

ДОГОВОР

№ 20-011 / 21.01.2020 година

Днес, 21.01.2020 година, в град София, Република България, между:

(1) „ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ“ АД, със седалище и адрес на управление: Република България, гр. София 1784, Столична община, район „Младост“, бул. „Цариградско шосе“ № 159, БенчМарк Бизнес Център, вписано в Търговския регистър при Агенцията по вписванията с ЕИК 130277958, представлявано от Виштер Митовскиров Стамил – в качеството му на упълномощен член на Управителния съвет на дружеството, редовно упълномощен за сключване на договора с решение на съвета, отразено в т. 11 от Протокол № 473/22.05.2019 г., наричано за краткост „ВЪЗЛОЖИТЕЛ“, от една страна

и

(2) „ЕЛЕКТРИКСИТИ“ ООД, със седалище, адрес на управление и адрес за кореспонденция: гр. София, 1000, ул. Странджа № 4, ет.3, ап. 4, тел. 02/9356850, Факс: 02/9356855, e-mail: office@electriccity.bg, вписано в Търговския регистър при Агенцията по вписванията с ЕИК 131038943, представлявано от Георги Миков – управител, наричано за краткост „ИЗПЪЛНИТЕЛ“, от друга страна,

на основание чл. 112 от Закона за обществените поръчки (ЗОП) и влязло в сила Решение по т. 23 от Протокол № 495/04.12.2019 г. от проведено редовно заседание на Управителния съвет на „ЧЕЗ Разпределение България“ АД за определяне на изпълнител по проведена открита процедура за възлагане на обществена поръчка с реф. № PPS 18-129 и предмет: „Изготвяне и съгласуване на работен проект за нова елегазова комплектна разпределителна уредба 110 kV в подстанция „София Център“, поръчка № 01467-2019-0003, и след представяне на гаранция за изпълнение в размер на 2366.80 лева, се сключи настоящият договор за следното:

I. ПРЕДМЕТ НА ДОГОВОРА

Чл. 1 ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ възлага, а ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ приема и се задължава да извърши при условията на настоящия договор и срещу възнаграждение следните дейности: предпроектни (прединвестиционни) проучвания и актуални предпроектни енергийни и електрически изследвания; изготвяне и съгласуване с ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и със съответните инстанции на работен проект за нова елегазова комплектна разпределителна уредба (ЕКРУ) 110 kV в подстанция „София Център“, в обем, съдържащ всички части, необходими за издаване на разрешение за строеж, включително, но не само посочените в Приложение № 1, така че да е достатъчен за процедиране издаването и получаване на разрешение за строеж; процедиране издаването на разрешение за строеж, осъществяване на авторски надзор по време на строителството и изготвяне на екзекутивна документация.

Чл. 2 Всички дейности, включени в предмета на договора, се изпълняват в съответствие с Техническите спецификации и изисквания на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ за изпълнение на поръчката - Приложение № 2 към договора, Предложението на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ за изпълнение на поръчката - Приложение № 3 към договора и действащите нормативни документи, в това число: Наредба № 4 от 21.05.2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти; Закона за устройство на територията /ЗУТ/ и подзаконовата нормативна база към него; Закона за енергетиката (ЗЕ); Наредба № 3 от 09.06.2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии (НУЕУЕЛ); Наредба № 8 от 28.07.1999 г. за правила и норми за разполагане на технически проводи и съоръжения в населени места; Наредба № 16 за сервитутите на енергийните обекти; Наредба № РД-07/8 от 20 декември 2008 г. за минималните изисквания за знаци и сигнали за безопасност и/или здраве при работа; Наредба № 4 от 21.07.2004 г. за основните положения за проектиране на конструкциите на строежите и за въздействията върху тях; Норми за проектиране на бетонни и

Съгласувал:
Цв. Димитрова

PPS 18 – 129

Дата: 21/01/2020

на основание чл.
36а, ал. 3 от ЗОП

стоманобетонни конструкции; Наредба № 13-1971 от 29 октомври 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар; нормативната уредба за опазване на околната среда и водите; Наредба за управление на строителните отпадъци и за влагане на рециклирани строителни материали, както и в съответствие с всички други закони и нормативни документи, имащи отношение към изпълнение предмета на договора.

Чл. 3 (1) На основание чл. 42, ал. 1 от Закона за авторското право и сродните му права (ЗАПСП), авторските права върху всички документи и материали, и всякакви други елементи или компоненти, създадени в резултат на или във връзка с изпълнението на настоящия договор, принадлежат изцяло на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ в същия обем, в който биха принадлежали на автора. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ гарантира, че трети лица не притежават права върху изготвените документи и други резултати от изпълнението на Договора, които могат да бъдат обект на авторско право.

(2) Правото по предходната алинея влиза в сила след заплащане на дължимото възнаграждение за изготвянето им, като ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ не дължи на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ отделно възнаграждение, освен уговореното по настоящия договор.

(3) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ уведомява ИЗПЪЛНИТЕЛЯ за претенциите за нарушени авторски права от страна на трети лица в срок до 5 (пет) дни от узнаването им. В случай, че трети лица предявят основателни претенции, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ носи пълната отговорност и понася всички щети, произтичащи от това. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ привлича ИЗПЪЛНИТЕЛЯ в евентуален спор за нарушено авторско право във връзка с изпълнението по Договора.

(4) В случай че бъде установено с влязло в сила съдебно решение или в случай че ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ и/или ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ установят, че с изготвянето, въвеждането и използването на документи или други материали, съставени при изпълнението на този Договор, е нарушено авторско право на трето лице, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да направи възможно за ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ използването им:

1. чрез промяна на съответния документ или материал; или

2. чрез замяната на елемент от него със защитени авторски права с друг елемент със същата функция, който не нарушава авторските права на трети лица; или

3. като получи за своя сметка разрешение за ползване на продукта от третото лице, чиито права са нарушени.

(5) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ заплаща на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ обезщетение за претърпените вреди и пропуснатите ползи вследствие на окончателно признато нарушение на авторски права на трети лица.

(6) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право, без да е необходимо да иска изрично и отделно съгласие от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, да използва проекта като техническа спецификация в процедури за обществени поръчки за избор на изпълнител на строителството. Използването на проекта ще включва и право на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ да осигури достъп на неограничен кръг трети лица до проекта в профила на купувача съгласно чл. 42, ал. 2, т. 2 от ЗОП във връзка с чл. 31, ал. 1 от ЗОП и във връзка с чл. 18, ал. 2, т. 10 от ЗАПСП. За правото по предходното изречение ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ не дължи на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ отделно възнаграждение, освен уговореното по настоящия договор.

II. ВЪЗЛАГАНЕ И ПРИЕМАНЕ НА РАБОТАТА

Чл. 4. (1) Възлагането на изпълнението на предмета на договора се осъществява чрез един или повече документи за възлагане на изпълнението при спазване на договорените срокове за изпълнение, посочени в Раздел III от настоящия договор и/или в съответния документ за възлагане.

(2) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ съставя документ за възлагане на изпълнението, съдържащ най-малко следната информация: номер на договора, номер на документа за възлагане и дата на възлагане, видовете работи, срокът за изпълнение, който следва да е съобразен със сроковете, посочени в Раздел III от договора, общата стойност на възложените работи, определена на база цените от Приложение № 1. Документът за възлагане се подписва от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и ИЗПЪЛНИТЕЛЯ по реда на ал. 3 по-долу.

(3) Документът за възлагане се подписва от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и ИЗПЪЛНИТЕЛЯ или се изпраща подписан от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ на факс или електронен адрес на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, посочени в настоящия договор. Документът за възлагане, изпратен по факс или електронен адрес на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, се счита за редовно връчен, ако е получено автоматично генерирано съобщение, потвърждаващо изпращането, като ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава в срок до 3 (три) работни дни да го потвърди, и като го върне подписан по същия ред.

(4) Приемането на изпълнението на всички възложени работи се осъществява посредством двустранно подписани от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и ИЗПЪЛНИТЕЛЯ приемо-предавателни протоколи, отразяващи действително извършените и приети видове работи по съответен документ за възлагане на изпълнението.

(5) Протоколът по ал. 4 следва да съдържа най-малко следната информация: номер на договора, номер и дата на документа за възлагане, дали работите са изпълнени в срок и съгласно изискванията на съответните нормативни разпоредби и настоящия договор, общата стойност на действително извършените и приети видове работи, а в случаите по чл. 26, ал. 1 по-долу, се посочват видовете и стойността на извършените от подизпълнителите работи и др.

III. СРОКОВЕ

Чл. 5 Срокът на настоящия договор е **24 (двадесет и четири) месеца**, считано от датата на подписването му от двете страни.

Чл. 6. (1) Срокът за потвърждаване от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ на документ за възлагане е 3 (три) работни дни, съгласно чл. 4, ал. 3.

(2) Срокът за изготвяне и представяне от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ на резултатите от предварителните (прединвестиционни) проучвания за монтаж и експлоатация на новата ЕКРУЗ 110 kV и актуални предпроектни енергийни и електрически изследвания (принципни схеми, потокоразпределение, нива и токове на късо съединение, режими на работа и др.) за енергийните обекти в засегнатия диагонал, съобразно въвеждането в експлоатация на новата ЕКРУЗ 110 kV в ПС „София Център“, както и попълнените Таблици (1+9) от подраздел В2 на Приложение № 2 към договора - **до 30 (тридесет) календарни дни**, считано от датата на връчване на документ за възлагане на изпълнението до датата на входирането им в Деловодството на Възложителя.

(3) Срокът за изготвяне на работния проект от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ и предаването му на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ е **до 60 (шестдесет) календарни дни**, считано от датата на връчване на документ за възлагане на изпълнението до датата на входирането им в Деловодството на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

(4) Срокът за отстраняване от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ на констатираните пропуски и/или недостатъци, ако има такива, е **до 7 (седем) календарни дни**, считано от датата на получаване на писмено уведомление от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ за същите до датата на входирането на коригираните документи в Деловодството на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

(5) Срокът за съгласуване от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ на работния проект със съответните инстанции и предаването му на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ е **до 60 (шестдесет) календарни дни**, считано от датата на връчване на документ за възлагане на изпълнението до датата на входирането на съгласувания проект в Деловодството на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

(6) Срокът за отстраняване от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ на констатираните пропуски и/или недостатъци, посочени в доклада от КОНСУЛТАНТА, извършващ оценката на съответствието на проекта, е **до 5 (пет) календарни дни**, считано от датата на получаване на писмено уведомление, изготвено от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ до ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, до датата на входирането на коригирания проект в Деловодството на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

(7) Срокът за процедурно издаването на разрешение за строеж и предоставянето му от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ е **до 45 (четиридесет и пет) календарни дни**, считано от датата на връчване на документ за възлагане на изпълнението, придружен с положителен доклад за оценка на съответствието на проекта, до датата на входирането на разрешението в Деловодството на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

(8) Периодът, в който ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ следва да осъществява авторски надзор върху реализацията на проекта, предмет на настоящия договор, започва от момента на подписване на протокол за откриване на строителна площадка и за определяне на строителна линия и ниво (Приложение № 2а от Наредба № 3 от 31 юли 2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството) и приключва с подписването на Акт обр. 15 от същата Наредба.

(9) Срокът за представяне от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ в деловодството на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ изготвената от него екзекутивна документация за обекта, предмет на настоящия договор, е **до 5 (пет) календарни дни** преди датата на подписване на акт обр. 15 от Наредба № 3 от 31 юли 2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството.

Чл. 7. (1) Срокът за предоставяне от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ на всички налични при ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ документи, необходими за извършване на възложените работи, е **до 5 (пет) календарни дни**, считано от датата на подписване на настоящия договор.

(2) Срокът за разглеждане от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ на представените от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ резултати от предварителни (прединвестиционни) проучвания и предпроектни енергийни и електрически изследвания и на попълнените Таблици (1+9) от подраздел В2 на Приложение 2 към договора е **до 14 (четирнадесет) календарни дни**, считано от датата на входирането им в Деловодството на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

(3) Срокът за разглеждане от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ на изготвения работен проект е **до 10 (десет) календарни дни**, считано от датата на входирането му от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ в Деловодството на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

(4) Срокът за писменото уведомяване на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ за резултатите от прегледа на представената от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ работа е **до 2 /два/ календарни дни**, считано от датата на съставяне от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ на протокол, в който са отразени констатирани пропуски и/или недостатъци (ако има такива) или приемането ѝ.

(5) Срокът за разглеждане от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ на преработените предпроектни проучвания и актуални предпроектни енергийни и електрически изследвания, Таблицы (1+9) от подраздел В2 на Приложение 2 към договора или работния проект и/или части от него е **до 5 (пет) календарни дни**, считано от датата на входирането им в Деловодството на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

(6) Срокът за представяне на доклада за оценка на съответствието на работния проект на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ е **до 4 (четири) календарни дни**, считано от датата на предаването му от КОНСУЛТАНТА на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

Чл. 8 Срокът за изпълнение на някоя от работите може да бъде удължен в случай че в резултат на непредвидени обстоятелства се наложи спиране на работата, което се удостоверява със съставяне и подписване на двустранен протокол между ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и ИЗПЪЛНИТЕЛЯ. Срокът за изпълнение на съответната работа може да се удължи само с времетраенето на периода, през който не е работено поради посочените в предходното изречение обстоятелства, без при това да се удължава максималният общ срок на договора, посочен в чл. 5.

IV. ЦЕНА И НАЧИН НА ПЛАЩАНЕ

Чл. 9. Общата цена на договора е до достигане на **47 336.00** /четиридесет и седем хиляди триста тридесет и шест/ лева без ДДС.

Чл. 10. (1) Цените за изпълнение на дейностите, включени в предмета на договора, са посочени в Стойностната сметка – Приложение № 1, неразделна част от настоящия договор и включват всички преки и непреки разходи, свързани с изпълнението им и не подлежат на промяна в срока на действие на договора.

(2) В цените за изготвяне на работен проект за съответните подобекти по т. 2 от Стойностната сметка – Приложение № 1, неразделна част от настоящия договор, са включени както посочените в Техническите спецификации и изисквания на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ за изпълнение на поръчката от Приложение № 2 проектни части, така и всички останали проектни части съгласно Наредба 4 от 21.05.2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти, неупоменати в цитираното Приложение № 2 към настоящия договор, но необходими за издаване на разрешение за строеж.

(3) Всички разходи във връзка с организацията и/или изпълнението на проектирането и отстраняването на грешки, пропуски и/или непълноти, допуснати по вина на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ са за негова сметка и не подлежат на допълнително заплащане от страна на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

(4) В цените по ал. 1 не са включени административни такси и разходи, необходими за съгласуване на проектите, издаване на удостоверения, разрешителни, осигуряване на актуални кадастрални и регулационни подложки или картен материал в необходимия мащаб и други подобни, във връзка с изпълнение предмета на настоящия договор.

Чл. 11. (1) Плащането на сумата, посочена в Приложение № 1 - Стойностна сметка по т. 1. - Предпроектни проучвания и актуални предпроектни енергийни и електрически изследвания, се извършва след окончателното им приемане от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

(2) Плащането на сумите, посочени в Приложение № 1 - Стойностната сметка, т. 2 - Изготвяне на работен проект, т. 3 - Съгласуване на проекта с ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и със съответните инстанции за издаване на разрешение за строеж и т. 4 - Процедиране издаването на разрешение за строеж, се извършва след представянето на разрешение за строеж на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

(3) Плащането на сумите, посочени в Приложение № 1 - Стойностна сметка по т. 5 – Осъществяване на авторски надзор по време на строителството и т. 6 - Изготвяне на екзекутивна документация, се извършва след получаване от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ на разрешение за ползване.

(4) Плащанията по ал. 1, ал. 2 и ал. 3 се извършват чрез банков превод по банкова сметка, посочена от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, в срок **до 60 дни** след представяне на съответна фактура от страна на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, придружена с подписан двустранен протокол между ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, удостоверяващ извършената от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ и приета от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ работа, съответните дължими суми, формирани въз основа на сумите от Приложение № 1 към настоящия договор.

- (5) Когато ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е сключил договор/договори за подизпълнение и частта от поръчката, която се изпълнява от подизпълнител, може да бъде предадена самостоятелно на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ или на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ заплаща възнаграждение за тази част на подизпълнителя.
- (6) Разплащанията по ал. 5 се осъществяват въз основа на искане, отправено от подизпълнителя до ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ чрез ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, който е длъжен да го предостави на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ в 15-дневен срок от получаването му.
- (7) Към искането по ал. 6, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ предоставя становище, от което да е видно дали оспорва плащанията или част от тях като недължими.
- (8) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да откаже плащането по ал. 5, когато искането за плащане по ал. 6 е оспорено, до момента на отстраняване на причината за отказа.
- (9) В случай, че по вина на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ не може да бъде получено разрешение за строеж за обекта, и това обстоятелство е удостоверено писмено или от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, или от друга независима институция, на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ се заплащат действително извършените от него и приети от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ работи, възложени по реда на настоящия договор.
- (10) Когато при съгласуване на проекта се установи, че е допусната грешка от страна на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ и съответната инстанция откаже съгласуване, проектът се коригира от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, без ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ да дължи допълнително възнаграждение и/или повторно заплащане на такси.
- (11) Всички внесени такси и разходи по съгласуване на проектите, издаване на удостоверения, разрешителни, осигуряване на актуални кадастрални и регулационни подложки или картен материал в необходимия мащаб и други подобни, направени от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ във връзка с изпълнение предмета на настоящия договор, му се заплащат от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ в **30-дневен** срок след представяне на платежни документи за съответната такса или услуга, издадени на името на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ. От документите следва да е ясно, че същите са издадени по повод изпълнението на настоящия договор.
- (12) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да приспада дължима от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ неустойка по настоящия договор от дължимо плащане.
- (13) Всички плащания по договора ще се извършват в български лева (или тяхната равностойност в евро, ако в Република България, като официално средство за разплащане по време на действие на договора бъде въведена общата европейска валута), по банков път по посочената банкова сметка на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ в издадената от него и предоставена на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ фактура за дължимо плащане по договора.

V. ГАРАНЦИИ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ

Чл. 12 (1) При сключване на договора ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ представя гаранция за изпълнение на договора под формата на парична сума, банкова гаранция или застраховка, която обезпечава изпълнението чрез покритие на отговорността на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ в размер на 5 % от стойността на договора по чл. 9, в размер на **2366.80 лева**.

(2) Сумата по предходната алинея се внася по сметката на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, а банковата гаранция или застраховката се предава в оригинал от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ преди сключване на настоящия договор.

(3) В случай че ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е представил гаранцията за изпълнение под формата на банкова гаранция или застраховка, разходите по откриването и поддържането на гаранцията или застраховката, за определения от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ срок на нейната валидност до настъпване на уговорените условия за освобождаването и връщането ѝ на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, са за сметка на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

(4) Гаранцията за изпълнение е усвоима от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ като компенсация за щети или дължими неустойки или други обезщетения, произтичащи от неизпълнение на задълженията на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ по договора.

(5) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ ще удържа от гаранцията за изпълнение всякакви неустойки, дължими му от страна на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ по предмета на договора, както и всякакви платени от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ глоби и санкции, наложени на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ от общински или държавни органи или трети лица вследствие на виновно поведение на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ или нарушения на правила и нормативи от страна на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

(6) Удържането на суми от гаранцията за изпълнение ще става въз основа на писмено уведомление от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ до ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, като ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да допълни размера на гаранцията за изпълнение до посочения в настоящия договор размер, в срок до **14 (четирнадесет) календарни дни** от получаване на уведомлението на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ. В противен случай ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да прекрати договора по вина на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

(7) В случай че гаранцията за изпълнение не е достатъчна за покриване на вреди, причинени от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ по време на изпълнение на договора, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да потърси правата си по реда на Закона за задълженията и договорите /ЗЗД/ и Търговския закон /ТЗ/.

(8) При прекратяване на договора по вина на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ усвоява в своя полза гаранцията за изпълнение в пълен размер, като има право да претендира дължимите от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ санкции и неустойки по съдебен ред.

Чл. 13. (1) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ освобождава неусвоената част от гаранцията за изпълнение както следва:

1. След окончателно приемане на резултатите от Предпроектните проучвания и актуалните предпроектни енергийни и електрически изследвания, се освобождава процент от стойността на гаранцията по чл. 12, ал. 1 по-горе в размер, съответстващ на процента на изпълнение на договора, формиран от отношението на стойността на предпроектните проучвания към общата цена на договора, при условие, че ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ не е отправял писмени претенции към ИЗПЪЛНИТЕЛЯ за забавено или некачествено изпълнение или ако такива са били предявени, те са отстранени от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, или ако ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ се е удовлетворил от гаранцията за тях, гаранцията е била възстановена до пълния размер съгласно чл. 12, ал. 1 по-горе, като, ако гаранцията не е била възстановена до уговорения размер, подлежащият на връщане % от гаранцията се прихваща от сумата, с която гаранцията е трябвало да бъде попълнена от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, до размера на по-малката от тях.

2. След представяне на разрешение за строеж се освобождава процент от стойността на гаранцията по чл. 12, ал. 1 по-горе в размер, съответстващ на процента на изпълнение на договора, формиран от отношението на сумата, получена като сбор от стойностите за изпълнение на дейностите от Приложение 1 - Стойността сметка по т. 2 - Изготвяне на работен проект, т. 3 - Съгласуване на проекта с ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и със съответните инстанции за издаване на разрешение за строеж и т. 4 - Процедиране издаването на разрешение за строеж, към общата цена на договора, при условие, че ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ не е отправял писмени претенции към ИЗПЪЛНИТЕЛЯ за забавено или некачествено изпълнение или ако такива са били предявени, те са отстранени от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, или ако ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ се е удовлетворил от гаранцията за тях, гаранцията е била възстановена до пълния размер съгласно чл. 12, ал. 1 по-горе, като, ако гаранцията не е била възстановена до уговорения размер, подлежащият на връщане % от гаранцията се прихваща от сумата, с която гаранцията е трябвало да бъде попълнена от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, до размера на по-малката от тях.

3. Останалата част от сумата по чл. 12, ал. 1 по-горе - след изтичане на срока на договора освен ако гаранцията за изпълнение частично или изцяло не е усвоена от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ за покриване на неустойки.

(2) Гаранцията за изпълнение се освобождава при наличие на обстоятелствата, посочени в чл. 11, ал. 9, и при условие, че сумата от начислена неустойка, ако има такава, не превишава сумата, която ще се освободи.

(3) Всички гаранции, които са предоставени в полза на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, се освобождават в срок до **60 дни**, след постъпване на писмено искане от страна на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, което се подава след изтичане на минимално определена срок на съответната гаранция за изпълнение, определен в предходните алинеи на този член. Искания за връщане на гаранция за изпълнение преди изтичане на тези срокове няма да се уважават от страна на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ. Ако ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ не поиска връщането на съответната гаранция за изпълнение, при настъпване на условията за това, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ е длъжен да върне всички гаранции, предоставени в негова полза по силата на този договор, в срок до **60 дни** след прекратяване на действието на договора, независимо от основанието за това и до размера на разликата, след удовлетворяване на всички имуществени претенции произтичащи от неустойки, забава или неизпълнение на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, ако такива са налице.

(4) В случай че представената гаранция е банкова или под формата на застраховка, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ уведомява писмено ИЗПЪЛНИТЕЛЯ за възможността да му бъде върнат оригиналът на банковата гаранция или застрахователната полица. Оригиналът на банковата гаранция или застрахователната полица се освобождава само при условие, че преди връщането на старата, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ представи нова банкова гаранция или застрахователна полица (за съответната стойност след освобождаването на съответната част съгласно ал. 1 по-горе) или документ, удостоверяващ внасянето на съответната остатъчна сума от гаранцията за изпълнение по сметка на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ дава на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ срок за представяне на съответния документ по предходното изречение, който не може да бъде по-кратък от **14 дни** от получаване на уведомлението по настоящата алинея.

(5) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ не носи отговорност за невърната/неосвободена гаранция за изпълнение, ако в 60-дневния срок по ал. 3 надлежно е уведомил ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, че представената от него по реда на предходната ал. 4 редуцирана гаранция за изпълнение не е достатъчна като размер на

покритието на отговорността на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ и му укаже съответната остатъчна сума, която следва да бъде покрита от гаранцията след освобождаването на съответната част съгласно ал. 1 по-горе.

(6) При прекратяване на договора по вина на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ усвоява в своя полза гаранцията за изпълнение, като има право да претендира дължимите от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ санкции и неустойки по съдебен ред, ако гаранцията не е достатъчна да ги покрие в пълен размер.

Чл 14 ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ не дължи лихва в периода, през който паричната сума, внесена като гаранция за изпълнение, законно е престояла у него. Разходите по откриването и поддържането на гаранцията, независимо от нейната форма, са за сметка на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

VI. ПРАВА И ЗАДЪЛЖЕНИЯ НА ИЗПЪЛНИТЕЛЯ

Чл. 15. (1) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да изработи възложеното му по този договор в съответствие с изискванията, посочени в него и в Приложение № 2 към него.

(2) Всички части на изготвения проект да бъдат подписани и подпечатани от проектант с пълна проектантска правоспособност (ППП) по съответната част, а по част "Конструктивна" и от лице, вписано в регистъра на лицата, упражняващи технически контрол по част „Конструктивна” /КТК/ на инвестиционните проекти.

Чл. 16. (1) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ отговаря за законосъобразността, качеството, пълнотата и приложимостта на изработения от него проект. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ следва да предвиди и проектира всички необходими работи и доставки, които се изискват за изпълнението на обекта на поръчката и са присъщи за подобен тип дейности, дори в случаите, когато същите не са изрично записани в техническото задание на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

(2) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ може да предложи на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ идеи, свързани с прилагане на нови технологии по отношение изпълнението на предмета на поръчката. Направените предложения се разглеждат на технически съвет на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ уведомява писмено ИЗПЪЛНИТЕЛЯ за решенията си по предложенията на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

Чл. 17. (1) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен с представяне на резултатите от предпроектните проучвания, да предостави на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ удостоверение, че настоящият договор е регистриран в „Камарата на инженерите в инвестиционното проектиране” (КИИП).

(2) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да предостави на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ за съгласуване и одобрение попълнени Таблици (1+9) от подраздел В2 на Приложение № 2 към договора на хартиен и на електронен носител, отразяващи предложението на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ по отношение на техническите характеристики на материалите, съоръженията, апаратурата и оборудването, които предвижда да включи в работния проект в срока посочен в документа за възлагане.

(3) Представените от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ предложения за включване в работния проект на материали, съоръжения, апаратура и оборудване, следва да отговарят на изрично посочените от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ параметри и характеристики в таблици (1+9), цитирани в ал. 2 на настоящия член.

Чл. 18 ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ следва да включва в работния проект само материали, съоръжения и апаратура, чиито параметри и характеристики са съвместими с вече вложените такива в обектите на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, имащи непосредствена връзка с реализацията на настоящия проект, които отговарят на действащите стандарти и са предварително писмено одобрени от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

Чл. 19. (1) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ пристъпва към изпълнение на дейностите от предмета на договора след връчване на документ/и за възлагане на изпълнението им, подписан/и от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

(2) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да подписва и предава на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ документа/ите за възлагане на изпълнението по ал. 1 по реда, определен в настоящия договор.

(3) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ предоставя изготвения от него работен проект за одобрение от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ в срока по чл. 6, ал. 3.

(4) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ съгласува одобрения от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ работен проект със съответните централни и териториални администрации, специализираните контролни органи и експлоатационни дружества, в това число „ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЕН СИСТЕМЕН ОПЕРАТОР” ЕАД и го входира в деловодството на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

Чл. 20 ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ отстранява за своя сметка и в сроковете, посочени в Раздел III, констатираните пропуски и/или недостатъци в извършените от него работи, за които е уведомен писмено от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

Чл. 21. (1) За изготвяне на работния проект ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ осигурява топографски, кадастрални, регулационни подложки или картен материал. Подложките, които използва ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ следва да са от действащ (актуален) кадастрален и регулационен план, получен от съответната община или кадастър. Таксите за подложките се заплащат от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ допълнително срещу документ издаден от съответната инстанция на негово име.

(2) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ преработва за своя сметка проекта, ако същият е изготвен върху подложка, която не съответства на действащия (актуален) кадастрален и регулационен план.

Чл. 22 ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ предава на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ изработения от него и съгласуван със съответните инстанции работен проект в 4 /четири/ екземпляра на хартиен носител и 1 /един/ на електронен /оптичен/ носител във формат *.dwg (AUTOCAD или еквивалент).

Чл. 23. (1) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да поддържа през целия срок на договора валидна застраховка по чл. 171 от ЗУТ за професионална отговорност като проектант за строежи втора категория, съгласно чл. 137, ал. 1, т.2 от ЗУТ и минимална застрахователна сума 200 000 лв.

1. Застраховката следва да бъде сключена със застрахователно дружество по смисъла на чл. 12, ал. 1 от Кодекса за застраховането, притежаващо валиден лиценз за извършване на дейност по т. 13 „Обща гражданска отговорност“ от раздел II, буква „А“ от Приложение 1 към Кодекса за застраховането, издаден от Комисията за финансов надзор (КФН) /за застрахователи, регистрирани като застрахователно дружество по Търговския закон на Република България/ или да е нотифицирало КФН, че желае да извършва дейност на територията на Република България при условията на правото на установяване или на свободата на предоставяне на услуги, вкл. да сключва класовете застраховки по т. 13 от раздел II, буква „А“ от Приложение 1 към Кодекса за застраховането на територията на Република България /за застрахователи, регистрирани като застрахователно дружество в държава членка на ЕС, или друга държава – страна по Споразумението за Европейското икономическо пространство/.

2. В срок до **10 (десет) дни** от датата на сключване на договора, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да представи на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ копие от застрахователната полица по чл. 171 от ЗУТ за валидна застраховка за професионална отговорност като проектант.

3. При последваща актуализация на своята застрахователна полица, след изтичането на срока на нейната валидност, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен в срок **от 3 (три) дни**, считано от подписването на полицата, да изпрати копие от нея на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

(2) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен през целия срок на действие на договора да има на разположение правоспособен и квалифициран персонал – минимум 3 /три/ лица, притежаващи пълна проектантска правоспособност (ППП), от които 2 /две/ лица по част „Електрическа“ и 1 /едно/ лице по част „Конструктивна“.

(3) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да осъществи авторски надзор при изпълнението на изработения от него проект.

(4) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да изготви и предаде на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ ексекутивна документация, отразяваща всички промени, настъпили в процеса на реализирането на проекта, и го предава на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ в 4 (четири) екземпляра на хартиен носител, подпечатани с печат „ЕКЗЕКУТИВ“ и един на електронен /оптичен/ носител във формат *.dwg (AUTOCAD или еквивалент).

(5) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да спазва Етичните правила, Приложение № 4 към настоящия договор, като се задължава да ги сведе до знанието на своите служители (евентуално подизпълнители) и да осигури/следи за изпълнението им.

(6) Съгласно чл. 18 от Закона за здравословни и безопасни условия на труд (ЗЗБУТ) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да спазва клаузите за координиране на мерките за безопасност на труда, посочени в чл. 50 на настоящия договор, както и да обезпечи и осигури спазването им от своите служители, подизпълнители или др. лица, които ще бъдат ангажирани с изпълнение на дейности по предмета на поръчката. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ носи пълна отговорност за спазване на изискванията за безопасност на труда и пожарната безопасност при изпълнение на поетите с настоящия договор работи, включително когато тяхното изпълнение е задължение за неговите работници или служители, натоварени с изпълнението, или подизпълнители.

Чл. 24 ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ има право:

1. Да иска от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ съдействие за изпълнение на работата по този договор, както и всички необходими документи, информация и данни, пряко свързани и необходими за изпълнение на договора.

2. Да иска от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ да разгледа изпълнената от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ работа в сроковете посочени в Раздел III.

3. Да получи уговореното възнаграждение при надлежно и своевременно изпълнение предмета на договора и в сроковете и при условията, посочени в договора.

4. Да възразява по законоустановения ред, ако не е съгласен с констатациите на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ /и/ или КОНСУЛТАНТА.

Чл. 25. (1) Всички санкции, наложени по вина на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ от общински и държавни органи във връзка с проектирането и изпълнението предмета на настоящия договор, са изцяло за сметка на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

(2) Наложените по предходната алинея санкции са платими от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ в срок от 30 дни, считано от датата на уведомяването му от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, в противен случай ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ дължи неустойка по реда на чл. 34, ал. 3.

Чл. 26. (1) За извършване на работите по настоящия договор, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ **НЯМА ДА ИЗПОЛЗВА ПОДИЗПЪЛНИТЕЛИ.**

(2) В случай че е посочил, че ще използва подизпълнители, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен в срок до 14 (четирнадесет) дни, считано от датата на сключване на настоящия договор да сключи договор/и за подизпълнение с подизпълнителя/ите, посочени в ал. 1.

(3) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен в срок до 3 (три) дни от датата на сключване на договора/ите за подизпълнение или на допълнително споразумение за замяна на посочен в офертата подизпълнител да изпрати копие на договора или на допълнителното споразумение на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ заедно с доказателства, че са изпълнени условията по чл. 66, ал. 2 и ал. 11 от ЗОП.

(4) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ няма право да възлага изпълнението на една или повече от работите, включени в предмета, на лица, които не са подизпълнители. Подизпълнителите нямат право да превъзлагат една или повече от дейностите, които са включени в предмета на договора за подизпълнение.

(5) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ има право да замени или да включи подизпълнител/и по време на изпълнение на договора по изключение, когато възникне необходимост, ако са изпълнени едновременно следните условия:

- за новия подизпълнител не са налице основанията за отстраняване в процедурата;

- новият подизпълнител отговаря на критериите за подбор, на които е отговарял предишният подизпълнител, включително по отношение на дела и вида на дейностите, които ще изпълнява, коригирани съобразно изпълнените до момента дейности.

(6) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да прекрати договор за подизпълнение, ако подизпълнителя превъзлага една или повече работи, включени в предмета на договора за подизпълнение, на трето лице.

(7) В случаите по ал. 5 и ал. 6 ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ сключва нов договор за подизпълнение или допълнително споразумение към договор за подизпълнение и изпраща копие на договора или на допълнителното споразумение на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ в срок до **3 (три) дни** от датата на сключване, като ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ представя на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ всички документи за подизпълнителя/ите, които доказват изпълнението на условията по чл. 66, ал. 11 от ЗОП.

(8) Сключване на договор за подизпълнение или на допълнително споразумение към договор за подизпълнение не освобождава ИЗПЪЛНИТЕЛЯ от отговорността му за изпълнение на настоящия договор. Използване на подизпълнител/и не изменя задълженията на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ по договора. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ отговаря за действията на подизпълнителя/ите като за свои действия.

(9) Приложимите клаузи на договора, съответно на приложенията към него, са задължителни за изпълнение от подизпълнителя/ите.

(10) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ и неговите подизпълнители /ако при изпълнението на договора ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ използва подизпълнители/, са длъжни да спазват всички приложими правила и изисквания, свързани с опазване на околната среда, социалното и трудовото право, приложими колективни споразумения и/или разпоредби на международното екологично, социално и трудово право съгласно приложение № 10 към чл. 115 от ЗОП.

(11) При и по повод изпълнението на предмета на договора, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да спазва:

а) Закона за опазване на околната среда (Обн. ДВ. бр. 91 от 25 Септември 2002 г.);

б) Закона за управление на отпадъците (Обн. ДВ. бр. 53 от 13 Юли 2012 г.);

в) Закона за биологичното разнообразие (Обн. ДВ. бр. 77 от 9 Август 2002 г.);

г) Закона за защитените територии (Обн. ДВ. бр. 133 от 11 Ноември 1998 г.);

д) Закона за културното наследство (Обн. ДВ. бр. 19 от 13 Март 2009 г.).

ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да обезпечи спазването на описаните в настоящата алинея нормативни актове и от страна на неговите служители, ангажирани с изпълнението на договора или

подизпълнители. За неспазването им от страна на неговите служители и подизпълнители, отговорността се носи от страна на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

(12) На основание Закона за културното наследство /ЗКН/ в случаите на извършване на строително-монтажни работи, свързани с разкопаване на земни пластове и земна повърхност /т.нар. изкопни работи/ и/или друг вид въздействие върху земната повърхност, земната основа и земните недра, във връзка с изпълнението на предмета на договора, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава при откриване/установяване на вещи и предмети, структури и находки – заровени в земята, зазидани или скрити по друг начин, наподобяващи и имащи признаците на археологически обекти и/или културни ценности:

- а)** незабавно да спре/преустанови строителните работи на основание чл. 160, ал. 2 от ЗКН;
- б)** да запази вещта във вида и състоянието, в които е намерена, до предаването ѝ на компетентните органи;
- в)** при наличие на обстоятелства, застрашаващи намерената вещ/находка от увреждане под влияние на климатични, метеорологични или други фактори, както и действия и посегателства от трети лица, да предприеме незабавни действия по обезопасяването ѝ по начин, който да не доведе до нейното увреждане;
- г)** при възможност да направи снимков материал на откритата находка/вещ;
- д)** в деня на откриването на вещта/ите да уведоми незабавно водещият строежа експерт „инвеститорски контрол“ и/или ръководител ОЦ в Дирекция „Реализация на инвестициите“ на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, като им предостави и снимковия материал, в случай, че такъв е наличен, за предприемане на съответните мерки и действия по реда на действащата Процедура рег. № 219/ 2017 г. за действия при установяване на културни ценности и археологически находки при извършване на строително-монтажни работи по енергийни обекти и съоръжения, свързани с разкопаването на земни пластове, одобрена от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.
- е)** в случаите на предстоящи строително-монтажни работи, за които са налице предварителни данни за наличие на археологически обекти в съответната територия, задължително строителните дейности ще се предхождат от предварителни археологически проучвания, с които при необходимост и преценка на компетентните органи, се провеждат спасителни разкопки преди на началото на строителните работи.

ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да обезпечи спазването на описаните в настоящата алинея задължения и от страна на неговите служители, ангажирани с изпълнението на договора или подизпълнители. За неспазването им от страна на неговите служители и подизпълнители, отговорността се носи от страна на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

(13) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се е запознал със съдържанието на по-долу посочените клаузи на договора за социална отговорност и ще спазва същите при или по повод на изпълнението на предмета на договора, като декларира:

- а)** че ще спазва човешките права, като признава и ще прилага Всеобщата Харта за правата на човека на ООН и гарантира, че дружеството му по никакъв начин не е замесено в нарушения на човешките права;
- б)** че не е ползвал, не ползва и няма да се ползва от детски и принудителен труд, като за целта ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава за срока на действие на договора да не използва или допуска детски, принудителен или друг недобровolen труд съгласно Конвенциите на Международната Организация на Труда (ILO) във връзка или по повод на изпълнението на предмета на договора и гарантира, че стриктно ще спазва изискванията на Кодекса на труда;
- в)** липса на дискриминация или тормоз на работното място, като гарантира недопускане на физически, психически, сексуален или словесен тормоз, дискриминация или злоупотреба поради полова принадлежност, раса, религия, възраст, произход, увреждане, сексуална или политическа ориентация, мироглед;
- г)** че ще прилага правилата за осигуряване на безопасни и здравословни условия на труд на работното място, като за целта гарантира безопасни и здравословни условия на труд за своите служители и служителите на подизпълнителите и спазване на прилаганите за това закони и правилници, както и осигуряване на свободен достъп до питейна вода, санитарни помещения, съответната пожарна защита, осветление, вентилация и ако е необходимо - подходящи лични предпазни средства, както и гарантира изпълнение на всички изисквания на приложените нормативни документи за безопасно изпълнение на задълженията, както и че ще спазва всички предоставени от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ вътрешно-фирмени инструкции за безопасност при работи, приложими за

изпълнение на дейностите, предмет на договора, гарантира също така осигуряването на квалифициран персонал и провеждане на обучения и инструктажи по техника на безопасност;

д) че ще спазва приложимите Трудови и социално правни разпоредби, като за целта гарантира, че при и по повод изпълнението на договора ще спазва действащите трудови, социални и осигурителни норми на действащото българско законодателство;

е) че ще полага всички грижи за защита и опазване на околната среда, като за целта гарантира, че при и по повод изпълнението на договора ще спазва приложимите закони, подзаконови нормативни актове и правилници за опазване на околната среда и при изпълнение предмета на договора ще бъдат преценявани икономическите, екологичните и социалните аспекти и по този начин ще бъдат взети предвид принципите на устойчивото развитие, както и гарантира, че при изпълнението на договора няма да допуска замърсяване на околната среда, ще минимизира влиянието върху околната среда, предизвикано от съответната дейност и ще организира за своя сметка отстраняване на замърсяването в случай на допускане на такова;

ж) че ще защитава биологичното разнообразие, като за целта гарантира, че при или по повод изпълнението на договора ще опазва и няма да допуска увреждането на биологичното разнообразие;

з) че ще опазва околната среда в зони от «Натура 2000», като за целта гарантира, че ще координира мерките за спазване на законовите изисквания в областта на опазването на околната среда при изпълнение предмета на договора, включително в зоните от «Натура 2000» и ще опазва растителните и животински видове, както и местата, които обитават;

и) че ще осигурява намаляването на използването на ресурси, отделяне на отпадъци и емисии, като за целта гарантира минимизирането на отделянето на отпадъци от всякакъв вид, както и отделяне на всички емисии във въздуха, водата или почвата при или по повод изпълнението на договора;

к) че ще прилага в своята дейност високи етични стандарти, като за целта гарантира спазване на високи стандарти на фирмена етика, спазване на съответните национални закони (трудоуправните, разпоредбите за защита на конкуренцията и правата на потребителите) и недопускане на корупционни схеми, лъжа или изнудване;

л) че ще спазва прозрачни бизнес отношения при осъществяване на своята дейност, като за целта гарантира, че неговите служители и подизпълнители няма да предлагат нито да изискват, нито да гарантират, нито да приемат подаръци, плащания или други предимства от подобен род или облаги, които може да са предназначени да подтикнат дадено лице да наруши задълженията си;

м) че ще обезпечи в своята дейност правото за провеждане на събрания и стачки, като за целта гарантира, че неговите служители имат възможност в рамките на законовите разпоредби на страната, да участват в събрания и стачки, без да се страхуват от последствията.

ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да обезпечи спазването на декларираните по-горе в настоящата алинея задължения от всички свои служители или подизпълнители, които са натоварени с изпълнението на договора, като при неизпълнението им ИЗПЪЛНИТЕЛЯ отговаря за причинените вреди, наложени санкции и обезщетения.

(14) При или по повод на изпълнението на предмета на договора ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава:

а) да спазва установените от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ мерки за сигурност на обектите на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, като изпълнява указанията на охраната, разпоредбите на органите на МВР и спазва реда за контрол на достъп и пропускателния режим;

б) да не въздейства, по никакъв начин, на изградените от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ системи за сигурност, чрез преместване, покриване, препречване или други действия, водещи до елиминирането им или намаляващо тяхната функционално състояние;

в) да не носи и използва оръжие и други общоопасни средства на територията на обекта, да не пипа, проверява или пренася, открити безконтролни пакети и багажи в обекта, като при откриване на такива, предприема мерки за уведомяване на охраната и органите на МВР.

ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да обезпечи спазването на задълженията по настоящата алинея и от страна на неговите служители и подизпълнители, които са ангажирани с изпълнението на договора. При нарушение на тези задължения от служител или подизпълнител, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ отговаря за констатираното неизпълнение и за вредите причинени от него.

Чл. 27. (1) Предвид задълженията на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, в качеството му на лицензиант за дейността „разпределение на електрическа енергия“ за територията посочена в лицензията, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да третира конфиденциалната информация, предоставена му от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ с оглед изпълнение предмета на договора, като поверена търговска тайна с най-строга

конфиденциалност, да не съобщава тази информация на трети страни, доколкото друго не е предвидено от императивни норми на закона и да вземе всички необходими предпазни мерки, за да не могат неупълномощени лица да узнаят за нея.

(2) Независимо от по-горе споменатото, Конфиденциална информация може да бъде споделена с трети страни, при условие че споделянето е необходимо с оглед изпълнение на задълженията по договора, като ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ поема ангажимент да обвърже тези трети страни със задълженията относно конфиденциалността на информацията, произтичащи от настоящия договор.

VII. ПРАВА И ЗАДЪЛЖЕНИЯ НА ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ

Чл. 28 ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ е длъжен:

1. Да изготвя, подписва и връчва документ/и за възлагане на изпълнението;
2. Документ за възлагане на изпълнението се счита за връчен, ако е предоставен лично на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ и той го е подписал, или са изпълнени условията на чл. 4, ал. 3 по-горе;
3. Да окаже съдействие на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ за изпълнение на възложената му съгласно този договор работа;
4. Да разгледа след писмена покана от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ и в сроковете посочени в Раздел III извършената от последния дейност и да изготви протокол. Ако ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има забележки по отношение на представената от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ работа, забележките се отразяват в протокола, в който ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ определя срок за тяхното отстраняване, съобразно чл. 6, ал. 4, след което уведомява писмено ИЗПЪЛНИТЕЛЯ в срока по чл. 7, ал. 6;
5. Да уведоми писмено ИЗПЪЛНИТЕЛЯ за лицето, което ще осъществява оценка на съответствието на проекта /КОНСУЛТАНТ/ по чл. 166 от ЗУТ, за сроковете, в които КОНСУЛТАНТЪТ следва да изготви оценката на съответствието, както и да му предостави координати за връзка с КОНСУЛТАНТА;
6. Във връзка с процедиране издаването на разрешение за строеж от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ следва да го уведоми писмено за получения от консултанта положителен доклад за оценка на съответствието на изготвения работен проект по предмета на настоящия договор и да предаде на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ всички налични при ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ документи, необходими за издаване на разрешение за строеж.
7. Да уведоми писмено ИЗПЪЛНИТЕЛЯ в срока, посочен в чл. 7, ал. 1, за лицето от страна на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, с което ще комуникира по отношение изпълнението на предмета на настоящия договор.
8. Да уведоми писмено ИЗПЪЛНИТЕЛЯ за датата на подписване на протокола за откриване на строителна площадка и определяне на строителна линия и ниво.
9. Да заплати на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ уговореното възнаграждение за приетата работа съобразно реда и условията на този договор.

Чл. 29. (1) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ може да осъществява контрол по изпълнението на този договор, стига да не възпрепятства работата на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ и да не нарушава оперативната му самостоятелност.

(2) Указанията на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ са задължителни за ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, освен ако са в нарушение на закони, правила и нормативи или водят до съществено отклонение от заданието за проектиране.

VIII. НЕИЗПЪЛНЕНИЕ. ОТГОВОРНОСТ.

Чл. 30. (1) Освен в случаите на раздел IX на договора, ако ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ не успее да изпълни всички или някоя от дейностите в сроковете и/или с качеството, определени в договора, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ, запазвайки правото си за други претенции по договора, удържа изчислената сума на неустойката от последващо дължимо плащане по договора и/или от гаранцията за изпълнение на договора.

(2) Неустойките по настоящия договор се заплащат в срок до **10 /десет/ календарни дни** считано от датата на писмената претенция за тях от изправната до неизправната страна.

Чл. 31. При забава в изпълнението и предаването на работата по всеки един от сроковете, посочени в Раздел III от настоящия договор, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ дължи неустойка в размер на 1% от стойността на договора, определена в чл. 9 по-горе, за всеки просрочен ден.

Чл. 32. При достигане на размер на неустойката по чл. 31 в размер на 15% от стойността на договора по чл. 9 по-горе, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ може едностранно да прекрати договора по реда на чл. 42.

Чл. 33 При пропуски или некачествено извършване на някоя от работите по договора, освен задължението за отстраняване на недостатъците, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ дължи и неустойка по чл. 31 в случай, че отстраняването води до забава спрямо сроковете от Раздел III на настоящия договор.

Чл. 34. (1) В случай че ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ не изпълнява задълженията си по чл. 23, ал. 1 и ал. 2 за период, по-голям от 15 дни от датата на установяването им, което се документира с констативен протокол, то той дължи освен неустойката по чл. 31 за срок от 15 дни, така и неустойка в размер на 10% от стойността на договора, определена в чл. 9 по-горе.

(2) В случай че ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ не изпълни задължението си по чл. 23, ал. 3 и/или ал. 4, то той дължи неустойка в размер на 100% от стойността на неизпълнените задължения.

(3) В случай че ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ не изпълни задължението си по чл. 25, ал. 2, то той дължи неустойка в размер на 10% от стойността на договора, определена в чл. 9 по-горе.

(4) В случай че ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ не изпълни задължението си по чл. 23, ал. 5 и/или по чл. 27, то той дължи неустойка в размер на 25% от стойността на договора, определена в чл. 9 по-горе.

(5) В случай че ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ откаже да подпише документа за възлагане на изпълнението за изготвянето на работния проект, то той дължи неустойка в размер на 25% от стойността на договора, определена в чл. 9 по-горе.

(6) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ дължи неустойка в размер на **2 000.00 (две хиляди) лв.** в случай че не изпълни някое от задълженията си по чл. 26, ал. 2 или ал. 3 или ал. 7 от настоящия договор за всеки конкретен случай на неизпълнение.

(7) В случай че забава подписването на документа за възлагане на изпълнението и предоставянето му на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ между 4 /четири/ и 6 /шест/ работни дни от датата на връчването му, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ дължи неустойка в размер на **2 000.00 (две хиляди) лв.** При хипотезата на изречение първо, след изтичане на шестия ден се приема че е налице и отказ от подписване, като освен посочената неустойка от 2 000 лв., се прилагат разпоредбите на ал. 5 по-горе и съответно разпоредбите на чл. 42.

(8) Страната, която е нарушила своите задължения за обработване и защита на лични данни по чл. 54, които данни е получила от другата страна или от трето лице или по друг начин, във връзка със сключването и изпълнението на настоящия договор, е длъжна от една страна да обезщети всички вреди (включително наложени имуществени санкции/глоби), които ответната страна или трето лице е претърпяло вследствие неправомерно обработване и/или съхранение и/или разпространяване и/или допускане на разпространяването на лични данни или вследствие неосъществяване на необходимата и следваща се от нормативните правила защита на лични данни или вследствие неуведомяване на собственика на данни, насрещната страна или надзорния орган за опасност или кражба или неправомерно разпространение на лични данни, а от друга страна да заплати на насрещната страна по договора неустойка в размер на 100% от размера на гаранцията за изпълнение на договора, в случай на развалянето на договора съгласно чл. 41, т. 4 от договора. Всички имуществени вреди и санкции, които подлежат на възстановяване съгласно настоящия текст се доказват по размер единствено с валидни писмени документи.

Чл. 35 Всяка от страните носи имуществена отговорност за нанесени щети или пропуснати ползи, резултат на виновно, лошо, забавено или неизпълнено задължение по този договор.

Чл. 36 При забава на плащане ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ дължи обезщетение в размер на законната лихва за забава (равна на основния лихвен процент, обявен от БНБ (ОЛП), плюс 10 %), начислена върху стойността на закъснялото плащане за периода на забавата, като стойността на обезщетението не може да бъде повече от 10% от стойността на забавеното плащане.

IX. НЕПРЕОДОЛИМА СИЛА

Чл. 37. Непреодолима сила е непредвидено или непредотвратимо събитие от извънреден характер, независимо от волята на страните включващо, но не ограничаващо се до: природни бедствия, генерални стачки, локаут, безредици, война, революция или разпоредби на органи на държавната власт и управление.

Чл. 38. Страната, която не може да изпълни задължението си поради непреодолима сила, уведомява писмено в **5- (пет) дневен** срок другата страна в какво се състои същата. При неизпълнение на това задължение се дължат неустойки, както при забавено изпълнение, както и при настъпилите от това вреди. В **14-дневен** срок от началото на това събитие, същото следва да бъде потвърдено със съответните документи от БТПП.

Чл. 39. Докато трае непреодолимата сила, изпълнението на задълженията и свързаните с тях насрещни задължения се спира за времето на непреодолимата сила. Съответните срокове за изпълнение се удължават с времето, през което е била налице непреодолимата сила.

Чл. 40. Ако непреодолимата сила трае повече от **15 (петнадесет) дни**, всяка от страните има право да прекрати договора с **10-дневно** писмено предизвестие. В този случай неустойки не се дължат.

X. ПРЕКРАТЯВАНЕ И РАЗВАЛЯНЕ НА ДОГОВОРА

Чл. 41. (1) Действието на този договор се прекратява в следните случаи:

1. С извършване и предаване на договорената работа;
2. По взаимно писмено съгласие между страните – по всяко време на действие на договора;
3. С изтичане на срока на договора (по чл. 5) или с изчерпване на общата цена на договора (по чл. 9), в зависимост от това, кое от тези обстоятелства ще настъпи първо по време – автоматично, без да е необходимо уведомление или предизвестие на която и да е от страните до другата страна;
4. Всяка от страните има право да развали едностранно договора без предизвестие до другата страна, ако последната е нарушила своите задължения във връзка с обработването и защитата на лични данни, станали й известни във връзка със сключването и изпълнението на договора, както и да претендира и получи обезщетенията за претърпените щети и неустойката по чл. 34, ал. 8 от договора.

(2) Извън хипотезите по точките от предходната алинея, настоящият договор се разваля и на общо основание при условията и по реда на чл. 87 от Закона за задълженията и договорите (ЗЗД).

(3) **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право да прекрати действието на този договор и на общо основание, произтичащо от чл. 118 от Закона за обществените поръчки (ЗОП).

Чл. 42. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** може да прекрати едностранно договора с **10-дневно** писмено предизвестие, в случай че **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** с повече от **15 дни** не спази някой от сроковете, посочени в Раздел III или ако размера на неустойката за забава достигне 15% от стойността на договора, определена в чл. 9 или ако **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** откаже да подпише документ за възлагане на изпълнението, както и при неизпълнение на условията, посочени в чл. 12, ал. 6 по-горе.

Чл. 43. Ако вследствие на едностранното прекратяване на договора по чл. 42 **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** претърпи вреди, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да го обезщети, като стойността на обезщетението не може да бъде повече от 5% от стойността на договора по чл. 9.

XI. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

Чл. 44. Всички регистрирани спирания на изпълнението на работи по причина на: непреодолима сила или забрана за работа не по вина на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, са основание за промяна сроковете от Раздел III. За целта се подписва двустранен констативен протокол от упълномощени лица, представители на двете страни.

Чл. 45. Всяка от страните по този договор се задължава да не разпространява информация за другата страна, станала и известна при или по повод изпълнението на този договор.

Чл. 46. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** не поема никаква отговорност по отношение на каквито и да било трудови или синдикални спорове между **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** от една страна и неговите работници или служители от друга страна, свързани с изпълнението на договора.

XII. ЗАКЛЮЧИТЕЛНИ РАЗПОРЕДБИ

Чл. 47. Всички спорове, възникнали във връзка с тълкуването, прекратяването, изпълнението или неизпълнението на настоящия договор, както и за всички въпроси неуредени в този договор се прилага българското гражданско и търговско право, като страните уреждат отношенията си чрез преговори, консултации и взаимноизгодни споразумения. Ако такива не бъдат постигнати, спорът ще бъде отнесен за окончателно и задължително за страните разрешение пред компетентния съд в Република България със седалище в гр. София.

Чл. 48. Ако някоя от страните промени посочените в този договор адреси, без да уведоми другата страна, последната не отговаря за неполучени съобщения, призовки и други подобни.

Чл. 49. За целите на този договор „**Конфиденциална информация**” означава категориите „Поверителна” и „Фирмена” информация, така както са определени в Програма с мерките за гарантиране на независимостта на дейността на Дружеството от другите дейности на вертикално интегрираното предприятие одобрена Решение на ДКЕВР № Р-086 от 24.07.2008 год., а именно:

а) „Поверителна”: Цялата информация, която не е посочена в категория Фирмена, нито в категория Публична, и която може да донесе полза на участник на пазара на електрическа енергия, срещу другите участници в пазара; (напр. прогнозни часови диаграми на клиентите - търговци, привилегировани клиенти; данни за местата на присъединяване; данни за измервателните уреди; данни свързани с Интерфейса, осигуряващ обмена на информация между ЕРД и останалите лица и др.)

б) „Фирмена”: жалби/рекламации на клиенти на разпределителното предприятия и техният начин на решаване; измерени стойности на крайното потребление на клиентите и измерени стойности на доставката на производителя; данни на клиентите за целите на фактурирането, както и данните защитени от Закона за защита на личните данни; планове за развитие на мрежата и модернизация на мрежата; финансова информация относно обезпечения към кредитори, условия на привличане на кредитен ресурс, разплащания с клиенти и т.н.

Чл. 50. Страните се споразумяват да спазват следния ред и да поемат следните задължения във връзка с координиране на мерките за осигуряване на безопасността на труда при изпълнение на работите по предмета на договора, както следва:

1. Длъжностните лица на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, които ръководят и управляват трудовите процеси, носят персонална отговорност за осигуряване здравословни и безопасни условия на труд в ръководените от тях работи и дейности. Те са длъжни незабавно да се информират взаимно за всички потенциални опасности и вредности.

2. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ се задължава чрез свой квалифициран персонал да осъществява всички необходими организационни и технически мероприятия, осигуряващи безопасното изпълнение на поетите от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ задължения – предмет на договора.

3. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ се задължава да инструктира персонала на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ според изискванията на 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, издадена от Министерството на труда и социалната политика.

4. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ се задължава да предостави на персонала на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ всички вътрешнофирмени инструкции за безопасност при работи, приложими за изпълнение на дейностите, предмет на договора.

5. Персоналът на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ се задължава да спазва изискванията на приложените нормативни документи за безопасното изпълнение на задълженията, предмет на договора.

6. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право чрез упълномощени свои лица да извършва проверки по време на работа на персонала на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ и при констатирани нарушения да предприема ограничителни действия съобразно нормативните документи.

7. Отдел „Управление на качеството” на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ е упълномощен да извършва контролна дейност по спазване на изискванията за здравословни и безопасни условия на труд. Неговите разпореждания са задължителни за персонала на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

8. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава, при провеждането на началният инструктаж да представи „Оценка на риска” с оценен риск за извършващите дейности по настоящия договор, съгласно чл. 6 от Наредба № 5/ 11.05.1999 г. за реда, начина и периодичността на извършване на оценка на риска, издадена от Министерството на труда и социалната политика и Министерството на здравеопазването.

9. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да осигури квалифициран персонал за изпълнението на работите, предмет на договора.

9.1. При провеждане на началния инструктаж от упълномощени от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ лица ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ представя поименен списък с квалификационните групи на своя персонал, който ще работи в обектите на територията на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ. В списъка трябва да бъдат определени лицата от персонала на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, които могат да бъдат отговорни ръководители и изпълнители на работа в електрическите уредби и съоръжения на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

9.2. Изпълнителят е отговорен за провеждането на обучение и изпити за квалификационна група по техника на безопасност на персонала, работещ на територията на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

9.3. Персоналът на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ е длъжен да носи винаги в себе си удостоверенията за придобита квалификационна група по безопасност.

10. При извършване на дейности, за които се изисква допълнителна квалификация съгласно приложените нормативни документи, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да представи на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и документи за съответната правоспособност на своя персонал. В случаите, когато при извършване на

работите, предмет на договора, не се изисква правоспособност за работа в ел. уредби и съоръжения и притежаване на квалификационна група по смисъла на ПБЗРЕУЕТЦЕМ, изискванията по т. 9, т. 9.1, т. 9.2 и т. 9.3 не се прилагат.

11. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да осигури на своя персонал всички необходими лични предпазни средства и инструменти за безопасно и качествено извършване на дейностите, предмет на договора.

12. При извършване на работи в действащи електрически уредби, електропроводни линии и съоръжения, собственост на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, отговорност за изпълнението на организационно-техническите мероприятия по ПБЗРЕУЕТЦЕМ носи персоналет на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, а за безопасността при извършване на работи - изпълнителят на работата от персонала на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

13. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ има право да откаже извършването на определена работа, ако са налице съмнения относно осигуряване от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ на условия за безопасност и опазване на живота и здравето на хората. Той незабавно уведомява отдел „Управление на качеството“ на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ за възникналата ситуация.

14. Персоналет на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ при изпълнение на всички работи е длъжен:

а) да спазва инструкциите на производителите за монтаж и експлоатация на електрически машини, съоръжения и изделия и да не се допускат отклонения от изискванията на ПБЗРЕУЕТЦЕМ;

б) да отстранява незабавно възникналите в процеса на работите неизправности в електрическите съоръжения, които могат да предизвикат искрене, късо съединение, нагряване на изолацията на кабелите и проводниците над допустимите норми и др.;

в) при необходимост от извършване на огневи работи на обекта да спазва строго изискванията за пожарна и аварийна безопасност.

15. В случаите на възникнали инциденти и трудови злополуки с лица от персонала на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, ръководителят на групата уведомява както своето ръководство, така и отдел „Управление на качеството“ на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

16. Длъжностните лица, упълномощени от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, при констатиране на нарушения на правилата по безопасността на труда от страна на персонала на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, са задължени:

- да дават разпореждания или предписания за отстраняване на нарушенията;

- да отстраняват отделни членове или група, като спират работата, ако извършените нарушения налагат това;

- да дават на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ писмени предложения за налагане на санкции на лица, извършили нарушения.

17. Загубите, причинени от влошаване качеството и удължаване сроковете на извършваните работи поради отстраняване на отделни лица или спиране работата на групи за допуснати нарушения на изискванията на ПБЗРЕУЕТЦЕМ и на инструкциите за безопасност при работа, на противопожарните строително - технически норми и опазване на околната среда, са за сметка на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

18. Всички щети, нанесени на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и на неговите клиенти, възникнали по вина на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ вследствие неправомерно прекъсване на снабдяването на потребителите с електрическа енергия, влизане и преминаване на служители на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ през имот на потребител и извършване на дейности в него, погрешно свързване на токови линии и др., са за сметка на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.

19. Упълномощено лице от ИЗПЪЛНИТЕЛЯ за отговорник (координатор) по безопасността е Надка Кирилова, тел. 02 9356864 ; GSM 0884960150.

Чл. 51. Спазването на изискванията по предходния член са задължителни за служителите на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, подизпълнителите и др. лица, които ще бъдат ангажирани с изпълнение на договора.

Чл. 52. При преобразуване без прекратяване, промяна на наименованието, правноорганизационната форма, седалището, адреса на управление, предмета на дейност, срока на съществуване, органите на управление и представителството на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, същият се задължава да уведоми ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ за промяната в срок до **5 (пет) работни дни** от вписването ѝ в съответния регистър.

Чл. 53. Всички съобщения, уведомления и документи за възлагане на изпълнението между страните по настоящия договор ще се извършват в **писмена форма**, подписана от съответната страна, като условие за действителност. Тази форма ще се счита за спазена, ако съобщението, уведомлението или документът за възлагане на изпълнението е изпратено на посочените по-долу факс или електронен адрес на съответната страна по настоящия договор. Всички съобщения, уведомления и документи за възлагане на изпълнението **ще се считат за връчени** на насрещната страна, ако е получено автоматично генерирано съобщение, потвърждаващо изпращането им. За дата на връчване на съобщението, уведомлението или документа за възлагане на изпълнението ще се счита датата на

получаване на автоматично генерираното съобщение, от която дата започват да текат съответните срокове за изпълнение на дейностите по настоящия договор.

За ИЗПЪЛНИТЕЛЯ: Факс: 02/9356855, e-mail: office@electriccity.bg

За ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ: Факс:; e-mail:.....(попълва се при сключване на договор).

Чл. 54. (1) Всяка от Страните се съгласява, че ще обработва личните данни („Лични данни“), посочени в настоящия договор на служителите-контактни лица на другата Страна, само и единствено за целите на обмен на данни и информация по договора, като никоя от Страните няма право да обработва Лични данни за други цели. Обработването на Лични данни от Страните се осъществява на територията на Република България или Европейския съюз. Не се допуска използването на каквото и да е оборудване за обработване на Личните данни, разположено извън определената Територия за обработване.

(2) Всяка от Страните се задължава да уведоми другата в случай:

а) на каквито и да е дейности по разследване, предприети от надзорен орган по защита на личните данни по отношение на дейността ѝ по обработване на Лични данни за целите на изпълнение на Договора;

б) че установи, че не е в състояние да изпълнява задълженията си относно обработването и защита на личните данни на другата Страна;

в) че установи каквото и да е нарушение на сигурността на обработването на Личните данни. Уведомлението за нарушение на сигурността следва да се извърши незабавно към другата Страна (но не по-късно от **3 (три) часа** от установяването му) и следва да съдържа минимум следната информация:

- описание на естеството на нарушението и на фактите, свързани с нарушението на сигурността на личните данни, включително, ако е възможно, категориите и приблизителния брой на засегнатите субекти на данни и категориите и приблизителното количество на засегнатите записи на лични данни;
- описание на евентуалните последици от нарушението на сигурността на личните данни;
- описание на предприетите или предлаганите от нея мерки за справяне с нарушението на сигурността на личните данни, включително по целесъобразност мерки за намаляване на евентуалните неблагоприятни последици.

(3) В случай че е обективно невъзможно да осигури в посочения в ал. 2, б. „в“ срок цялата необходима за уведомяването информация, съответната Страна уведомява в този срок другата като ѝ предоставя наличната към този момент информация и след съгласуване с нея допълва уведомяването.

(4) Всяка от Страните е задължена да обезщети вредите, които дадено лице може да претърпи в резултат на обработване на Лични данни от страна на някоя от тях, което обработване нарушава Регламент (ЕС) 2016/679 на Европейския парламент и на Съвета от 27 април 2016 година относно защитата на физическите лица във връзка с обработването на лични данни и относно свободното движение на такива данни или други приложими законови разпоредби за защита на личните данни, освен ако последната не докаже, че по никакъв начин не е отговорна за вредите.

Чл. 55. За неуредени с договора въпроси се прилагат действащото законодателство в Република България.

Настоящият договор се състави и подписа в два еднообразни екземпляра по един за всяка една от страните и влиза в сила от датата на подписването му.

Приложения:

Приложение № 1 – Стойностна сметка;

Приложение № 2 – Техническите спецификации и изисквания на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ за изпълнение на поръчката;

Приложение № 3 – Предложение на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ за изпълнение на поръчката;

Приложение № 4 – Етични правила.

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: /

на основание чл. 36а, ал. 3 от
ЗОП

ИЗПЪЛНИТЕЛ: /

на основание чл. 36а, ал. 3 от
ЗОП

СТОЙНОСТНА СМЕТКА

за изпълнение на обществена поръчка с предмет:
 „Изготвяне и съгласуване на работен проект за нова елегазова комплектна разпределителна уредба 110 kV в подстанция „София Център“, реф. № PPS 18-129

№ по ред	Работи	Цена лв. без ДДС
1	Предпроектни проучвания и актуални предпроектни енергийни и електрически изследвания	3 040.00
2	Изготвяне на работен проект, съгласно Техническото задание на Възложителя и Наредба № 4 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти, включващ посоченото по-долу и съдържащ всички части, необходими за издаване на разрешение за строеж, включително, но не само:	
2.1	Демонтаж на стара ЕКРУЗ 110 kV, монтаж на нова ЕКРУЗ 110 kV, обособена в самостоятелни отделни модули 110 kV, подмяна на електрически вериги за първична комутация между засегнатите елементи от реконструкцията и адаптиране на новопроектираните вериги (токови, оперативни, вериги за телемеханика и др.) към съществуващия работен проект на ПС „София Център“	
2.1.1	Част „Електрическа“	13 376.00
2.1.2	Част „Конструктивна“	3 344.00
2.1.3	Част „Организация и изпълнение на строителството“	1 216.00
2.1.4	Част „План по безопасност и здраве“	1 216.00
2.1.5	Част „Пожарна безопасност“	1 216.00
2.1.6	Част „План за управление на строителните отпадъци“	400.00
2.1.7	Част „Проектно сметна документация“ (ПСД)	912.00
Всичко по т.2.1= $\sum (2.1.1+2.1.7)$		21 680.00
2.2	Реконструкция на командна/релейна зала, свързана с демонтаж на стари командни/релейни табла в ПС „София Център“ (табла с командни ключове за управление, предпазители, електромеханични релейни защиты и друго във веригите за управление, сигнализация, контрол, блокировки и защита, включително и вериги за телемеханика) и монтаж на нови командни табла с контролери, предпазители, цифрови защиты и друго за управление, контрол, мерене, блокировки и защита, включително и веригите за телемеханика на всички полета 110 kV (поле „Дондуков“ 110 kV, поле „Руски“ 110 kV, поле „Силов трансформатор № 1“ 110 kV, поле „Силов трансформатор № 2“ 110 kV, поле „Секционирание“ 110 kV, Централна сигнализация, Табла за собствени нужди за прав и променлив ток), както и визуализиране на мнимо схемата и адаптиране на новопроектираните вериги (токови, напреженови, оперативни, вериги за телемеханика и др.) към съществуващия работен проект на ПС „София Център“ за уредба 10 kV	
2.2.1	Част „Електрическа“	12 160.00
2.2.2	Част „Конструктивна“	2 128.00

№ по ред	Работи	Цена лв. без ДДС
2.2.3	Част „Организация и изпълнение на строителството“	912.00
2.2.4	Част „План по безопасност и здраве“	912.00
2.2.5	Част „Пожарна безопасност“	912.00
2.2.6	Част „Проектно сметна документация“ (ПСД)	912.00
Всичко по т.2.2= $\sum (2.2.1+2.2.6)$		17 936.00
3	Съгласуване на работния проект с Възложителя и със съответните инстанции за издаване на разрешение за строеж	2 200.00
4	Процедиране издаването на разрешение за строеж	1 200.00
5	Осъществяване на авторски надзор по време на строителството	640.00
6	Изготвяне на екзекутивна документация	640.00
Обща цена за изпълнение предмета на поръчката = $\sum [т.1 + \sum(т.2.1.1+т.2.1.7) + \sum(т.2.2.1+т.2.2.6) + т. 3 + т. 4 + т. 5 + т. 6]$:		47 336.00

Обща цена за изпълнение предмета на поръчката - 47 336.00 (четиридесет и седем хиляди триста тридесет и шест) лева без ДДС.

Таксите за съгласуване със съответните инстанции не са включени в предложените цени. В цените за изготвяне на работен проект за съответните подобекти по т. 2 са включени както изисканите в Техническото задание проектни части, така и всички останали проектни части съгласно Наредба № 4 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти, неупоменати в Техническото задание, но необходими за издаване на разрешение за строеж.

на основание чл. 36а, ал. 3 от ЗОП

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: /

Видър



на основание чл. 36а, ал. 3 от ЗОП

ИЗПЪЛНИТЕЛ: /



ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ И ИЗИСКВАНИЯ НА ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА

РАЗДЕЛ А) - ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ:

- ПС - Подстанция;
- ЕКРУЗ - Елегазова комплектна разпределителна уредба за закрит монтаж;
- КЕЛ – Кабелна електропроводна линия;
- ЗРУ – Закрита разпределителна уредба;
- ВН - Високо напрежение;
- РЗ – Релейна защита;
- ЦЗ - Цифрова защита;
- НДЗ – Надлъжно-диференциална защита;
- ТО - Токова отсечка;
- МТЗ - Максимално токова защита;
- ЗЗ - Земна защита;
- к.с. – Късо съединение;
- СН - Собствени нужди;
- АВР - Автоматично включване на резерва;
- ЗОП – Закон за обществени поръчки;
- ЗУТ – Закон за устройство на територията;
- ПБЗРЕУЕТЦЕМ - Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи;
- НУЕУЕЛ Наредба 3 за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии;
- ЦДУ Централно диспечерско управление“;
- ЕСО Енергиен системен оператор;
- ДУМ Дирекция „Управление на мрежата“;
- ДНСК Дирекция за национален строителен контрол.

РАЗДЕЛ Б) ИЗИСКВАНИЯ НА ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА

Избраният за изпълнител участник следва да извърши предварителни (пред инвестиционни) проучвания за разположение на новата ЕКРУЗ 110 kV, новите командни табла в командна зала и актуални предпроектни енергийни и електрически изследвания (принципни схеми, потокоразпределение, нива и токове на късо съединение, режими на работа и др.) за енергийните обекти в засегнатия диагонал, съобразно въвеждането в експлоатация на новата ЕКРУЗ 110 kV в ПС „София Център“

Изпълнителят представя на Възложителя резултатите от предпроектните проучвания за разположение на новата ЕКРУЗ 110 kV в монолитната сграда на ПС „София Център“ и на актуални предпроектни енергийни и електрически изследвания.

Въз основа на резултатите от предварителните проучвания, Изпълнителят попълва приложените по-долу в Подраздел В2 Таблицы (1+9) и ги представя на Възложителя на хартиен и на електронен носител. Попълнените таблици, отразяващи предложението на Изпълнителя по отношение на техническите характеристики на материалите, съоръженията, апаратурата и оборудването, които Изпълнителят предлага да включи в работния проект, се представят на Възложителя в срока, посочен в съответния документ за възлагане. При попълването на таблиците, Изпълнителят следва да се съобрази с обстоятелството, че предложените от него материали, съоръжения, апаратура и оборудване следва да са съвместими с вече вложените такива в обектите на Възложителя, имащи непосредствена връзка с реализацията на настоящия проект. Преди да се пристъпи към включването им в проекта, предложените материали, съоръжения, апаратура и оборудване, следва предварително да се съгласуват и одобрят писмено от Възложителя.

След приемането на предпроектните проучвания, Възложителят възлага на Изпълнителя изготвянето на работен проект за:




- демонтаж на стара ЕКРУЗ 110 кV, монтаж на нова ЕКРУЗ 110 кV, обособена в самостоятелни отделни модули 110 кV, подмяна на електрически вериги за първична комутация между засегнатите елементи от реконструкцията и адаптиране на новопроектираните вериги (токови, оперативни, вериги за телемеханика и др.) към съществуващия работен проект на ПС „София Център“;
- реконструкция на командна/релейна зала, свързана с демонтаж на стари командни/релейни табла в ПС „София Център“ (табла с командни ключове за управление, предпазители, електромеханични релейни защиты и друго във веригите за управление, сигнализация, контрол, блокировки и защита, включително и вериги за телемеханика) и монтаж на нови командни табла с контролери, предпазители, цифрови защиты и друго за управление, контрол, мерене, блокировки и защита, включително и веригите за телемеханика на всички полета 110 кV (поле „Дондуков“ 110 кV, поле „Руски“ 110 кV, поле „Силов трансформатор № 1“ 110 кV, поле „Силов трансформатор № 2“ 110 кV, поле „Секциониране“ 110 кV, Централна сигнализация, Табла за собствени нужди за прав и променлив ток), както и визуализиране на мнимо схемата и адаптиране на новопроектираните вериги (токови, напреженови, оперативни, вериги за телемеханика и др.) към съществуващия работен проект на ПС „София Център“ за уредба 10 кV;

Обхватът и съдържанието на работния проект следва да е съобразен с Наредба № 4 от 21.05.2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти и посочените по-долу изисквания на Възложителя, както и с изискванията на действащата нормативна база в Република България, европейските норми и стандарти, в т.ч. Наредба № 3/09.06.2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии, Наредба № 8 за правила и норми за разполагане на технически проводни и съоръжения в населени места (ДВ, бр.72 от 13.08.1999 г.), Наредба № 16 за сервитутите на енергийните обекти, Наредба № 4/1994 за знаците и сигналите за безопасност на труда и противопожарна охрана – ДВ, бр.77/1995 г., Наредба № 4/21.07.2004 г. за основните положения за проектиране на конструкциите на строежите и за въздействията върху тях, Норми за проектиране на бетонни и стоманобетонни конструкции, Наредба № Из-1971 от 29 октомври 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар и нормативната уредба за опазване на околната среда и водите и други имащи отношение към предмета на поръчката.

Изпълнителят следва да предвиди и проектира всички необходими работи и доставки, които се изискват за изпълнението на обекта на поръчката и са присъщи за подобен тип дейности, дори в случаите, когато същите не са изрично записани в техническото задание на Възложителя.

Проектът се разработва въз основа на топографски, кадастрални, регулационни подложки или картен материал, които се осигуряват от Изпълнителя. Подложките, които ще използва Изпълнителят, следва да са от действащ (актуален) кадастрален и регулационен план, получен от съответната община или кадастър.

Всички административни такси и направените от Изпълнителя разходи по съгласуване на проектите, издаване на удостоверения, разрешителни, осигуряване на актуални кадастрални и регулационни подложки или картен материал в необходимия мащаб и други подобни, във връзка с изпълнение предмета на поръчката се заплащат от Възложителя при условията на договора.

Изпълнителят може да предложи на Възложителя идеи, свързани с прилагане на нови технологии по отношение изпълнението на предмета на поръчката. Направените предложения се разглеждат на технически съвет на Възложителя. Възложителят уведомява писмено Изпълнителя за решенията си по предложенията на Изпълнителя.

Всички части на изготвения проект следва да бъдат подписани и подпечатани от проектантите с пълна проектантска правоспособност (ППП) с приложени удостоверения за съответната PPP.

Изпълнителят предоставя на Възложителя изготвения от него работен проект в 4 /четири/ екземпляра на хартиен носител и 1 /един/ на електронен /оптичен/ носител във формат *.dwg (AUTOCAD или еквивалентен).

След получаване на Доклада за оценка на съответствието на проекта със съществените изисквания към строежите. Изпълнителят предприема от името на Възложителя съответните действия за получаване на разрешение за строеж.

Във връзка с изпълнението на изготвения проект, Изпълнителят следва да осъществи авторски надзор по време на строителството и да изготви екзекутивна документация, отразяваща всички промени, настъпили в процеса на реализирането на проекта и я предава на Възложителя в 4 (четири)

екземпляра на хартиен носител, подпечатани с печат „ЕКЗЕКУТИВ“ и 1 /един/ на електронен /оптичен/ носител във формат *.dwg (AUTOCAD или еквивалентен).

РАЗДЕЛ В) ТЕХНИЧЕСКО ЗАДАНИЕ ЗА ПРОЕКТИРАНЕ НА НОВА ЕЛЕГАЗОВА КОМПЛЕКТНА РАЗПРЕДЕЛИТЕЛНА УРЕДБА 110 kV В ПОДСТАНЦИЯ „СОФИЯ ЦЕНТЪР“

ОСНОВАНИЕ:

Херметизираната ЕКРУ 110 kV от модул тип 8DM2 на ПС „София Център“ е произведена през 1975 година от „Сименс“, въведена в експлоатация 1979 година и осигурява електроснабдяването на централни държавните административни центрове за управление на Р България и голяма територия от централните части на град София. През периода на дългогодишната си експлоатация, вследствие стареенето на изолацията, динамичното и термично действие на токове на к.с., зачестили дефекти и неизправности по вторични вериги и апарати за управление на силовите съоръжения в компановъчната схема значително понижават сигурността и надеждността на работа ѝ в нормален експлоатационен режим. Към настоящия момент не е налично производство на подобно оборудване и свързаните с поддръжка помощни материали и атрибути, което допълнително увеличава времето за реакция при възникнала неизправност. Всичко това е предпоставка за възникване на аварийни ситуации или извеждане на отделни елементи от уредбата, която е част от критичната инфраструктура на гр. София, което налага планирано провеждане на мероприятия по нейната подмяна.

ИЗХОДНИ ДАННИ:

1. Съществуващо положение:

Подстанция „София Център“ 110/10 kV е въведена в редовна експлоатация от 1979 година. Според своето предназначение същата е разпределителна и захранва голям район в центъра на град София с напрежение 10 kV.

Комплектна разпределителна уредба 110 kV е изпълнена по непълна „Н“ схема, с прекъсвачи в полетата на силовите трансформатори и линейните присъединения, обособени в съставни КРУ модули в елегазова среда. Схемата е с еднократно свързване на присъединенията към единична шинна система, захранвана от две кабелни линии 110 kV „Руски“ – от ПС „Рила“ и „Дондуков“ – от ПС „Георги Димитров“.

В ПС „София Център“ са монтирани два трифазни силови трансформатора с регулиране на напрежението под товар 110/10 kV - 40 MVA.

Закритата разпределителна уредба 10 kV е изпълнена по схема с еднократно свързване на присъединенията към двойна шинна система от килиен конструктивен вид с твърди шини, двуетажна и с двуредова компановка.

В компановката на всяко линейно присъединение 110 kV в ПС „София Център“ са включени елегазов прекъсвач, шинен и линеен ножов разединител, напреженови и токови измервателни трансформатори. В компановката на всяко трансформаторно присъединение 110 kV са включени елегазов прекъсвач, шинен ножов разединител и токови измервателни трансформатори.

Херметизираната КРУ уредба 110 kV е монтирана в технологично помещение на втория етаж, в сграда на Министерство на енергетиката на ул. „Триадица № 8“. На първият етаж е обособен подвал за подвеждане на силови кабели 110 kV през технологични отвори към съответния КРУ модул 110 kV. Линейните изводи на намотка 110 kV на силовите трансформатори са присъединени към ЕКРУ 110 kV чрез технологични ръкави, запълнени с елегаз.

Енергийният обект работи без оперативен персонал в режим на телемеханика.

Съществуваща електрическа схема на ПС „София Център“ е представена в Приложение 3 към техническото задание.

2. Прогнозни върхови товари в диагонала „ПС „София юг“-ТЕЦ „София“ в перспектива 2030 година (при включен Репер и едностранно захранване от шини 110 kV на ТЕЦ „София“):

- ПС „Георги Димитров“ - 50 MW;
- ПС „София Център“ - 40 MW;
- ПС „Рила“ - 75 MW;
- ПС „Студентски град“ - 50 MW.

3. Токове на трифазно късо съединение в максимален режим на шини 110 kV на подстанции от диагонал „ТЕЦ „София“ – ПС „София юг“:

- ПС „Георги Димитров“ - $I_{кв} = 18\,381\text{ A}$;
- ПС „София-Център“ - $I_{кв} = 17\,055\text{ A}$;
- ПС „Рила“ - $I_{кв} = 16\,154\text{ A}$;

ПРЕДВАРИТЕЛНИ (ПРЕДИНВЕСТИЦИОННИ) ПРОУЧВАНИЯ И ПРЕДПРОЕКТНИ ЕНЕРГИЙНИ И ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИЗСЛЕДВАНИЯ

Предварителните (пред инвестиционните) проучвания и енергийни и електрически изследвания трябва да обхващат:

1. Изясняване на инвестиционното строително намерение, свързано с избор на технологично помещение за монтаж, експлоатация и поддържане на нова ЕКРУЗ 110 kV:

В процеса на предварителни проучвания проектантът да представи вариантна разработка (принципни схеми и други изчисления) на различни типове енергетично оборудване за избор на архитектурно-пространствено решение за монтаж, експлоатация и поддържане на нова ЕКРУЗ 110 kV в обособено технологично помещение на монолитната сграда, позиционирано на:

- кота 0.00 – технологично помещение, намиращо се откъм вътрешен двор към южната страна на сградата между халета на силови трансформатори;
- кота +6.20 – технологично помещение, в което е монтирана съществуваща ЕКРУЗ 110 kV.

В разработката да се отрази начина на присъединяване на първични електрически връзки към линейни и трансформаторни присъединения 110 kV на енергийния обект, съобразно типа оборудване, технологично помещение, нормативна база и предписания на завод производител.

В процеса на предварителни проучвания проектантът да представи вариантна разработка за разположение на нови командни табла в командна зала, в съответствие с нововъведенията и съвместяване с изпълнения към момента проект.

2. Инженерни проучвания, в т.ч. изчисляване ток на к.с., определяне на потококоразпределение, перспективи за развитие и увеличение на товарите в засегнатия диагонал (2030 година), необходими за определяне на оптимални технически характеристики на шинна система и енергетично оборудване на нова ЕКРУЗ 110 kV и засегнатите енергийни обекти в диагонала;
3. Геодезически проучвания в случай на необходимост;
4. Разработка на част „Архитектурна“ при обособяване на ново помещение в случай на необходимост;
5. Техничко-икономическа обосновка за определяне на икономическата целесъобразност и ефективност на инвестиционното строително намерение при определянето на подходящо енергетично оборудване и технологично помещение за монтаж, експлоатация и поддържане на нова ЕКРУЗ 110 kV.

ИЗГОТВЯНЕ НА ИНВЕСТИЦИОННИЯ РАБОТЕН ПРОЕКТ:

С работния проект се изясняват конкретните проектни решения в степен, осигуряваща възможност за цялостно изпълнение на всички видове строително-монтажни работи и за доставка и монтаж на технологичното оборудване и обзавеждане на ПС „София Център“. При разработването на работния проект да се вземат под внимание техническите характеристики за енергетично оборудване, посочени от Възложителя в Приложенията и Таблиците към техническото задание.

А) ИЗИСКВАНИЯ КЪМ СХЕМАТА НА СТРАНА 110 KV:

1. Общи изисквания:

Разпределителна мрежа 110 kV е с ефективно заземен звезден център, максимално работно напрежение 123 kV и коефициент на заземяване (earth fault factor) $K_3 \leq 1.3$.

Присъединяването на ПС „София Център“ към електроенергийната система на страна 110 kV се осъществи чрез една нова суха КЕЛ 110 kV „Дондуков“ и съществуваща маслонапълнена КЕЛ 110 kV „Руски“.

Новопроектирана ЕКРУЗ 110 kV да е компактна, модулна, изградена с елегазови разпределителни модули за закрит монтаж (ЕКРУЗ), като типа на шинната система да е:

- единична секционирана с последователно разположени секции;
- пълна мостова схема със силови прекъсвачи към въводните полета, към трансформаторните присъединения и в секционната верига.

Във всяка газова зона да са налични абсорбери за продуктите на разлагане на елгаса и на влагата и да се проектира индивидуален контрол на газовата плътност. При понижаването на плътността под критична граница да се проектира изключване на прекъсвача на засегнатото поле. В всяка зона да е налична защитна мембрана срещу повишено налягане от евентуално възникнала електрическа дъга. Компановката на новата ЕКРУЗ 110 kV да отговаря напълно на стандарти IEC 62271 или еквивалентно/и и действащата нормативна база.

В уредба 110 kV да се проектират следните присъединения:

- **Две линейни присъединения 110 kV** (въводни полета):
 - ✓ поле „Дондуков“ - от шини 110 kV на ПС „Георги Димитров“;

- ✓ поле „Руски“ - от шини 110 kV на ПС „Рила“.

Същите да се проектират в отделни елегазови модули, съдържащи най-малко в посока от шинна система на уредба 110 kV към съответна кабелна линия 110 kV:

- ✓ един шинен ножов разединител и заземителен ножов разединител към елегазов прекъсвач – 1250 A;
- ✓ един силов елегазов прекъсвач – 1600 A;
- ✓ три токови измерителни трансформатори – 200/400/800/5/5/5/5 A;
- ✓ три напреженови измерителни трансформатори - 110:√3/0.1:√3/0.1:√3/0.1:√3/0.1 kV;
- ✓ един линейен ножов разединител и два заземителни ножови разединители към елегазов прекъсвач и към линия – 1250 A.

• **Две трансформаторни присъединения 110 kV:**

Същите да се проектират в отделни елегазови модули, съдържащи най-малко в посока от шинна система на уредба 110 kV към съответна машина 110/10 kV:

- ✓ един шинен ножов разединител и заземителен ножов разединител към елегазов прекъсвач – 1250 A;
- ✓ един силов елегазов прекъсвач – 1600 A;
- ✓ три токови измерителни трансформатори – 200/400/800/5/5/5/5 A.

• **Един КРУ модул за поле „Секционирание“ 110 kV:**

Същият да бъде проектиран в средата на шинната система и да е изпълнено в елегазов модул, съдържащ най-малко:

- ✓ един шинни ножови разединители I секция и заземителен ножов разединител към елегазов прекъсвач – 1250 A;
- ✓ един силов елегазов прекъсвач – 1600 A;
- ✓ един шинни ножови разединители II секция и заземителен ножов разединител към елегазов прекъсвач – 1250 A.

Физическото разположение на новите ЕКРУЗ модули 110 kV да бъде в следната последователност:

- ✓ ЕКРУ модул 110 kV „Дондуков“;
- ✓ ЕКРУ модул 110 kV „Тр-р № 1“;
- ✓ ЕКРУ модул 110 kV „Секционирание“;
- ✓ ЕКРУ модул 110 kV „Тр-р № 2“;
- ✓ ЕКРУ модул 110 kV „Руски“.

Принципна Електрическа схема на новата ЕКРУЗ 110 kV на ПС „София Център“ е представена в Приложение 4 към техническото задание.

Новата ЕКРУЗ 110 kV да се проектира в технологичното помещение, определено и съгласувано с Възложителя на база резултати от вариантно предварително проучване. Да се предвидят всички необходими ремонтни дейности за приспособяването му за монтаж, включително площадка и конструкция и експлоатация на новата ЕКРУЗ 110 kV в съответствие с типа оборудване, нормативна база и предписания на завод производител. Да се предвидят всички необходими дейности по демонтаж на намиращите се в експлоатация ЕКРУ модули 110 kV.

Да се проектират необходимите технологични отвори и електрически връзки 110 kV към съответния ЕКРУ модул 110 kV за всяко присъединение.

Да се проектират всички необходими кабелни канали, тръбна мрежа и кабелни шахти за организиране на електрически връзки за първична и вторична комутация към различни разпределителни уредби, командна/релейна зала, колектори и друго.

Минималните технически характеристики за ЕКРУЗ модул 110 kV за кабелен въвод са представени в Таблица 1.

Минималните технически характеристики за ЕКРУЗ модул 110 kV за трансформаторно присъединение са представени в Таблица 2.

Минималните технически характеристики за ЕКРУЗ модул 110 kV за поле „Секционирание“ са представени в Таблица 3.

2. Допълнителни изисквания при проектиране на новата ЕКРУЗ 110 kV:

- Да се проектира индивидуално електропневматично и/или електродвигателно задвижване на комутационните апарати в отделните модули в новата ЕКРУЗ 110 kV;
- Да се проектира разделяне на всяко поле на отделни независими газови зони в новата ЕКРУЗ 110 kV;
- Да се проектират необходимите механични и електрически блокировки, съобразно първичната схема на новата ЕКРУЗ 110 kV и останалите (незасегнати от проекта) части и уредби на ПС „София Център“;

- Да се проектират необходимите строително-монтажни работи и конструкции. Всички портални конструкции, използвани в компановката на новата ЕКРУЗ 110 kV да бъдат стоманено решетъчни. Всички масички за съоръженията да бъдат метални, от профилна стомана. Тези конструкции, както и подземните метални и железобетонни такива да имат трайна антикорозионна защита клас H (high) по ISO 12 944-5 за агресивност на атмосферата – степен по ISO 12 944-2;
- Да се проектира заземителна инсталации за новата ЕКРУЗ 110 kV, съгласно изискванията на Наредба № 3/09.06.2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии и други нормативни документи за такъв вид разпределителни уредби. Същите да се проектира към съществуващите такива на ЗРУ и монолитната сградата;
- Нагревателните елементи (ако има такива), за предотвратяване на конденз в шкафовете за управление и сигнализация на ЕКРУЗ 110 kV да са проектират през предпазители и да се контролират с термостат.

3. Изисквания към машините, съоръженията и апаратите, използвани в компановката на новата ЕКРУЗ 110 kV:

Всички съоръжения и тоководещи части да се изберат по работен ток, работно напрежение и да се проверят на динамична и термична устойчивост в режим на трифазно к.с..

ЕКРУ модули 110 kV да са трифазно проектирани и да са окомплектовани с местен шкаф за управление от място в ЗРУ 110 kV (технологично помещение) със степен на защита не по-малка от IP 54.

Новата ЕКРУЗ 110 kV (SF₆) да се проектира в съставни модули и да включва:

Основни конструктивни елементи	Характеристики
Шинна система	Единична секционирана през разединители и прекъсвач в поле „Секциониране“ 110 kV
Прекъсвач	Елегазов с трифазно пружинно моторно задвижване, механична индикация „включено-изключено“ положение за визуализация и друго съобразно работния проект
Разединител и заземител	Триполюсни, с розеткови контактни съединения (щепселни), снабдени със защитен екран за подобряване на разпределението на напрежението в изключено състояние. Задвижването да е индивидуално и да е разположено вън от херметизирания корпус, моторно, механична индикация „включено-изключено“ положение за визуализация и други съобразно работния проект. Заземителните ножове към линия за линейните присъединения 110 kV да бъдат бързодействащи
Измервателни трансформатори	Електромагнитни токови (проходни) и напреженови, с елегазова главна изолация, или други. Измервателните трансформатори (токови и напреженови) трябва да отговарят на изискванията за стойности на метрологичните характеристики и да имат извършена първоначална проверка в съответствие с Наредбата за средствата за измерване, които подлежат на метрологичен контрол.
Присъединяване към КЕЛ и трансформатор	С кабелни изводи за сух алуминиев кабел 1600 mm ²
Вид на монтажа	Закрит
Тоководещи свързващи елементи	Плътни или кухи, кръгли медни или алуминиеви шини
Индикация за положение на електрическите апарати	Външни указатели на положението
Управление и релейна защита	Ръчно управление от местен шкаф в технологично помещение, автоматично изключване от релейна защита от командна/релейна зала, дистанционно управление чрез контролери от командни шкафове в командна зала за всеки модул и чрез SCADA от РДЗ „София“.

• Общи технически изисквания за елегазови силови прекъсвачи 110 kV:

- ✓ Прекъсвачите да са с номинален работен ток ≥ 1600 A;
- ✓ Прекъсвачите да са с две изключвателни и една включвателна бобини /кръгове/;

- ✓ Включвателната и изключвателните бобини да са електрически разделени, с номинално работно напрежение 220 V DC \pm 20 %;
 - ✓ Да имат блокировка срещу многократно включване;
 - ✓ Да бъдат комплектовани с брояч за броя на изключванията;
 - ✓ Да имат предпазна мембрана за свръх налягане в разривните камери (при необходимост);
 - ✓ Възможности за ръчно зареждане на пружините на прекъсвача;
 - ✓ Възможности за блокиране на дистанционното управление (от командна зала или от SCADA) на прекъсвача при извършване на управление от място в технологичното помещение чрез позиционен ключ;
 - ✓ Възможност за комутиране на (+) и (-) 220 V DC \pm 20 % при включване и изключване на прекъсвача;
 - ✓ Да има индикация за „включено-изключено” състояние;
 - ✓ Задвижващия механизъм да бъде проектиран така, че да има достъп до него и да може да се поддържа когато прекъсвача е под напрежение при възможност.
- **Общи технически изисквания ножови разединители 110 kV:**
 - ✓ Разединителите да са с номинален работен ток \geq 1250 A;
 - ✓ Разединителите да са снабдени с външни указатели на положението, които да са механично свързани със задвижванията;
 - ✓ За контролирането на положението на разединителите да са налични наблюдателни прозорчета в блоковете;
 - ✓ Включвателната и изключвателните бобини да са електрически разделени, с номинално работно напрежение 220 V DC \pm 20 %;
 - ✓ Възможности за блокиране на дистанционното управление (от командна зала или от SCADA) на разединителя при извършване на управление от място в технологичното помещение чрез позиционен ключ;
 - ✓ Възможност за комутиране на (+) и (-) 220 V DC при включване и изключване на разединителя;
 - ✓ Да бъдат проектирани всички механични и електрически блокировки позволяващи нормална и безопасна експлоатация;
- **Минимални технически изисквания за токови измервателни трансформатори 110 kV:**
 - ✓ Брой на ядрата за релейна защита – 2 (първо ядро за резервна МТЗ, второ ядро за НДЗ);
 - ✓ Брой на ядрата за мерене – 2 (първо ядро за търговско мерене, второ ядро за контролно мерене);
 - ✓ Клас на точност на ядрата за релейна защита – 5P/30;
 - ✓ Клас на точност на ядрата за мерене - 0.2 S (търговско мерене) и 0.5 S (контролно (техническо) мерене);
 - ✓ Коефициент на сигурност на измервателните уреди на ядрата за мерене (rated safety factor) $F_s = 5$;
 - ✓ Номинална мощност на ядрата за релейна защита – гарантираща клас на точност 5P/30;
 - ✓ Номинална мощност на ядрата за мерене – гарантираща клас на точност 0.2 S (търговско мерене) и 0.5 S (контролно (техническо) мерене);
 - ✓ Възможност за работа в режим на претоварване 1,2 I_{ном.} – продължително;
 - ✓ Първично или вторично превключване на коефициента на трансформация;
 - ✓ Преводно отношение на трансформатори 110 kV:
 - 200/400/800/5/5/5/5 A – за трансформаторни присъединения;
 - 200/400/800/5/5/5/5 A – за въводните присъединения.
- **Минимални технически изисквания за напреженови измервателни трансформатори 110 kV:**
 - ✓ Брой на намотките за нуждите на релейната защита – 2.
 - ✓ Намотката с номинално напрежение $100/\sqrt{3}$ V е свързана по схема „звезда”, а намотката с номинално напрежение 100 V е свързана по схема „отворен триъгълник”;
 - ✓ Брой на намотките за мерене – 2 (първо ядро за търговско мерене, второ ядро за контролно мерене) с номинално напрежение $100/\sqrt{3}$ V и свързана по схема „звезда”;
 - ✓ Клас на точност на намотките за релейна защита – 3 P;
 - ✓ Клас на точност на намотката за мерене - 0.2;
 - ✓ Номинална мощност на намотките за релейна защита – гарантираща клас на точност 3P;
 - ✓ Номинална мощност на намотката за мерене – гарантираща клас на точност 0.2;
 - ✓ Преводно отношение - $110000/\sqrt{3}$: $100/\sqrt{3}$: $100/\sqrt{3}$: $100/\sqrt{3}$: 100 V;
 - ✓ Напреженов фактор (rated voltage factor):
 - $V_s = 1,2$ продължителен режим на работа;
 - $V_s = 1,5$ при продължителност 30 секунди.

При изготвянето на проекта, номиналната мощност на ядрата за търговско мерене да се провери по изчислителен път и при необходимост да се промени така, че да се гарантира изискваната точност за търговско измерване на електрическа енергия.

Б) ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ВТОРИЧНА КОМУТАЦИЯ:

1. Общи изисквания:

Вторичната комутация да се проектира съгласно принципните решения, възприети за такъв тип обекти, като се има предвид, че оперативната експлоатация на съоръженията и цялостния технологичен процес е организиран без дежурен персонал. Схемите да са пригодни да работят към съществуващата SCADA за диспечерско управление и RTU, експлоатирана в „ЧЕЗ Разпределение България“ АД. Да се проектират необходимите вериги за вторичната комутация, кабелните разводки и оперативното захранване в цялостен обем, включително и веригите за SCADA (телемеханика), както и опроводяване на общо командно табло в технологичното помещение на новата ЕКРУЗ 110 kV, нови командни табла в командна/релейна зала и други. В проекта да се предвиди демонтаж на всички кабели за вторична комутация към съществуваща ЕКРУЗ 110 kV и другите части на енергийния обект, свързани с реконструкцията. Новите кабели за вторична комутация да се проектират с медни жила и да отговарят на изискванията за неразпространение на горенето съгласно IEC 323-3, категория А или еквивалентно/и, за огнеустойчивост съгласно IEC 331 или еквивалентно/и с маркировка на изолираните жила. Всички кабели в ЗРУ 110 kV, свързващи цифрови защиты или устройствата за управление на подстанцията, да са екранирани и заземени към шкафовете със защитите или тези устройства. Токовете и напрежените вериги да се проектират с минимално сечение 2.5 mm². Заземяването на вторичните токови и напрежени вериги да се проектира в една точка на клеморедата на събирателния шкаф до първичното съоръжение. Вторичните токови вериги да са с 2-жилен екраниран с лента кабел от измервателните трансформатори до командния шкаф в ЗРУ 110 kV за всяка фаза и с 4-жилен екраниран с лента кабел от него до електромерния шкаф в командна/релейна зала. Напрежените вериги за търговско/контролно мерене да се проектират от собствени еднофазни напрежени трансформатори, от първо/второ ядро за мерене с клас на точност 0,2. Токовете вериги за търговско/контролно мерене да се проектират към първо/второ ядро за мерене на собствените токови измервателни трансформатори с клас на точност 0,2S/0,5S. Веригите (токови и напрежени) за електромерите за търговско/контролно мерене да се проектират на самостоятелни клемореди или самостоятелни секции в общия клеморед. Предпазителите ниско напрежение за напрежени вериги за електромерите да са с възможност за пломбиране. Да се проектира сигнализация при отпадане на напреженията на меренето и на спомагателното оборудване. На клеморедите за веригите за електромерите за всяка фаза да се предвиди приспособление за шунтиране на веригите на токовите трансформатори и изключване на напрежените вериги. В командна/релейна зала токовете и напрежените вериги за търговско/контролно мерене да се проектират към клеморедата в съответно електромерно табло.

2. Изисквания за нови шкафове за управление на полета 110 kV, за централна сигнализация, за собствени нужди прав и променлив ток в командна/релейна зала

Да се проектират нови командни/релейни табла 2200/800/600 mm и да се предвиди демонтаж на съществуващите такива в командна и релейна зала, съгласно проектните нововъведения и съществуващите схеми в енергийния обект. Цялата апаратура за управление, сигнализация, контрол, блокировки, телеуправление и друго да се проектират в новите табла за всяко присъединение 110 kV, както и в съответните табла за централна сигнализация, собствени нужди прав и променлив ток и друго. Разположението на таблата да следва еднолинейната схема на страна 110 kV, като същата бъде визуализирана върху всички тях.

При проектирането на нови командни табла да се предвиди преместване на съществуващия токоизправител и шкаф RTU, съгласно новата компоновка и аранжировка, като веригите към тях се адаптират към проекта.

Новите командни табла да са стандартни, съответстващи на подобен тип енергийни обекти. Разположението им да се предвиди до стената на командна зала зад съществуващите командни табла. Апаратурата за цифрови защиты, контролери и апарати за мерене да се проектира на отварящата се част на таблата, а всички други части (помощни релета, предпазители, клемореди, обиколни шини и друго), които не изискват непрекъснато наблюдение да бъдат монтирани във вътрешната му част. Всички апарати (индикатори) за контрол на електрически величини (ток, напрежение, мощност) за табла за собствени нужди прав и променлив ток да са с електромагнитна система (стрелкови) или цифрови с захранване на постоянно напрежение. Таблата да се проектират от стоманени листове, с минимална дебелина 2 mm и да са така оформени и подсилени, че да представляват една твърда, самостоятелно стояща конструкция. Вратата на таблото да се фиксира в затворено положение чрез самоцентриращ се затварящ механизъм, в не по-малко от една точка. Механизмите трябва да са корозионно защитени. Всяка врата на командните табла трябва да е снабдена с противозатварящо се устройство (фиксатор в отворено положение) и да е защитно

заземена чрез гъвкав изолиран проводник. При напълно затворена врата на командното табло (работно положение), трябва да се осигурява степен на защита срещу проникване на прах не по-ниска от IP 20. Всички съоръжения и контакти, монтирани отвътре трябва да бъдат достъпни за боравене с тях от предната част на вратите.

Шините за силовите вериги трябва да са медни, оразмерени за токовете на к.с. и електрическите режими на работа.

Максималната допустима температура – до 50 °С при претоварване.

Подреждането на фазите трябва да бъде А, В, С като се брои отпред назад, от горе на долу, отляво надясно, гледано от лицевата част на шкафа. Всяка фаза трябва да бъде обозначена подходящо с цветни обозначения съгласно БДС или еквивалент:

- Фаза А – в жълто;
- Фаза В – в зелено;
- Фаза С – в червено;
- Неутрална/нулева/ - в черно;
- Заземяване – жълто/зелено;
- Положителен електрод /+/- в червено;
- Отрицателен електрод /-/- в тъмно синьо.

Подпорните изолатори трябва да са изработени от негорими материали. Всички табла да имат заземителна шина от мед. Стоманените структури и всички метални части на таблото да са свързани към заземителния контур. Таблата, които подлежат на периодична проверка отвътре, трябва да са снабдени с вътрешно осветление, включващото се при отварянето на вратата; във вътрешната част да има и контакт 220 V AC, защитен с автоматичен предпазител. Входните отвори за кабелите трябва да са разположени на дъното на шкафове. Таблата трябва да са изпълнени с кабелни втулки/щущери/.

Клеморедите в командните шкафове на новата ЕКРУЗ 110 kV и на таблата в командна/релейна зала да бъдат проектирани на основата на следния принцип:

- токови вериги;
- напреженови вериги;
- входове и изходи на цифрови устройства;
- сигнализация;
- изключвателни вериги;
- блокировки;
- обиколни шинки и др.

Във всеки клеморед трябва да има най-малко 20 % свободни клеми. За токовете и напреженовите вериги да се предвидят специални клеми позволяващи видимо разкъсване без изваждане на проводниците и включване на тестова апаратура със стандартни кабелни крайници – щифт 4 mm, удобно и безопасно шунтиране на токовете вериги. Всички останали клеми да позволяват видимо разкъсване без изваждане на проводниците. Клемите и клеморедите да са надписани, номерирани и снабдени с всички аксесоари необходими за работа по вторичната комутация. Вътрешните и външните вериги да са проектирани от различни страни на клеморедите.

Кабелите трябва да бъдат изтеглени по съществуващи кабелни лавици и канали.

Всички оперативни предпазители във веригите за постоянен ток, както и предпазителите за променлив ток и напреженовите вериги да бъдат автоматични.

При проектирането да се използват автоматични предпазители, които отговарят най-малко на следните изисквания:

- Конструктивни характеристики:
 - ✓ прахозащитен корпус;
 - ✓ за преден монтаж на DIN шина с размери 35 x 7.5 mm;
 - ✓ клеми за присъединяване на медни проводници със сечение от 1,5 mm² до 25 mm², позволяващи присъединяване и отсъединяване на проводниците без демонтаж на предпазителя;
 - ✓ с присъединен допълнителен сигнален контакт за сигнализация;
 - ✓ работен температурен диапазон от -10 °С до + 50 °С;
- Електрически характеристики:
 - ✓ автоматични предпазители за променливо напрежение:
 - работно напрежение 230/415 V AC;
 - номинален ток – съгласно проектна документация;
 - брой полюси – съгласно проектна документация;
 - номинална честота 50 Hz;
 - характеристика на изключване В, С, D или К – съгласно проектна документация;
 - гарантиран брой механични комутации – 20000;
 - гарантиран брой електрически комутации - 10000;

- ✓ автоматични предпазители за постоянно напрежение
 - номинално напрежение 220 V ± 20 % DC;
 - номинален ток – съгласно проектна документация;
 - брой полюси – 2;
 - характеристика на изключване В или С - съгласно проектна документация;
 - гарантиран брой механични комутации - 20000;
 - гарантиран брой електрически комутации – 5000.

Електрическите връзки в таблата и шкафовете трябва да бъдат проектирани със стандартни медни проводници, които да са гъвкави и изолирани с PVC. Допустимото напрежение е 600/1000 V. Минималното напречно сечение с твърди жила трябва да бъде:

- 1.5 mm² за веригите за контрол и сигнализация;
- 1.5 mm² за веригите за управление;
- 2,5 mm² за токовите вериги.

При проектирането на новите вериги за вторична комутация да се използват кабели за вторична комутация, които отговарят най-малко на следните изисквания:

Технически характеристики:

- Контролните кабели:
 - ✓ кръгло плътно медно жило;
 - ✓ експлоатация при температури от -30 °C до + 50 °C;
 - ✓ монтаж при температури не по-ниски от 0 °C;
 - ✓ изолация, запълваща обвивка и външна обвивка – от материали, осигуряващи изискванията за неразпространение и неподдържане на горенето;
 - ✓ върху повърхността на кабелите да има положен надпис със следното съдържание: номинално напрежение; тип на проводника; сечение; година на производство; производител; възходяща метрова маркировка;
 - ✓ екран от концентричен проводник от медни телове, с една или две придържащи медни ленти;
- Изолирани проводници:
 - ✓ плътни или гъвкави медни жила (използването на гъвкав проводник е задължително при изграждане на вторична комутация на панели/шкафове с отваряеми части);
 - ✓ експлоатация при температури от -30 °C до + 50 °C;
 - ✓ монтаж при температури не по-ниски от 0 °C;
 - ✓ номинално напрежение U0/U = 450/750 V;
 - ✓ поливинилхлоридна изолация.

Всеки проводник трябва да бъде обозначен в двата си края с маркировъчен пръстен. Маркировъчните пръстени се надписват във формат XXX:NN; YYY; ZZZ:NN, където:

- XXX – е условното монтажно означение (не фирмения тип) на отделна апаратура (устройство, клеморед и пр.), към което отива проводника, съдържа букви и/или цифри, но никога само цифри;
- YYY е сигналът, който се пренася, (например 105 - сигнал за изключване), съдържа букви и/или цифри, но никога само букви;
- ZZZ е условното монтажно означение (не фирмения тип) на отделна апаратура, от която тръгва проводника, съдържа букви и/или цифри, но никога само цифри;
- NN (само цифри) е означен номерът на клемата на апаратурата.

При проектирането да се използват клеми, които отговарят най-малко на следните изисквания:

- Конструктивни характеристики:
 - ✓ Проводниците трябва да се присъединяват към клемите с винтово закрепване с неотслабваща сила на притискане при вибрации и стареене;
 - ✓ Проводимите и притискащи части да са устойчиви срещу електролитна корозия и ръжда. Да гарантира клас на негоримост – V₀ съгласно UL 94;
 - ✓ Повишена устойчивост на чупене;
 - ✓ Изолационният материал да не абсорбира влага;
 - ✓ Клемите да са с гнездо за поставяне на етикет;
 - ✓ Клемите да се монтират върху универсална рейка (DIN шина с размери 35x7,5 mm).
- Електрически характеристики:
 - ✓ Номинално напрежение ≥ 400 V;
 - ✓ Номинално импулсно напрежение ≥ 6000 V;
 - ✓ Номинален ток ≥ 30 A.

Типове клеми при изготвяне на проекта:

- Токови клеми:
 - ✓ По-фазно шунтиране на токовите вериги към токови измервателни трансформатори с подвижни (фиксиранни към клемата) или преносими изолирани мостове;
 - ✓ Видимо разкъсване на токовите вериги след шунтиране;

- ✓ Възможност за монтаж на тест бухса за включване на тестова апаратура със стандартни кабелни крайници – щифт 4 mm²;
- ✓ Възможност за включване на измервателни уреди от двете страни на клемата;
- ✓ Видимо разделяне на токовите вериги по предназначение (ядра);
- ✓ Присъединяване на проводник със сечение от 2,5 mm² до 6 mm².
- Напреженови клеми:
 - ✓ Видимо разкъсване;
 - ✓ Възможност за монтаж на тест бухса за включване на тестова апаратура със стандартни кабелни крайници – щифт 4 mm²;
 - ✓ Възможност за видимо разделяне на напрежените вериги по фази и предназначение;
 - ✓ Възможност за включване на измервателни уреди от двете страни на клемата;
 - ✓ Присъединяване на проводник със сечение от 1,5 mm² до 6 mm².
- Редови клеми:
 - ✓ Възможност за видимо разделяне на оперативните вериги по предназначение чрез поставяне на разделителни пластини;
 - ✓ Монтаж на фиксирани мостове до 10 полюса;
 - ✓ За обиколен клеморед клемите да осигуряват видимо разкъсване;
 - ✓ Присъединяване на проводник със сечение от 1,5 mm² до 4 mm².

3. Изисквания към вторични схеми за управление, блокировки, сигнализация и контрол, свързани с оперативното обезпечаване на подстанцията без дежурен персонал:

Вторичната комутация да се изпълни съгласно принципните решения, възприети за такъв тип обекти, като се има предвид, че оперативната експлоатация на съоръженията и цялостния технологичен процес е организиран без дежурен персонал. Проектът да са адаптира към съществуващата SCADA за диспечерско управление и наличното RTU, експлоатирана в „ЧЕЗ Разпределение България“ АД. Контролерите за управление, сигнализация и контрол на съоръженията на новата ЕКРУЗ 110 kV да имат графичен екран с възможност за изобразяване на мнемосхема с актуалното състояние на съоръженията и бутони за включване/изключване на съоръженията към конкретното присъединение. На екрана посредством двоични и аналогови входове, двоични изходи, комуникационни интерфейси и вериги към външната апаратура и съоръжения, освен положението на съоръженията, да се визуализират измерваните и изчислени аналогови величини, текущите и архивирани аварийни и предупредителни сигнали, параметрите за настройка и конфигуриране, състоянието на комуникациите и друга съдържаща се в устройството полезна за обслужващия персонал информация. Всички контролери трябва да бъдат проектирани за правилна обработка на постъпващата към тях информация от първичните съоръжения, измервани стойности, аварийни събития, както и управление по стандартен комуникационен протокол IEC 61850 или еквивалентно/и.

Минималните технически характеристики за контролер на линейно присъединение (въводно поле) 110 kV са представени в Таблица 4.

Минималните технически характеристики за контролер на трансформаторно присъединение 110 kV са представени в Таблица 5.

Минималните технически характеристики за контролер на поле „Секционирание“ 110 kV са представени в Таблица 6.

Системата за управление и контрол на подстанцията да се проектира на три йерархични нива:

- **Първо йерархично ниво „линейно присъединение“** – от място при съоръженията в технологичното помещение 110 kV:

Управлението на прекъсвача, линейните разединители и заземители към линия, към шини и към прекъсвачи в ЕКРУЗ 110 kV да се проектира индивидуално от съответни бутони в мнемосхемата на местното табло за управление на всеки модул. В същото да се проектира ключ за избор на място за управление „местно/дистанционно“ при спазване на логиката – при положение „местно“, управлението на съоръженията към конкретното присъединение да се извършва единствено и само от местното табло в технологичното помещение, а при положение „дистанционно“ – от командна зала или диспечерска служба. Заземителите 110 kV към прекъсвачи на всяко поле на ЕКРУЗ 110 kV не трябва да се управляват дистанционно от командна зала и диспечерска служба. За визуализация на положение на всички първични съоръжения 110 kV в мнемосхемите на таблото за управление да се използва по един блок-контакт за всяко от двете крайни състояния на съоръженията. Двата блок-контакта да са от различни сигнални устройства на съоръжението, там където е възможно.

За съоръженията включени в компановката на ЗРУ 10 kV се запазва съществуващата организация на управление като съответните вериги се адаптират към новия проект.

- **Второ йерархично ниво „Подстанция“** – от командна зала:

✓ **Общи изисквания:**

Управлението на страна 110 kV да се проектира от съответно ново командно табло за управление и сигнализация, разположено в командна/релейна зала. Върху него да се проектират контролери за управление и визуализация на еднолинейна мнимо схема на съответно поле от нова ЕКРУЗ 110 kV в логически ред с всички съоръжения, съответстващи физически на компановката им и отчитащи състоянието им (включено/изключено или междинно) в реално време. Да се проектират необходимите предупредителни и аварийни сигнали за всеки контролер (посредством двоични и аналогови входове, двоични изходи, комуникационни интерфейси и вериги към външната апаратура и съоръжения) при:

- извършено телеуправление (включване/изключване) за всяко едно съоръжение в компановката;
- автоматично включване/изключване на прекъсвач от автоматика както следва:
 - за линейно присъединение 110 kV;
 - заработила НДЗ;
 - изключване от НДЗ;
 - заработила МТЗ на съответна фаза R/S/T;
 - изключване от МТЗ на съответна фаза R/S/T;
 - заработила ТО на съответна фаза R/S/T;
 - изключване от ТО на съответна фаза R/S/T;
 - заработила ЗЗ на съответна фаза R/S/T на първо/второ стъпало;
 - изключване от ЗЗ на съответна фаза R/S/T на първо/второ стъпало;
 - неизправност в напреженови вериги;
 - автоматично изведено действие на НДЗ;
 - прекъснатата оптична връзка на НДЗ;
 - заработил АВР;
 - включване от АВР;
 - за трансформаторно присъединение 110 kV:
 - заработила НДЗ;
 - изключване от НДЗ;
 - заработила МТЗ на съответна фаза R/S/T;
 - изключване от МТЗ на съответна фаза R/S/T;
 - заработила резервна ЗЗ първо/второ стъпало;
 - изключване от резервна ЗЗ първо/второ стъпало;
 - изключване от газова защита стъпален прекъсвачател;
 - сигнал от газова защита казан;
 - изключване от газова защита казан;
 - сигнал повишена температура;
 - изключване от повишена температура;
- сигнали от сигнални контакти на предпазителите за липса на оперативно напрежение на вериги за управление и сигнализация;
- ниско налягане SF 6 КРУ 110 kV I ниво;
- ниско налягане SF 6 КРУ 110 kV II ниво;
- ниско налягане прекъсвач 110 kV на съответно присъединение 110 kV;
- неизправност в моторно задвижване на прекъсвач 110 kV на съответно присъединение 110 kV;
- блокирано изключване на прекъсвач 110 kV на съответно присъединение 110 kV;
- други, съгласно нововъведенията.

Да се проектират всички електрически блокировки, не позволяващи грешни манипулации в ЕКРУЗ 110 kV.

✓ **Изисквания за командни табла на линейни присъединения 110 kV – от командна зала:**

Управлението и сигнализацията за положение на прекъсвача, ножовите разединители (шинен и линеен), заземителя към линия да се проектира от/с потенциално свободни контакти от контролер. Да се проектира два двупозиционни ключа за:

- ключ за извеждане/въвеждане АВР;
- ключ за избор на място за управление „местно/телемеханика“ на всяко линейното присъединение при спазване на логиката – при положение „местно“, управлението на присъединението да се извършва единствено и само от командно табло в командната зала, а при положение „телемеханика“ управлението на присъединението да се извършва дистанционно от през SCADA система от диспечерска служба.

✓ **Изисквания за командно табло на поле „Секционирание“ 110 kV – от командна зала:**

Управлението и сигнализацията за положение на шинните ножови разединители и прекъсвача да се проектира от/с потенциално свободни контакти през контролер. Да се проектира ключ за избор на

място за управление „местно/телемеханика“ на полето при спазване на логиката – при положение „местно“, управлението на полето да се извършва единствено и само от командно табло в командната зала, а при положение „телемеханика“ управлението на полето да се извършва дистанционно от през SCADA система от диспечерска служба.

- ✓ Изисквания за командни табла на трансформаторни присъединения 110 kV – от командна зала:

Управлението и сигнализацията за положение на прекъсвач и шинен ножов разединител 110 kV да се проектира от/с потенциално свободни контакти от контролер.

Към това табло да се проектират и:

- контролер за контрол и управление на стъпалния превключвател на двата трансформатора 110/10-10 kV както от бутони, така и чрез средство за автоматично регулиране на напрежението (АРН).

Чрез него, посредством двоични и аналогови входове, двоични изходи, комуникационни интерфейси и вериги към външната апаратура и съоръжения, да се проектират следните основни функции:

- изпълнение на алгоритъм за автоматично регулиране на напрежението по принципа на насрещното регулиране (с отчитане на моментния товар на трансформатора);
 - получаване на информация за напрежението на шини 10 kV и за тока на страна 10 kV на трансформатора, необходими за изпълнение на алгоритъма за автоматично регулиране на напрежението;
 - получаване на информация от стъпалния превключвател за текущото му положение;
 - изпълнение, посредством изходни контакти, на подадените от собствения му панел, от алгоритъма за автоматично регулиране на напрежението или от бутон команди за управление на превключвателя;
 - контрол върху изпълнението на горните команди (неизпълнена команда);
 - генериране на аварийни сигнали свързани с работата на превключвателя (в междинно положение, на крайно стъпало и др.);
 - предаване към диспечерска служба на данни за моментното стъпало, на което се намира превключвателя, за получени и изпълнени команди за превключване и за аварийни сигнали свързани с неговата работа.
- два двупозиционни ключа за:
 - извеждане/въвеждане на функция „АРН“ от командно табло в командна зала;
 - избор на място за управление на стъпалния превключвател „местно/телемеханика“ при спазване на логиката – при положение „местно“, управлението на стъпалния превключвател да се извършва единствено и само от команден шкаф в командната зала (или от бутони, когато чрез първия ключ е изведена функцията „АРН“ или от функцията „АРН“) за избор, а при положение „телемеханика“ управлението на стъпалния превключвател (ръчно или функция „АРН“) да се извършва дистанционно от диспечерска служба.

Да се проектира допълнително функция за извеждане на АРН при извършване на манипулации от диспечерска служба (паралел между двата силови трансформатора и др.), както и функция за дистанционно изключване на променливотоковия автомат, захранващ моторното задвижване на стъпалния превключвател (с цел изключване на захранването при изпълнение на повече от една команда повишаване/понижаване на стъпало) от диспечерска служба.

- ✓ Изисквания за командно табло „Централна сигнализация“:

На табло „Централна сигнализация“ да се проектират най-малко:

- общостанционен контролер, в който да се съберат всички предупредителни и аварийни сигнали от целия енергиен обект (ЕКРУЗ 110 kV, ЗРУ 10 kV, токоизправител, акумулаторна батерия и друго);
- по два бутона за проверка изправността на сирена, звънец прав и променлив ток;
- накладки (двупозиционен ключ) за въвеждане/извеждане на блокировки 110 kV и блокировки 10 kV;
- главен автомат и автомати по клонове за ЕКРУЗ 110 kV, за ЗРУ 10 kV, аварийно осветление и друго;
- ключ за избор на място за управление „местно/телемеханика“ при спазване на логиката – при положение „местно“ в подстанцията да сработва предупредителната сигнализация (сирена, звънец прав и променлив ток) при настъпило събитие във всяка уредба, а при положение „телемеханика“ звуковата сигнализация да бъде изведена.

Към двоичните входове на контролера за общостанционна сигнализация да се проектират най-малко следните обобщени сигнали (сигнални шинки):

- общ сигнал от изходите „Готовност за работа“ на всяко цифрово устройство (цифрова защита или контролер) в обекта;

- сигнали от сигнални контакти на предпазителите за липса на оперативно напрежение за управление и сигнализация в ЗРУ 110 kV, управление и сигнализация за ЗРУ 10 kV, блокировки 110 kV, блокировки 10 kV и друго;
- сигнал за паралелна работа на трансформаторите на страна 10 kV;
- извършено телеуправление в ЗРУ 10 kV за всяко едно присъединение;
- сигнали за режима на работа и за неизправности в табла собствени нужди (СН) постоянен и променлив ток в командна сграда, включващи всички сигнали от токоизправителя и акумулаторната батерия и обобщени сигнали от предпазителите към СН за променлив ток;
- сигнал от системата за контрол на изолацията на шини СН 220 V DC (земя на шини прав ток);
- сигнали за действието и за неизправности в системата за пожароизвестяване на подстанцията;
- сигнали за действието и за неизправности в системата за охрана и контрол на достъпа до подстанцията;
- общи сигнали за отпадане на захранването на цифровите електромери и за неизправности в тях и в спомагателното оборудване – устройства за резервно захранване, устройства към системата за дистанционно отчитане и др., при необходимост;
- двоични входове за сигнализиране на неизправности от апаратурата за телекомуникациите, UPS, отпадане на захранването на системата за търговско мерене на електроенергия на страна 110 kV;
- двоични входове за сигнализиране на заработила противоаварийна автоматика (ППА);
- двоични входове за сигнализиране на изключване от противоаварийна автоматика;
- друго, съгласно нововъведенията.

Да се проектира функция за дистанционно извеждане/въвеждане на „Блокировки“ 110 kV от командна зала и от диспечерска служба. Всяко изпълнение на команда за управление на първично съоръжение на страна 110 kV да се разрешава след проверка от алгоритъма за софтуерна блокировка, който да бъде реализиран програмно в съответните контролери. Цялата информация, която е необходимо да бъде обменяна между отделните контролери във връзка с реализирането на блокировките да става посредством локалната жична мрежа.

✓ **Изисквания за командно табло „СН променлив ток“:**

В табло „Собствени нужди променлив ток“ в командна/релейна зала да се проектират най-малко:

- цялостното оборудване на страна 0,4 kV (комутационен автомат за силово разтоварване на всеки трансформатор за собствени нужди (автоматичен прекъсвач и разединител за видимо разкъсване на съответната електрическа линия) за прехвърляне на захранването на променливотоковите вериги на подстанцията към един от двата трансформатора;
- АВР на страна 0,4 kV;
- минимум 10 полета с предпазител 63 А за захранване на преносима апаратура, преносими ръчни инструменти, електрожени и др. със сумарна мощност до 10 kVA;
- необходимия брой автоматични прекъсвачи и предпазител за захранване на всички променливотокови кръгове, съгласно действащия работен проект в обекта за осветление, отопление, климатизация, токоизправител и друго, включително и за административните структури и служби в обекта.

За осигуряване на собствени нужди за силовите трансформатори 110/10,5 kV, КРУ модулите и други елементи в обекта да се предвидят минимум 20 kVA, необходими за вентилаторите за охлаждане, нагреватели, задвижване на стъпален регулатор и друго.

Всички аварийни и предупредителни сигнали от табло „Собствени нужди променлив ток“ да се предават към табло „Централна сигнализация“. На лицевия панел на табло „СН променлив ток“ да се монтират датчици, показващи напрежението на шини, тока на товара и друго. Информацията от датчика за напрежение да се подава към RTU. Да се сигнализира отпадането на напрежението на някоя от фазите на собствени нужди. Да се предвиди защита от пренапрежение за уредба собствени нужди променлив ток.

✓ **Изисквания за командно табло „СН прав ток“:**

В табло „Собствени нужди прав ток“ да се проектират шинни системи за „+“ и „-“ (чрез клеми или медни шини), от които да се захранят всички полета (радиално и/или магистрално) с възможност за включване на нови консуматори. Да се проектира система, сигнализираща заземяване на потенциал на шини постоянно напрежение (земя на шини прав ток). На таблото да се проектират датчици, показващи тока на товара и напрежението на шините. Да се сигнализира на общостанционна сигнализация преминаването на долна и горна граница на напрежението. Към таблото да се присъедини съществуващата акумулаторна батерия 220 V и управляем стабилизирани токоизправител. Да се предвиди защита от пренапрежения, присъединена към шини през предпазителите. Да се сигнализира на общостанционната сигнализация аварийните сигнали от табло

„Собствени нужди постоянен ток“, от токоизправителя и от „Земя шини постоянно напрежение“. Да се проектира сигнализация при отпадане на напрежението на шини. От табло „Собствени нужди постоянен ток“ да се проектира захранването на консуматорите в командно административната сграда и уредби 110 kV и 10 kV, аварийно осветление, токоизправител и друго. Всички предпазители във веригите за постоянен ток трябва да се изберат на базата на изчисления за селективност, гарантиращи изключване само на повредения елемент. В случай, че се използват витлови предпазители е необходимо да се изпълни съответна сигнализация, показваща отпадането на напрежение, а за автоматичните предпазители за сигнализация да се използва помощен контакт.

• **Трето йерархично ниво „операторска станция в диспечерска служба“:**

ПС „София Център“ работи в режим на телемеханика чрез внедрената SCADA система за диспечерско управление и RTU.

За комуникация между ЦЗ и RTU и необходимо да бъде проектирана жична LAN мрежа с минимален стандарт Cat5E или еквивалент.

За физическата връзка с ЦЗ и контролери е необходимо съществуващото RTU да бъде надградено (upgrade) с нови пет модули многопортов маршрутизатор (Switch) всеки с по пет slot bus и да му се обнови (update) софтуера (firmware).

ЦЗ и контролери трябва да бъдат проектирани за правилна обработка на постъпващата към тях информация от първичните съоръжения, измервани стойности, аварийни събития, както и управление по стандартен комуникационен протокол IEC 61850 или еквивалентно/и.

Да се предостави копие от конфигурационния софтуер на монтираните ЦЗ и контролери на представители на отдел „Експлоатация на SCADA“.

На база проект да се посочат адресите на информационните, аварийно-предупредителните и управляващите сигнали, както и на всички измервани такива от цифровите защити и контролери по съответния комуникационен протокол съгласно предоставения конфигурационен софтуер.

- ✓ Информационните, аварийно-предупредителните, управляващите сигнали за линейно присъединение 110 kV:

➤ **Телесигнализация:**

- Положение на Шинен Разединител;
- Положение на Линеен Разединител;
- Положение на Прекъсвач;
- Положение на Земен нож към линия;
- Положение на Земни ножове към прекъсвач;
- Местно/дистанционно;
- Ниско ниво на елегаз;
- Заредена пружина;
- Изключване от МТЗ;
- Изключване от МТО;
- Изключване от ЗЗ;
- Изключване от Надлъжно диференциална защита;
- Понижено налягане на кабел;
- Заработило МТЗ;
- Заработило МТО;
- Заработило ЗЗ;
- Заработило АВР;
- Неизправност основна защита;
- Неизправност резервна защита;
- Липса на оперативно напрежение на линейно присъединение;
- Друго, съобразно нововъведенията;

➤ **Телеуправление:**

- Линеен разединител;
- Шинен Разединител;
- Прекъсвач;
- Земен нож към линия;

➤ **Телеизмерване:**

- Напрежение на фаза А;
- Напрежение на фаза В;
- Напрежение на фаза С;
- Ток на фаза А;
- Ток на фаза В;
- Ток на фаза С;
- Активна мощност;
- Реактивна мощност;

- ✓ Информационните, аварийно-предупредителните, управляващите сигнали за поле „Секционирание“ 110 kV:
 - **Телесигнализация:**
 - Положение на Шинен разединител към първа секция 110 kV;
 - Положение на Шинен разединител към втора секция 110 kV;
 - Положение на Земни ножове към прекъсвач;
 - Положение на Прекъсвач;
 - Липса оперативно напрежение;
 - Друго, съобразно нововъведенията;
 - **Телеуправление:**
 - Шинен разединител към първа секция 110 kV;
 - Шинен разединител към втора секция 110 kV;
 - Прекъсвач.
- ✓ Информационните, аварийно-предупредителните, управляващите сигнали за трансформаторно присъединение 110 kV:
 - **Телесигнализации:**
 - Положение на Шинен Разединител;
 - Положение на Прекъсвач;
 - Положение на Земни ножове към прекъсвач;
 - Местно/дистанционно;
 - Газово реле трансформатор заработил;
 - Газово реле трансформатор изключил;
 - Стъпален регулатор газово реле изключил;
 - Повишена температура сигнал;
 - Повишена температура изключил;
 - Изключване от Диференциална защита;
 - Изключване от МТЗ;
 - Претоварване по ток;
 - Неизправност АРН;
 - Стъпален регулатор в междинно положение;
 - Стъпален регулатор не изпълнява команда;
 - Местно/дистанционно на Стъпален регулатор;
 - Ръчно/автоматично управление на Стъпален регулатор;
 - Стъпало на Стъпален регулатор;
 - Неизправност основна защита;
 - Неизправност резервна защита;
 - Липса на оперативно напрежение на трансформатора;
 - Неизправност в охлаждането;
 - Друго, съобразно нововъведенията;
 - **Телеуправление:**
 - Стъпален регулатор – ръчно/автоматично;
 - Стъпален регулатор – повишаване/понижаване;
 - Шинен Разединител;
 - Прекъсвач;
- ✓ Информационните, аварийно-предупредителните, управляващите сигнали за Табло „Централна сигнализация“ 110 kV:
 - **Телесигнализация:**
 - Липса оперативно напрежение блокировки 110 kV;
 - Липса оперативно напрежение за командни табла 110 kV;
 - Липса напрежение на шини 0,4 kV;
 - Липса напрежение на шини 220 V DC;
 - Липса захранване за охлаждане на трансформатор;
 - Липса на захранване на стъпален регулатор
 - Липса оперативно напрежение ПАА;
 - Изключване от АЧР;
 - Изключване от ПАА;
 - Изключване от взривна защита;
 - Неизправност конвертор 1;
 - Неизправност конвертор 2;
 - Заработила защита ЗРУ 10 kV;
 - Изключила защита ЗРУ 10 kV;
 - Неизправност защита ЗРУ 10 kV;
 - Земя на шини ЗРУ 10 kV;

- Неизправност състояние NSD;
 - Понижено налягане на елегаз КРУ 110 kV;
 - Изтичане на елегаз КРУ 110 kV;
 - Земя на шини 220 V DC;
 - Изключил АП оперативни вериги;
 - Изключил АП напреженови вериги;
 - Повреда в токоизправителя;
 - Повреда в контролер;
 - Врата отворена RTU;
 - Пожар;
 - СОТ.
- **Телеизмерване:**
- Стойност на напрежение шини 220 DC;
 - Стойност на напрежение шини 220 AC.

При разработката на проекта в тази си част да се изисква конкретна информация от Възложителя (отдел „Експлоатация на SCADA“).

Минималните технически изисквания към комуникацията на цифрови устройства (ЦЗ и контролери) и RTU с са представени в Таблица 7.

4. Изисквания към цифрови защиты за линейни и трансформаторни присъединения 110 kV:

● **Общи изисквания:**
 Цифровите защиты за линейни и трансформаторни присъединения 110 kV да бъдат цифрови, комплексни, мултифункционални, с местна сигнализация, регистър на аварийна информация, регистратор на аварийни процеси, енергонезависима памет, LCD – дисплей за визуализиране на моментни стойности на електрически величини“. Същите да изпълняват функциите – контрол, измерване, управление, мониторинг и защита.

При проектирането да се спазват следните принципи:

- ✓ ЦЗ да са разделени на две групи: основни и резервни, които да имат отделни оперативни вериги и да са свързани към отделни ядра на токовите трансформатори;
- ✓ ЦЗ и контролери да комуникира с изградената SCADA по протокол IEC 61850 или еквивалентно/и.

Да се предвиди демонтаж на съществуващите релейни защиты, помощни релета, изпитателни блокове, накладки и др. от релейните панели на линейните и трансформаторни присъединения. Новите ЦЗ, помощни релета, изпитателни блокове, накладки и друго да се проектират на съответното командно табло. Да се допълни общостанционната централна сигнализация с проектираните нововъведения. При проектирането на новите ЦЗ да се адаптират съществуващите токови и оперативни вериги за вторична комутация към ЗРУ 10 kV и други части на обекта.

Технологичните защиты на силови трансформатори 110/10 kV да съответстват на изискванията Наредба № 3/09.06.04 г. за УЕУЕЛ и да се интегрират към ЦЗ.

Командите за изключване на прекъсвачите 110/10 kV от основни, технологични и резервни защиты за линейни и трансформаторни присъединения 110 kV да се проектира през собствени накладки за въвеждане/извеждане и собствени помощни релета.

Основни изисквания за проектиране и избор на нови цифрови релейни защиты за линейни и трансформаторни присъединения 110 kV е представена в Приложение 2.

- Вид на цифровите защиты за:
 - ✓ **линейни присъединения 110 kV:**
 - основна надлъжно-диференциална защита;
 - резервна максимално токови защита (МТЗ);
 - автоматика за АВР;
 - резервна земна защита (РЗЗ), вградена в релеен модул на МТЗ.

Изискванията за основна и резервна цифрова защита за линейни присъединения 110 kV са представени Таблица 8 – основна надлъжно диференциална защита и резервна максималнотокова защита.

- ✓ **трансформаторни присъединения 110/10 kV:**
 - Технологична (термична и газова) защита – на цифрови входове/изходи;
 - Диференциалнотокова защита със спирачно действие и блокировка по втори и пети хармоник и формата на синусоидата;
 - Диференциалнотокова отсечка без спирачно действие;

- Вътрешно (софтуерно) изравняване на преводните отношения на токовете измервателни трансформатори и на групата на свързване на силовия трансформатор (без използване на междинни токови трансформатори);
- Резервна трифазна максималнотокова защита (двустъпална) с независимо от тока времезакъснение;
- Защита от претоварване за трите страни на силовия трансформатор;

Изискванията за основна и резервна цифрова защита за трансформаторни присъединения 110 kV (силов двунамотъчен трансформатор 110/10 kV) са представени в Таблица 9 – основна надлъжно диференциална защита и резервна максималнотокова защита.

✓ **трансформаторни входове 10 kV (информативно):**

- Трифазна максималнотокова непосочна защита (двустъпална), с независимо от тока времезакъснение (MT3) (съществуващи в обекта по действащ проект);
- Трифазна токова непосочна отсечка (ТО) (съществуващи в обекта по действащ проект);
- Резервна земна защита (двустъпална) с независимо от тока времезакъснение - (съществуващи в обекта по действащ проект).

• Начин на действие на ЦЗ за:

✓ **линейни присъединения 110 kV:**

- Надлъжно-диференциална защита на линейно присъединение 110 kV:

Действа на трифазно изключване на прекъсвача чрез първа и втора изключвателна бобина на съответното присъединение.

- Резервни MT3 и ЗЗ:

Действа на трифазно изключване на прекъсвача чрез първа и втора изключвателна бобина на съответното присъединение.

- Автоматика АВР:

Действа на трифазно включване на прекъсвача на съответното присъединение при отпадане на напрежението на другото присъединение.

✓ **трансформаторни присъединения 110/10 kV:**

- Диференциална защита:

Функциите "диференциална защита" и "диференциална токова отсечка" действат на трифазно изключване на прекъсвачите 110 kV и 10 kV на съответния силов трансформатор чрез първа и втора изключвателна бобина.

- Технологични защити (газова – казан и янсенев регулатор, термична – трансформатор и автоматично управление на охладителните системи):

Начинът на организиране на действието на технологичните защити да съответства на изискванията на Наредба № 3/09.06.04 г УЕУЕЛ, като изключването да е трифазно на прекъсвачите 110 kV и 10 kV на съответния силов трансформатор чрез първа и втора изключвателна бобина.

- Резервна MT3:

Функцията "MT3 на страна 110 kV" действа на трифазно изключване на прекъсвач 110 kV на съответния силов трансформатор.

- Претоварване:

Функцията "претоварване по ток" действа на сигнал на страна 110 kV, 10 kV и 10 kV.

✓ **Трансформаторни входове 10 kV (информативно):**

- Трифазна максималнотокова непосочна защита, с независимо от тока времезакъснение (MT3);

Действа на трифазно изключване на прекъсвач 10 kV на трансформатора.

- Трифазна токова непосочна отсечка (ТО);

Действа на трифазно изключване на прекъсвач 10 kV на трансформатора.

- Резервна земна защита (двустъпална) с независимо от тока времезакъснение.

Функцията "P33 I степен ($I_{3P} = 40$) A" действа на трифазно изключване:

- на прекъсвач 10 kV на съответния силов трансформатор с времезакъснение 0,5 s.;
- на прекъсвачи 110 kV и 10 kV на съответния силов трансформатор с времезакъснение 1,0 s.

ПОДРАЗДЕЛ В1) - ПРИЛОЖЕНИЯ КЪМ ТЕХНИЧЕСКОТО ЗАДАНИЕ ЗА ПРОЕКТИРАНЕ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ОБХВАТ НА РАБОТНИЯ ПРОЕКТ

А) Общи изисквания:

1. Обемът на проекта да отговаря на Наредбата № 4 от 21.05.2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.
2. Проектът да е съобразен с изискванията на чл. 83 от Закона за енергетиката;
3. Да се приложат подробни записки, еднолинейни, принципни, монтажни схеми и детайли за части Първична и Вторична комутация;
4. Да се приложат пълни спецификации на апаратурата и материалите необходими за изпълнението на проекта;
5. Да се приложат ситуация на новата ЕКРУЗ 110 kV и подробни строително конструктивни чертежи и чертежи за нови електрически връзки;
6. Да се изготвят спецификации и количествени сметки на материалите и СМР;
7. Да се приложат записки по БХТ, ПАБ, опазване на околната среда и всички други изисквания към проектите, валидни в Република България.
8. Проектът да се съобрази със санитарно-хигиенните и противопожарни строително-технически норми /Наредба № Из-1971 от 29 октомври 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар/.

Съответните части на работния проект следва да включват:

1. работни чертежи и детайли, по които се изпълняват отделните видове СМР в следните препоръчителни мащаби:
 - a. ситуационно решение - в М 1:500 и М 1:1000;
 - b. разпределения, разрези, фасади - в М 1:50 и М 1:100;
 - c. детайли - в М 1:20, М 1:5 и М 1:1;
 - d. други чертежи - в подходящ мащаб, в зависимост от вида и спецификата на обекта;
2. обяснителна записка, поясняваща предлаганите проектни решения, към която се прилагат издадените във връзка с проектирането документи и изходни данни;
3. изчисления, обосноваващи проектните решения.
4. Количествена и стойностна сметка се прилага към изчисленията към всяка отделна част.

Проектът следва да отговаря както на техническото задание на Възложителя, така и на изискванията на Наредба № 4 от 21.05.2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти, като бъдат изработени всички необходими части за издаване на разрешение за строеж.

Б) Съдържание на работния проект:

1. Работният проект в частта за „Демонтаж на стара ЕКРУЗ 110 kV, монтаж на нова ЕКРУЗ 110 kV, обособена в самостоятелни отделни модули 110 kV, подмяна на електрически вериги за първична комутация между засегнатите елементи от реконструкцията и адаптиране на новопроектираните вериги (токови, оперативни, вериги за телемеханика и др.) към съществуващия работен проект на ПС „София Център““ следва да съдържа най-малко следните части:

- Част „Електрическа“;
- Част „Конструктивна“;
- Част „Организация и изпълнение на строителството“;
- Част „План по безопасност и здраве“;
- Част „Пожарна безопасност“;
- Част „План за управление на строителни отпадъци“
- Част Проектно сметна документация (ПСД).

2. Работният проект за частта „Реконструкция на командна/релейна зала, свързана с демонтаж на стари командни/релейни табла в ПС „София Център“ (табла с командни ключове за управление, предпазители, електромеханични релейни защиты и друго във веригите за управление, сигнализация, контрол, блокировки и защита, включително и вериги за телемеханика) и монтаж на нови командни табла с контролери, предпазители, цифрови защиты и друго за управление,

контрол, мерене, блокировки и защита, включително и веригите за телемеханика на всички полета 110 kV (поле „Дондуков“ 110 kV, поле „Руски“ 110 kV, поле „Силов трансформатор № 1“ 110 kV, поле „Силов трансформатор № 2“ 110 kV, поле „Секционирание“ 110 kV, Централна сигнализация, Табла за собствени нужди за прав и променлив ток), както и визуализиране на мнемо схемата и адаптиране на новопроектираните вериги (токови, напрежения, оперативни, вериги за телемеханика и др.) към съществуващия работен проект на ПС „София Център“ за уредба 10 kV“ следва да съдържа най-малко следните части:

- Част „Електрическа“;
- Част „Конструктивна“;
- Част „Организация и изпълнение на строителството“;
- Част „План по безопасност и здраве“;
- Част „Пожарна безопасност“;
- Част ПСД.

В) Допълнителни изисквания към работния проект:

В.1 Част Електрическа да включва най-малко:

1. Обща обяснителна записка за всяка част;
2. Енергийни и електрически изследвания;
3. Спецификация на апаратурата с технически данни;
4. Фасади (с размери) на апаратурата;
5. Клемореди и клемни връзки – за предложената апаратура;
6. Принципни/разгънати схеми, показващи връзките и взаимодействието на цифрови устройства с останалото оборудване (прекъсвачи, измервателни трансформатори, управляваща система и др.) в засегнатата част за изграждане на конкретния енергиен обект;
7. Монтажни схеми на връзките;
8. Монтажни чертежи (с размери) – за предложената апаратура;
9. Инструкции за монтаж, експлоатация и поддържане на новопроектираните елементи;
10. Каталози и друга информация;
11. Инструкции за конфигуриране и изчисляване на настройките;
12. Количествено-стойностна сметка;
13. Метод за демонтаж на стара ЕКРУЗ 110 kV и монтаж на нова ЕКРУЗ 110 kV;
14. Други

В.2 Част „Конструктивна“:

Част конструктивна на работния проект конкретизира проектните решения и определя:

1. Строителната система, изчислителните схеми, конструктивните решения, отделните състояния на натоварванията и строително-технологичните решения;
2. Начина на фундиране и мероприятията за заздравяване на земната основа;
3. Конкретните размери на конструктивните елементи, съгласувано с архитектурните решения, както и разположението на носещите и поемащите сеизмичните натоварвания конструктивни елементи.
4. Чертежите на част конструктивна на работния проект се изработват с подробност и конкретност, които следва да осигурят изпълнението на СМР.
5. Част конструктивна на работния проект се представя с чертежи, които отразяват нормативните техническите изисквания и специфичните особености на избраната строителна система и включва:
 - a. план на основите с привързване към съществуващия терен;
 - b. кофражни планове при монолитни стоманобетонни конструкции с означени отвори за преминаване на елементите на сградните инсталации и за монтажа на машините и съоръженията, както и означени места на всички закладни части;
 - c. армировъчни планове за изпълнението на монолитните стоманобетонни конструкции;
 - d. монтажни планове - за строежите със сглобяеми конструктивни елементи с пълна спецификация на монтажните елементи;
 - e. конструктивно-монтажни чертежи - за строежите, проектирани с метални конструкции;
 - f. други планове и чертежи, свързани със строително-технологичните решения;
 - g. спецификации на материалите, изделията и готовите стоманобетонни елементи.

Обяснителната записка на част конструктивна съдържа и:

- ✚ описание на характерни елементи и детайли на конструкцията;
- ✚ данни за техническите характеристики на използваните материали;
- ✚ описание на техническите условия за монтажа на сглобяемите строителни конструкции.

Изчисленията към част конструктивна на проекта включват статически и динамически изчисления по приетите схеми за всички конструктивни елементи.

Към част конструктивна се изработват количествени сметки за СМР.

В.3 Част „Организация и изпълнение на строителството“ (ПОИС) следва да съдържа:

1. Обяснителна записка;
2. Строителен ситуационен план;
3. Проект за временна организация и безопасност на движението.

Обяснителната записка към част ПОИС съдържа:

1. данни и обосновки на:
 - a. общите условия, при които ще се изпълнява строителството;
 - b. строителния ситуационен план;
 - c. избора на строителната механизация за изпълнение на СМР;
 - d. други съображения на Проектанта.
2. самостоятелни раздели по:
 - a. здравословни и безопасни условия на труд и пожарна безопасност, като се посочват специфичните изисквания при изпълнение на СМР;
 - b. опазване на околната среда по време на изпълнение на строителството.

Със строителния ситуационен план към част ПОИС се решава разполагането на временните сгради и съоръжения и на инженерните мрежи и съоръжения. В строителния ситуационен план се определят и частите от тротоари, улични или пътни платна и свободни обществени площи, които се използват временно за строителни площадки при условията на чл. 157, ал. 5 ЗУТ.

В.4 Част „План по безопасност и здраве“ (ПБЗ) следва да съдържа:

1. Организационен план;
2. Строително-ситуационен план;
3. План-график за СМР;
4. Планове за предотвратяване и ликвидиране на пожари и аварии и за евакуация;
5. Мерки и изисквания за безопасност и здраве при СМР;
6. Списък на съоръжения и инсталации, подлежащи на контрол;
7. Списък на отговорни лица за провеждане на контрол;
8. План на временната организация и безопасност на движение на строителните площадки и достъп до сгради;
9. Схема на местата, на които се предвижда да работят двама и повече строители и местата, на които има специфични рискове;
10. Схеми за захранване с електрически ток, вода и отопление, канализация и всичко останало, което се изисква от Наредба № 2 от 2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на СМР.

В.5 Част „Пожарна безопасност“ следва да бъде с обхват и съдържание съгласно Наредба № 13-1971 от 29 октомври 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар, в обем, достатъчен за получаване на разрешение за строеж.

В.6 Част „План за управление на строителните отпадъци“ следва да бъде с обхват и съдържание съгласно Наредбата за управление на строителните отпадъци и за влагане на рециклирани строителни материали, в обем, достатъчен за получаване на разрешение за строеж.

В.7 Част „Проектно сметна документация“ следва да съдържа:

1. Обяснителна записка;
2. Количествено стойностни сметки за видовете строително монтажни работи;
3. Спецификациите на материалите, необходими за изпълнение на проекта;
4. Друга информация по преценка на Проектанта.

В.8 Част „Геодезическа“ (при необходимост) следва да бъде с обхват и съдържание съгласно Наредба № 4 от 21 май 2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти, в обем, достатъчен за получаване на разрешение за строеж.

В.9 Част „Архитектурна“ (при необходимост) следва да бъде с обхват и съдържание съгласно Наредба № 4 от 21 май 2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти, в обем, достатъчен за получаване на разрешение за строеж.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ИЗИСКВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРАНЕ И ИЗБОР НА НОВИ ЦИФРОВИ РЕЛЕЙНИ ЗАЩИТИ ЗА ЛИНЕЙНИ И ТРАНСФОРМАТОРНИ ПРИСЪЕДИНЕНИЯ 110 kV

1. Общи изисквания за цифровите защитите на всички полета:

- Всяка една от защитните функции, които са интегрирани в един модул да е с възможност за извеждане от действие, независимо от другите;
- Всички защити да имат възможност за създаване и поддържане на няколко набора от настройки и конфигурации, които могат да се съхраняват във файлове и да се зареждат в устройството;
- Командите за изключване на прекъсвачите да се препращат чрез помощни релета, които да комутират и "+" и "-" на изключвателните бобини. Веригите за управление и защити да имат постоянен контрол на захранващото оперативното напрежение;
- Защитните модули да следят и сигнализируют за възникване на несиметричен режим;
- Всички защитни модули трябва да притежават свободно програмируеми цифрови входове, изходи и светодиодна индикация, както и възможност за задаване на продължителността на импулса за изключване за всеки цифров изход по отделно;
- Да е осигурена аварийна сигнализация при неизпълнена команда, подаване на неразрешени команди и други;
- ЦЗ трябва да имат нива на достъп, реализирани с пароли и да позволяват настройка, конфигуриране и тестване от място (от бутони и с преносим компютър);
- При отпадане на захранването да се запазват въведените настройки, конфигурации, аварийната и архивната информация;
- Контрол на броя и вида на изключванията на прекъсвачите;
- Всеки запис в регистъра на аварийна информация да съдържа астрономическо време и пълни данни, характеризиращи събитието;
- Регистраторът на аварийна информация да осигурява и осцилографна информация с история и предистория за зададен времеви интервал за регистрирано събитие;
- Всички защитни модули трябва да притежават вграден LCD-дисплей за визуализиране на текущо измерваните ефективни стойности (модул и фаза) на всеки от аналоговите входове на устройството, изчислените стойности на активната и реактивната мощности, аварийната информация;
- Всеки модул да притежава стандартен интерфейс за комуникация по локална мрежа, стандартен интерфейс за комуникация с персонален компютър, необходим при осъществяване на функции по настройка, конфигуриране и изчитане на регистрирана от защитата информация и съответно програмно осигуряване;
- ЦЗ трябва да включва система за самоконтрол и самодиагностика, включително и на комуникациите с вътрешни и външни потребители;
- Да се осигури възможност за шунтиране на токовите вериги, разкъсване на напрежените вериги и присъединяване на външна измервателна техника на изградените клемореди;
- Контрол за непълнофазен режим на страна 110 kV (надлъжна несиметрия);
- Във веригите на изключвателните импулси от всяка защитна функция да се проектира накладка за „извеждане/въвеждане“ от оперативния персонал на място.

ЦЗ трябва да са снабдени с необходимите табелки, съгласно изискванията по стандартите на IEC. Всички компоненти на релейните защити, трябва да имат табелки, които да са свързани с маркировката по чертежите и схемите им. Ако е необходимо, табелки трябва да се поставят и върху подвижните части (ако има такива). За компонентите с труден достъп, табелките да бъдат поставени на места удобни за разпознаване и разчитане. Надписите на всички табелки да са на български език. ЦЗ да са поместени в метални кутии, приспособени за вграждане. Металната кутия трябва да отговаря на следните изисквания:

- В задната си част трябва да има клеми позволяващи присъединяване на проводници със сечение между 1 и 4 mm², без използване на специални крайници или приспособления. Използването на куплунзи не се допуска.
- Да се изчислят всички елементи на защитите така, че отделяната от тях топлина да се отвежда само естествено. Не се допуска принудително охлаждане, включително и на захранващите блокове.
- Органите за настройка, измерване и сигнализацията на защитите да са разположени едностранно. Всеки от модулите, или защитата като цяло, трябва да може да се извежда само откъм лицевата страна на кутията. Всяка от защитите, на лицевия си панел, трябва да има като минимум сигнализация за "Неизправност" и "Задействала РЗ".

Външното и вътрешно захранвания на защитите трябва да са галванически разделени и защитени от прониквания на външни смущения.

2. Вид на апаратурата (цифрови защитни модули) за линейни присъединения 110 kV:

- основни надлъжно-диференциални защиты (НДЗ);
- резервни максимално токови защиты (МТЗ) и резервна земна защита (ЗЗ) (вградена в релеен комплект на МТЗ).

I. Основна НДЗ:

I.1. Общи изисквания:

- НДЗ трябва да бъде цифрова, многофункционална, изпълнена с два комплекта, проектирани и монтирани в релейните/командни зали на двата енергийни обекта. Същата да е оборудвана с оптични комуникационни канали. Обменът на данни между отделните релейни комплекта да се проектира и изпълни с оптично влакно за комуникация между обектите;
- Трифазно измерване в мрежа с директно заземен звезден център – с голям ток на еднофазно късо съединение;
- Свързана към токови измервателни трансформатори, в отделно вторично ядро с номинален вторичен ток 5 А в енергийните обекти;
- Допустимо трайно претоварване по ток – най-малко 4. I_n;
- Номинално оперативно напрежение за захранване на защитата и за работа на цифровите входове и изходи – 220 V DC ± 20%;
- Да има възможност за свободно конфигуриране на вътрешната логика на защитата и взаимодействието между функциите;
- Да има възможност за свободно конфигуриране на цифровите входове и изходи;
- Да има свободно конфигурируема светодиодна индикация с най-малко 12 светодиода, разположени на лицевия панел;
- Да има регистратор на аварийни събития с отчитане на величините на заработване;
- Да има регистратор на аварийни преходни процеси със съответния софтуер за наблюдение и анализ;
- Протокол за обмен на данни IEC 61850 или еквивалентно/и;
- Да има възможност за комуникация с преносим компютър;
- Клавиатура и дисплей на лицевия панел за директна работа със защитата (без РС);
- Да осъществява непрекъснат самоконтрол и да сигнализира при откриване на неизправност;
- Да има възможност за въвеждане на няколко групи настройки;
- Функциите да могат да се блокират през интерфейс, от друга функция или от външно въздействие през цифров вход.

I.2. Защитни функции:

- Да бъде фазна токова диференциална защита, реагираща на всички видове къси съединения;
- Да сравнява токовете от двете страни на защитаваната електропроводна линия 110 kV по модул и ъгъл, като отчита и компенсира забавянето на обмена на данни по линията за комуникация;
- Да има детектор за насищане на токовете трансформатори и съответно увеличаване на спирачното действие;
- Времето за подаване на изключвателен импулс да не надвишава 30 ms;
- Да има възможност за взаимен обмен на команди и информация между двата комплекта по цифровия оптичен канал за комуникация;
- Да има възможност за комуникация през оптика през съответни интерфейси;
- Да осъществява непрекъснат контрол на линията за комуникация между комплектите и при нейното отпадане функцията да се блокира с визуализиране на сигнал на централна сигнализация;
- При блокиране на функцията да може автоматично да се активира резервна функция;
- Да осъществява непрекъснат контрол на изправността на токовете вериги и при повреда да извежда функцията с визуализиране на сигнал на централна сигнализация.

II. Резервна МТЗ:

II.1. Общи изисквания:

- Резервната максималнотокова защита да е предназначена да изпълнява функциите на резервна защита при междуфазни и еднофазни къси съединения в мрежи 110 kV с директно заземен звезден център;
- Изпълнена в отделен хардуер, независим от НДЗ на линейното присъединение 110 kV;
- Вградена функция посочна максималнотокова защита за фазни токове с независимо от тока закъснение и най-малко четири стъпала по ток и по време;
- Вградена функция посочна земна защита с най-малко четири стъпала по ток и по време;

- Трифазно измерване в мрежа с директно заземен звезден център – с голям ток на еднофазно късо съединение;
- Свързана към токови измервателни трансформатори, в отделно вторично ядро с номинален вторичен ток 5 А в енергийните обекти;
- Допустимо трайно претоварване по ток – най-малко $4.I_N$;
- Свързана към напреженови измервателни трансформатори, в отделно вторично ядро при номинални вторични напрежения: 100 V междуфазно и $100/\sqrt{3}$ V фазно;
- Допустимо трайно претоварване по напрежение – най-малко $1,2.U_N$;
- Номинално оперативно напрежение за захранване на защитата и за работа на цифровите входове и изходи – 220 V DC \pm 20%;
- Грешка на измерването по ток и напрежение – по-малка от 5 %;
- Грешка на измерването по време – по-малка от 5 %;
- Свободно програмируеми цифрови входове и изходи;
- Наличие на най-малко 12 свободно програмируеми светодиоди, разположени на лицевия панел и служещи за индикация на заработването на защитата;
- С независими настройки по време и по ток за всяко отделно стъпало;
- Висока чувствителност и стабилност на посочните релета;
- Наличие на вграден регистратор на събития (event recorder);
- Наличие на вграден регистратор на смущения (disturbance recorder);
- Висока сигурност;
- Опростено тестване и настройка;
- Компактност на монтажа;
- Индикация за заработване, изключване и неизправност на лицевата част на защитата;
- Интерфейс за директна комуникация с персонален компютър;
- Интерфейс за синхронизация на вградения часовник;
- Протокол за обмен на данни IEC 61850 или еквивалентно/и;
- Собствен дисплей и клавиатура за директна комуникация със защитата (ако е самостоятелно устройство).

II.2. Защитни функции:

- Да бъде фазна максималнотокова защита, реагираща на всички видове къси съединения;
- Да има минимум три стъпала по ток и фиксирано времезакъснение;
- Всяко стъпало да може да бъде посочно или непосочно.

III. Резервна ЗЗ (вградени функции в релеен комплект на МТЗ):

- Да бъде максималнотокова защита за токове с нулева последователност;
- Да има минимум четири стъпала по ток и фиксирано времезакъснение;
- Всяко стъпало да може да бъде посочно или непосочно.

3. Вид на апаратурата (цифрови защитни модули) за трансформаторни присъединения 110 kV:

- основна надлъжно-диференциална защита;
- резервна максимално токови защита (МТЗ);
- резервна земна защита (РЗЗ), вградена в релеен модул на МТЗ.

I. Диференциална защита за трансформатори:

- Защита на трифазен тринамотъчен силов трансформатор;
- Трифазно измерване в мрежа 110 kV с директно заземен звезден център – с голям ток на еднофазно късо съединение и заземен през активно съпротивление (20Ω) и изкуствен звезден център на страна 10 kV;
- Свързана към ТТ, в отделно вторично ядро с номинален вторичен ток 5 А за всяко работно напрежение;
- Допустимо трайно претоварване по ток – най-малко $4.I_N$;
- Номинално оперативно напрежение за захранване на защитата и за работа на цифровите входове и изходи – $220 \pm 20 \% V DC$;
- Високо бързодействие (заедно с времето на изходните релета) - $< 30 ms$ при съотношение между диференциалния ток и настройката – $I_{diff}/I_{sett} > 3$;
- Грешка на измерването по ток – по-малка от 5 %;
- Висока сигурност;
- Опростено тестване и настройка;
- Независимост от насищането на ТТ и незарботване при външни къси съединения;

- Контрол на изправността на токовите вериги по време на работа;
- Компактност на монтажа;
- Индикация за неизправност и пофазно заработване на лицевия панел;
- Възможност за настройка на продължителността на изходния импулс;
- Надеждна блокировка от намагнитващия ток на трансформатора, при включване на празен ход. Като взаимно допълващи се критерии да се използват съдържание на втори и пети хармоник и формата на синусоида;
- Наличие на диференциална токова отсечка за ускорено изключване при големи токове на късо съединение със собствено време <math>< 20\text{ ms}</math> (включително собствените изходни релета на защитата);
- Защитата да бъде със спирачно действие;
- Да има два или три настройваеми наклона в характеристиката;
- Токът на заработване на диференциалната отсечка да е настройваем;
- Минималният диференциален ток на заработване трябва да е между 0,1 и 0,5 от I_H ;
- Да има осигурена чувствителност при междувитково късо съединение на по-малко от 3 % от навивките на една фазна намотка;
- Наличие на вградена функция претоварване на трансформатора по ток за страна 110 kV и 10 kV;
- Наличие на вграден регистратор на събития (event recorder);
- Наличие на вграден регистратор на смущения (disturbance recorder);
- Наличие на най-малко 12 свободно програмируеми светодиоди, разположени на лицевия панел и служещи за индикация на заработването на защитата;
- Интерфейс за синхронизация на вградения часовник;
- Интерфейс за директна комуникация със защитата чрез персонален компютър;
- Протокол за обмен на данни IEC 61850 или еквивалентно/и;
- Собствени дисплей и клавиатура за директна комуникация със защитата (без PC).

II. Резервна MT3 за страна 110 kV на трансформатори:

- Изпълнена в отделен хардуер, независим от диференциалната защита на трансформатора;
- Трифазно измерване в мрежа 110 kV с директно заземен звезден център – с голям ток на еднофазно късо съединение;
- Свързана към ТТ, в отделно вторично ядро с номинален вторичен ток 5 A;
- Допустимо трайно претоварване по ток – най-малко 4.1N;
- Грешка на измерването по ток – не повече от 5 %;
- Номинално оперативното напрежение за захранване на защитата и за работа на цифровите входове и изходи – $220 \pm 20\% \text{ V DC}$;
- Вградена функция максималнотокова защита с независимо от тока закъснение и две стъпала по ток и по време;
- Грешка на измерването по време – не повече от 5 %.
- Вградена функция земна защита три стъпала по ток и по време;
- Вградена функция претоварване на трансформатора по ток на страна 110 kV и 10 kV;
- Вградена функция за блокировка от тока на намагнитване при включване на трансформатор на празен ток;
- Визуализиране на вграден дисплей на аварийна информация, включваща параметрите на к.с.;
- Визуализиране на вграден дисплей на текущо измерваните ефективни стойности (модул и фаза) на всеки от аналоговите входове на устройството;
- Възможност за свободно конфигуриране двоичните входове и изходи;
- Вградена функция за регистрация на аварийни събития (event recorder);
- Наличие на вграден регистратор на смущения (disturbance recorder);
- Вграден часовник за реално време с разделителна способност 1 милисекунда;
- Минимален брой на регистрираните аналогови сигнали – броя на аналоговите величини, измервани от защитата – (фазни токове, ток $3I_0$, линейни напрежения и $3U_0$ (изчислено));
- Наличие на програмно осигуряване в устройството, необходимо за настройка, конфигуриране и изчитане на регистрираната информация от PC;
- Интерфейс за синхронизация на вградения часовник;
- Интерфейс за директна връзка с персонален компютър;
- Клавиатура и дисплей за директна работа (без PC) при четене на информация и промяна на настройки;
- Протокол за обмен на данни IEC 61850 или еквивалентно/и.

4. Изисквания към софтуера и техническата документация на нови цифрови устройства (защити и контролери):

I Софтуер:

Софтуерът трябва да бъде стандартен, последна версия и изцяло на български език в потребителската си част.

Изпитването на двоичните входове и изходи не трябва да предизвиква загуба или промяна на данни от входа или към изхода, който се тества. Цифровите устройства при тези проби не трябва да стартира или рестартира своята вътрешна логика, нито да се отрази на данните, които са архивирани в нея.

Софтуерът трябва да изпълнява основно следните функции:

- Управление и блокировки на команди към високоволтовото оборудване;
- Сигнализиране и архивиране на състоянието на високоволтовото оборудване;
- Измерване на аналогови величини от измервателните трансформатори към съответните присъединения;
- Изчисляване на аналогови величини;
- Архивиране, обработка и визуализиране на данни от аварийните регистратори;
- Настройка и конфигуриране на всяка защитна функция;
- Съхраняване на събития и измерени аналогови стойности;
- Поддържане на база данни, възможност за конфигуриране и за потребителско дефиниране на различни видове справки;
- Самоотестване и самодиагностика на устройството;
- Моделиране и симулация;
- Други (индивидуален потребителски софтуер).

II Документация:

– Хардуер:

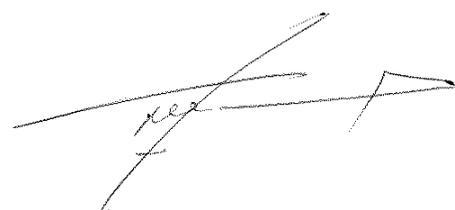
Документацията трябва да включва всички входно-изходни вериги, начина на действие, диагностика и откриване на повреди и начин на поддържане.

Документацията трябва да включва най-малко:

- Разположение на апаратурата;
- Принципни и монтажни схеми на вътрешните комуникации на устройството;
- Принципни и монтажни схеми на свързване на устройството с останалата апаратура и съоръжения;
- Ръководство за инсталиране и поддържане;
- Пълна техническа спецификация на оборудването;
- Алгоритъм на работа;
- Описание и блокова схема на хардуера и софтуера;
- Инструкции за изпитания, настройка, диагностика и откриване на повреди и поддръжка на устройствата;
- Ръководство на потребителя за работа с устройствата ;
- Каталогзи и обща информация;
- Протоколи от типови и заводски изпитания с отразени стандартите на които отговаря устройството.

Документацията трябва да включва най-малко:

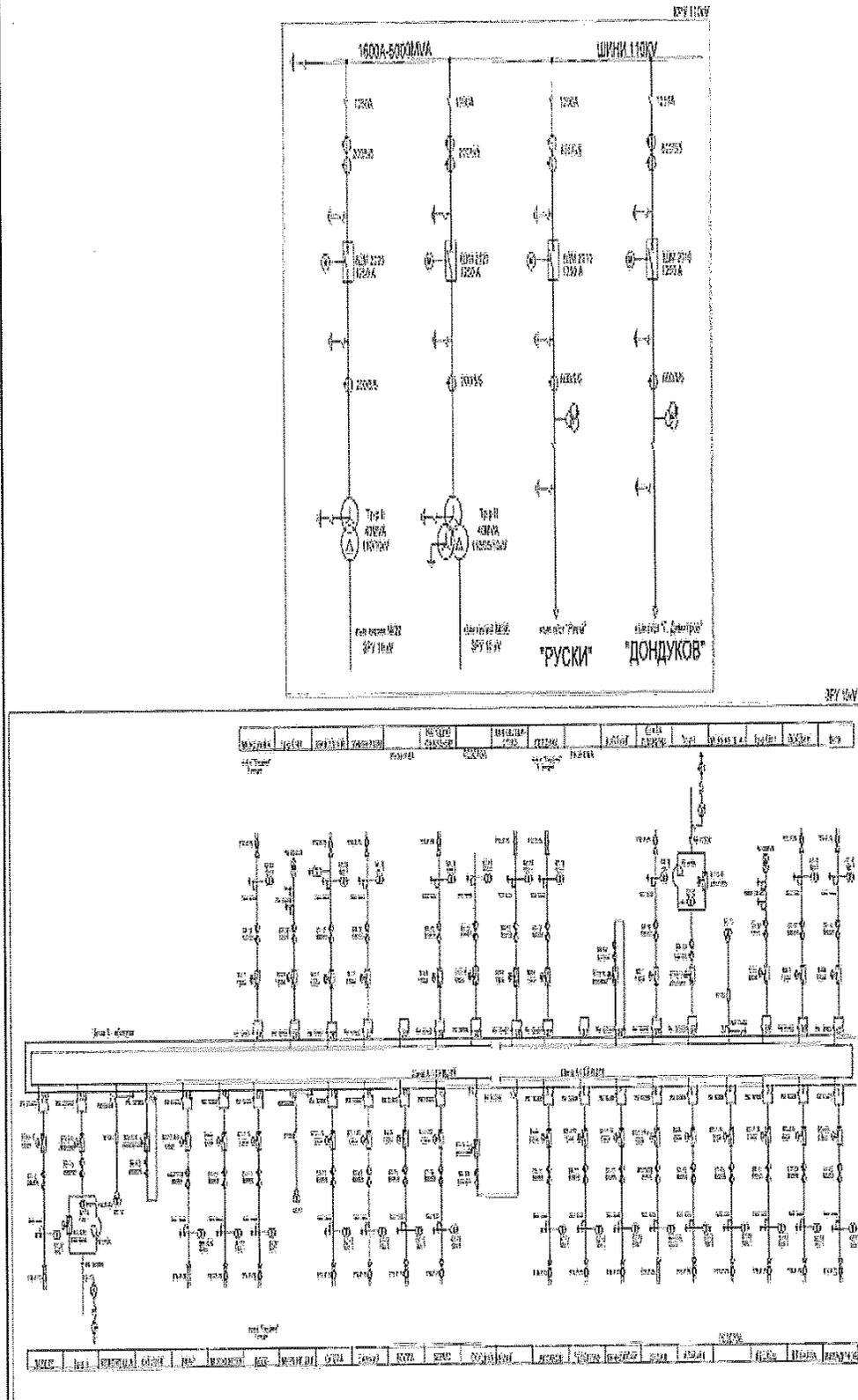
- Опис на всички програми и програмни модули, които са включени в проекта;
- Преглед на функционалните възможности на софтуера/фърмуера за всяка от подсистемите на устройството, включително с опростени блокови схеми и кратко описание на хардуера;
- Упътване за всички софтуерни и фърмуерни стандартни понятия използвани в документацията;
- Съществуваща проектна документация и ръководство за експлоатация за стандартния софтуер/фърмуер.



ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Съществуваща електрическа схема на ПС „София Център“

ПОДСТАНЦИЯ "СОФИЯ-ЦЕНТЪР" 110/10kV



1 к.с. ШИННИ

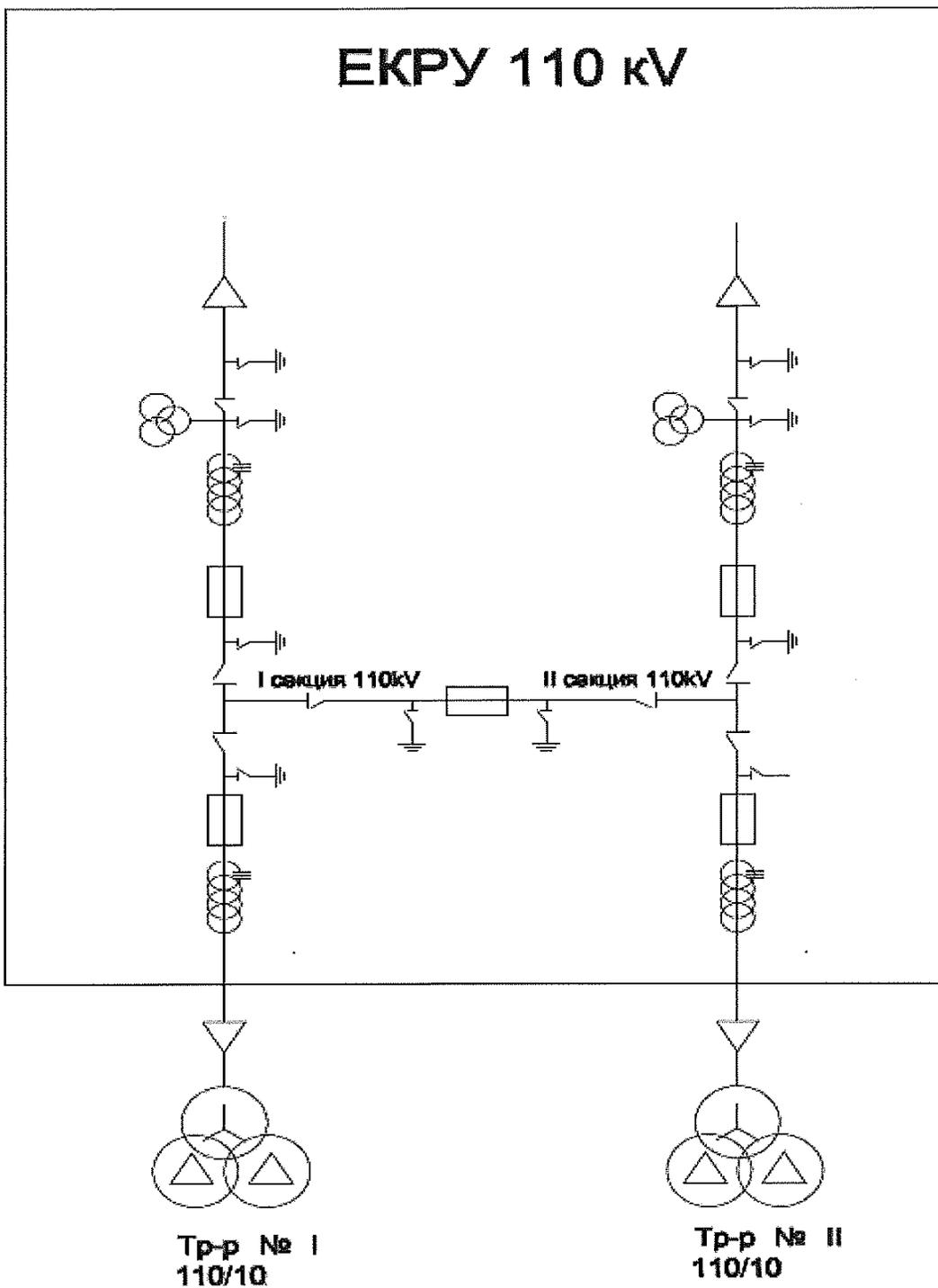
110kV - 14 992 A

10kV - 11 187 A

ИЗМЕНЕНИЕ № 1
 Дата: 11.11.2011
 Имя: [Signature]
 Должность: [Signature]

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Принципна Електрическа схема на новата ЕКРУЗ 110 кV на ПС „София Център“



ПОДРАЗДЕЛ В2) - ТАБЛИЦИ КЪМ ТЕХНИЧЕСКОТО ЗАДАНИЕ ЗА ПРОЕКТИРАНЕ

ТАБЛИЦИТЕ ОТ НАСТОЯЩИЯ РАЗДЕЛ НЕ СЕ ПРИЛАГАТ КЪМ ОФЕРТАТА.

ТАБЛИЦИТЕ ОТ НАСТОЯЩИЯ РАЗДЕЛ ИМАТ ЗА ЦЕЛ САМО ДА ИНФОРМИРАТ УЧАСТНИЦИТЕ В ПРОЦЕДУРАТА ЗА ИЗИСКВАНИЯТА НА ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ ПО ОТНОШЕНИЕ НА ПАРАМЕТРИТЕ, НА КОИТО СЛЕДВА ДА ОТГОВАРЯТ МАТЕРИАЛИТЕ, АПАРАТУРАТА, СЪОРЪЖЕНИЯТА И ОБОРУДВАНЕТО, КОИТО ЩЕ БЪДАТ ВКЛЮЧЕНИ В РАБОТНИЯ ПРОЕКТ.

ТАБЛИЦИТЕ СЕ ПОПЪЛВАТ ОТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗА ИЗПЪЛНИТЕЛ УЧАСТНИК СЛЕД СКЛЮЧВАНЕ НА ДОГОВОРА И СЕ ПРЕДАВАТ ЗА СЪГЛАСУВАНЕ И ОДОБРЕНИЕ ОТ ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ

При попълване на таблиците Изпълнителят следва да се съобрази със следните изисквания:

- a. попълват се всички редове от колона № 4 или № 5 в Таблицы от № 1 до № 9;
- b. за редовете в графа "Задание на Възложителя", в които няма отговор "ДА" да се попълнят съответните технически данни;
- c. за редовете от таблицата, за които се изисква отговор "ДА" да се представят и допълнителни технически данни и характеристики на предлагания материал, апаратура, съоръжение или оборудване;
- d. всички технически параметри/величини по различните позиции да се представят със съответните дименсии, съгласно системата SI.

При зададена стойност от Възложителя, определена със знак $\geq x$, Изпълнителят следва да предложи стойност равна или по-голяма от посочената.

При зададена стойност от Възложителя, определена със знак $\leq x$, Изпълнителят следва да предложи стойност равна или по-малка от посочената.

След сключване на договора и по реда посочен в него, Изпълнителят е длъжен да предостави съответната техническа документация, даваща пълно описание, технически данни и характеристики, включително актуални (последно издание) каталози на производителите на предлаганите от него материали, апаратура, оборудване и съоръжения, с което да докаже, че същите съответстват на посочените от Възложителя параметри, посочени в Таблиците и/или вътрешен стандарт на Възложителя.

В случай, че за даден материал, апаратура, оборудване и съоръжение, Изпълнителят предлага стандарт еквивалентен на посочения от Възложителя, то това обстоятелство се отразява в отделен документ. Изпълнителят задължително представя доказателство за еквивалентността на предложението от него стандарт и стандарта, посочен от Възложителя.

ТАБЛИЦА 1

ТЕХНИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ИЗОЛИРАН С ЕЛЕГАЗ КРУ МОДУЛ 110 KV ЗА ЗАКРИТ МОНТАЖ (ЕКРУЗ) – ЗА КАБЕЛЕН ВЪВОД 110 KV

№	Технически характеристики	Изискване на възложителя	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
I ОБЩИ ДАННИ:			
1	Производител, държава	Да се посочи	
2	Стандарт	Да се посочи	
3	Тип	Да се посочи	
4	Проектен срок на експлоатация	≥ 25 години	
5	Гаранционен срок	≥ 36 месеца	
II. ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ:			
1	Изпитателно напрежение 50 Hz/1 min:		
-	между отворени контакти	Да се посочи	

№	Технически характеристики	Изискване на възложителя	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
-	-спрямо земя	Да се посочи	
2	Изпитателно напрежение с импулсна вълна 1.2/50 μ s:		
-	между отворени контакти	Да се посочи	
-	спрямо земя	Да се посочи	
III.	ИЗОЛАТОРИ:		
1	Тип	Да се посочи	
2	Път на утечка, mm	Да се посочи	
3	Ниво на частичните разряди, 5 pC, kV	Да се посочи	
4	Диаметър на свързващата клема, mm	Да се посочи	
5	Усилия /стандарт/:		
-	Надлъжни, N	Да се посочи	
-	Вертикални, N	Да се посочи	
6	Максимални товари:		
-	надлъжни, N	Да се посочи	
-	вертикални, N	Да се посочи	
7	Разстояние между полюсите	mm	
IV.	ПРЕКЪСВАЧ:		
1	Тип	Да се посочи	
V.	КОМБИНИРАНИ РАЗЕДИНИТЕЛИ/ЗЕМНИ НОЖОВЕ:		
1	Тип	Да се посочи	
VI.	ДАНИ ЗА ЕЛЕГАЗА:		
1	Годишно изтичане	%	
2	Съдържание на влага при 20°C	Да се посочи	
3	Абсолютни стойности за прекъсвач и разединител:		
-	Номинално налягане при 20 °C	Да се посочи	
-	Максимално работно налягане	Да се посочи	
-	Минимално работно налягане при 20°C	Да се посочи	
4	Срок за проверка наличие на влага и продукти на разлагане на SF6	Да се посочи	
5	Количество елегаз в модула	Да се посочи	
6	Обвивка:		
-	Проектно налягане	Да се посочи	
-	Налягане при рутинни изпитания	Да се посочи	
-	Налягане при разрив	Да се посочи	
-	Налягане на клапаните за безопасност	Да се посочи	
VII.	ТОКОВ ИЗМЕРВАТЕЛЕН ТРАНСФОРМАТОР		
1	Тип	Да се посочи	
VIII.	НАПРЕЖЕНОВ ИЗМЕРВАТЕЛЕН ТРАНСФОРМАТОР:		
1	Тип	Да се посочи	

№	Технически характеристики	Мярка	Минимални технически изисквания	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4	5
I. ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ НА ШИННА СИСТЕМА:				
1	Номинално работно напрежение	kV	110	
2	Максимално експлоатационно напрежение	kV	123	
3	Номинален работен ток на шинна система	A	≥ 1600	
II. ПРЕКЪСВАЧ:				
1	Номинално напрежение	kV	123	
2	Номинален ток	A	≥ 1600	
3	Номинална честота	Hz	50	
4	Номинален изключвателен ток на късо съединение:			
-	Ефективна величина на променливо токовата компонента	kA RMS	≥ 31,5	
-	Продължителност на късо съединение	s	3	
-	Номинален изключвателен ток за 3 s	kA RMS	≥ 31,5	
-	Номинален включвателен ток на к.с.	kA peak	≥ 78,75	
5	Изключване на:			
-	Капацитивен ток на въздушна линия	A	≥ 31,5	
-	Капацитивен ток на кабелната линия	A	≥ 140	
6	Номинално изпитателно напрежение с промишлена честота за време 1 min:			
-	Между отворени контакти	kV	≥ 265	
-	Спрямо земя	kV	≥ 230	
7	Изпитателно напрежение с импулсна вълна 1,2/50 μs:			
-	Спрямо земя	kV peak	≥ 550	
-	Между отворени контакти	kV peak	≥ 650	
8	Номинални комутационни времена:			
-	Собствено време на изключване	ms	≤ (30 ± 4)	
-	Време на изключване	ms	≤ 60	
-	Собствено време на включване	ms	≤ 90	
-	АПВ - цикли	-	0-0.3 s-CO-3 min-CO	
-	Вид на дъгогасителната среда	-	SF 6	
9	Количество комутации на полюс до ревизия:			
-	При изключване на ток на късо съединение 5 kA RMS	бр.	≥ 800	
-	Електрическа износоустойчивост, цикли	бр.	≥ 6000	
-	Механична износоустойчивост, цикли	бр.	≥ 6000	
10	Задвижване:			

№	Технически характеристики	Мярка	Минимални технически изисквания	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4	5
-	Количество на прекъсвач	бр.	1	
-	Номинално напрежение на електродвигателя	V DC	220 ± 20 %	
-	Блокировка против многократно включване	-	Да	
-	Възможност за ръчно зареждане пружината на прекъсвача	-	Да	
11	Включвателни и изключвателни устройства и спомагателни кръгове:			
-	Количество включвателни кръгове	Бр.	1	
-	Количество изключвателни кръгове	Бр.	2	
-	Номинално захранващо напрежение	V DC	220 ± 20 %	
-	Нормално отворени контакти на блок-контакта	Бр.	≥ 10	
-	Нормално затворени контакти на блок-контакта	Бр.	≥ 10	
-	Номинален ток	A DC	≥ 10	
-	"импулсен" контакт с продължителност на импулса мин.20 ms	Бр.	1	
III.	КОМБИНИРАНИ РАЗЕДИНИТЕЛИ/ЗЕМНИ НОЖОВЕ:			
1	Номинален работен ток	A	≥ 1250	
2	Ток на устойчивост при късо съединение	кА	31,5	
3	Моторно задвижване:			
-	Количество	Бр.	1	
-	Номинално напрежение на електродвигателя	V DC	220 ± 20 %	
IV.	ТОКОВ ИЗМЕРВАТЕЛЕН ТРАНСФОРМАТОР			
1	Номинално работно напрежение	kV	110	
2	Максимално експлоатационно напрежение	kV	123	
3	Номинален първичен ток	A	200/400/800	
4	Брой вторични намотки:	бр.	≥ 4	
5	Номинален вторичен ток	A	5/5/5/5	
6	Възможност за превключване на трансформация	-	Да	
7	Намотки за защита (≥2 бр.):			
-	клас на точност	-	5P/30	
8	Намотки за мерене (≥2 бр.):			
-	клас на точност	-	0.2 S и 0.5 S	
IV.	НАПРЕЖЕНОВ ИЗМЕРВАТЕЛЕН ТРАНСФОРМАТОР:			
1	Номинално първично напрежение	kV	110/√3	
2	Номинално вторично напрежение	V	100/√3; 100/√3; 100/√3; 100	
3	Брой вторични намотки:	бр.	≥ 4	

№	Технически характеристики	Мярка	Минимални технически изисквания	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4	5
4	Намотки за защита (≥ 2 бр.):			
-	клас на точност	-	3P	
5	Намотки за мерене (≥ 2 бр.):			
-	клас на точност	-	0.2 S и 0.5 S	

ТАБЛИЦА 2
ТЕХНИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ИЗОЛИРАН С ЕЛЕГАЗ КРУ МОДУЛ 110 KV ЗА ЗАКРИТ МОНТАЖ
(ЕКРУЗ) – ЗА ТРАНСФОРМАТОРНО ПРИСЪЕДИНЕНИЕ 110 KV

№	Технически характеристики	Изискване	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
ОБЩИ ДАННИ:			
1	Производител, държава	Да се посочи	
2	Стандарт	Да се посочи	
3	Тип	Да се посочи	
4	Проектен срок на експлоатация	≥ 25 години	
5	Гаранционен срок	≥ 36 месеца	
II. ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ:			
1 Изпитателно напрежение 50 Hz/1 min:			
-	между отворени контакти	Да се посочи	
-	-спрямо земя	Да се посочи	
2 Изпитателно напрежение с импулсна вълна 1.2/50 μ s:			
-	между отворени контакти	Да се посочи	
-	спрямо земя	Да се посочи	
III. ИЗОЛАТОРИ:			
1	Тип	Да се посочи	
2	Път на утечка, mm	Да се посочи	
3	Ниво на частичните разряди, 5 pC, kV	Да се посочи	
4	Диаметър на свързващата клема, mm	Да се посочи	
5 Усилия /стандарт/:			
-	Надлъжни, N	Да се посочи	
-	Вертикални, N	Да се посочи	
6 Максимални товари:			
-	надлъжни, N	Да се посочи	
-	вертикални, N	Да се посочи	
7	Разстояние между полюсите	mm	
IV. ПРЕКЪСВАЧ:			
1	Тип	Да се посочи	
V. КОМБИНИРАНИ РАЗЕДИНИТЕЛИ/ЗЕМНИ НОЖОВЕ:			
1	Тип	Да се посочи	

№	Технически характеристики	Изискване	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
VI. ДАННИ ЗА ЕЛЕГАЗА:			
1	Годишно изтичане	%	
2	Съдържание на влага при 20°C	Да се посочи	
3 Абсолютни стойности за прекъсвач и разединител:			
-	Номинално налягане при 20 °C	Да се посочи	
-	Максимално работно налягане	Да се посочи	
-	Минимално работно налягане при 20°C	Да се посочи	
4	Срок за проверка наличие на влага и продукти на разлагане на SF6	Да се посочи	
5	Количество елегаз в модула	Да се посочи	
6 Обвивка:			
-	Проектно налягане	Да се посочи	
-	Налягане при рутинни изпитания	Да се посочи	
-	Налягане при разрив	Да се посочи	
-	Налягане на клапаните за безопасност	Да се посочи	
VII. ТОКОВ ИЗМЕРВАТЕЛЕН ТРАНСФОРМАТОР			
1	Тип	Да се посочи	

№	Технически характеристики	Мярка	Минимални технически изисквания	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4	5
I. ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ НА ШИННА СИСТЕМА:				
1	Номинално работно напрежение	kV	110	
2	Максимално експлоатационно напрежение	kV	123	
3	Номинален работен ток на шинна система	A	≥ 1600	
II. ПРЕКЪСВАЧ:				
1	Номинално напрежение	kV	123	
2	Номинален ток	A	≥ 1600	
3	Номинална честота	Hz	50	
4 Номинален изключвателен ток на късо съединение:				
-	Ефективна величина на променливо токовата компонента	kA RMS	≥ 31,5	
-	Продължителност на късо съединение	s	3	
-	Номинален изключвателен ток за 3 s	kA RMS	≥ 31,5	
-	Номинален включвателен ток на к.с.	kA peak	≥ 78,75	
5 Изключване на:				
-	Капацитивен ток на въздушна линия	A	≥ 31,5	

№	Технически характеристики	Мярка	Минимални технически изисквания	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4	5
-	Капацитивен ток на кабелната линия	A	≥ 140	
6	Номинално изпитателно напрежение с промишлена честота за време 1 min:			
-	Между отворени контакти	kV	≥ 265	
-	Спрямо земя	kV	≥ 230	
7	Изпитателно напрежение с импулсна вълна 1,2/50 μs:			
-	Спрямо земя	kV peak	≥ 550	
-	Между отворени контакти	kV peak	≥ 650	
8	Номинални комутационни времена:			
-	Собствено време на изключване	ms	≤ (30 ± 4)	
-	Време на изключване	ms	≤ 60	
-	Собствено време на включване	ms	≤ 90	
-	АПВ - цикли	-	0-0.3 s-CO-3 min-CO	
-	Вид на дъгогасителната среда	-	SF 6	
9	Количество комутации на полюс до ревизия:			
-	При изключване на ток на късо съединение 5 kA RMS	бр.	≥ 800	
-	Електрическа износоустойчивост, цикли	бр.	≥ 6000	
-	Механична износоустойчивост, цикли	бр.	≥ 6000	
10	Задвижване:			
-	Количество на прекъсвач	бр.	1	
-	Номинално напрежение на електродвигателя	V DC	220 ± 20 %	
-	Блокировка против многократно включване	-	Да	
-	Възможност за ръчно зареждане пружината на прекъсвача	-	Да	
11	Включвателни и изключвателни устройства и спомагателни кръгове:			
-	Количество включвателни кръгове	Бр.	1	
-	Количество изключвателни кръгове	Бр.	2	
-	Номинално захранващо напрежение	V DC	220 ± 20 %	
-	Нормално отворени контакти на блок-контакта	Бр.	≥ 10	
-	Нормално затворени контакти на блок-контакта	Бр.	≥ 10	
-	Номинален ток	A DC	≥ 10	
-	"импулсен" контакт с продължителност на импулса мин.20 ms	Бр.	1	
III.	КОМБИНИРАНИ РАЗЕДИНИТЕЛИ/ЗЕМНИ НОЖОВЕ:			
1	Номинален работен ток	A	≥ 1250	

№	Технически характеристики	Марка	Минимални технически изисквания	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4	5
2	Ток на устойчивост при късо съединение	кА	31,5	
3	Моторно задвижване:			
-	Количество	Бр.	1	
-	Номинално напрежение на електродвигателя	V DC	220 ± 20 %	
IV.	ТОКОВ ИЗМЕРВАТЕЛЕН ТРАНСФОРМАТОР			
1	Номинално работно напрежение	kV	110	
2	Максимално експлоатационно напрежение	kV	123	
3	Номинален първичен ток	A	200/400/800	
4	Брой вторични намотки:	бр.	≥ 4	
5	Номинален вторичен ток	A	5/5/5/5	
6	Възможност за превключване коефициент на трансформация	-	Да	
7	Намотки за защита (≥2 бр.):			
-	клас на точност	-	5P/30	
8	Намотки за мерене (≥2 бр.):			
-	клас на точност	-	0.2 S и 0.5 S	

ТАБЛИЦА 3
ТЕХНИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ИЗОЛИРАН С ЕЛЕГАЗ КРУ МОДУЛ 110 KV ЗА ЗАКРИТ МОНТАЖ
(ЕКРУЗ) – ЗА ПОЛЕ „СЕКЦИОНИРАНЕ“ 110 KV

№	Технически характеристики	Изискване на възложителя	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
I	ОБЩИ ДАННИ:		
1	Производител, държава	Да се посочи	
2	Стандарт	Да се посочи	
3	Тип	Да се посочи	
4	Проектен срок на експлоатация	≥ 25 години	
5	Гаранционен срок	≥ 36 месеца	
II.	ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ:		
1	Изпитателно напрежение 50 Hz/1 min:		
-	между отворени контакти	Да се посочи	
-	-спрямо земя	Да се посочи	
2	Изпитателно напрежение с импулсна вълна 1.2/50 μs:		
-	между отворени контакти	Да се посочи	
-	спрямо земя	Да се посочи	
III.	ИЗОЛАТОРИ:		
1	Тип	Да се посочи	
2	Път на утечка, mm	Да се посочи	
3	Ниво на частичните разряди, 5 pC, kV	Да се посочи	

№	Технически характеристики	Изискване на възложителя	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
4	Диаметър на свързващата клема, mm	Да се посочи	
5	Усилия /стандарт/:		
-	Надлъжни, N	Да се посочи	
-	Вертикални, N	Да се посочи	
6	Максимални товари:		
-	надлъжни, N	Да се посочи	
-	вертикални, N	Да се посочи	
7	Разстояние между полюсите	mm	
IV.	ПРЕКЪСВАЧ:		
1	Тип	Да се посочи	
V.	КОМБИНИРАНИ РАЗЕДИНИТЕЛИ/ЗЕМНИ НОЖОВЕ:		
1	Тип	Да се посочи	
VI.	ДАНИИ ЗА ЕЛЕГАЗА:		
1	Годишно изтичане	%	
2	Съдържание на влага при 20°C	Да се посочи	
3	Абсолютни стойности за прекъсвач и разединител:		
-	Номинално налягане при 20 °C	Да се посочи	
-	Максимално работно налягане	Да се посочи	
-	Минимално работно налягане при 20°C	Да се посочи	
4	Срок за проверка наличие на влага и продукти на разлагане на SF6	Да се посочи	
5	Количество елегаз в модула	Да се посочи	
6	Обвивка:		
-	Проектно налягане	Да се посочи	
-	Налягане при рутинни изпитания	Да се посочи	
-	Налягане при разрив	Да се посочи	
-	Налягане на клапаните за безопасност	Да се посочи	

№	Технически характеристики	Мярка	Минимални технически изисквания	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4	5
I.	ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ НА ШИННА СИСТЕМА:			
1	Номинално работно напрежение	kV	110	
2	Максимално експлоатационно напрежение	kV	123	
3	Номинален работен ток на шинна система	A	≥ 1600	
II.	ПРЕКЪСВАЧ:			
1	Номинално напрежение	kV	123	

№	Технически характеристики	Мярка	Минимални технически изисквания	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4	5
2	Номинален ток	A	≥ 1600	
3	Номинална честота	Hz	50	
4	Номинален изключвателен ток на късо съединение:			
-	Ефективна величина на променливо токовата компонента	kA RMS	≥ 31,5	
-	Продължителност на късо съединение	s	3	
-	Номинален изключвателен ток за 3 s	kA RMS	≥ 31,5	
-	Номинален включвателен ток на к.с.	kA peak	≥ 78,75	
5	Изключване на:			
-	Капацитивен ток на въздушна линия	A	≥ 31,5	
-	Капацитивен ток на кабелната линия	A	≥ 140	
6	Номинално изпитателно напрежение с промишлена честота за време 1 min:			
-	Между отворени контакти	kV	≥ 265	
-	Спрямо земя	kV	≥ 230	
7	Изпитателно напрежение с импулсна вълна 1,2/50 μs:			
-	Спрямо земя	kV peak	≥ 550	
-	Между отворени контакти	kV peak	≥ 650	
8	Номинални комутационни времена:			
-	Собствено време на изключване	ms	≤ (30 ± 4)	
-	Време на изключване	ms	≤ 60	
-	Собствено време на включване	ms	≤ 90	
-	АПВ - цикли	-	0-0.3 s-CO-3 min-CO	
-	Вид на дъгогасителната среда	-	SF 6	
9	Количество комутации на полюс до ревизия:			
-	При изключване на ток на късо съединение 5 kA RMS	бр.	≥ 800	
-	Електрическа износоустойчивост, цикли	бр.	≥ 6000	
-	Механична износоустойчивост, цикли	бр.	≥ 6000	
10	Задвижване:			
-	Количество на прекъсвач	бр.	1	
-	Номинално напрежение на електродвигателя	V DC	220 ± 20 %	
-	Блокировка против многократно включване	-	Да	
-	Възможност за ръчно зареждане пружината на прекъсвача	-	Да	
11	Включвателни и изключвателни устройства и спомагателни кръгове:			
-	Количество включвателни кръгове	Бр.	1	

№	Технически характеристики	Мярка	Минимални технически изисквания	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4	5
-	Количество изключвателни кръгове	Бр.	2	
-	Номинално захранващо напрежение	V DC	220 ± 20 %	
-	Нормално отворени контакти на блок-контакта	Бр.	≥ 10	
-	Нормално затворени контакти на блок-контакта	Бр.	≥ 10	
-	Номинален ток	A DC	≥ 10	
-	"импулсен" контакт с продължителност на импулса мин.20 ms	Бр.	1	
III.	КОМБИНИРАНИ РАЗЕДИНИТЕЛИ/ЗЕМНИ НОЖОВЕ:			
1	Номинален работен ток	A	≥ 1250	
2	Ток на устойчивост при късо съединение	кА	31,5	
3	Моторно задвижване:			
-	Количество	Бр.	1	
-	Номинално напрежение на електродвигателя	V DC	220 ± 20 %	

ТАБЛИЦА 4
ЦИФРОВ ЛОКАЛЕН КОНТРОЛЕР ЗА ВЪВЪДНО ПОЛЕ 110 KV

№	Технически характеристики	Изискване	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
1	Тип	Да се посочи	
2	Производител	Да се посочи	

№	Технически характеристики	Минимални технически изисквания	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
1.	Общи изисквания		
1	Начин на монтаж	в кутия удобна за монтаж в 19" касета или самостоятелно	
2	Работен температурен диапазон	от -5 до +55°C	
3	Степен на защита на кутията	IP 41	
4	Оперативно напрежение	220 V DC ± 20 %	
5	Проектен живот (съгласно изчисления и проведени тестове)	≥ 20 години	
2.	Двоични изходи		
2.1.	Управляващи изходи		
-	Номинално работно напрежение	220 V DC ± 20 %	
-	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms (при 220 V DC)	≥ 0.1 A	

№	Технически характеристики	Минимални технически изисквания	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
-	Траен допустим ток през затворен контакт (при 220 V DC)	≥ 5 A	
-	Брой на управляващите изходи	≥ 26	
-	Възможност за регулиране продължителността на командата	Да	
2.2.	Сигнални изходи	-	
-	Номинално работно напрежение	220 V DC ± 20 %	
-	Брой сигнални изходи	≥ 12	
3.	Аналогови входове		
3.1.	Токови входове		
-	Брой токови входове	≥ 3	
-	Номинален ток (A)	5	
3.2.	Напреженови входове		
-	Брой напреженови входове	≥ 4	
-	Номинално междуфазно напрежение	100 V	
-	Номинално фазно напрежение	100/√3 V	
4.	Изчислени величини		
-	Линейни напрежения	Да	
-	Активна мощност и енергия с посока	Да	
-	Реактивна мощност и енергия с посока	Да	
-	Пълна мощност и енергия	Да	
-	Сos φ капацитивен, индуктивен	Да	
-	Честота	Да	
5.	Двоични входове		
-	Номинално захранващо напрежение	220 V DC ± 20 %	
-	Брой на двоичните входове	≥ 26	
6.	Функции на лицевия панел		
-	Наличие на свободно програмируеми светодиодни индикатори	Да	
-	Брой на свободно програмируемите светодиодни индикатори	≥ 16	
-	Наличие на графичен дисплей с мнемосхема на полето и възможност за визуализиране на екрани с пълната информация за текущото състояние на двоичните входове, за измерените и изчислени величини, за настъпили събития, за параметрите на контролера и др.	Да	
-	Наличие на клавиатура за визуализиране на информация, за настройка и конфигуриране, и за управление на съоръженията.	Да	
7.	Комуникации		
-	Наличие на стандартен интерфейс и протокол съгласно IEC 61850 или еквивалантно/и за жична връзка с локална мрежа за предаване на информация от дневника на събития и от аварийния регистратор и за управление на силовото комутиращо устройство.	Да	
-	Наличие на интерфейс за комуникация с РС за настройка и конфигуриране, и за архивиране на данни от контролера	Да	

№	Технически характеристики	Минимални технически изисквания	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
-	Наличие на интерфейс за комуникации с други контролери и/или с РЗ	Да	
-	Вид на протокола за комуникация с RTU	IEC 61850 или еквивалентно/и	
-	Буфериране на информацията при повреда в комуникациите.	Да	
8.	Тестове и стандарти или еквивалентно/и		
8.1.	Изоляция		
-	Диелектрична якост 2.5kV 50Hz	IEC 60255-5 или еквивалентно/и	
-	Импулсно напрежение	IEC 60255-5, class 3 или еквивалентно/и	
8.2.	Електромагнитна съвместимост		
-	Високочестотни смущения	IEC 255-22-1, class 3 или еквивалентно/и	
-	Електростатичен разряд	IEC 255-22-2, class 3 или еквивалентно/и IEC 61000-4-2, class 3 или еквивалентно/и	
-	Бързи преходни смущения	IEC 255-22-4, class 4 или еквивалентно/и / EN 61000-4-4 class 4 или еквивалентно/и	
-	Смущения от пренапрежения (Surge immunity)	IEC 61000-4-5 class 3 или еквивалентно/и	
-	Радиочестотни смущения 0.15 MHz до 80MHz амплитудно модулирани 80% 1kHz	IEC61000-4-6 class 3 или еквивалентно/и	
-	Електромагнитни смущения до 1000MHz, амплитудно модулирани	IEC61000-4-3, class 3 или еквивалентно/и IEEE/ANSI C37.90.2 или еквивалентно/и	
-	Електромагнитни смущения 900 MHz, 10V/m импулсно модулирани	IEC61000-4-3 или еквивалентно/и / ENV50204 class 3 или еквивалентно/и	
-	Пулсиращи магнитни полета	IEC 61000-4-8 или еквивалентно/и / IEC 60255-6 или еквивалентно/и	
-	Излъчване на високочестотни смущения	EN 50081 или еквивалентно/и / IEC-CISPR22 или еквивалентно/и	
8.3.	Електрически условия		
-	Прекъсване и наличие на променлива съставяща в DC захранването	IEC60255-11 или еквивалентно/и	
8.4.	Климатични условия		
-	Температурни влияния	IEC 60255-6 или еквивалентно/и / IEC60068-2-1 или еквивалентно/и IEC600682-2 или еквивалентно/и	
-	Влажност	IEC 60068-2-3 или еквивалентно/и	
8.5.	Механични условия		

№	Технически характеристики	Минимални технически изисквания	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
-	Вибрации	IEC 255-21-1 или еквивалентно/и	
-	Удар	IEC 255-21-2 или еквивалентно/и	
-	Сеизмични влияния	IEC 255-21-3 или еквивалентно/и	

ТАБЛИЦА 5
ЦИФРОВ ЛОКАЛЕН КОНТРОЛЕР НА ТРАНСФОРМАТОРНО ПРИСЪЕДИНЕНИЕ 110 KV

T

№	Технически характеристики	Изискване	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
1	Тип	Да се посочи	
2	Производител	Да се посочи	

№	Технически характеристики	Минимални технически изисквания	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
1.	Общи изисквания		
1	Начин на монтаж	в кутия удобна за монтаж в 19" касета или самостоятелно	
2	Работен температурен диапазон	от -5 до +55°C	
3	Степен на защита на кутията	IP 41	
4	Оперативно напрежение	220 V DC ± 20 %	
5	Проектен живот (съгласно изчисления и проведени тестове)	≥ 20 години	
2.	Двоични изходи		
2.1.	Управляващи изходи		
-	Номинално работно напрежение	220 V DC ± 20 %	
-	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R < 40ms (при 220 V DC)	≥ 0.1 A	
-	Траен допустим ток през затворен контакт (при 220 V DC)	≥ 5 A	
-	Брой на управляващите изходи	≥ 26	
-	Възможност за регулиране продължителността на командата	Да	
2.2.	Сигнални изходи		
-	Номинално работно напрежение	220 V DC ± 20 %	
-	Брой сигнални изходи	≥ 12	
3.	Аналогови входове		
3.1.	Токови входове		
-	Брой токови входове	≥ 3	
-	Номинален ток (A)	5	
4.	Изчислени величини		
-	Фазни токове	Да	
5.	Двоични входове		
-	Номинално захранващо напрежение	220 V DC ± 20 %	

№	Технически характеристики	Минимални технически изисквания	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
-	Брой на двоичните входове	≥ 26	
6.	Функции на лицеви панел		
-	Наличие на свободно програмируеми светодиодни индикатори	Да	
-	Брой на свободно програмируемите светодиодни индикатори	≥ 16	
-	Наличие на графичен дисплей с мнемосхема на полето и възможност за визуализиране на екрани с пълната информация за текущото състояние на двоичните входове, за измерените и изчислени величини, за настъпили събития, за параметрите на контролера и др.	Да	
-	Наличие на клавиатура за визуализиране на информация, за настройка и конфигуриране, и за управление на съоръженията.	Да	
7.	Комуникации		
-	Наличие на стандартен интерфейс и протокол съгласно IEC 61850 или еквивалентно/и за жична връзка с локална мрежа за предаване на информация от дневника на събития и от аварийния регистратор и за управление на силовото комутиращо устройство.	Да	
-	Наличие на интерфейс за комуникация с РС за настройка и конфигуриране, и за архивиране на данни от контролера	Да	
-	Наличие на интерфейс за комуникации с други контролери и/или с РЗ	Да	
-	Вид на протокола за комуникация с RTU	IEC 61850 или еквивалентно/и	
-	Буфериране на информацията при повреда в комуникациите.	Да	
8.	Тестове и стандарти или еквивалентно/и		
8.1.	Изоляция		
-	Диелектрична якост 2.5kV 50Hz	IEC 60255-5 или еквивалентно/и	
-	Импулсно напрежение	IEC 60255-5, class 3 или еквивалентно/и	
8.2.	Електромагнитна съвместимост		
-	Високочестотни смущения	IEC 255-22-1, class 3 или еквивалентно/и	
-	Електростатичен разряд	IEC 255-22-2, class 3 или еквивалентно/и / IEC 61000-4-2, class 3 или еквивалентно/и	
-	Бързи преходни смущения	IEC 255-22-4, class 4 или еквивалентно/и / EN 61000-4-4 class 4 или еквивалентно/и	
-	Смущения от пренапрежения (Surge immunity)	IEC 61000-4-5 class 3 или еквивалентно/и	
-	Радиочестотни смущения 0.15 MHz до 80MHz амплитудно модулирани 80% 1kHz	IEC61000-4-6 class 3 или еквивалентно/и	
-	Електромагнитни смущения до 1000MHz,	IEC61000-4-3, class 3	

№	Технически характеристики	Минимални технически изисквания	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
	амплитудно модулирани	или еквивалентно/и / IEEE/ANSI C37.90.2 или еквивалентно/и	
-	Електромагнитни смущения 900 MHz, 10V/m импулсно модулирани	IEC61000-4-3 или еквивалентно/и / ENV50204 class 3 или еквивалентно/и	
-	Пулсиращи магнитни полета	IEC 61000-4-8 или еквивалентно/и / IEC 60255-6 или еквивалентно/и	
-	Излъчване на високочестотни смущения	EN 50081 или еквивалентно/и /IEC- CISPR22 или еквивалентно/и	
8.3.	Електрически условия		
-	Прекъсване и наличие на променлива съставяща в DC захранването	IEC60255-11 или еквивалентно/и	
8.4.	Климатични условия		
-	Температурни влияния	IEC 60255-6 или еквивалентно/и / IEC60068-2-1 или еквивалентно/и IEC600682-2 или еквивалентно/и	
-	Влажност	IEC 60068-2-3 или еквивалентно/и	
8.5.	Механични условия		
-	Вибрации	IEC 255-21-1 или еквивалентно/и	
-	Удар	IEC 255-21-2 или еквивалентно/и	
-	Сеизмични влияния	IEC 255-21-3 или еквивалентно/и	

ТАБЛИЦА 6
ЦИФРОВ ЛОКАЛЕН КОНТРОЛЕР НА ПОЛЕ „СЕКЦИОНИРАНЕ“ 110 KV

№	Технически характеристики	Изискване	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
1	Тип	Да се посочи	
2	Производител	Да се посочи	

№	Технически характеристики	Минимални технически изисквания	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
1.	Общи изисквания		
1	Начин на монтаж	в кутия удобна за монтаж в 19" касета или самостоятелно	
2	Работен температурен диапазон	от -5 до +55°C	

№	Технически характеристики	Минимални технически изисквания	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
3	Степен на защита на кутията	IP 41	
4	Оперативно напрежение	220 V DC \pm 20 %	
5	Проектен живот (съгласно изчисления и проведени тестове)	\geq 20 години	
2.	Двоични изходи		
2.1.	Управляващи изходи		
-	Номинално работно напрежение	220 V DC \pm 20 %	
-	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40ms (при 220 V DC)	\geq 0.1 A	
-	Траен допустим ток през затворен контакт (при 220 V DC)	\geq 5 A	
-	Брой на управляващите изходи	\geq 18	
-	Възможност за регулиране продължителността на командата	Да	
2.2.	Сигнални изходи		
-	Номинално работно напрежение	220 V DC \pm 20 %	
-	Брой сигнални изходи	\geq 3	
3.	Аналогови входове		
3.1.	Токови входове / опция		
-	Брой токови входове	\geq 3	
-	Номинален ток (A)	5	
4.	Изчислени величини		
-	Фазни токове	Да	
5.	Двоични входове		
-	Номинално захранващо напрежение	220 V DC \pm 20 %	
-	Брой на двоичните входове	\geq 20	
6.	Функции на лицевия панел		
-	Наличие на свободно програмируеми светодиодни индикатори	Да	
-	Брой на свободно програмируемите светодиодни индикатори	\geq 10	
-	Наличие на графичен дисплей с мнемосхема на полето и възможност за визуализиране на екрани с пълната информация за текущото състояние на двоичните входове, за измерените и изчислени величини, за настъпили събития, за параметрите на контролера и др.	Да	
-	Наличие на клавиатура за визуализиране на информация, за настройка и конфигуриране, и за управление на съоръженията.	Да	
7.	Комуникации		
-	Наличие на стандартен интерфейс и протокол съгласно IEC 61850 или еквивалантно/и за жична връзка с локална мрежа за предаване на информация от дневника на събития и от аварийния регистратор и за управление на силовото комутиращо устройство.	Да	
-	Наличие на интерфейс за комуникация с РС за настройка и конфигуриране, и за архивиране на данни от контролера	Да	
-	Наличие на интерфейс за комуникации с други контролери и/или с РЗ	Да	
-	Вид на протокола за комуникация с RTU	IEC 61850 или	

№	Технически характеристики	Минимални технически изисквания	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
		еквивалентно/и	
-	Буфериране на информацията при повреда в комуникациите.	Да	
8.	Тестове и стандарти или еквивалентно/и		
8.1.	Изоляция		
-	Диелектрична якост 2.5kV 50Hz	IEC 60255-5 или еквивалентно/и	
-	Импулсно напрежение	IEC 60255-5, class 3 или еквивалентно/и	
8.2.	Електромагнитна съвместимост		
-	Високочестотни смущения	IEC 255-22-1, class 3 или еквивалентно/и	
-	Електростатичен разряд	IEC 255-22-2, class 3 или еквивалентно/и / IEC 61000-4-2, class 3 или еквивалентно/и	
-	Бързи преходни смущения	IEC 255-22-4, class 4 или еквивалентно/и / EN 61000-4-4 class 4 или еквивалентно/и	
-	Смущения от пренапрежения (Surge immunity)	IEC 61000-4-5 class 3 или еквивалентно/и	
-	Радиочестотни смущения 0.15 MHz до 80MHz амплитудно модулирани 80% 1kHz	IEC61000-4-6 class 3 или еквивалентно/и	
-	Електромагнитни смущения до 1000MHz, амплитудно модулирани	IEC61000-4-3, class 3 или еквивалентно/и / IEEE/ANSI C37.90.2 или еквивалентно/и	
-	Електромагнитни смущения 900 MHz, 10V/m импулсно модулирани	IEC61000-4-3 или еквивалентно/и / ENV50204 class 3 или еквивалентно/и	
-	Пулсиращи магнитни полета	IEC 61000-4-8 или еквивалентно/и / IEC 60255-6 или еквивалентно/и	
-	Излъчване на високочестотни смущения	EN 50081 или еквивалентно/и / IEC-CISPR22 или еквивалентно/и	
8.3.	Електрически условия		
-	Прекъсване и наличие на променлива съставяща в DC захранването	IEC60255-11 или еквивалентно/и	
8.4.	Климатични условия		
-	Температурни влияния	IEC 60255-6 или еквивалентно/и / IEC60068-2-1 или еквивалентно/и IEC600682-2 или еквивалентно/и	
-	Влажност	IEC 60068-2-3 или еквивалентно/и	
8.5.	Механични условия		
-	Вибрации	IEC 255-21-1 или еквивалентно/и	
-	Удар	IEC 255-21-2 или еквивалентно/и	

№	Технически характеристики	Минимални технически изисквания	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
-	Сеизмични влияния	IEC 255-21-3 или еквивалентно/и	

ТАБЛИЦА 7
ИЗИСКВАНИЯ КЪМ КОМУНИКАЦИЯ НА ЦИФРОВИ УСТРОЙСТВА (ЗАЩИТИ И КОНТРОЛЕРИ) С RTU

№	Параметър/характеристика	Минимални технически изисквания	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
1.	Всяка защита и контролер да притежава стандартен интерфейс за комуникация по Ethernet, RS-485 или оптичен интерфейс, стандартен интерфейс за комуникация с персонален компютър и съответно програмно осигуряване.	Да	
-	Комуникацията между RTU и ЦУ, чрез оптичен интерфейс се осъществява с HFBR-4516Z connector .	Да	
-	Комуникацията между RTU и ЦУ, чрез четирипроводна или двупроводна мрежа RS-485 се осъществява с RJ-45.	Да	
-	Комуникацията между ЦУ и персонален компютър се осъществява с USB порт.	Да	
-	Комуникационния интерфейс за връзка с RTU да се счита като неразделна част от ЦУ. Комуникационния интерфейс да има светодиодна индикация за режима на работа.	Да	
2.	ЦЗ трябва да включва система за самоконтрол и самодиагностика, на комуникациите с вътрешни и външни потребители.	Да	
3.	Наличие на сменяема парола за достъп до данните за настройките на комуникационните функции.	Да	
4.	Наличие на стандартен интерфейс и протокол съгласно IEC 61850 или еквивалентно/и по жична връзка с локална мрежа за предаване на информацията .	Да	
5.	Потребителска настройка на комуникацията по комуникационен протокол.	-	
-	При осъществяване на комуникацията по комуникационен протокол съгласно БДС EN 61850-5 или еквивалентно/и	Потребителска настройка на IP адрес на ЦУ (ЦЗ и контролер)	
6.	Предаване на данни :	Адресите на всички цифрови входове, цифрови изходи, аналогови входове и изчислени аналогови величини по съответният комуникационен протокол	

ТАБЛИЦА 8
ЦИФРОВИ ЗАЩИТИ ЗА ЛИНЕЙНО ПРИСЪЕДИНЕНИЕ 110 kV
ОСНОВНА ЦИФРОВА НАДЛЪЖНА ДИФЕРЕНЦИАЛНА ЗАЩИТА (комплект от две релета) И
РЕЗЕРВА МТЗ

Основна цифрова надлъжна диференциална защита за линейно присъединение 110 kV

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 18 2101		Да се посочи	
Название на материала		Основна цифрова надлъжна диференциална защита за ЕП 110 kV	
Съкратено название на материала		Основна ЦНДЗ ЕП 110 kV	
№	Технически параметър	Изискване	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
1.	Тип	Да се посочи	
2.	Производител	Да се посочи	

Резервна цифрова максималнотокова защита за линейно присъединение 110 kV

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 18 2102		Да се посочи	
Название на материала		Резервна цифрова максималнотокова защита за ЕП 110 kV	
Съкратено название на материала		Резервна ЦМТЗ ЕП 110 kV	
№	Технически параметър	Изискване	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
1.	Тип	Да се посочи	
2.	Производител	Да се посочи	

Съответствие на предлаганото изделие със стандартизационните документи:

Цифровите защиты трябва да отговарят на посочените по долу стандарти или еквиваленти, включително на техните валидни изменения и допълнения:

- БДС EN 60255-22-1:2008 Измервателни релета и защитни съоръжения Част 22-1: Изпитване на смущаващи въздействия. Изпитване на пакети импулси с честота 1 MHz (IEC 60255-22-1:2007) или еквивалентно/и;
- БДС EN 60255-22-2:2008 Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 22-2: Изпитвания на електрически смущаващи въздействия - Изпитване на устойчивост на електростатични разряди (IEC 60255-22-2:2008) или еквивалентно/и;
- БДС EN 60255-22-3:2008 Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 22-3: Изпитвания на електрически смущаващи въздействия. Изпитване на устойчивост на излъчено електромагнитно поле (IEC 60255-22-3:2007) или еквивалентно/и;
- БДС EN 60255-22-4:2008 Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 22-4: Изпитвания на електрически смущаващи въздействия. Изпитване на устойчивост на електрически бърз преходен процес/пакет импулси (IEC 60255-22-4:2008) или еквивалентно/и;
- БДС EN 60255-22-5:2011 Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 22-5: Изпитвания на електрически смущаващи въздействия. Изпитване на устойчивост на импулс (IEC 60255-22-5:2008) или еквивалентно/и;
- БДС EN 60255-22-6:2003 Електрически релета. Част 22-6: Изпитвания за електрически смущаващи въздействия на измервателни релета и защитни съоръжения. Устойчивост на кондуктивни смущаващи въздействия, индуцирани от радиочестотни полета (IEC 60255-22-6:2001) или еквивалентно/и;
- БДС EN 60255-27:2014 Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 27: Изисквания за безопасност на продукта (IEC 60255-27:2013) или еквивалентно/и;
- БДС EN 60255-1:2010 Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 1: Общи изисквания (IEC 60255-1:2009) или еквивалентно/и;
- БДС EN 60255-5:2002 Електрически релета. Част 5: Координация на изолацията за измервателни релета и защитни съоръжения. Изисквания и изпитвания (IEC 60255-5:2000) или еквивалентно/и;

- БДС EN 60255-6:2003 Електрически релета. Част 6: Измервателни релета и защитни съоръжения (IEC 60255-6:1988, с промени) или еквивалентно/и;
- БДС EN 60255-11:2010 Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 11: Спадания, кратковременни прекъсвания, промени и пулсации на напрежението върху помощни захранващи изводи (IEC 60255-11:2008) или еквивалентно/и;
- БДС EN 60255-21-1:2003 Електрически релета. Част 21: Изпитвания на вибрации, удари, тръскане и сеизмични изпитвания на измервателни релета и защитни съоръжения. Раздел 1: Изпитвания на вибрации (синусоидални) (IEC 60255-21-1:1988) или еквивалентно/и;
- БДС EN 60255-21-2:2003 Електрически релета. Част 21: Изпитвания на вибрации, удари, тръскане и сеизмични изпитвания на измервателни релета и защитни съоръжения. Раздел 2: Изпитвания на удари и тръскане (IEC 60255-21-2:1988) или еквивалентно/и;
- БДС EN 60255-21-3:2003 Електрически релета. Част 21: Изпитвания на вибрации, удари, тръскане и сеизмични изпитвания на измервателни релета и защитни съоръжения. Раздел 3: Сеизмични изпитвания (IEC 60255-21-3:1993) или еквивалентно/и;
- БДС EN 60068-2-1:2007 Изпитване на въздействия на околната среда. Част 2-1: Изпитвания. Изпитване А: Студ (IEC 60068-2-1:2007) или еквивалентно/и;
- БДС EN 60068-2-2:2008 Изпитване на въздействия на околната среда. Част 2-2: Изпитвания. Изпитване В: Суха топлина (IEC 60068-2-2:2007) или еквивалентно/и;
- БДС EN 61000-4-3:2006 Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-3: Методи за изпитване и измерване. Изпитване за устойчивост на излъчено радиочестотно електромагнитно поле (IEC 61000-4-3:2006) или еквивалентно/и;
- БДС EN 61000-4-4:2006 Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-4: Методи за изпитване и измерване. Изпитване на устойчивост на електрически бърз преходен процес/пакет импулси (IEC 61000-4-4:2004) или еквивалентно/и;
- БДС EN 61000-4-5:2014 Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-5: Методи за изпитване и измерване. Изпитване на устойчивост на отскок (IEC 61000-4-5:2014) или еквивалентно/и;
- БДС EN 61000-4-6:2014 Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-6: Методи за изпитване и измерване. Устойчивост на кондуктивни смущаващи въздействия, индуцирани от радиочестотни полета (IEC 61000-4-6:2013) или еквивалентно/и;
- БДС EN 61000-4-8:2010 Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-8: Методи за изпитване и измерване. Изпитване на устойчивост на магнитно поле, причинено от честоти на захранващите напрежения (IEC 61000-4-8:2009) или еквивалентно/и;
- БДС EN 61850-5:2013 Съобщителни мрежи и системи за автоматизация на преноса и разпределението на енергия. Част 5: Изисквания за връзки за функции и модели на устройства (IEC 61850-5:2013) или еквивалентно/и;
- БДС EN 60870-5-103:2003 Устройства и системи за дистанционно управление. Част 5-103: Протоколи за предаване. Съпътстващ стандарт за информационния интерфейс на защитни устройства (IEC 60870-5-103:1997) или еквивалентно/и.

Характеристики на работната среда

№	Характеристика	Стойност
1.	Място на монтиране	На закрито
2.	Максимална температура на околната среда	До + 55°C
3.	Минимална температура на околната среда	Минус 5°C
4.	Надморска височина	До 1000 m
5.	Относителна влажност	До 90% при 20°C

Параметри на електрическата мрежа високо напрежение

№	Параметър	Стойност
1.	Номинално напрежение	110 kV
2.	Максимално работно напрежение	123 kV
3.	Номинална честота	50 Hz
4.	Брой на фазите	3
5.	Заземяване на звездния център	Директно заземен звезден център

Общи технически параметри, характеристики и др. данни за НДЗ И РМТЗ за линейно присъединение 110 kV

№	Параметър/характеристика	Изискване	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
1.	Защити и автоматика:		
-	Основна надлъжно-диференциална защита (два комплекта).	Да	
-	Резервна максимално токова защита (МТЗ) и резервна земна защита (ЗЗ) (вградена в релеен комплект на МТЗ). Резервната МТЗ е изпълнена в отделен хардуер, независим от основната НДЗ на електропроводи 110 kV.	Да	
2.	Обща функционалност:		
-	Командите за изключване на прекъсвачите да се препращат чрез помощни релета, които да комутират и "+" и "-" на изключвателните бобини. Веригите за управление и релейни защиты да имат постоянен контрол на захранващото оперативное напрежение.	Да	
-	Всяка една от защитните функции, които са интегрирани в една защита да е с възможност за извеждане от действие, независимо от другите.	Да	
-	ЦЗ да има възможност за създаване и поддържане на минимум два набора от настройки и конфигурации, които могат да се избират дистанционно или от мястото на експлоатация.	Да	
-	Защитите да следят и сигнализируют за възникване на несиметричен режим.	Да	
-	Всички защиты трябва да притежават свободно програмируеми цифрови входове, изходи и светодиодна индикация, както и възможност за задаване на продължителността на импулса за изключване за всеки цифров изход по отделно.	Да	
-	Да е осигурена аварийна сигнализация при неизпълнена команда, подаване на неразрешени команди и други.	Да	
-	ЦЗ трябва да имат 2 нива на достъп, реализирани с пароли и да позволяват: - потребителска настройка на комуникацията от място(от лицев панел) или дистанционно(от лицев панел, с преносим компютър и дистанционно). - потребителска настройка на защитните функции, конфигуриране и тестване от място (от лицев панел, с преносим компютър и дистанционно).	Да	
-	При отпадане на захранването да се запазват въведените настройки, конфигурации, аварийната и архивната информация.	Да	
-	Контрол на броя и вида на изключванията на прекъсвачите.	Да	

№	Параметър/характеристика	Изискване	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
-	Всеки запис в регистъра на аварийна информация, да съдържа астрономическо време и пълни данни, характеризирани събитието. Регистраторът на аварийна информация да осигурява и осцилографна информация с история и предистория за зададен времеви интервал за регистрирано събитие.	Да	
-	Всички защиты трябва да притежават вграден LCD/LED-дисплей за визуализиране на текущо измерваните ефективни стойности (модул и фаза) на всеки от аналоговите входове на устройството и аварийната информация.	Да	
-	Всека защита да притежава стандартен интерфейс за комуникация по Ethernet, RS-485 или оптичен интерфейс, стандартен интерфейс за комуникация с персонален компютър, необходим при осъществяване на функции по настройка, конфигуриране и изчитане на регистрирана от защитата информация и съответно програмно осигуряване.	Да	
-	Комуникационния интерфейс за връзка с RTU да се счита като неразделна част от ЦЗ. Комуникационния интерфейс да има светодиодна индикация за режима на работа.	Да	
-	ЦЗ трябва да включва система за самоконтрол и самодиагностика, включително и на комуникациите с вътрешни и външни потребители.	Да	
-	Да се осигури възможност за шунтиране на токовите вериги и присъединяване на външна измервателна техника на изградените клемореди.	Да	
-	Контрол за непълнофазен режим на страна 110 kV (надлъжна несиметрия).	Да	
-	Във веригите на изключвателните импулси от всяка защитна функция да се проектира накладка за „извеждане/въвеждане“ от оперативния персонал на място.	Да	
-	Клеми на токови и оперативни вериги	Винтови клеми позволяващи присъединяване на медни проводници, клас 1, със сечение между 1,5 mm ² и 4 mm ² (Степен на защита: min IP 20).	
3.	Лицев панел:		
-	Наличие на LCD/LED дисплей и светодиодна индикация на лицеви панел за заработване, изключване, неизправност на защитата и др.(Дисплеят трябва да бъде ясно четим при всички възможни условия на осветление в помещението, дори при пълен мрак).	Да	

№	Параметър/характеристика	Изискване	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
-	Брой на светодиодните индикатори с възможност за мигаща индикация и наличие на два цвята при промяна на състоянието, зелен-червен (програмируеми).	≥ 8	
-	Заводски програмирани светодиоди за състоянието на ЦЗ.	≥ 2	
-	Визуализиране на дисплея на параметрите за настройка и на текущите и архивирани данни от работата на защитата.	Да	
-	Наличие на клавиатура за визуализиране на информация от работата на устройството, за настройка и конфигуриране и за управление на прекъсвача.	Да	
-	Всяка от защитите, на лицевия си панел, трябва да има като минимум сигнализация за "Неизправност" и "Задействала РЗ".	Да	
-	Степен на защита на лицев панел	IP 54	
4.	Комуникации:		
-	Наличие на стандартен интерфейс и протокол съгласно IEC 61850 или еквивалентно/и за жична връзка с локална мрежа за предаване на информация от дневника на събития и от аварийния регистратор и за управление на силовото комутиращо устройство.	IEC 61850 или еквивалентно/и	
-	Достъп от РС и от собствената клавиатура до промяна на настройките и на вградените защитни и комуникационни функции.	Да	
-	Достъп от РС и от собствената клавиатура до промяна на конфигурацията.	Да	
-	Наличие на стандартен интерфейс на лицевия панел за връзка с преносим компютър.	Да	
-	Наличие на сменяема парола за различните нива на достъп до данните за настройките на: - комуникационни функции на ЦЗ. - защитни функции на ЦЗ.	Да	
-	Буфериране на информацията при повреда в комуникациите.	Да	
5.	Регистратори:		
-	Наличие на функция "регистратор на събития" (fault recorder).	Да	
-	Точност на записа при регистриране на събития.	≥ 1 ms	
-	Брой и съдържание на регистрираните събития - вид зароботилата защита, вид на късото съединение, дата/време.	≥ 10	
-	Наличие на функция „авариен регистратор“ (disturbance recorder).	Да	
-	Скорост на сканиране.	≥ 1000 Hz	
-	Обем на буфера за регистриране на аварийни събития.	≥15 s	

№	Параметър/характеристика	Изискване	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
6.	Софтуер	<p>а)) Софтуерът за параметризация да е последна версия и с min 5 (пет) безплатни лицензи). В потребителската си част, напълно документиран и така структуриран, че да може да се променят и добавят бързо нови функции.</p>	
		<p>б) Надграждането (upgrade) и обновяването (update) на софтуерът (firmware) на ЦЗ се предоставя на възложителя бесплатно за срока на експлоатация на ЦЗ.</p>	
		<p>в) ЦЗ трябва да позволяват тестване и обслужване на отделни локални устройства без да се повлиява работата на останалите. Изпитването на двоичните входове и изходи не трябва да предизвиква загуба или промяна на данни от входа или към изхода, който се тества. ЦЗ при тези проби не трябва да</p>	
		<p>стартира или рестартира своята вътрешна логика, нито да се отрази на данните, които са архивирани в нея.</p>	
		<p>г) Софтуерът на ЦЗ трябва да изпълнява основно следните функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> • управление и блокировки на команди към комутационните електрически съоръжения тип на защитата; 	

№	Параметър/характеристика	Изискване	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> • сигнализиране и архивиране на състоянието на високоволтовото оборудване; 	•
		<ul style="list-style-type: none"> • измерване на аналогови величини от измервателните трансформатори към съответните присъединения; 	•
		<ul style="list-style-type: none"> • изчисляване на аналогови величини; • архивиране, обработка и визуализиране на данни от аварийните регистратори; 	•
		<ul style="list-style-type: none"> • настройка и конфигуриране на всяка защитна функция; • настройка и конфигуриране на комуникационния интерфейс; • съхраняване на събития и измерени аналогови стойности; • поддържане на база данни, възможност за конфигуриране и за потребителско дефиниране на различни видове справки; • самотестване и самодиагностика на ЦЗ; • моделиране и симулация; 	•
7.	Монтаж	<p>а) ЦЗ трябва да са изградени като система за вграждане в 19" рамка на шкаф и да притежават пълна независимост от външни електромагнитни влияния.</p> <p>б) Да е възможен монтаж съгласно утвърдения проект.</p>	

№	Параметър/характеристика	Изискване	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
		в) Всички операции трябва да се извършват от лицевата част, като не трябва да е необходим достъп отстрани.	
8.	Маркировка	Маркировката трябва да бъде надеждно и трайно нанесена. Типът, номиналните данни, сериен номер, хардуерна и софтуерна версия на ЦЗ трябва да бъдат маркирани в буквено-цифров вид. Всички клемореди, клеми, платки, слотове и т.н. трябва да бъдат ясно маркирани. Обикновени самозалепващи стикери не са допустими.	
9.	Опаковка	а) Подходяща опаковка предпазваща от механични повреди и атмосферни влияния при транспорт и съхранение. б) Върху опаковката трябва да има етикет, съдържащ следната информация: • наименованието и/или логото на производителя; • тип на защитата; • сериен номер; • дата на производство; • страна на производство; • общо тегло, kg.	
10.	Проектна експлоатационна дълготрайност, год.	≥ 20 години	

Технически данни за Основна цифрова надлъжна диференциална защита за линейно присъединение 110 kV

№	Технически параметър	Минимални технически изисквания	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
1.	Оперативно напрежение	220 V DC/AC ± 20 %	
2.	Възможност за работа с капацитивни напреженови трансформатори	Да	
3.	Управляващи изходи:		
-	Номинално работно напрежение за изходните контакти	220 V DC ± 20 %	
-	Време на заработване	≤ 10 ms	
-	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R < 40 ms (при 220 V DC ± 20 %)	≥ 0.1 A	
-	Траен допустим ток през затворен контакт (при 220 V DC ± 20 %)	≥ 5 A	
-	Брой на управляващите изходи - изключване от ДЗ и др.	≥ 4	
4.	Сигнални изходи:		
-	Номинално работно напрежение за изходните контакти	220 V DC ± 20 %	
-	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R < 40 ms (при 220 V DC ± 20 %)	≥ 0.06 A	
-	Брой сигнални изходи – за работила защита, готовност на устройството и др.	≥ 7	
5.	Аналогови входове:		
-	Брой токови входове	4	
-	Номинален ток:	-	
-	Подстанция 1	5 A	
-	Подстанция 2	5 A	
-	Претоварване в токовите вериги:	-	
-	Трайно	4 In	
-	За 1 s	100 In	
-	Измервани (изчислени) величини:	-	
-	Фазни токове, ток 3Io на собствената КЕЛ	4	
6.	Цифрови входове:		
-	Номинално захранващо напрежение	220 V DC/AC ± 20 %	
-	Брой на цифровите входове	7	
-	Праг на заработване	≥ 130 V DC	
7.	Функционални изисквания:		
-	НДЗ да е изпълнена с два комплекта свързани чрез оптичен кабел за комуникация, с дължина на вълната на оптичното влакно – 1300 nm и накрайници тип ST.	Да	
-	Фазна токова диференциална защита за всички видове к.с.	Да	
-	Да сравнява токовете от двете страни на защитаваната линия по модул и ъгъл и отчита забавянето на обмена на данни по линията за комуникация.	Да	
-	Блокировка от намагнитващ ток на трансформатор на празен ход по втори и пети хармоник и форма на синусоидата.	Да	

№	Технически параметър	Минимални технически изисквания	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
-	Наличие на детектор за насищане на токови измервателни трансформатори и логика за увеличаване на спирачното действие.	Да	
-	Да блокира действието си при отпадане на комуникацията/оптика.	Да	

Технически данни за Резервна цифрова максималнотокова защита за линейно присъединение 110 kV

№	Технически параметър	Изискване	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
1.	Оперативно напрежение	220 V DC/AC ± 20 %	
2.	Възможност за работа с капацитивни напреженови трансформатори	Да	
3.	Управляващи изходи:		
-	Номинално работно напрежение за изходните контакти	220 V DC ± 20 %	
-	Време на заработване	≤ 10 ms	
-	Допустим ток при отваряне на контактите при $L/R < 40$ ms (при 220 V DC ± 20 %)	≥ 0.1 A	
-	Траен допустим ток през затворен контакт (при 220 V DC ± 20 %)	≥ 5 A	
-	Брой на управляващите изходи - изключване от МТЗ, ТО, ЗЗ	≥ 4	
4.	Сигнални изходи:		
-	Номинално работно напрежение за изходните контакти	220 V DC ± 20 %	
-	Допустим ток при отваряне на контактите при $L/R < 40$ ms (при 220 V DC ± 20 %)	≥ 0.06 A	
-	Брой сигнални изходи – за работила защита, готовност на устройството и др.	≥ 6	
5.	Аналогови входове:		
-	Токови входове:		
-	Брой токови входове	4	
-	Номинален ток:	5 A	
-	Претоварване в токовите вериги:		
-	Трайно	4 I _n	
-	За 1 s	100 I _n	
-	Диапазон на точна работа	0.1+30 I _n	
-	Напреженови входове:		
-	Брой напреженови входове	4	
-	Номинално фазно напрежение	100/ $\sqrt{3}$ V	
-	Допустимо трайно пренапрежение на напреженов вход	1.2 U _n	
-	Диапазон на точна работа	0.5+100 % U _n	
-	Измервани (изчислени) величини:		
-	Токове 3I _o , I _A , I _B , I _C	4	
-	Напрежения 3U _o , U _A , U _B , U _C , U _{AB} , U _{BC} , U _{CA}	7	
6.	Цифрови входове:		
-	Номинално захранващо напрежение	220 V DC ± 20 %	

№	Технически параметър	Изискване	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
-	Брой на цифровите входове – ръчно включване и др.	6	
-	Праг на заработване	≥ 130 V DC	
7.	Функционални изисквания:		
--	Вградена функция на посочна земна защита с брой стъпала с независимо от тока закъснение.	≥ 2	
	Вградена функция на посочна МТЗ с брой стъпала с независимо от тока закъснение.	≥ 3	
-	Независим избор на посоката за всяко стъпало на земна защита и МТЗ.	Да	
-	Независима настройка по време за всяко стъпало.	Да	
-	Бързодействие на защитата с включено време на изходното реле	≥ 35 ms	
-	Диапазон на настройка по време	0÷10 s	
-	Минимална стъпка на настройката по време	0.1 s	
-	Допустима грешка на таймерите	1% от настройката или 10 ms	
-	Възможност за ускоряване на изключването от избрано стъпало след получаване на външна команда	Да	
-	Ускорено изключване след включване върху к.с.	Да	
-	Гарантирана точност на измерването при промяна на честотата на мрежата в диапазона от 46 до 51 Hz;	Да	

ТАБЛИЦА 9

Стандарт на материала за цифрови защити за силов двунамотъчни трансформатори 110/10 (надлъжно – диференциална защита и резервна максимално токова защита)

Основна цифрова надлъжна диференциална защита на силов двунамотъчен трансформатор

Номер на стандарта		Основна цифрова надлъжна диференциална защита на силов двунамотъчен трансформатор	
20 18 2201			
Название на материала		Основна ЦНДЗ СДТ	
Съкратено название на материала			
№	Технически параметър	Изискване	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
1.	Тип	Да се посочи	
2.	Производител	Да се посочи	

Резервна цифрова максималнотокова защита на силов двунамотъчен трансформатор

Номер на стандарта		Резервна цифрова максималнотокова защита на силов двунамотъчен трансформатор	
20 18 2202			
Название на материала		Резервна ЦМТЗ СДТ	
Съкратено название на материала			
№	Технически параметър	Изискване	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
1.	Тип	Да се посочи	

Цифровите защиты включват основна надлъжно-диференциална защита (НДЗ) за силови двунамотъчни трансформатори ВН/Ср.Н с всички възможни групи на свързване и различни коефициенти на трансформация на самия трансформатор и токовите трансформатори, резервна максимално токова защита (МТЗ), реагираща на всички видове къси съединения, както и резервна земна защита (ЗЗ), вградена в релеен комплект на МТЗ и представляваща максималнотокова защита за токове с нулева последователност. Позволява трифазно измерване в мрежа 110 kV с директно заземен звезден център – с голям ток на еднофазно късо съединение и заземен през активно съпротивление и изкуствен звезден център на страна Ср.Н. НДЗ е свързана към токови измервателни трансформатори, в отделно вторично ядро с номинален вторичен ток 5 А за всяко работно напрежение. Резервната максималнотокова защита да е предназначена да изпълнява функциите на резервна защита на трансформатора при междуфазни и еднофазни къси съединения в мрежи високо напрежение с директно заземен звезден център. Защитата е микропроцесорно (цифрово) устройство, което автоматично изключва защитаваните електрически съоръжения, при нарушаване на нормалният режим на работа. Всички функции от регистрирането на измерваните стойности до подаване на команда за изключване на силовия прекъсвач се преработват цифрово. ЦЗ има вградена система за телеизмерване, телесигнализация, телеуправление и местна сигнализация. Притежава вграден регистратор на информация за осцилографен анализ на аварийните събития и процеси, енергонезависима памет и изпълнява функциите: управление, контрол, измерване, мониторинг и защита. ЦЗ да има комуникационен интерфейс за връзка с телемеханичен периферен пост (RTU – Remote Terminal Unit). Комуникационния интерфейс да има възможност за свързване към двупроводна и четирипроводна RS-485 мрежа, със скорост на предаване до 38400 BdD, или към мрежа с оптичен, като връзката се осъществява посредством сериен, RJ-45 или HFBR-4516Z connector. Основната и резервната ЦЗ са поместени в самостоятелни кутии с възможност за монтаж върху панел, със степен на защита min IP 51, с LCD/LED дисплей на лицевата страна за извеждане на информация (визуализиране на моментни стойности на електрически величини) и клавиатура за управление на менюто. ЦЗ да позволяват да се изпълняват управляващи функции, с помощта на които се дава възможност за извършване на комутации на силовите елементи чрез клавиатурата или чрез използване на системен интерфейс посредством дистанционно управление.

По време на късо съединение в защитаваната част на електрическата мрежа, величината на моментната стойност на тока да се записва за период от 5 секунди и да е на разположение за последователен анализ на преходния процес.

Постоянният контрол на апаратната част и програмното осигуряване на ЦЗ да позволява бързо сигнализиране при вътрешни повреди и неизправности.

Използване:

Цифровата надлъжна диференциална защита е основна защита на силовите трансформатори и е предназначена да изключва без допълнително времезакъснение късите съединения в зоната, заключена между токовите трансформатори на различните страни на трансформатора (НДЗ не реагира на къси съединения извън посочената зона). Резервната цифрова максималнотокова защита е предназначена да изпълнява функциите на резервна защита на страна 110 kV на трансформатора при междуфазни и еднофазни къси съединения в мрежи високо напрежение с директно заземен звезден център.

Съответствие на предлаганото изделие със стандартизационните документи:

Цифровите защиты трябва да отговарят на посочените по долу стандарти или еквиваленти, включително на техните валидни изменения и допълнения:

- БДС EN 60255-22-1:2008 Измервателни релета и защитни съоръжения Част 22-1: Изпитване на смущаващи въздействия. Изпитване на пакети импулси с честота 1 MHz (IEC 60255-22-1:2007) или еквивалентно/и;
- БДС EN 60255-22-2:2008 Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 22-2: Изпитвания на електрически смущаващи въздействия – Изпитване на устойчивост на електростатични разряди (IEC 60255-22-2:2008) или еквивалентно/и;
- БДС EN 60255-22-3:2008 Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 22-3: Изпитвания на електрически смущаващи въздействия. Изпитване на устойчивост на излъчено електромагнитно поле (IEC 60255-22-3:2007) или еквивалентно/и;
- БДС EN 60255-22-4:2008 Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 22-4: Изпитвания на електрически смущаващи въздействия. Изпитване на устойчивост на електрически бърз преходен процес/пакет импулси (IEC 60255-22-4:2008) или еквивалентно/и;

- БДС EN 60255-22-5:2011 Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 22-5: Изпитвания на електрически смущаващи въздействия. Изпитване на устойчивост на импулс (IEC 60255-22-5:2008) или еквивалентно/и;
- БДС EN 60255-22-6:2003 Електрически релета. Част 22-6: Изпитвания за електрически смущаващи въздействия на измервателни релета и защитни съоръжения. Устойчивост на кондуктивни смущаващи въздействия, индуцирани от радиочестотни полета (IEC 60255-22-6:2001) или еквивалентно/и;
- БДС EN 60255-27:2014 Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 27: Изисквания за безопасност на продукта (IEC 60255-27:2013) или еквивалентно/и;
- БДС EN 60255-1:2010 Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 1: Общи изисквания (IEC 60255-1:2009) или еквивалентно/и;
- БДС EN 60255-5:2002 Електрически релета. Част 5: Координация на изолацията за измервателни релета и защитни съоръжения. Изисквания и изпитвания (IEC 60255-5:2000) или еквивалентно/и;
- БДС EN 60255-6:2003 Електрически релета. Част 6: Измервателни релета и защитни съоръжения (IEC 60255-6:1988, с промени) или еквивалентно/и;
- БДС EN 60255-11:2010 Измервателни релета и защитни съоръжения. Част 11: Спадания, кратковременни прекъсвания, промени и пулсации на напрежението върху помощни захранващи изводи (IEC 60255-11:2008) или еквивалентно/и;
- БДС EN 60255-21-1:2003 Електрически релета. Част 21: Изпитвания на вибрации, удари, тръскане и сеизмични изпитвания на измервателни релета и защитни съоръжения. Раздел 1: Изпитвания на вибрации (синусоидални) (IEC 60255-21-1:1988) или еквивалентно/и;
- БДС EN 60255-21-2:2003 Електрически релета. Част 21: Изпитвания на вибрации, удари, тръскане и сеизмични изпитвания на измервателни релета и защитни съоръжения. Раздел 2: Изпитвания на удари и тръскане (IEC 60255-21-2:1988) или еквивалентно/и;
- БДС EN 60255-21-3:2003 Електрически релета. Част 21: Изпитвания на вибрации, удари, тръскане и сеизмични изпитвания на измервателни релета и защитни съоръжения. Раздел 3: Сеизмични изпитвания (IEC 60255-21-3:1993) или еквивалентно/и;
- БДС EN 60068-2-1:2007 Изпитване на въздействия на околната среда. Част 2-1: Изпитвания. Изпитване А: Студ (IEC 60068-2-1:2007) или еквивалентно/и;
- БДС EN 60068-2-2:2008 Изпитване на въздействия на околната среда. Част 2-2: Изпитвания. Изпитване В: Суха топлина (IEC 60068-2-2:2007) или еквивалентно/и;
- БДС EN 61000-4-3:2006 Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-3: Методи за изпитване и измерване. Изпитване за устойчивост на излъчено радиочестотно електромагнитно поле (IEC 61000-4-3:2006) или еквивалентно/и;
- БДС EN 61000-4-4:2006 Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-4: Методи за изпитване и измерване. Изпитване на устойчивост на електрически бърз преходен процес/пакет импулси (IEC 61000-4-4:2004) или еквивалентно/и;
- БДС EN 61000-4-5:2014 Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-5: Методи за изпитване и измерване. Изпитване на устойчивост на отскок (IEC 61000-4-5:2014) или еквивалентно/и;
- БДС EN 61000-4-6:2014 Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-6: Методи за изпитване и измерване. Устойчивост на кондуктивни смущаващи въздействия, индуцирани от радиочестотни полета (IEC 61000-4-6:2013) или еквивалентно/и;
- БДС EN 61000-4-8:2010 Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-8: Методи за изпитване и измерване. Изпитване на устойчивост на магнитно поле, причинено от честоти на захранващите напрежения (IEC 61000-4-8:2009) или еквивалентно/и;
- БДС EN 61850-5:2013 Съобщителни мрежи и системи за автоматизация на преноса и разпределението на енергия. Част 5: Изисквания за връзки за функции и модели на устройства (IEC 61850-5:2013) или еквивалентно/и;
- БДС EN 60870-5-103:2003 Устройства и системи за дистанционно управление. Част 5-103: Протоколи за предаване. Съпътстващ стандарт за информационния интерфейс на защитни устройства (IEC 60870-5-103:1997) или еквивалентно/и.

Характеристики на работната среда:

№	Характеристика	Стойност
1.	Място на монтиране	На закрито
2.	Максимална температура на околната среда	До + 55°C
3.	Минимална температура на околната среда	Минус 20°C
4.	Надморска височина	До 1000 m
5.	Относителна влажност	До 90% при 20°C

Параметри на електрическата разпределителна мрежа:

№	Параметър	Стойност
1.	Номинално напрежение	110 kV
2.	Максимално работно напрежение	123 kV
3.	Номинална честота	50 Hz
4.	Брой на фазите	3
5.	Заземяване на звездния център	Директно заземен звезден център

№	Параметър	Стойност	
1.	Номинални напрежения	10 000 V	20 000 V
2.	Максимални работни напрежения	12 000 V	24 000 V
3.	Номинална честота	50 Hz	
4.	Брой на фазите	3	
5.	Заземяване на звездния център	През активно съпротивление	

Основна цифрова надлъжна диференциална защита на силов двунамотъчен трансформатор.

№	Технически параметър	Минимални технически изисквания	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
1.	Оперативно напрежение	220 V DC/AC ± 20 %	
2.	Аналогови входове:	-	
-	Брой токови входове	6	
-	Номинален ток	5 A	
2.1	Претоварване в токовите вериги:	-	
-	Трайно	4 I _n	
-	За 1 s	100 I _n	
3.	Функционални изисквания:	-	
-	Наличие на спирачна характеристика с най-малко два настройваеми наклона.	Да	
-	Бързодействие (заедно с времето на изходните релета) при съотношение между диференциалния ток и настройката – $I_{diff}/I_{set} > 3$.	35 ms	
-	Точност при измерване на диференциалния и спирачен ток в % от настройката.	5 %	
-	Минимален диференциален ток на заработване на диференциалната защита – от 0.1 до 0.5 I _n .	0.2 I втор.ном.	
-	Наличие на алгоритъм „Неизправност в токовите вериги“.	Да	
-	Блокировка от намагнитващия ток на трансформатора, при включване на празен ход. Като взаимно допълващи се критерии да се използват съдържание на втори и пети хармоник и формата на синусоидата.	Да	
-	Нечувствителност при външни къси съединения, включително и при насищане на токовите трансформатори.	Да	
-	Вътрешно изравняване на преводните отношения на токовите трансформатори и на групата на свързване на силовия трансформатор посредством дефиниране на параметри от клавиатурата на устройството.	Да	

№	Технически параметър	Минимални технически изисквания	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
-	Наличие на диференциална токова отсечка (ДТО) за ускорено изключване при големи токове на к.с.	Да	
-	Бързодействие на ДТО (заедно с времето на изходните релета).	20 ms	
-	Диапазон за настройка на тока на заработване на ДТО.	$(8 \div 20) I_n$	
-	Възможност за програмно определяне на предназначението на цифровите входове и изходи.	Да	
-	Възможност за настройка на продължителността на изходния импулс.	Да	
-	Наличие на функция претоварване на страна 110/10 kV.	Да	
-	Брой стъпала на претоварване с независимо от тока закъснение.	2	
-	Бързодействие на претоварването с включено време на изходното реле.	35 ms	

Резервна цифрова максималнотокова защита на силов двунамотъчен трансформатор

№	Технически параметър	Минимални технически изисквания	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
1.	Оперативно напрежение	220 V DC/AC ± 20 %	
2.	Аналогови входове:	-	
-	Брой токови входове	4	
-	Номинален ток	5 A	
-	Претоварване в токовите вериги:	-	
2.1	Трайно	4 I_n	
-	За 1 s	100 I_n	
-	Диапазон на точна работа	$0.1+30 I_n$	
3.	Измервани (изчислени) величини:	-	
-	Токове $I_A, I_B, I_C, 3I_0$	4	
4.	Функционални изисквания:	-	
-	Вградена функция на МТЗ с брой стъпала с независимо от тока закъснение.	Min 3	
-	Независима настройка по време за всяко стъпало.	Да	
-	Бързодействие на защитата с включено време на изходното реле.	35 ms	
-	Диапазон на настройка по време	$0+10$ s	
-	Минимална стъпка на настройката по време	0.1 s	
-	Диапазон на настройка по време	$0+10$ s	
-	Допустима грешка на таймерите	1 % от настройката или 10 ms	
-	Възможност за ускоряване на изключването от избрано стъпало след получаване на външна команда.	Да	
-	Ускорено изключване след включване върху к.с.	Да	

Общи технически параметри, характеристики и др. данни за ЦЗ

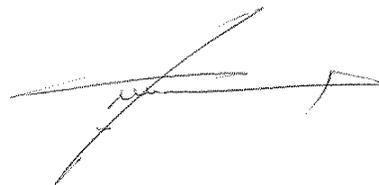
№	Параметър/характеристика	Изискване	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
1.	Защити и автоматика:	-	
-	Основна надлъжно-диференциална защита.	Да	
-	Резервна максимално токова защита (МТЗ) и резервна земна защита (ЗЗ) (вградена в релеен комплект на МТЗ). Резервната МТЗ е изпълнена в отделен хардуер, независим от основната НДЗ на трансформатора.	Да	
2.	Обща функционалност:	-	
-	Командите за изключване на прекъсвачите да се препращат чрез помощни релета, които да комутират и "+" и "-" на изключвателните бобини. Веригите за управление и релейни защиты да имат постоянен контрол на захранващото оперативное напрежение.	Да	
-	Независимост от насищането на ТТ и незаработване при външни къси съединения	Да	
-	Всяка една от защитните функции, които са интегрирани в една защита да е с възможност за извеждане от действие, независимо от другите.	Да	
-	ЦЗ да има възможност за създаване и поддържане на минимум два набора от настройки и конфигурации, които могат да се избират дистанционно или от мястото на експлоатация.	Да	
-	Защитите да следят и сигнализируют за възникване на несиметричен режим.	Да	
-	Всички защиты трябва да притежават свободно програмируеми цифрови входове, изходи и светодиодна индикация, както и възможност за задаване на продължителността на импулса за изключване за всеки цифров изход по отделно.	Да	
-	Да е осигурена аварийна сигнализация при неизпълнена команда, подаване на неразрешени команди и други.	Да	
-	При отпадане на захранването да се запазват въведените настройки, конфигурации, аварийната и архивната информация.	Да	
-	Контрол на броя и вида на изключванията на прекъсвачите.	Да	

№	Параметър/характеристика	Изискване	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
-	ЦЗ трябва да имат 2 нива на достъп, реализирани с пароли и да позволяват: - потребителска настройка на комуникацията от място(от лицев панел) или дистанционно(от лицев панел, с преносим компютър и дистанционно). - потребителска настройка на защитните функции, конфигуриране и тестване от място (от лицев панел, с преносим компютър и дистанционно).	Да	
-	Всеки запис в регистъра на аварийна информация, да съдържа астрономическо време и пълни данни, характеризиращи събитието. Регистраторът на аварийна информация да осигурява и осцилографна информация с история и предистория за зададен времеви интервал за регистрирано събитие.	Да	
-	ЦЗ трябва да включва система за самоконтрол и самодиагностика, включително и на комуникациите с вътрешни и външни потребители.	Да	
-	Всички защиты трябва да притежават вграден LCD/LED-дисплей за визуализиране на текущо измерваните ефективни стойности (модул и фаза) на всеки от аналоговите входове на устройството и аварийната информация.	Да	
-	Всяка защита да притежава стандартен интерфейс за комуникация по Ethernet, RS-485 или оптичен интерфейс, стандартен интерфейс за комуникация с персонален компютър, необходим при осъществяване на функции по настройка, конфигуриране и изчитане на регистрирана от защитата информация и съответно програмно осигуряване.	Да	
-	Комуникационния интерфейс за връзка с RTU да се счита като неразделна част от ЦЗ. Комуникационния интерфейс да има светодиодна индикация за режима на работа.	Да	
-	Да се осигури възможност за шунтиране на токовите вериги и присъединяване на външна измервателна техника на изградените клемореди.	Да	
3.	Клеми на токови и оперативни вериги	Винтови клеми позволяващи присъединяване на медни проводници, клас 1, със сечение между 1,5 mm ² и 4 mm ² (Степен на защита: min IP20).	
4.	Лицев панел.	-	

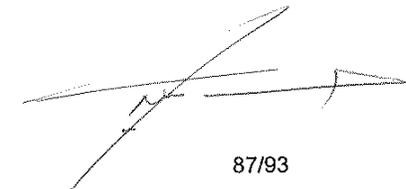
№	Параметър/характеристика	Изискване	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
-	Наличие на LCD/LED дисплей и светодиодна индикация на лицевия панел, зареждане, изключване, неизправност на защитата и др. (Дисплеят трябва да бъде ясно четим при всички възможни условия на осветление в помещението, дори при пълен мрак).	Да	
-	Брой на светодиодните индикатори с възможност за мигаща индикация и наличие на два цвята при промяна на състоянието, зелен-червен (програмируеми).	≥ 12	
-	Заводски програмирани светодиоди за състоянието на ЦЗ.	2	
-	Визуализиране на дисплея на параметрите за настройка и на текущите и архивирани данни от работата на защитата.	Да	
-	Наличие на клавиатура за визуализиране на информация от работата на устройството, за настройка и конфигуриране и за управление на прекъсвача.	Да	
-	Всяка от защитите, на лицевия си панел, трябва да има като минимум сигнализация за „Неизправност“ и „Задействала РЗ“.	Да	
-	Степен на защита на лицев панел	IP 54	
5.	Комуникации:	-	
-	Наличие на стандартен интерфейс и протокол съгласно EN 61850 или еквивалентно/и за оптична или жична връзка с локална мрежа за предаване на информация от дневника на събития и от аварийния регистратор и за управление на силовото комутиращо устройство.	Да	
-	Достъп от РС и от собствената клавиатура до промяна на настройките и на вградените защитни и комуникационни функции.	Да	
-	Достъп от РС и от собствената клавиатура до промяна на конфигурацията.	Да	
-	Наличие на стандартен интерфейс на лицевия панел за връзка с преносим компютър.	Да	
-	Наличие на сменяема парола за различните нива на достъп до данните за настройките на: - комуникационни функции на ЦЗ; - защитни функции на ЦЗ.	Да	
-	Буфериране на информацията при повреда в комуникациите.	Да	
6.	Управляващи изходи:	-	
-	Номинално работно напрежение за изходните контакти	220 V DC ± 20 %	
-	Време на зареждане	10 ms	

№	Параметър/характеристика	Изискване	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
-	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40 ms (при 220 V DC ±20 %)	0.1 A	
-	Траен допустим ток през затворен контакт (при 220 V DC ±20 %)	5 A	
-	Брой на управляващите изходи – команда за изключване към всяка от страните на трансформатора.	≥ 3	
7.	Сигнални изходи:	-	
-	Номинално работно напрежение за изходните контакти	220 V DC ±20 %	
-	Допустим ток при отваряне на контактите при L/R<40 ms (при 220 V DC ±20 %)	0.06 A	
-	Брой сигнални изходи – за изключване от ДЗТ/ДТО, максималнотокова защита, заработила земна защита, заработила защита от претоварване, готовност на устройството и др.	≥ 6	
8.	Измервани (изчислени) величини на НДЗ:	-	
-	Фазови токове за трите страни на трансформатора, диференциални токове и ток I ₀ през заземяването на звездния център на страна 110 kV.	Да	
-	Ъгли между подадените към защитата токове.	Да	
-	Данни от моментното състояние на алгоритъма за защитата от претоварване.	Да	
9.	Цифрови входове на НДЗ	-	
-	Номинално захранващо напрежение	220 V DC/AC ±20 %	
-	Брой на цифровите входове	≥ 10	
-	Праг на заработване	≥ 130 V DC	
10.	Цифрови входове на РМТЗ	-	
-	Номинално захранващо напрежение	220 V DC/AC ±20 %	
-	Брой на цифровите входове – ускорение на МТЗ, ръчно включване/изключване и др.	≥ 6	
-	Праг на заработване	≥ 130 V DC	
11.	Регистратори:	-	
-	Наличие на функция „регистратор на събития“ (fault recorder).	Да	
-	Точност на записа при регистриране на събития.	1 ms	
-	Брой и съдържание на регистрираните събития – вид заработилата защита, вид на късото съединение, дата/време.	≥ 10	
-	Наличие на функция „аварийен регистратор“ (disturbance recorder).	Да	
-	Скорост на сканиране.	1000 Hz	
-	Обем на буфера за регистриране на аварийни събития.	≥ 15 s	

№	Параметър/характеристика	Изискване	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
12.	Софтуер	<p>А) Софтуерът за параметризация да е последна версия и с min 5 (пет) безплатни лицензи).</p> <p>В потребителската си част, напълно документиран и така структуриран, че да може да се променят и добавят бързо нови функции.</p>	
		<p>Б) Надграждането (upgrade) и обновяването (update) на софтуерът (firmware) на ЦЗ се предоставя на възложителя безплатно за срока на експлоатация на ЦЗ..</p>	
		<p>В) ЦЗ трябва да позволяват тестване и обслужване на отделни локални устройства без да се повлиява работата на останалите.</p> <p>Изпитването на двоичните входове и изходи не трябва да предизвиква загуба или промяна на данни от входа или към изхода,</p>	
		<p>който се тества. ЦЗ при тези проби не трябва да стартира или рестартира своята вътрешна логика, нито да се отрази на данните, които са архивирани в нея.</p>	




№	Параметър/характеристика	Изискване	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
		<p>Г) Софтуерът на ЦЗ трябва да изпълнява основно следните функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> • управление и блокировки на команди към комутационните електрически съоръжения тип на защитата; • сигнализиране и архивиране на състоянието на високоволтовото оборудване; • измерване на аналогови величини от измервателните трансформатори към съответните присъединения; 	
		<ul style="list-style-type: none"> • изчисляване на аналогови величини; • архивиране, обработка и визуализиране на данни от аварийните регистратори; • настройка и конфигуриране на всяка защитна функция; • настройка и конфигуриране на комуникационния интерфейс; • съхраняване на събития и измерени аналогови стойности; • поддържане на база данни, възможност за конфигуриране и за потребителско дефиниране на различни видове справки; • самотестване и самодиагностика на ЦЗ; • моделиране и симулация; 	

№	Параметър/характеристика	Изискване	Предложение на изпълнителя (проектанта)
1	2	3	4
13.	Монтаж	А) ЦЗ трябва да са изградени като система за вграждане в 19" рамка на шкаф и да притежават пълна независимост от външни електромагнитни влияния.	
		Б) монтаж: съгласно проекта	
		В) Всички операции трябва да се извършват от лицевата част, като не трябва да е необходим достъп отстрани.	
14.	Маркировка	Маркировката трябва да бъде надеждно и трайно нанесена. Типът, номиналните данни, сериен номер, хардуерна и софтуерна версия на ЦЗ трябва да бъдат маркирани в буквено-цифров вид. Всички клемореди, клеми, платки, слотове и т.н. трябва да бъдат ясно маркирани. Обикновени самозалепващи стикери не са допустими.	
15.	Окомплектовка	- Лицензиран потребителски софтуер, с min 5 (пет) безплатни лицензии) и кабел за връзка на защитата със преносим компютър(или друго техническо решение), както и други аксесоари в зависимост от указанията на производителя.	
16.	Проектна експлоатационна дълготрайност, год.	≥ 20 години	

на основание чл. 36а, ал. 3 от ЗОП

ИЗПЪЛНИТЕЛ: /

**ПРЕДЛОЖЕНИЕ
ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА**

ДО: „ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ” АД,

ОТ: „ЕЛЕКТРИКСИТИ“ ООД

Адрес на управление: гр. София, ул. Странджа № 4, ет.3, ап. 4
тел. 02/9356850, Факс: 02/9356855, e-mail: office@electriccity.bg

Единен идентификационен код: 131038943,

Представявано от Георги Миков – управител,

Лице за контакти: Георги Миков, тел. 02/9356850, Факс: 02/9356855, e-mail: office@electriccity.bg

УВАЖАЕМИ ГОСПОЖИ И ГОСПОДА,

Предоставяме на Вашето внимание предложението ни за изпълнение на обществена поръчка с реф. № PPS 18-129 и предмет: „Изготвяне и съгласуване на работен проект за нова елегазова комплектна разпределителна уредба 110 kV в подстанция „София Център“.

Декларираме, че:

1. Обхватът и съдържанието на проекта ще са съобразени с Техническите спецификации и изисквания на Възложителя, с Наредба № 4 от 21.05.2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти, Закона за устройство на територията /ЗУТ/ и подзаконовата нормативна база към него, Закона за енергетиката (ЗЕ), Наредба № 3 от 09.06.2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии (НУЕУЕЛ), Наредба № 8 от 28.07.1999 г. за правила и норми за разполагане на технически проводни и съоръжения в населени места, Наредба № 16 за сервитутите на енергийните обекти, Наредба № РД-07/8 от 20 декември 2008 г. за минималните изисквания за знаци и сигнали за безопасност и/или здраве при работа, Наредба № 4 от 21.07.2004 г. за основните положения за проектиране на конструкциите на строежите и за въздействията върху тях, Норми за проектиране на бетонни и стоманобетонни конструкции, Наредба № І3-1971 от 29 октомври 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар, нормативната уредба за опазване на околната среда и водите, Наредба за управление на строителните отпадъци и за влагане на рециклирани строителни материали, както и всички други закони и нормативни документи, имащи отношение към изпълнение предмета на договора.
2. В проекта ще бъдат приложени съответните количествено стойностни сметки за строително монтажните работи, включително количествено стойностни сметки за демонтажните работи, както и спецификация на вложените материали;
3. Всички части на изготвения проект ще бъдат подписани и подпечатани от проектант с пълна проектантска правоспособност по съответната част, а част „Конструктивна“ и от лице, притежаващо удостоверение за вписване в регистъра на лицата, упражняващи технически контрол по част „Конструктивна“ (КТК) на инвестиционния проект към КИИП.
4. Съгласни сме да осъществим авторски надзор при реализацията на проекта и да изготвим ексекутивна документация;
5. Запознати сме и потвърждаваме, че в работния проект ще бъде предвидено включване само на материали, апарати и оборудване с технически характеристики и параметри, съответстващи на посочените в Техническите спецификации и изисквания на Възложителя и предварително писмено одобрени от Възложителя.
6. Заявявам, че ще изпълним всички наши задължения, свързани с изпълнение предмета на договора в посочените от него срокове, а именно:
 - 6.1. Срок за изготвяне и представяне на Възложителя на резултатите от предварителните (прединвестиционни) проучвания за монтаж и експлоатация на новата ЕКРУЗ 110 kV и актуални предпроектни енергийни и електрически изследвания (принципни схеми, потокоразпределение, нива

и токове на късо съединение, режими на работа и др.) за енергийните обекти в засегнатия диагонал, съобразно въвеждането в експлоатация на новата ЕКРУЗ 110 kV в ПС „София Център“, както и попълнени Таблици (1+9) от Подраздел В2 към Техническото задание за проектиране /Раздел В) от Техническите спецификации и изисквания на възложителя за изпълнение на поръчката/ - **до 30 (тридесет) календарни дни**, считано от датата на връчване на документ за възлагане на изпълнението до датата на входирането им в Деловодството на Възложителя.

6.2. Срок за изготвяне и предаване на работния проект на Възложителя - **до 60 (шестдесет) календарни дни**, считано от датата на връчване на документ за възлагане на изпълнението до датата на входирането му в Деловодството на Възложителя.

6.3. Срок за отстраняване на констатираните пропуски и/или недостатъци, ако има такива - **до 7 (седем) календарни дни**, считано от датата на получаване на писмено уведомление от Възложителя за същите до датата на входирането на коригираните документи в Деловодството на Възложителя.

6.4. Срок за съгласуване на работния проект със съответните инстанции и предаването му на Възложителя – **до 60 (шестдесет) календарни дни**, считано от датата на връчване на документ за възлагане на изпълнението до датата на входирането на съгласувания проект в Деловодството на Възложителя.

6.5. Срок за отстраняване на констатираните пропуски и/или недостатъци, посочени в доклада от Консултанта, извършващ оценката на съответствието на проекта - **до 5 (пет) календарни дни**, считано от датата на получаване на писмено уведомление, изготвено от Възложителя до Изпълнителя, до датата на входирането на коригирания проект в Деловодството на Възложителя.

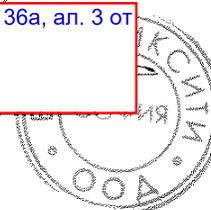
6.6. Срок за процедуране издаването на разрешение за строеж и предоставянето му от Изпълнителя на Възложителя - **до 45 (четиридесет и пет) календарни дни**, считано от датата на връчване на документ за възлагане на изпълнението, придружен с положителен доклад за оценка на съответствието на проекта, до датата на входирането на разрешението в Деловодството на Възложителя.

6.7. Срок за представяне в деловодството на Възложителя на изготвената екзекутивна документация за обекта, предмет на договора - **до 5 (пет) календарни дни** преди датата на подписване на акт обр. 15 от Наредба № 3 от 31 юли 2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството.

Информиран/а съм, че Възложителят (включително чрез неговия помощен орган, а именно назначената за провеждане на поръчката оценителна комисия) ще обработва и съхранява личните ми данни, посочени в настоящото предложение за изпълнение на поръчката, за целите на провеждане на обществената поръчка, като за целта ще предприеме всички необходими според действащата нормативна уредба мерки за защита на личните ми данни.

ИЗПЪЛНИТЕЛ: /

на основание чл. 36а, ал. 3 от
ЗОП



ЕТИЧНИ ПРАВИЛА

Днес 21.01.2020 г., в гр. София, Република България,

„ЕЛЕКТРИКСИТИ“ ООД, представлявано от Георги Миков – управител, наричан за краткост „Изпълнител“ или „Дружество – изпълнител“, подписа настоящите Етични правила, които са неразделна част от договор № 10.011.110.0001 с предмет: „Изготвяне и съгласуване на работен проект за нова елегазова комплектна разпределителна уредба 110 kV в подстанция „София Център“, сключен между „ЧЕЗ Разпределение България“ АД от една страна, като „Възложител“, и „ЕЛЕКТРИКСИТИ“ ООД, от друга страна, като „Изпълнител“.

Глава първа
Общи положения

Чл. 1. (1) Настоящите правила определят етичните норми за поведение на служителите от търговските дружества-изпълнители по договори за доставка на стоки и/или услуги/СМР на „ЧЕЗ Разпределение България“ АД, наричано за краткост „Дружество – възложител“.

(2) Етичните правила имат за цел да повишат доверието на обществеността и клиентите към служителите от търговските дружества-изпълнители, в техния професионализъм и морал.

(3) С подписването на настоящите „етични правила“, дружеството – изпълнител по Договор за обществена поръчка №/ г., се съгласява и задължава да обезпечи стриктното им спазване от своите работници и служители или подизпълнители (ако има такива), които ще бъдат ангажирани с изпълнение на обществената поръчка, за целия срок, за който тя е възложена.

Чл. 2. (1) Дейността на служителите на дружествата - изпълнители на Дружеството - възложител се осъществява при спазване на принципите на законност, лоялност, честност, безпристрастност, отговорност и отчетност.

(2) Служителите на търговските дружества – изпълнители изпълняват служебните си задължения при стриктно спазване на законодателството на Република България. Всеки служител извършва трудовата си дейност компетентно, обективно, добросъвестно и по подходящ начин, съобразен със закона и с настоящите правила, като се стреми непрекъснато да подобрява работата си в защита на законните интереси на Дружеството - възложител и клиентите му.

Глава втора

Взаимоотношения на служителите на дружеството – изпълнител с клиентите на дружеството – възложител и с трети лица

Чл. 3. (1) Служителите изпълняват задълженията си безпристрастно и непредубедено, като създават условия за равнопоставеност на разглежданите случаи и правят всичко възможно, за да бъде обслужването качествено и компетентно за всеки клиент на Дружеството – възложител при спазване на сроковете и качествените норми, регламентирани от действащите правни норми и нормативни разпоредби, в т.ч. Закона за енергетиката, подзаконовите актове по неговото прилагане, приложимите Общи условия и в съответствие с разпоредбите и предписанията на приложимите Лицензии, издадени на Дружеството-възложител, както и в съответствие със стандартите за поведение и комуникация с клиенти на дружествата на ЧЕЗ в България, приложими към тяхната дейност.

(2) Служителите са длъжни:

1. да обработват и съхраняват личните данни на клиентите на Дружеството-възложител, станали им известни по повод изпълнението на служебните задължения в съответствие със Закона за защита на личните данни (ЗЗЛД);

2. да не предоставят на трети лица, личната и търговска информация, станала им известна при или по повод изпълнение на служебните им задължения.

Чл. 4. (1) Служителите извършват обслужването на клиентите и/или третите лица законосъобразно, своевременно, точно, добросъвестно и безпристрастно. Те са длъжни да се произнасят по исканията на клиентите или третите лица в рамките на своята компетентност и да им предоставят информация, при стриктно спазване на договора за доставка на стоки /услуги /СМР, сключен между Дружеството-възложител и Дружеството-изпълнител, изискванията на действащото законодателство и най-вече на Закона за защита на класифицираната информация (ЗЗКИ) и Закона за защита на личните данни (ЗЗЛД).

(2) Служителите отговарят на поставените въпроси съобразно функциите, които изпълняват, като при необходимост насочват клиентите и/или третите лица към друг служител и/или център за обслужване на клиенти/ контактен център на дружеството - възложител, притежаващи съответната компетентност.

(3) Служителите признават и зачитат правата на потребителя и уважават неговото човешко достойнство.

(4) Служителите информират клиентите относно възможностите и реда за обжалване в случаи на допуснати нарушения или отказ за извършване на услуга.

Глава трета

Професионално поведение и квалификация на служителите на дружеството - изпълнител

Чл. 5. При изпълнение на служебните си задължения служителите следват поведение, което създава доверие в неговите ръководители и колеги, както и в клиентите, че могат да разчитат на техния професионализъм.

Чл. 6. Служителите са длъжни да спазват йерархията на вътрешноорганизационните отношения, установени от техния работодател - Дружеството-изпълнител, като стриктно съблюдават вътрешните актове, нарежданията на прекия си ръководител и на ръководството на Дружеството – изпълнител и не пречат на другите служители да изпълняват своите задължения.

Чл. 7. (1) Служителите не допускат да бъдат поставени във финансова зависимост или в друга обвързаност от външни лица или организации, както и да искат и приемат подаръци, услуги, пари, облаги или други ползи, които могат да повлияят на изпълнението на служебните им задължения.

(2) Служителите не могат да приемат подаръци или облаги, които могат да бъдат възприети като награда за извършване на работа, която влиза в служебните им задължения.

Чл. 8. Служителите не могат да изразяват личното си мнение по начин, който може да бъде тълкуван като официална позиция на Дружеството – възложител.

Чл. 9. При изпълнение на служебните си задължения служителите нямат право да разгласяват информация, която може да причини вреда и/или да облагодетелства други лица.

Чл. 10. (1) При изпълнение на служебните си задължения служителите опазват повереното им имущество, собственост на Дружеството - възложител с грижата на добрия стопанин и не допускат използването му за лични цели. Служителите са длъжни своевременно да информират прекия си ръководител за загубата или повреждането на повереното им имущество.

(2) Документите и данните на Дружеството - възложител могат да се използват от служителите само за изпълнение на служебните им задължения, при спазване на правилата за защита на поверителната информация и защита на личните данни.

Чл. 11. Служителите не трябва да предприемат действия или да дават предписания при случаи, които надхвърлят тяхната компетентност.

Глава четвърта

Конфликт на интереси за служители на дружеството - изпълнител

Чл. 12. (1) Служителите не могат да използват служебното си положение за осъществяване на свои лични или на семейството им интереси.

(2) Служителите не могат да участват в каквито и да е сделки, които са несъвместими с техните длъжности, функции и задължения.

(3) Служителите са длъжни да защитават законните интереси на Дружеството-възложител.

(4) Служителите, напуснали Дружеството-изпълнител, нямат право и не могат да разгласяват и злоупотребяват с информацията, която им е станала известна във връзка с длъжността, която са заемали или с функциите, които са изпълнявали.

Глава пета

Лично поведение на служителите на дружеството - изпълнител

Чл. 13. (1) При изпълнение на служебните си задължения служителите се отнасят любезно, възпитано и с уважение към всеки, като зачитат правата и достойнството на личността и не допускат каквито и да е прояви на пряка или непряка дискриминация, основана на пол, раса, народност, етническа принадлежност, човешки геном, гражданство, произход, религия или вяра, образование, убеждения, политическа принадлежност, лично или обществено положение, увреждане, възраст, сексуална ориентация, семейно положение, имуществено състояние или на всякакви други признаци, установени в закон или в международен договор, по който Република България е страна.

(2) Служителите избягват поведение, което може да накърни техния личен и/или професионален престиж, както и този на Дружеството - възложител.

Чл. 14. Служителите са длъжни да познават и спазват своите професионални права и задължения, произтичащи от закона, от договора за доставка на стоки и/или /услуги /СМР, сключен между Дружеството-възложител и Дружеството-изпълнител или от настоящите правила.

Чл. 15. Служителите трябва да се явяват навреме на работа и в състояние, което им позволява да изпълняват служебните си задължения и отговорности, като не употребяват през работно време алкохол и други упойващи средства.

Чл. 16. Служителите трябва да използват работното време за изпълнение на възложената им работа, която се извършва с необходимото качество и в рамките на работното им време.

Чл. 17. Служителите не допускат на работното си място поведение, несъвместимо с добрите нрави и общоприетите норми.

Чл. 18. (1) Служителите не трябва да предизвикват, като се стремят да избягват конфликтни ситуации с потребители, колеги или трети лица, а при възникването им целят да ги преустановят, като запазват спокойствие и контролират поведението си.

(2) Недопустимо е възникване на конфликт между служители в присъствието на външни лица.

Чл. 19. Служителите спазват благоприличието и деловия вид на облеклото, съответстващи на служебното им положение и на работата, която извършват.

Чл. 20. Служителите не могат да участва в скандални лични или обществени прояви, с които биха могли да накърнят престижа и/или доброто име на Дружеството - възложител. Служителите нямат право на територията (административни сгради, работни площадки, работни места) на Дружеството-възложител да осъществяват дейност, която представлява разпространение на фашистки или расистки идеи, дейност, която цели да предизвика религиозни или политически конфликти, насажда полово, расова нетърпимост и вражда. Служителите нямат право на територията (административни сгради, работни площадки, работни места) на Дружеството-възложител да осъществяват политическа пропаганда, агитация или каквато и да е друга дейност в подкрепа или против дадена политическа сила.

Чл. 21. Служителите са длъжни да не разпространяват вътрешна информация, която са узнали или получили, по какъвто и да е повод и по какъвто и да е било начин. Вътрешна информация е всяка информация, която не е публично огласена, отнасяща се пряко или непряко до Дружеството-възложител, организационната му структура, търговската му дейност, личен състав или до негови служители.

Чл. 22. Служителите не могат да упражняват на работното си място и в работно време дейности, които са несъвместими с техните служебни задължения и отговорности.

Глава шеста **Допълнителни разпоредби**

Чл. 23. При неспазване на нормите на поведение, описани в тези правила, служителите носят дисциплинарна и имуществена отговорност, съгласно Кодекса на труда и действащото законодателство пред своя работодател Дружеството -изпълнител. Дружеството-изпълнител носи пълна имуществена отговорност пред Дружеството-възложител, за всички констатирани случаи на нарушения на настоящите правила от негови служители.

Чл. 24. (1) При първоначално встъпване в длъжност непосредственият ръководител в Дружеството-изпълнител е длъжен да запознае служителя с разпоредбите на настоящите правила.

(2) Всеки служител в Дружеството-изпълнител подписва декларация, че е запознат с разпоредбите на настоящите правила, че се задължава да ги спазва, като за нарушаването им носи дисциплинарна и имуществена отговорност, съгласно разпоредбите на Кодекса на труда и действащото законодателство.

Чл. 25. Контрол по спазване на настоящите Етични правила се осъществява от ръководството на Дружеството-изпълнител и от Дружеството-възложител.

Чл. 26. Навсякъде в текста на тези правила „Дружеството-изпълнител“ се използва вместо търговско дружество, което има сключен договор с Дружеството - възложител за доставка на различни стоки и/или /услуги /СМР.

Чл. 27. Навсякъде в текста на тези правила Дружеството - възложител се използва вместо „ЧЕЗ Разпределение България“ АД.

Чл. 28. Навсякъде в текста на тези правила „Служител/и“ се използва вместо служител/работник или служители/ работници от търговски дружества - изпълнители на Дружеството - възложител.

Настоящите етични правила се подписват от Дружеството - Изпълнител в два еднообразни екземпляра, като всеки от тях се прилага, като приложение – неделима част от екземпляра на договор за обществена поръчка, който се полага на всяка от страните – възложител и изпълнител. С подписването на тези етични правила, дружеството – изпълнител изразява безрезервното си съгласие с тях и поема задължение да обезпечи стриктното им спазване и прилагане от своите работници и служители или подизпълнители (ако има такива), които ще бъдат ангажирани с изпълнение на обществената поръчка, за целия срок на възлагането ѝ.

на основание чл. 36а, ал. 3 от
ЗОП

ИЗПЪЛНИТЕЛ: /