете крайни подстанции. При отклонението за ВС, изградена при стълб №28, да се съблюдава приложената схема на сфазиране.

3.5. Проверка за допустимо претоварване в точките на окачване на фазовите проводници

Настоящата проверка се извършва във връзка с изискванията на чл. 567 от НУЕУЕЛ. Съгласно същият, максималното допустимо претоварване в точките на окачване на фазовите проводници и м.з. въжетата не може да е повече от 10% от максимално допустимата стойност. В настоящият проект, максималната проектна стойност, с която ще се натягат фазовите проводници е 92.77МПа (40.95кN), което съответства на максимално допустимо напрежение на опън в точките на окачване от 102.05МПа (45.05кN). проверката показва, че няма претоварвания по това условие.

3.6. Проверка за доближаване до заземена част

Съгласно чл. 555, ал. 1 от Наредба №3 за НУЕУЕЛ, за изчисляване на разстоянията от тоководещи части до елементи на стълба се извършват проверки за сближаване при работно напрежение и при атмосферни и комутационни пренапрежения. При така реализираните нови височини на стълбовете и междустълбия не са констатирани нарушавания на изискуемите минимални габаритни отстояния.

4. Мълниезащитно въже

Съгласно техническото задание, защита на въздушната линия от пренапрежения с атмосферен произход, следва да се изпълни с мълниезащитно въже тип OPGW. Във връзка с това е извършено термично оразмеряване на мълниезащитното въже. Резултатите от него са дадени в приложение към настоящият проект, като се предвижда да се монтира само един тип м.з. въже.

Броя на оптичните влакна в новото м.з. въже тип OPGW ще е 48бр, като всичките са Non Zero Dispersion Shifted Fibre и ще отговарят на препоръките на International telecommunication Union (ITU), описани в техен документ №G.655 (Characteristics of a non-zero dispersion-shifted single-mode optical fibre and cable).

4.1. Защита от вибрации

Нуждата от защита на OGPW да се потвърди от производителя на въжетото. Същият да извърши изследване за определяне на разстоянията за монтаж на виброгасителите и бройката им.

В настоящия проект е предвиден монтажа на вибогасители единствено като количество по методика базираща се на междустълбието и типа на стълбовете. В случай, че завода производител предприеме различни схеми на монтаж на виброгасители, същите следва да се одобрят от Възложителя и съгласуват с проектанта на обекта.

4.2. Мълниезащитен ъгъл

Съгласно изискванията на чл. 597, ал. 1, точка 1, за ВЛ, защитени с едно мълниезащитно въже се избира защитен ъгъл не по-голям от 30°. В средата на междустълбията

 ЕСО ПРОЕКТ ЕООД	Обект: Реконструкция на ВЛ 110kV Близнак	ред. 00
	Част: 01. Електрическа и геология	стр.
	Документ: 643-01-000-R00 - Обяснителна записка	8/21

мълниезащитния ъгъл също е спазен тъй като за всички междустълбна провесът на м.з. въжето е по-малък от този на фазовите проводници.

5. Стълбове

Вложените стълбове са стоманорешетъчни, болтова конструкция, горещо цинковани за две тройки проводници АСО-400 и едно м.з. въже С-70. За специални пресичания се използват стълбове за 220kV, оразмерени за две тройки проводници марка АСО-500 и едно м.з. въже, както и стълбове С.НД, специални, с по-голямо междуфазно разстояние, за 110kV.

Стълбовете са разработени съгласно раздел IX, глава XVI от Наредба №3 за НУЕУЕЛ. Стълбовете отговаря на изискванията за качване под напрежение, описано в чл. 555 от НУЕУЕЛ. Подробна записка за всеки един използван тип стълб е дадена в част строително-конструктивна на настоящият проект. Приложени са изискванията на Наредба №РД-02-20-19/29.12.2011г. за проектиране на строителните конструкции чрез прилагане на Еврокодове. Стълбовете са болтова конструкция, с равнораменни профили, които ще бъдат горещо цинковани съгласно БДС EN ISO 1461. С цел защита на елементите от стълба на височина до 3m се предвижда да се използват специални болтове тип „антивандал“.

По отношение на монтажа следва позиционирането на стълба при сглобяването му да се решава на място, като се взема в предвид най-удобната страна за изправяне. Решенията се вземат за всеки стълб поотделно, в зависимост от теренните условия и подхода към стълба. За позиционирането се вписва решение в заповедната книга, като се инструктират всички участници в тази работа (монтажници, кранист, шофьори, сигналисти).

Площадката, върху която ще се монтира стълбът, трябва да бъде подравнена и почистена от едри камъни, дънери и клони. Ако теренът налага, равнината, в която ще се монтира стълбът, може да бъде с наклон в една или друга посока. Във всички случаи осигуряването на такава равнина облекчава монтажа в голяма степен и намалява опасностите за монтажниците.

Монтажът на стоманорешетъчните стълбове се разделя на две операции: сглобяване на отделните звена (окупнителен монтаж) и съединяване на сглобените звена помежду им.

С цел осигуряване на висока производителност при монтажа е необходимо предварително монтажните части на стълба да бъдат правилно подредени на монтажната площадка. Частите се подреждат от двете страни на оста на звеното, което ще се монтира. Поясите се поставят да лежат успоредно на оста на такова разстояние, че да не пречат на движението на монтьорите около звеното по време на работата. Останалите части се подреждат на купчинки, отделени една от друга и разположени перпендикулярно на оста в такъв ред, както ще се монтират.

Окупнителния монтаж започва със сглобяването на две срещуположни платна върху дървени трупчета в легнало положение. Платната се монтират от двете страни на оста на трасето и на такова разстояние, че като се изправят, да не се налага тяхното преместване (до колкото това е възможно). След като се сглобят платната, с помощта на автокрана да се изправи едното платно, под него се поставят дървени трупчета и платното се укрепва. Укрепването трябва да бъде сигурно, без опасност от падане на платното – с обтяжки от стоманено въже и стоманени анкерни колове, забити здраво в земята. След това да се изправи и второто платно и се съединява с първото посредством диагонали или напречника в долната и горната равнина на звеното. След това да се пристъпи към нареждане и съединяване с болтове на останалите диагонали, напречници и диафрагми. Когато всички елементи на звеното са поставени и съединени с болтове, гайките се затягат с помощта на гайковерти.

Съединяването на отделните звена да се извършва последователно от долната към горната част. Ако изправянето на стълба ще последва непосредствено след монтажа, най-

 ЕСО ПРОЕКТ ЕООД	Обект: Реконструкция на ВЛ 110kV Близнак	ред. 00
	Част: 01. Електрическа и геология	стр.
	Документ: 643-01-000-R00 - Обяснителна записка	9/21

долното звено да се привързва към краката на основата посредством шарнирите за изправяне. Наместването на звената едно към друго става с помощта на автокран. Първо да се наместват долните пояси (надлъжните пръти на тялото на стълба), поставят се съединителните връзки и планки и да се навиват няколко болта към долното звено, без гайките да се затягат окончателно. С помощта на пробои и шила се нагласява съвпадането на двата отвора в пояса на по-горното звено и в тях също се поставят болтове. След това следва нареждане на останалите болтове на връзката заедно с необходимия брой шайби и гайки.

Преди да се затегнат гайките на долните две връзки, се монтират горните две връзки по описания по-горе начин. След като се поставят по четири болта на всяка от горните връзки, т.е. по два болта на всяко звено, може да се пристъпи към затягане на гайките на долните връзки. Всички болтове на връзките трябва да бъдат добре затегнати, с предписаният от Конструктора въртящ момент. Препоръчва се извършване на периодични проверки с динамометричен ключ.

Всички евентуални изкривявания на профили, пръти и други дефекти трябва да бъдат отстранени преди предаването на стълба за изправяне. Не се разрешава изправянето на стълб с дефекти.

При извършване монтажа на стълбовете е възможно да възникнат следните опасности: удари при работа с кран, падане, погрешно стъпване, затискане от метални части, пресилване.

Мероприятията по ЗБУТ са: инструкции за монтажа на стълбовете; употреба на лични предпазни средства. Монтажът трябва да се следи периодично от техническия ръководител и КБЗ.

При сглобяването на отделните звена монтажниците трябва да бъдат разпределени от бригадирата така, че да не бъдат застрашени от притискане при евентуално откачване и падане на елементи и части от стълба. Не се позволява използването на монтажни рамки различни от тези по част СК.

Местоположението на новите стълбове, спрямо съществуващите, за отделни стълбове е променено. Тези премествания се правят с цел да се спази изискванията на НУЕУЕЛ и други действащи нормативни документи, като основание за изместването на стълбовете на фаза „Работен проект“ са текстовете в Закон за енергетиката (ЗЕ), редакция бр. 83 от 9.10.2018 г., и неговите разпоредби във връзка с чл. 182, ал.2 от ЗУТ: *„Строеж в чужд поземлен имот имат право да извършват лицата , в полза на които е учреден сервитут по чл. 64 и § 26 от преходните и заключителните разпоредби на Закона за енергетиката. На същите се издава разрешение за строеж по чл. 148.”* За заварените енергийни обекти, съществуващи към м. юли 1999г., сервитутите възникват с влизане в сила на закона /чл.60, ал.2, т.2 ЗЕЕЕ/; Съгласно § 26, ал.1 ПЗР ЗЕ възникналите по силата на отменения ЗЕЕЕ сервитутни права в полза на енергийните предприятия за съществуващи към влизането в сила на този закон енергийни обекти запазват действието си; Съгласно НАРЕДБА №16 от 9.06.2004 г. за сервитутите на енергийните обекти Чл. 5. (2) (Нова – ДВ, бр. 12 от 2014 г.) Не се изисква разработване на подробен устройствен план, когато титуляр на сервитут изгражда нови проводни, ако техният сервитут попада изцяло в сервитута на съществуващ енергиен обект. От цитираните по-горе текстове можем да имаме основание да считаме, че изместването на стълбовете на описаните разстояния няма да бъде в ущърб на законодателната система, а право на титуляря „Електроенергиен Системен Оператор“ ЕАД да реконструира настоящия енергиен обект в рамките на сервитута му, като не се разработва подробен устройствен план.

 ЕСО ПРОЕКТ ЕООД	Обект: Реконструкция на ВЛ 110kV Близнак	ред. 00
	Част: 01. Електрическа и геология	стр.
	Документ: 643-01-000-R00 - Обяснителна записка	10/21

6. Заземяване

За всеки стълб от реконструираната линия ще бъде изградена собствена заземителна уредба, която ще осигури надеждно отвеждане на токовете на късо съединение при възникване на повреди по електропровода. За заземителен проводник се избира поцинкована стоманена шина с размери 40x4mm или сечение 160mm². Заземяването на всички нови стоманорешетъчни стълбове да се изпълни посредством две отклонения с шина 40x4mm. Всички връзки между заземителните шини под земята се изпълняват чрез заварка, като всички заварки трябва да бъдат почистени от шлаката и боядисани с цинкова боя. Връзката на заземителната шина с новите стълбове ще се осъществи чрез болтово съединение. За тази цел в монтана на стълбовете са предвидени отвори.

На база геоложките показатели, заземителната инсталация на новата линия се предвижда да се изпълнят два типа заземители - с вертикални заземители, представляваща система от хоризонтални, горещо поцинковани стоманени шини 40x4mm и присъединени към тях вертикални заземители от горещо поцинковани стоманени колове от профилна стомана (L60/60/6mm) с дължина 1.50m и повърхностни (лъчеви) заземители, представляваща система от хоризонтални, горещо поцинковани стоманени шини 40x4mm

Начина на изпълнение на заземителните уредби е показан на чертеж в графичната част на проекта. Всички необходими СМР да се извършат заедно с предвидените СМР по изграждане на фундамента на съответния СРС.

Вертикалните заземители да са положени на дълбочина от 1m, съгласно изискванията на чл. 604 от НУЕУЕЛ. Преходното съпротивление на заземителната уредба на всеки стълб да отговаря таблица №41 към чл. 600 от НУЕУЕЛ. В случай, че същото не е постигнато, да се уведоми инвеститорския контрол и проектанта с цел вземане на отношение.

7. Фундаменти

Фундаментите на опъвателните стълбове на реконструираната ВЛ 110kV ще са монолитни, отливани на място. Същите са от типовата номенклатура фундаменти, създадена като неразделна част от типовата документация на стълбовете 110kV. По дължината на трасето, съгласно извършеното геоложко проучване, са избрани подходящи топове типове фундаменти. Изборът на фундамент е направен от проектанта по част СК и е отбелязан в надлъжния профил, както и в приложенията към проектната документация. За новите носителни стълбове, тип Н.Д се допуска използването на готови или монолитни фундаменти. В количествена сметка са създадени позиции, включващи:

- За готови фундаменти - направа на изкоп, доставка на 4бр. фундаменти, направа на подложка (при необходимост), потапяне, зариване и трамбоване;
- За монолитни фундаменти – направа на изкоп, доставка и нивелиране на основи, доставка на готов бетон, полагане на бетон в кофраж, зариване и трамбоване.

8. Изолация

Съгласно действащите технически политики, изолацията на новата ВЛ 110kV трябва да се изпълни с полимерни изолаторни елементи, като дължина на пътя на утечката на изолатора е разчетена за минимум 34.7mm/kV.

 ЕСО ПРОЕКТ ЕООД	Обект: Реконструкция на ВЛ 110kV Близнак	ред. 00
	Част: 01. Електрическа и геология	стр.
	Документ: 643-01-000-R00 - Обяснителна записка	11/21

7.1. Носещи изолаторни вериги

Изборът на изолатори вериги се извършва при нормални и аварийни режими, съгласно чл. 586 от НУЕУЕЛ. Коефициентите на сигурност, даващи отношението на разрушаващата сила към действащата сила.

Съгласно извършените изчисления всички носителни изолаторни вериги следва да имат гарантирана минимална сила на опън от 120kN. Направени са проверки и по междустълбия за всички носителни стълбове, като проверката показва, че използването на двойни носителни вериги не е необходимо.

7.2. Изолаторни вериги за ъглови и опъвателни стълбове

Съгласно извършените изчисления всички опъвателни изолаторни вериги следва да имат гарантирана минимална сила на опън от 120kN. Направени са проверки и по междустълбия за всички опъвателни стълбове, показва че използването на двойни или тройни опъвателни вериги не е необходимо. Опис на броя вериги по стълбове е даден в приложение към проекта. Във връзка с възможността да се използват изолатори с различна линейна дължина, се предвижда окомплектоването на всички опъвателни вериги с регулируемо звено (винтов обтегач). При монтажа същия да е в „средно“ положение.

Във връзка с получаващата се значителна дължина на веригата, след окомплектовката с обтегачи е извършена проверка за гранична линейна дължина на веригата при която няма да е нужно използването на обходни кобилицы.

7.3. Габарити

Изоляцията на ВЛ 110kV е оразмерена на база дължина на носителите изолаторни вериги от 1.650m. При тази дължина на проектираните носителни стълбове се получават съответните височини на стълбовете. Самото разпределение е изпълнено със запас в габарита спрямо терен от 0.50m. Защитата на линията от атмосферни пренапрежения е изчислена при номинална височина на точките на окачване по стълбовете (т.е. верига 1.65m за носителните). Допълнителен запас чрез изкуствено занижена точка на окачване на м.з. въжето не е предвидена. Изчислените стойности за натягане на м.з. въжето са минималните при които гореописаните условия са изпълнени.

7.4. Технически характеристики на които трябва да отговарят полимерните изолатори

Конструкцията на изолатора следва да позволява осигуряване на достатъчен път на утечка, съобразно разчетената напрегнатост на полето, посредством подходящ профил на силикон-каучуковите пръстени (стрехи). Каучукът да бъде вулканизиран при висока температура (HTV), за осигуряване на максимална хидрофобност и устойчивост на т.к.с.

Веригите следва да позволяват конфигуриране по 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).

Стрехите им са с гладка повърхност, без технологични неравности или ръбове. Същите са така конструирани, че не позволяват поява на ефект “корона”, както и шунтиране на части от тях при замърсяване, дъжд, сняг и лед.

По дължината на трасето няма предприятия чиято дейност да е предпоставка за замърсяването на изоляцията. Ето защо се предвижда влагането на един тип изолаторни вериги по отношение на изоляцията. Разстоянието между най-издадената част под напрежение и

 ЕСО ПРОЕКТ ЕООД	Обект: Реконструкция на ВЛ 110kV Близак	ред. 00
	Част: 01. Електрическа и геология	стр.
	Документ: 643-01-000-R00 - Обяснителна записка	12/21

точката на окачване да е min 1500mm с оглед на спазване изискването на чл. 567 от НУЕУЕЛ. За част под напрежение да не се счита дъгогасителната арматура. Разстоянието между двете части на дъгогасителната арматура да бъде $\geq 900\text{mm}$.

Всички вериги и компоненти да отговарят на действащите технически политики и стандарти на ЕСО ЕАД, налични на сайта на дружеството.

7.5. Арматура

Съгласно изискванията на чл. 593 от НУЕУЕЛ, арматурата за настоящата ВЛ следва да може да понесе натоварванията от различните режими на работа, като същите се умножат с коефициенти. Във връзка с извършените проверки, елементите на изолаторните вериги следва да имат минимална сила на опън от 120kN.

9. Оптична свързаност

Предвижда се с реконструкцията да се изпълни оптична свързаност по м.з. въжето между двете насрещни подстанции. За целта, новото въже ще е тип OPGW. Изискванията към влаганото въже да съответстват на действащите технически политики и стандарти на дружеството.

9.1. Трасета на OPUG на територията на двете подстанции

На територията на двете подстанции оптичната връзка ще се изпълни подземен кабел OPUG, хибриден тип, позволяващ изтегляне в защитна HDPE тръба – изтегляне чрез „издухване“. Кабелът е произведен съгласно IEC 60 – 793 Optical fibres и IEC 60 794 – Optical fibre cables. Трасетата да се прецизират на място от изпълнителя на СМР, като се съгласуват с отговорника на подстанцията и до колкото е възможно с евентуални бъдещи разширения / реконструкции по същите.

9.2. Съединителни кутии

По дължината на трасето се предвижда монтажа на съединителни кутии, съобразени с възможната дължина на доставка на същото. Информация на кои стълбове се предвиждат кутии е дадена в приложение към проекта, както и на надлъжния профил. Всички кутии са нови.

Съединителните кутии да бъдат с водоустойчива конструкция, изработени от алуминий или неръждаема стомана, с отлети основа и капак, клас IP56, съгласно IEC 60529 или еквивалент. Съединителните кутии да бъдат с възможност за свързване на два оптични кабела (OPGW или OPUG). Входовете да бъдат разположени от долната страна на кутията. Мястото на съединените оптични влакна да бъде механически защитено с подходящи протектори и влакната с три касети (6x8бр.) за стандартните кутии. Начина на монтаж на кутиите да бъде оказан от фирмата производител. Закрепването на съединителната кутия към конструкцията на стълба да се извършва без необходимост от направа на отвори или използване на специално оборудване.

Укрепването на авансите по стълбовете (порталите) да се изпълни с трегер клеми (фиксиращи клеми). Същите 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 да са изработени от неръждаема стомана.

 ЕСО ПРОЕКТ ЕООД	Обект: Реконструкция на ВЛ 110kV Близанак	ред. 00
	Част: 01. Електрическа и геология	стр.
	Документ: 643-01-000-R00 - Обяснителна записка	13/21

10. Специални въпроси

1. Стълб №273 е изместен в обхвата на сервитута, като е трасето е изместено северно, в обхвата на сервитута. Причината е осигуряване на хоризонтално отстояние на стълба спрямо пътя.

2. По дължината на линията ще се монтира дясната тройка по посока на нарастване на номерата на стълбовете с оглед запазване на слизането към възлвоата станция на стълб №28.

VI. ОПИС НА НОРМАТИВНИТЕ ДОКУМЕНТИ

Във връзка изискванията за безопасната работа при изграждането, експлоатацията и ремонта на електрическите съоръжения и инсталации, следва да се спазват следните правилници и нормативни документи в процеса по изготвяне на проектна документация, а именно:

1. Закон за устройство на територията - Обн., ДВ, бр. 19 от 8.03.2011г.
2. Закон за Камарата на строителите - Обн., ДВ, бр. 108 от 29.12.2006 г., изм. доп., бр. 15 от 23.02.2010 г., в сила от 23.02.2010 г.
3. Закон за техническите изисквания към продуктите - Обн., 15.09.2009 г.
4. Закон за здравословни и безопасни условия на труд – изм. ДВ. бр.12 от 12 февруари 2010г.
5. НАРЕДБА №4 от 21 май 2001г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти (ДВ, бр.51 от 5 юни 2001г.)
6. Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи ДВ, БР. 19 ОТ 2005 г.
7. Правилник за безопасност и здраве при работа по електрообзавеждането с напрежение до 1000V – ДВ, бр. 21.11.2005г.
8. Наредба за установяване, разследване, регистриране и отчитане на трудовите злополуки- бр. 19 от 19.02.2002г.
9. Правилник за безопасността на труда при товаро – разтоварни работи (1999 г.)
10. Правилник за безопасността на труда при заваряване и рязане на металите (1999 г.)
11. Наредба №ІЗ-1971 от 29 октомври 2009 г. за строително - технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар, и последните ѝ изменения.
12. Наредба №2 от 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 - обн., ДВ, бр. 72 от 15.08.2003 г., изм. ДВ. бр. 49 от 14.06.2005г.
13. Наредба №2 от 22 март 2004г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи – ДВ, бр.37/2004г., изм. ДВ. бр.102 от 19 Декември 2006г.
14. НАРЕДБА №3 от 31.07.2003г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството - обн., ДВ, бр. 72 от 15.08.2003 г., изм. ДВ. бр.29 от 7 Април 2006г.
15. Наредба №3 за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии– ДВ, бр.90 и 91/2004 г.(изм. и доп., бр.108 от 19.12.2007 г.)
16. Наредба № РД-07-2 от 16.12.2009 г. за условията и реда за провеждането на периодично обучение и инструктаж на работниците и служителите по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд, обн., ДВ, бр. 91 от 5.08.1998г., изм., бр. 102 от 22.12.2009 г., в сила от 1.01.2010г.

 ЕСО ПРОЕКТ ЕООД	Обект: Реконструкция на ВЛ 110kV Близнак	ред. 00
	Част: 01. Електрическа и геология	стр.
	Документ: 643-01-000-R00 - Обяснителна записка	14/21

17. Наредба №3 за минималните изисквания за безопасност и опазване на здравето на работещите при използване на лични предпазни средства на работното място – ДВ бр.46/2001г.

18. Наредба №3 за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при механично (студено) обработване на металите – ДВ бр. 31/2004 г.

19. НАРЕДБА №7 от 22.12.2003 г. за правила и нормативи за устройство на отделните видове територии и устройствени зони - обн., ДВ, бр. 3 от 13.01.2004 г., в сила от 2 Август 2005г.

20. Наредба №РД-07/8 от 20.12.2008 г. за минималните изисквания за знаци и сигнали за безопасност и/или здраве при работа, обнародвана в ДВ, бр. 3 от 13.01.2009г.

21. Наредба №16-116 от 08.02.2008г. за техническа експлоатация на енергообзавеждането, заменила Наредба №4 от 09.06.2004г. за техническа експлоатация на енергообзавеждането.

22. Наредба №7 от 23.09.1999 г. за минимални изисквания за безопасни и здравословни условия на труд на работните места при използване на работното оборудване – ДВ, бр. 40 от 18.04.2008г.

23. Наредба №8 за правила и норми за разполагане на технически проводи и съоръжения в населени места, бр. 72 от 13.08.1999г., в сила от 14.09.1999г.

24. Наредба № 9/09.06.2004г. за техническа експлоатация на електрически централи и мрежи– ДВ, бр.72/17.08.2004г., актуализирано издание 2008 г. с всички изменения и допълнения

25. Наредба № 16 за физиологическите норми и правила за ръчна работа с тежести – ДВ бр. 54/1999, изменения и допълнения – ДВ, бр. 70/2005г.

26. Наредба за безопасната експлоатация и техническия надзор на повдигателни съоръжения, обн. ДВ. бр.73 от 17 септември 2010г., в сила от 18.10.2010г.

27. Наредба № 3/18.09.2007г. за технически правила и нормативи за контрол и приемане на електромонтажните работи – ДВ, бр. 78/2007 г.

28. Наредба № 4 от 22.12.2010 г. за мълниезащитата на сгради, външни съоръжения и открити пространства - ДВ, бр. 6/18.01.2011 г.

29. НАРЕДБА № 3 от 16 Август 2010 год, за временната организация и безопасността на движението при извършване на строителни и монтажни работи по пътищата и улиците.

30. ЗАКОН за пътищата от 29.03.2000 год., изм. ДВ. Бр.87 от 5 Ноември 2010 год.

31. ЗАКОН за железопътния транспорт от 28.11.2000 год, изм. и доп. От ДВ. бр.47 от 21 Юни 2011г.

32. НАРЕДБА №55 от 29.01.2004 год. за проектиране и строителство на железопътни линии, железопътни гари, железопътни прелези и други елементи от железопътната инфраструктура.

33. НАРЕДБА №58 от 2.08.2006 год., за правилата за техническата експлоатация, движението на влаковете и сигнализацията в железопътния транспорт.

34. Наредба за устройството, безопасната експлоатация и техническия надзор на газовите съоръжения и инсталации за втечнени въглеводородни газове, изм. ДВ. бр.85 от 20 Октомври 2006г.

VII. ЗАПИСКА ПО БЕЗОПАСНОСТ, ХИГИЕНА НА ТРУДА И ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ

Работният проект е изготвен в съответствие с Наредба №3 за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии, Правилник по безопасност на труда при

 ЕСО ПРОЕКТ ЕООД	Обект: Реконструкция на ВЛ 110kV Близнак	ред. 00
	Част: 01. Електрическа и геология	стр.
	Документ: 643-01-000-R00 - Обяснителна записка	15/21

експлоатация на електрически уредби и съоръжения, Наредба №13-1971 за пожарна безопасност при СМР и действащите в страната стандарти.

При изпълнение на строително-монтажните работи водещи трябва да бъдат мерките за безопасност, при стриктно спазване на указанията, дадени в Закона за здравословни и безопасни условия на труд (ЗЗБУТ) и Наредбите към него и Правилника за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи.

При изпълнението на този проект категорията на обекта по отношение на пожаро-опасността и сеизмичната устойчивост не се изменя и отговаря на нормативните изисквания.

1. Част технологична

Технологичният процес на ВЛ е пренасяне на електрическа енергия, а на новия оптичен кабел-осигуряване на оптична свързаност. Всички данни по технологическата част са посочени в предните глави. Всички работи на обекта се извършват на открито при атмосферни условия.

а/. Оценка на възможните опасности за персонала

Опасностите са:

- падане от стълб;
- допиране до част под напрежение при погрешно включване на ВЛ, от напрежение от атмосферен произход или от напрежения, индукирани от съседни ВЛ.

б/. Мерки за предотвратяване на възможните опасности за персонала

- използване на лични предпазни средства: каска, ръкавици, обувки, предпазни колани и др.;
- качването по стълбовете да става с изправен предпазен колан, като преди започване на монтажните работи работникът го закачва на подходящо място на стълба;
- при качване на стълба необходимите инструменти да се носят в монтажни чанти, преметнати през рамо;
- забранява се качване на неукрепени стълбове, както и при дъжд, силен вятър, гръмотевична обстановка, снеговалеж, заледяване;
- извършването на работи с повдигателна платформа (вишка) задължително да става след позиционирането и заземяването ѝ, а преместването на коша да става само когато монтажникът в него е клекнал;
- задължително заземяване на проводниците и м.з. въже с преносими заземители; качване на необходимите табелки.

2. Част електрическа

Защитни мероприятия са заземяването на всички стълбове с постоянни заземители и заземяването на проводниците при извършване на монтажните работи с преносими заземители.

Лични предпазни средства при монтажа и експлоатацията са предпазните колани, каски и ръкавици.

При монтажните работи задължително да се поставят преносими заземители. За монтажа им са предвидени количества в приложената форма 15, а мероприятията за безопасност, хигиена на труда и противопожарна охрана – във форма 8.

Защита от влияние на електромагнитни полета не се предвижда, тъй като са спазени необходимите разстояния и габарити.

3. Противопожарна защита

Данните от проекта да не се разпространяват без писменото съгласие на „ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЕН СИСТЕМЕН ОПЕРАТОР“ ЕАД.

 ЕСО ПРОЕКТ ЕООД	Обект: Реконструкция на ВЛ 110kV Близнак	ред. 00
	Част: 01. Електрическа и геология	стр.
	Документ: 643-01-000-R00 - Обяснителна записка	16/21

Обектът не е застрашен от пожар и експлозия.

Всички габаритни разстояния от ВЛ до и над сгради, съоръжения, запалителни материали и другу съгласно НУЕУЕЛ и наредба №13-1971 от 29 октомври 2009г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар са спазени.

Противопожарни съоръжения не се предвиждат.

1. Таблица - форма 15.

2. Таблица - форма 8 по част „Електро”А – електробезопасност.

СПЕЦИФИКАЦИЯ НА РАЗХОДИТЕ ПО БЕЗОПАСНОСТ, ХИГИЕНА НА ТРУДА И ПРОТИВОПОЖАРНА ОХРАНА

Таблица форма 15

	Наименование	Мярка	Количество	Капитални разходи (лв)
1.	Преносими заземители – трифазни за монтаж, демонтаж и експлоатация	бр.	6	по фактура

БЕЗОПАСНОСТ, ХИГИЕНА НА ТРУДА И ПРОТИВОПОЖАРНА ОХРАНА

Част електро за ВЛ

А – Електробезопасност

Таблица форма 8

1.	Проводници	2х3хАСО-400
2.	Предпазни мероприятия и защиты	-
	а) заземяване	преносими заземители
	б) срещу непосредствен допир до тоководещи части, стоящи нормално под напрежение	висок монтаж
	в) защита от статично електричество	-
	г) защита от електромагнитни полета	-
	д) защита от мълнии	
	категория	
	от преки попадения	преносими заземители
	от вторични въздействия	преносими заземители
	заземително съпротивление	до 10 Ω
	е) срещу злополуки от електрически ток	-
3.	Съоръжения за поддържане и ремонт	преносими заземители
4.	Предпазни средства за работа с ВН и специални облекла	предпазни колани, каски и ръкавици
5.	Мероприятия при отклонения от правилниците	-
6.	Други	табелки „ОЖ”, предпазни ограждения, пасарелки
7.	Забележки за проектанта	-
8.	Бележки на експертната група по БХТПО	

ЗАБЕЛЕЖКА: Въздушната линия няма изкуствено осветление, поради което таблица форма 9 по ТБ не се прави.

 ЕСО ПРОЕКТ ЕООД	Обект: Реконструкция на ВЛ 110kV Близнак	ред. 00
	Част: 01. Електрическа и геология	стр.
	Документ: 643-01-000-R00 - Обяснителна записка	17/21

4. Пресичани съоръжения

Трасето на реконструираната ВЛ пресича редица съоръжения. Списък на всички пресичани съоръжения, както и информация за пикетажа при който се реализира пресичането е дадена в таблицата по-долу.

Пикетаж	Пресичано / пресичащо съоръжение
0+060	ВЛ Ср.Н.
1+739	полски път
2+038	полски път
2+102	полски път
2+682	полски път
3+424	полски път
10+927	ВЛ Ср.Н.
10+974	асфалтов път
11+142	река
14+252	водоем
15+110	дере
0+060	ВЛ Ср.Н.
1+739	полски път
2+038	полски път
2+102	полски път
2+682	полски път
3+424	полски път
10+927	ВЛ Ср.Н.
10+974	асфалтов път
11+142	река
14+252	водоем
15+110	дере
0+060	ВЛ Ср.Н.

Пикетаж	Пресичано / пресичащо съоръжение
15+502	дере
16+203	река
16+387	ВЛ Ср.Н.
18+867	дере
18+913	ВЛ Ср.Н.
19+565	дере
21+593	асфалтов път
21+612	ВЛ Ср.Н.
22+864	газопровод
29+388	газопровод
35+921	асфалтов път
37+701	асфалтов път II-79
40+433	асфалтов път
42+710	ВЛ Ср.Н.
46+735	асфалтов път
47+667	асфалтов път
47+884	асфалтов път
47+958	асфалтов път
48+299	асфалтов път
48+482	асфалтов път
48+857	асфалтов път
49+461	асфалтов път
50+307	асфалтов път III-908

VIII. ЗАПИСКА ЗА ОПАЗВАНЕ И ВЪЗПРОИЗВОДСТВО НА ОКОЛНАТА СРЕДА

Настоящата обяснителна записка третира въпросите, свързани с влиянието на ВЛ върху околната среда и необходимите мерки за нейното опазване и възпроизводство. Същата е разработена на основание:

- Наредба за условията и реда за извършване на оценка на въздействието върху околната среда (изм. - ДВ, бр. 3 от 2006 г.);
- Закон за опазване на околната среда (изм. ДВ. бр.82 от 16 Октомври 2009г.).

1. Електрически полета

Електрическите полета биват:

- нискочестотни, с честота до 10KHz
- радиочестотни, с честота до 300MHz

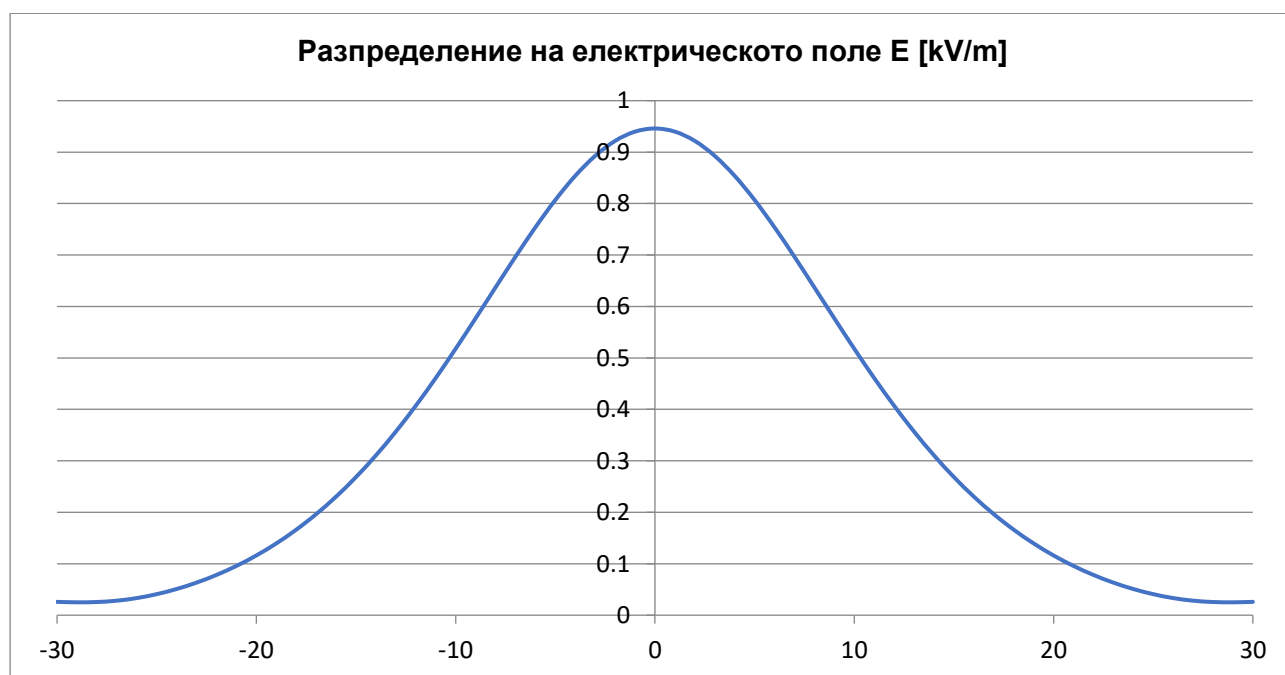


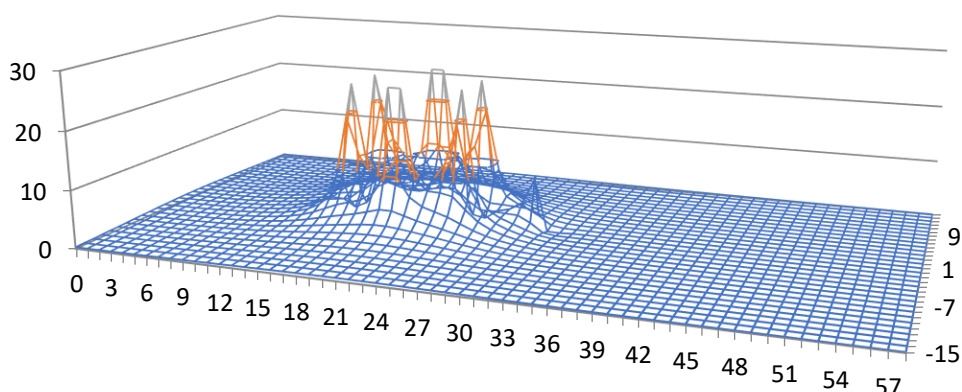
- свръх-високочестотни, с честота до 300GHz

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

Разглеждания в проекта електропровод е с напрежение 110kV и честота 50Hz. Създаваното от него нискочестотно електрическо поле има много по-нисък интензитет от допустимата норма – 5kV/m от което следва, че електрическото поле на електропровода, няма вредно въздействие върху хората и околната среда. Извършените изчисления по метода на образите, максималната интензитет на електрическото поле, непосредствено под оста на ВЛ 110kV има стойност от 0.95kV/m, като същата стойност е по-малка от референтните граници, позволявани от световната здравна организация.

На графиката по-долу е дадено разпределението на електрическото поле на височина 2m, спрямо терена, с оста на ВЛ.



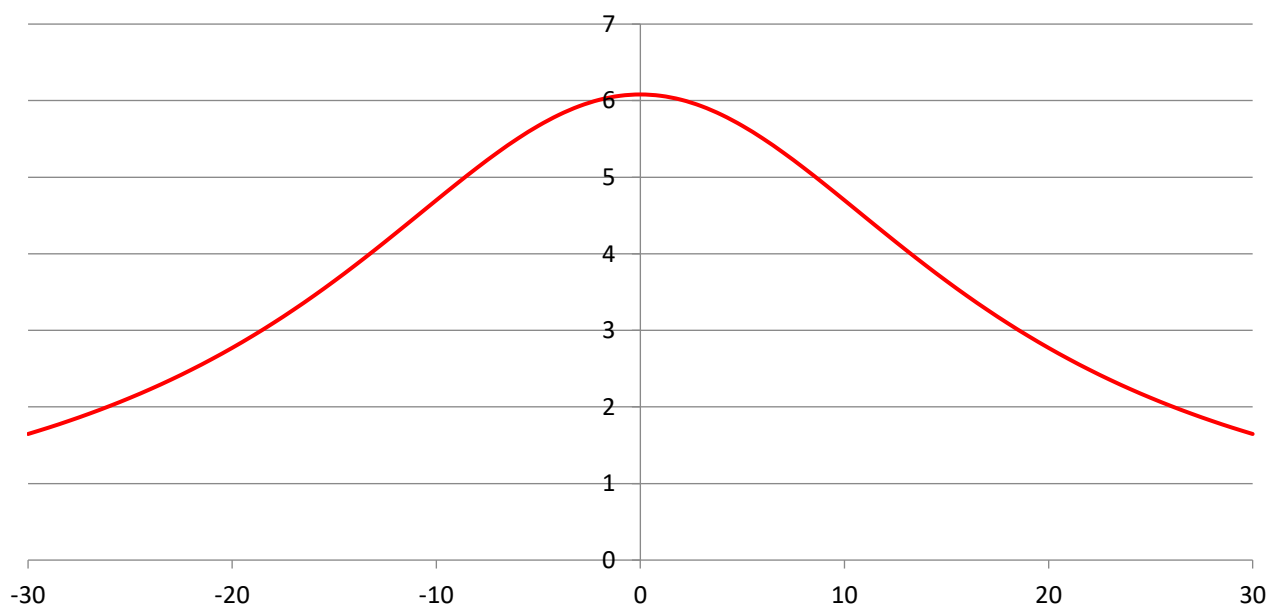
3-D изглед на електрическото поле E [kV/m]

2. Конструкции на стълбовете

Конструкцията на новите стълбове предвидени за реализирането на настоящия работен проект, както и окачването на проводниците към тях не противоречат на мерките, заложиени в „Конвенция за опазване на дивата европейска флора и фауна и природните местообитания /Бернска конвенция/”.

3. Магнитно поле

Пределно допустимата норма за магнитни полета е $H=500$ A/m. На височина 2m, напречен профил на магнитното поле при максимално натоварване (ток $I=821$ A), има форма, дадена на графиката по-долу.

Разпределение на магнитното поле H [A/m]

За разглеждания електропровод, минималното разстояние от проводника до земята е $R=6$ m, съгласно Наредба №3 за устройство на електрическите уредби и електропроводни линии. Максимално допустимото токово натоварване за проводника АСО-400 е 821A.

 ЕСО ПРОЕКТ ЕООД	Обект: Реконструкция на ВЛ 110kV Близнак	ред. 00
	Част: 01. Електрическа и геология	стр.
	Документ: 643-01-000-R00 - Обяснителна записка	20/21

Максималният интензитет $H=6.08A/m$ и е по-малък от допустимия от $501A/m$. Следователно магнитното поле на настоящия електропровод не оказва вредно въздействие върху хората флората и фауната.

Отстоянието на проводниците до терена позволява безопасно пребиваване на хора, животни и машини под ВЛ за неограничено време.

4. Ландшафт

Изборът на трасето е направен така, че да се вложат минимални инвестиции и да бъдат засегнати минимално количество обработваеми земеделски площи, както и горски насаждения.

Изграждането на ВЛ 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, нямаща качествата на плодородният хумусен слой.

При строителството и експлоатацията на проектирания обект не трябва да се допуска засилване на ерозионните и свлачищните процеси в районите на подхождането към самата ВЛ.

При евентуална необходимост от подмяната на изолаторните вериги, проводници и стълбове да се извършва като демонтираните материали и разбит бетон се извозват на подходящо място, извън обработваемите земи. Мястото да бъде съгласувано с РИООСВ или на специализирана площадка за съхранение или рециклиране на подобни материали.

Предвидено е всички площи, предоставени за временно ползване по време на строителството на ВЛ, да се освободят и възстановяват до завършването на обекта.

5. Води

При направата на изкопните работи максималната дълбочина, на която стъпва първата стъпка на фундамента е 2.50-3.50m. Съгласно хидро-геоложкото проучване подпочвените води в обхвата на трасето се намират на по-голяма дълбочина.

6. Опазване на биологичното разнообразие

Температурата на загряване на проводника не се очаква да превишава пределно допустимата такава, опасна за кацане на птици.

Всеки стълб се предвижда да се заземи, при което се намалява риска от опасни нива на крачни напрежения опасни за хора и животни.

При строителството и експлоатацията на ВЛ не се нарушава биологичното разнообразие в районите, през които преминава. Всички лица, имащи отношение към строителството да, следят за опазването на хабитатите и местообитанията на животинските видове. Особено внимание да се обръща на долините в които се намират речните течения.

7. Управление на отпадъците

Единствено по време на строителството има опасност от натрупване на отпадъците при всяка отделна строителна площадка на отделните стълбове. Такива отпадъци са в повечето случай битови: PVC бутилки, найлони, отпадъчна храна, хартия, както и опаковъчни амбалажи на стълбове, арматура, въжета и проводници.

Всички генерирани отпадъци да се извозват до места за предаване или депониране. След приключване на строителните дейности, всички генерирани отпадъци да се извозят до местата определени от строителя за депониране или предаване за повторно оползотворяване. Към настоящият проект е разработен план за управление на строителните отпадъци, който разглежда третирането останалите отпадъчни строителни материали.

 ЕСО ПРОЕКТ ЕООД	Обект: Реконструкция на ВЛ 110kV Близнак	ред. 00
	Част: 01. Електрическа и геология	стр.
	Документ: 643-01-000-R00 - Обяснителна записка	21/21

8. Заключение

Строителството и експлоатацията на ВЛ 110kV не оказва негативно въздействие върху околната среда.

IX. ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Техническо задание
2. Количества материали за демонтаж
3. Количества стълбове - арматури, вериги, изкопи и бетон
4. Количества нови проводници
5. Количества мълниезащитно въже
6. Определяне на количествата виброгасители по м.з. въжета
7. Определяне на количествата виброгасители по фазови проводници
8. Определяне на количествата пресови съединители
9. Количествена сметка за доставка
10. Количествена сметка на демонтажните работи
11. Количествена сметка на монтажните работи
12. Количествена сметка на предпускови дейности
13. Монтажна таблица за фазови проводници АСО-400
14. Монтажна таблица на м.з. въжета
15. Височини на фундиране, кота прилежащ терен
16. Дължини на OPUG в подстанциите
17. Геоложко проучване
18. Термично оразмеряване на м.з. въжета
19. Метеорологично проучване