

“АЕЦ КОЗЛОДУЙ” ЕАД, гр. Козлодуй

България, тел. 0973 7 35 30, факс 0973 7 60 27

**ДО ВСИЧКИ
ЗАИНТЕРЕСОВАНИ ЛИЦА**

ПОКАНА ЗА ПАЗАРНИ КОНСУЛТАЦИИ № 41995

ОТНОСНО: Провеждане на пазарни консултации на основание чл. 44 от ЗОП за услуга с предмет: “Модернизация на система за възбуждане на 9,10 GQ”

Уважаеми дами и господа,

„АЕЦ Козлодуй” ЕАД уведомява всички заинтересовани лица, че във връзка с подготовката за възлагане на обществена поръчка и определяне на прогнозна стойност, на основание на чл. 44 от ЗОП набира индикативни предложения за услуга с предмет: “Модернизация на система за възбуждане на 9,10 GQ”

Предложенията следва да включват:

- цени за изпълнение на дейностите, включващи проектиране, доставка, монтаж и въвеждане в експлоатация и обща цена за изпълнение на поръчката;
- информация за срок за изпълнение – общо и по отделните етапи;
- точен адрес и лице за контакт, телефон, факс, e-mail, интернет адрес.

Запитвания във връзка с провежданите пазарни консултации може да бъдат отправяни до 16:00 часа на 24.06.2019 г. на e-mail: commercial@npp.bg като разясненията ще бъдат публикувани в профила на купувача - раздел „Пазарни консултации”.

Краен срок за подаване на индикативни предложения: 16:00 часа на 07.10.2019 г. на e-mail: commercial@npp.bg .

Индикативните предложения и всякаква друга информация, разменена по повод проведените пазарни консултации ще бъдат публикувани в профила на купувача - раздел „Пазарни консултации”.

С подаване на индикативно предложение, всеки участник в пазарните консултации се съгласява, че предложението и всякаква друга информация, предоставена като резултат от пазарните консултации ще бъде публично достъпна в интернет-страницата на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД.

В случай, че не може да се осигури спазване на принципа за равнопоставеност, независимо от съблюдаването на изискванията на чл. 44, ал. 3 от ЗОП, кандидатът или

участникът, участвал в пазарните консултации се отстранява от процедурата, ако не може да докаже, че участието му не води до нарушаване на този принцип.

Възложителят си запазва правото да използва индикативни предложения, получени при проведени пазарни консултации, за възлагане на обществени поръчки до стойностните прагове на чл. 20, ал. 4 от ЗОП.

Допълнителна информация може да бъде получена от Виолетка Димитрова, Началник отдел “Договори”, Управление “Търговско”, тел. +359 97373977, e-mail: VSDimitrova@npp.bg.

Приложения:

1. Технически изисквания

Директор „Правна и търговска дейност”

ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ПАЗАРНА КОНСУЛТАЦИЯ

ОТНОСНО: “Модернизация на системата за възбуждане на 9,10 GQ”, т. 2.1055.1 от ИП

1. Кратко описание на техническите изисквания

Дейността включва проектиране, доставка, монтаж и въвеждане в експлоатация на система за възбуждане на 9(10)GQ, което да модернизира съществуващата система за възбуждане тип THYRIPOL -D на турбогенератори TBB -1000 на 5 и 6 ЕБ. Модернизирането се налага от факта, че производството на резервни части и компоненти на системата от 10.01.2015г. е във фаза “Преустановяване на продукта”, което значително намалява експлоатационната надеждност на системата.

1.1. Дейностите са:

1.1.1. Изготвяне на работен проект, който да бъде одобрен от Възложителя.

1.1.2. Доставка на материали и оборудване, съгласно одобрения работен проект.

1.1.3. Извършване на строително монтажни работи, съгласно проекта.

- Демонтаж на старо оборудване;

- Монтаж на ново оборудване.

1.1.4. Изпълнение на дейности по въвеждане в експлоатация:

- Приемателни изпитания в завода производител;

- Изпитания след завършване на монтажните работи;

- Изпитания при въвеждане в работа;

- Разработване на инструкции, ръководства и процедури за експлоатация на новото оборудване;

- Разработване на програма за изпитания и въвеждане в експлоатация на новото оборудване;

- Обучение на оперативен и ремонтен персонал.

- Разработване и предоставяне на структурни логически диаграми на AVR (автоматичен регулатор на напрежение). PSS (системен стабилизатор на мощност), съгласно стандарт IEEE Std 421.5-2016. Съответно със стойностите на коефициентите, времеконстантите, диапазоните на регулиране и предавателните функции.

- Изготвяне и предаване на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД пълен комплект екзекутивна документация.

2. Изисквания към проекта

а). Основание за разработване на проекта.

Информация от производителя на оборудването, че доставката на резервни части и ремонта на съществуващи SYMADIN модули за системата за възбуждане, тип THYRIPOL -D

на турбогенератори ТВВ -1000 на 5 и 6 ЕБ не могат да бъдат гарантирани на 100%, поради спиране на голяма част от производствената листа. След направен анализ на наличните в "АЕЦ-Козлодуй" - ЕАД резервни части е извършена доставка на критичните за надеждната работа резервни части за системата за възбуждане тип THYRIPOL –D до 2020г.

С цел осигуряване на експлоатационната надеждност и разполагаемост на системата за възбуждане на турбогенераторите на 5,6ЕБ се налага подмяната на панели 5/6HE14÷HE16 и оборудването, монтирано на тях, както и част от оборудването на 5/6HE17.

б). Основни функции на проекта, който ще се разработва.

Възбудителна система, тип THYRIPOL -D, на турбогенератори ТВВ -1000 на 5 и 6 ЕБ трябва да се модернизира с нова по-съвременна, двуканална, цифрова система, която да включва като минимум:

- Два напълно резервирани един спрямо друг независими по управление и регулиране канала, с автоматично регулиране на напрежението на генератора:

- автоматично регулиране на реактивната мощност;

- ръчно регулиране на тока на възбуждане;

- системен стабилизатор – PSS;

- вътрешен регистратор на преходни процеси, синхронизиран по време, със съществуваща регистрираща система "DACON". Информацията за точно време се осигурява от стринг данни, като DCF77, импулс (Mode 0) по коаксиален кабел с BNC съединител;

- следящ блок за безударен преход между работния и резервния регулатор;

- блокировка за включване на възбуждането при включен земен нож на генератора, която действа само до включване на генератора в паралел с ЕЕС.

- отказ на единия канал или негови елементи, не трябва да води до отказ на другия канал;

- ограничители:

○ ограничител на статорния ток по превъзбуждане;

○ ограничител на статорния ток по недовъзбуждане;

○ ограничител на възбудителния ток на главния генератор;

○ ограничител на тока на възбуждане на главния възбудител;

○ ограничител на недовъзбуждането;

○ ограничител на превъзбуждането;

○ ограничител по напрежение и честота

- Възможност за работа на автоматичния регулатор на напрежение (АРН) при управление от по-високо йерархично ниво, например система за групово регулиране на възбуждането.

- Два трифазни изправителни моста с естествено охлаждане.

- Всеки един от двата канала за управление (цифрови контролни блока) да разполага със собствен операторски дисплей за местно управление.

- Системата да има интегрирани функции за самодиагностика и самоконтрол. Всеки един от двата операторски дисплея да има интегрирани различни нива на достъп за работа, поддръжка и пусконаладка. Параметризирането на системата (канала) при пусконаладка и за целите на поддръжката да се осъществява през потребителски интерфейс на операторския панел на канала. Всеки операторски панел да осъществява регистрация (запис и архивиране) на аналогови и цифрови сигнали, действията на оператора и изменението на конфигурацията или параметрите. Начина на визуализиране и оформяне на видеокадри да се съгласува с Възложителя. В допълнение всеки операторски панел да позволява циклична регистрация на избрани сигнали и на статуса на състоянието на канала, с интервал от 10÷100 милисекунди, в кръгова буферна памет. В случай на поява на повреда, цялото съдържание на кръговата буферна памет да се архивира автоматично. Архива да се съхранява до последващо разархивиране и анализ през потребителски интерфейс, минимум една горивна кампания. Архива да има възможност да се пренесе на друг външен носител с необходимия софтуер. Всеки операторски панел да има йерархично потребителско графично меню, което да позволява наблюдение на работата на системата като цяло и вътрешните функционални блокове. Всички сигнали които постъпват в КИУС "Овейшън" да се архивират в система от КИУС "Овейшън".

- Всеки един от двата канала за регулиране и управление да има един интегриран комуникационен канал, използващ промишлен комуникационен протокол (TCP/IP – Modbus), за връзка с външна КИУС (компютърна информационно-управляваща система) "Овейшън". Между двете системи трябва да се реализира мрежова връзка със съответния оптичен кабел, медия конвертори и мрежови карти, на които се присвояват съответните IP адреси. Както следва:

- **Предаване на данни от Система за възбуждане (9-10GQ) в съществуващата информационна система (КИУС "Овейшън")**

Връзка от страна КИУС "Овейшън":

- Да се осъществява по TCP/IP MODBUS протокол- задължение на Изпълнителя;
- Типа оптично влакно (оптичен кабел) да е сингъл мод със съответния медиаконвертор за сингъл мод - задължение на изпълнителя;
- Връзката да се осъществява през DLS (Data Link Server) drop180/181 или (drop170/171) 5 и 6 блок в КИУС "Овейшън", на които сървъри има инсталиран пакет за TCP/IP MODBUS интерфейс - задължение на Възложителя;

- В КИУС "Овейшън" да се конфигурира нова мрежова карта. На тази карта да се присвои IP адрес и subnet маска, като IP адрес да бъде от друга мрежа т.е IP адрес да не е от мрежата на КИУС "Овейшън" - задължение на Възложителя;

- В система КИУС "Овейшън" да се конфигурират съответните регистри и адреси по които трябва да се приема информацията - задължение на Възложителя;

- DLS (Data Link Server) сървъри в КИУС "Овейшън" да са конфигурирани като masters (сървър) - задължение на Възложителя.

Връзка от страна на Система за възбуждане:

- Да се инсталира съответния софтуер за поддръжка на TCP/IP MODBUS протокол в система Система за възбуждане.

- Типа оптично влакно (оптичен кабел) да е сингъл мод със съответния медиаконвертор за сингъл мод.

- Да се подготвят конфигурационните файлове, които са използват за TCP/IP MODBUS протокол;

- Да се конфигурира нова мрежова карта и IP адрес и subnet маска, като IP адрес да е от същата мрежа на която е конфигуриран Система за възбуждане интерфейса от страната на КИУС "Овейшън";

- Система за възбуждане трябва да се конфигурирани като slave (клиент).

- TCP/IP MODBUS интерфейс да е еднопосочен т.е. само да предава данни от Система за възбуждане към КИУС "Овейшън"

Връзката между двете системи трябва да изключва възможността да влияе по какъвто и да е начин на функционалността им при всички възможни режими на работа, като това бъде включено в програмата за ФИ и доказано при изпълнение на единичните и комплексни изпитания.

-Необходимите системи за защита към възбудителната система.

- защита от пренапрежение на ротора на основния генератор.

- защита от пренапрежение на статора на възбудителния генератор.

- Изисквания към необходимото програмно обезпечаване:

- Софтуер за инсталиране на системата (системен софтуер)

- Специализиран софтуер

- Софтуер за внасяне на изменения (при въвеждане, коригиране или изтриване на параметри)

- Софтуер за коригиране на дисплей

- Лицензи

- Ако има софтуер на трети страни

- софтуер за настройка и визуализация на текущите параметри на възбудителната система;

- софтуер за диагностика при работеща и изключена възбудителна система.

- Изисквания към киберсигурността

- Системата да отговарят в пълна степен на съвременните изисквания за контрол на сигурността на цифрови системи за контрол и управление в АЕЦ,

- Системата да разполага с функции и услуги за сигурност за защита от кибератаки;

- Функциите и услугите за сигурност, които ще се използват за защита от кибератаки не трябва да нарушават информационните и управляващи процеси, функционалността на системата и да не се отразяват на нейното бързодействие;

- Инсталиране на антивирусния софтуер;

- Системата да разполага с инструмент за управление на пачовете;

- Възможност за контролиране на приложенията, които ще се използват в система КИУС "Овейшън" и разрешение дали да се използва определена програма;

- Системата да разполага с контрол на устройствата които се използват и да може да открива и блокира използването на USB устройства, оптични дискове и др.

- Достъпът до преносими носители да може да бъде разрешен въз основа на политики за потребители и компютри.

- **Забележка:** Съгласно Закона за киберсигурност от 13.11.2018г. и IEC 62645, Edition 1,0 "Nuclear power plants – Instrumentation and control systems – Requirements for security programmes for computer-based systems," August 2014г., с цел осигуряване на необходимата защитеност, в системата трябва да е реализиран контрол на достъпа, разделение на функциите, управление на потребителските профили, пароли и т.н.

- Възможност за обслужване и диагностика по време на работа на възбудителната система, без това да налага прекъсване на работата и`.

- Възможност за отстраняване на повреди на единия канал, докато другия работи.

- Видимо прекъсване на силовата верига между изправителните мостове и статора на възбудителния генератор.

- Използване, доколкото е възможно, на съществуващите кабели, отвори, тръби за преминаване на кабелите под съществуващите шкафове на възбуждането.

- Новите панели да се монтират на мястото на съществуващите.

- Предложените два канала за управление на възбудителната система да са с независимо захранване.

- Категория по сеизмоустойчивост, която се осигурява по гражданските норми за сеизмоустойчивост на промишлени обекти.

- Да се предвидят технически мерки за намаляване вероятността от грешки на персонала по време на експлоатация и ремонт на модернизираната система за възбуждане;

с) Общи технически изисквания към проекта.

- Взаимовръзки със съществуващия проект.

- Да се използва, при възможност, съществуващата носеща конструкция за монтаж на новите панели;-

- Да се подменят панели с оборудването HE14÷HE17 (от оборудването в панел 5/6HE17 да се запази и монтира в новия панел 5/6HE17 регистратор SIMEAS R, устройство за контрол на изолацията тип "БЕНДЕР" и захранване 400V - работно захранване от трансформатори 9(10)GQ00T01 и захранване за изпитания на възбудителната система, с накладките за превключване, от КРУ -0,4кV секция 5(6) CL.

-Изисквания към оборудването.

- Да отговаря на критериите на европейските и български наредби и стандарти;

- Да се използва оборудване с доказани в европейската практика технически качества и икономически показатели;

- Да се запазят и използват съществуващите връзки с интерфейсните системи в максимално възможна степен;

- Да се използват максимално съществуващите кабели, нови кабели да се предвидят само при необходимост. Новите кабели да отговарят на IEC 60332-3-22:2009;

- Използваната апаратура да отговаря на изискванията за електромагнитна съвместимост съгласно БДС EN 61000;

- Новите панели да бъдат без открити тоководещи части, боядисани с цвят RAL7032, с надписани на лицевата страна на всеки панел оперативни наименования - съгласувано с Възложителя;

- Да се запази като минимум съществуващата логика на действие на схемите за управление, защиты и сигнализация;

- За всеки панел да се представи в електронен файл на Excel информация за тип на шкаф, заводски номер на панела, заводски тип и номер и технически данни на монтираните в него елементи;

- На всички подсъединени жила да бъде поставена маркировка, включваща мястото на свързване, потенциал, име на кабел. Всички резервни жила, да бъдат маркирани с данни за името и направлението на кабела и надпис "Резерв". Маркировката да бъде трайно напечатана. Типа на маркировката се съгласува с Възложителя.

- Да бъде придружено от всички необходими паспорти, сертификати, протоколи от изпитания, инструкции за експлоатация и техническо обслужване.

д). Икономически показатели, които трябва да се отчетат при проектирането.

- Да притежава възможно най-висока надеждност при експлоатация.

- При проектирането да бъде използвано оборудване, за което производителят да представи документ, коя фаза от жизнения цикъл, се намира оборудването.

Фази на жизнения цикъл:

- Търговска наличност;
- Последни поръчки ;
- Преустановяване.
- Оборудването трябва да бъде в фаза "търговска наличност" и жизнен цикъл не

по-малък от 10 години.

• е). Общо описание на фазата/фазите, както и частите на проекта по фазите на проектиране.

- Проекта да бъде изработен еднофазно - във фаза Работен проект.
- Проект да включва обосновка за избора на оборудване, което ще бъде подменено

по панели и спецификация на оборудването.

• Да включва документация за новото оборудване – логика на регулиране и управление на системата за възбуждане, включително изчисления, доказващи избора му.

• Да включва пълната документация за новото оборудване необходима за монтаж, изпитания, въвеждане в експлоатация и обслужване.

• Проектът се изработва в съответствие с НАРЕДБА № 4 от 21.05.2001 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти, като част ПБЗ е в съответствие с Наредба №2 от 22.03.2004г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи.

2.1. Описание на изискванията към отделните части на проекта

2.1.1. Проектът се изработва в съответствие с НАРЕДБА № 4 от 21.05.2001 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти, като част ПБЗ е в съответствие с Наредба №2 от 22.03.2004г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи.

2.1.2. Демонтажни и монтажни чертежи – материали, размери, закрепване, разположение и др.

2.1.3. Изисквания за изпълнение, включително и програма за контрол на качеството при производство, асемблиране, монтаж и ПНР.

2.1.4. Частите на проекта, във всички фази съдържат обяснителна записка, изчислителна записка и графичен материал (чертежи), със спецификация към тях, изискванията към които са посочени в т.2.3.

2.2. Проектните части, свързани с технологията са:

2.2.1 Част „Архитектурна”

Да се изготви въз основа на водещата част, съгласно изискванията на наредба №4/2001 г. на МРРБ за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти. В случай, че новите панели са с по-малки размери от старите, да се предвиди запушване на отворите и възстановяване целостта на пода.

След монтажа на новото оборудване, Изпълнителят да възстанови експлоатационният ред, вид на стените, тавана и пода в помещенията.

2.2.2 Част „Конструктивна”

Да се укаже начина на закрепване на новите панели към съществуващите носещи конструкции.

Да се представят чертежи и детайли за изпълнение на монтажа/закрепването на шкафовете.

2.2.3 Част „Електрическа”

2.2.3.1. Технически данни на генератор ТВВ-1000-4УЗ:

• активна мощност, kW	1 100 000
• пълна мощност, kVA	1 222 000
• $\cos\varphi$	0.9
• КПД, %	98.7
• напрежение на статора, V	24 000
• ток на статора, A	29 400
• напрежение на ротора, V	480
• ток на ротора, A	7620
• честота на въртене, min-1	1500
• критическа честота на въртене, min-1	1170/2230
• честота, Hz	50
• число фази на намотка статор	3
• съединение изводи на намотка статора-	двойна звезда
• число изводи намотка статор	9

2.2.3.2. Технически данни на възбудителен генератор БВД-4600-1500АУЗ:

• мощност, (номинална), kW	3660
• мощност, (продължително), kW	4425
• мощност, (форсировка 15s), kW	4630
• напрежение, V (номинално)	480
• напрежение, V (продължително)	528
• напрежение, V (форсировка 15s)	960
• ток, A (номинален)	7620

• ток, А (продължително)	8380
• ток, А (форсировка 15s)	15240
• Честота на въртене, min-1	1500
• Ток на възбуждане, А (номинален)	195
• Ток на възбуждане, А (продължително)	214
• Ток на възбуждане, А (форсировка 15s)	410
• напрежение на възбуждане, V	35
• съпротивление на статора – 5 блок, Ω	0.14129
• съпротивление на статора – 6 блок, Ω	0.14065

2.2.3.3. Технически данни на възбудителни трансформатори 5(6)GQ00T01 тип ОСЗП - 133/24ВУЗ :

• Първично напрежение, V	24000
• Вторично напрежение, V	380
• Мощност, kVA	113

2.2.3.4. Двата канала за управление на възбудителната система да са с независимо един спрямо друг резервирано електрическо захранване.

2.2.3.5. Всеки един от двата канала за управление (цифрови контролни блока) да разполага със собствен операторски дисплей за местно управление.

2.2.3.6. Два трифазни изправителни моста с естествено охлаждане.

2.2.3.7. Новите панели и оборудването в тях трябва да е с минимум IP31 степен на защита;

2.2.3.8. Да се използват източниците на захранване с постоянен и променлив ток на съществуващата система за възбуждане за новото оборудване;

- Захранване оперативен постоянен ток 220 V (+10%,-15%)- първа категория от 5(6) EE50, EE40 (1 kW);

- Захранване оперативен променлив ток 380 V - първа категория (0.5 kW);

- Захранване за начално възбуждане постоянен ток 220 V (+10%,-15%) - първа категория от 5(6) EE50 (4.4kW);

2.2.3.9. Входните аналогови сигнали към системата за възбуждане:

• Напрежение на генератора, V	100 (24 000)
• Напрежение на ЕЕС (за синхронизация), V	100 (24 000)
• Ток на генератора, А	5 (30 000)
• Напрежение на възбуждане, V	35
• Ток на възбуждане, А (продължително)	195
• Ток на възбуждане, А (форсировка 15s)	410

2.2.3.10. Входните дискретни сигнали към възбудителната система са дадени в таблица 2.2.3.10.

Таблица 2.2.3.10.

№	Сигнал
1.	Команда – Включване на възбуждане
2.	Команда – Изключване на възбуждане
3.	Команда – Включено ръчно регулиране на възбуждане
4.	Команда – Включено автоматично регулиране на възбуждане
5.	Команда – Включено регулиране по реактивна мощност на възбуждане
6.	Команда – намали напрежението
7.	Команда – увеличи напрежението
8.	Контрол положението на автомат – U_g за 1 канал
9.	Контрол положението на автомат – U_g за 2 канал
10.	Контрол положението на автомат – U за синхронизация за 1 канал или 2 канал
11.	Земен нож на генератора изключен
12.	Изключване на възбуждането от външна защита
13.	Изключил автомат – първоначално възбуждане
14.	Прекъсната верига на защита от повреда земя в статорната верига на 9/10GE
15.	$U_{GE\text{статор}}$ -измерване за 1 канал или 2 канал
16.	Основен автомат за синхронизиращо напрежение на 1 канал или 2 канал
17.	Възбуждане включено
18.	Възбуждане изключено
19.	Ниско напрежение на EE50 (първо захранване на системата по постоянен ток –DC)
20.	Ниско напрежение на EE40 (второ захранване на системата по постоянен ток –DC)
21.	Максимално напреженова защита на статора на GE
22.	Автомат 220V AC на MODIP
23.	Общо изключване на автомати

24. Автомат за прекъсвач за гасене на полето
25. Автомат на максимално напреженова защита на статора на GE
26. Оперативно захранване-220V DC и MODIP
27. предпазители във веригите на ротора на 9/10GQ
28. Местно управление включено
29. Забрана за форсировка
30. Местно управление включено за наладка

2.2.3.11. Новата възбудителна система трябва да формира следните изходни аналогови сигнали:

- Напрежение на възбуждане, V
- Ток на възбуждане, A (продължително)
- Ток на ротора на генератора, A (изчислен)

2.2.3.12. Новата възбудителна система трябва да формира следните изходни дискретни сигнали посочени в таблица 2.2.3.12

Таблица 2.2.3.12

	Сигнал	РЩБ	БЩУ	КИУС	МЗ	КИУС
			Сигнална арматура	"Ovation" сигнализация на БЩУ	(В схемите на генераторния прекъсвач)	"Ovation" регистрация
1.	Възбуждане изключено	X	X		X	X
2.	Възбуждане включено	X	X		X	X
3.	Възбуждане изключено	X			X	
4.	S01 Местно/Дистанционно управление	X	X			X
5.	Обобщен сигнал – повреда на панели за възбуждане	X		X		
6.	Аварийно превключване на ръчно	X		X		
7.	Активен ограничител на недовъзбуждане	X		X		
8.	Активен ограничител на превъзбуждане	X		X		
9.	Включен cosφ контролер	X				

10.	Изключване от възбуждане	X		X
11.	Включен системен стабилизатор	X		
12.	Завършена предварителна настройка на генераторното напрежение	X	X	
13.	АРН Канал 1 включен	X	X	
14.	АРН Канал 2 включен	X	X	
15.	Изключване от канал 1 на възбудителната система	X		
16.	Изключване от канал 2 на възбудителната система	X		
17.	Отворена врата на панели 5/6HE14ч18			X

2.2.3.13. Прекъсвачите осигуряващи захранването на отделните елементи на възбудителната система, трябва да са с криви на сработване на защитите, така че да е осигурена селективност (при подмяна на прекъсвачи);

2.2.3.14. Да се предвидят необходимите прекъсвачи, осигуряващи захранване на оборудване в панели 5/6HE17 и 5/6HE18, което няма да се подменя.

2.2.3.15. Да се запазят и използват съществуващите връзки с другите проекти в максимално възможна степен;

2.2.3.16. Да се използват максимално съществуващите силови кабели;

2.2.3.17. Да се използва силовото електрозахранване на възбудителната система, разположено в 5/6HE17 към статора на възбудителния генератор и от възбудителни трансформатори 5(6) GQ00T01;

2.2.3.18. Изискване за ограничителя на възбудителния ток на главния генератор.

Съгласно инструкцията за експлоатация на турбогенератор ТВВ-1000, характеристиката на ограничителя на възбудителния ток на главния генератор трябва да има характеристиката, показана в таблица 2.2.3.18:

Таблица 2.2.3.18

Наименование	Дим.	Времетраене				
Продължителност	s	15	45	180	500	3600
Коеф. на претоварване= $I_{рот}/I_{рот. ном}$		2	1.5	1.2	1.1	1.06
Допустимо претоварване на роторния ток	A	15240	11430	9144	8382	8077.2

За целите на управлението трябва да се запази достатъчна отстройка между настройките на защитата и ограничителя на възбудителния ток на главния генератор. Времето на задействане на защитата да бъде под времената, посочени в табл. 2.2.3.18, а времето на задействане на ограничителя на възбудителния ток трябва да е под времето на защитата. След сработване на ограничителя на възбудителния ток, максимално допустимата стойност на тока

да се намалява на 97 % за 20 min, за да може да се осигури охлаждане на ротора. След 20 min трябва да е възможно друго превъзбуждане (времето за изстиване 20 min трябва да е гарантирано и трябва да е при възбудителен ток по-малък от 97% от $I_{рот. ном}$). Точната характеристика на ограничителя на възбудителния ток да се съгласува с "АЕЦ Козлодуй" - ЕАД.

2.2.3.19. Времето за начално възбуждане (плавно нарастване на напрежението на турбогенератор ТВВ-1000 от 0÷24000V) да е от 20÷25s.

2.2.3.20. Тиристорните мостове да преминават в инверторен режим след изключване на възбуждането (гасене на полето).

2.2.3.21. Техническите данни на характеристиките на всички необходими ограничители, които не са посочени в настоящото Техническо изискване, ще бъдат предоставени на изпълнителя като входни данни след сключване на договор.

2.2.3.22. Новите възбудителни системи да имат възможност за различни режими за регулиране:

- автоматично регулиране на статорното напрежение на генератора;
- автоматично регулиране на реактивната мощност на генератора;
- ръчно регулиране на тока за възбуждане на генератора.

2.2.3.23. Системните стабилизатори PSS в новите регулатори на възбудителната система трябва да са тип PSS2B или PSS2A, съгласно стандарт IEEE Std 421.5-2016. Системните стабилизатори трябва да потискат локалните колебания (local oscillations) на агрегатите (около 0.8Hz) и между системните колебания на активна мощност (interarea oscillations). Текущата честота на междусистемните колебания е около 0.15Hz, при съществуващата конфигурация на мрежата на ENTSO-E. Изчислението на настройките на PSS е задължение на производителя на регулаторите на възбуждане - AVR. Ефективността на PSS в режим на паралелна работа на съответния блок с БЕС се тества от представители на производителя на регулаторите на възбуждане, при натоварен генератор, чрез снемане на стъпална характеристика и честотна характеристика, в присъствието на представители на системния оператор.

2.2.3.24. След успешно приключване на настройките и тестовете на обновената статична част, производителят на оборудването е необходимо да изготви и предостави структурни логически диаграми на AVR и PSS, съгласно стандарт IEEE Std 421.5-2016, със стойностите на коефициентите, времеконстантите, диапазоните на регулиране и предавателните функции.

2.2.3.25. Изборът на новата апаратура да бъде съобразена с наличието на "паразитна" електромагнитна индукция в използваните кабели (включително на входно/изходни сигнали), така че да не се допуска погрешно сработване от индуцирани напрежения.

2.2.3.26. Външните сигнали за включване и изключване да се подават чрез междинни релета към цифровите входове на защитите ,с цел избягване на погрешно сработване от индутирани паразитни напрежения.

2.2.3.27. Да се осигурят от новата възбудителна система необходимите сигнали за съществуващата регистрираща система SIMEAS R, монтирана в 5/6HE17, съгласно таблици № 2.2.3.27-1 и таблица №2.2.3.27-2

Таблица № 2.2.3.27-1.

№	Дискретни сигнали	Адрес в SIMEAS R
1.	Включено ръчно управление	Слот 1/ Група 1 - 1
2.	Възбуждане включено	Слот 1/ Група 1 - 2
3.	Възбуждане изключено	Слот 1/ Група 1 - 3
4.	Възбуждане в готовност (повреда в с-ма за възбуждане)	Слот 1/ Група 1 - 4
5.	Аварийно превключване към ръчно управление	Слот 1/ Група 1 - 5
6.	Активен ограничител на недовъзбуждане	Слот 1/ Група 1 - 6
7.	Активен ограничител на превъзбуждане	Слот 1/ Група 1 - 7
8.	Активен ограничител тока на статора	Слот 1/ Група 1 - 8
9.	Сработила максимално напреженова защита	Слот 1/ Група 2 - 2
10.	Включено местно управление	Слот 1/ Група 2 - 3
11.	Включен cosφ контролер	Слот 1/ Група 2 - 4
12.	Изключване от възбуждане	Слот 1/ Група 2 - 5
13.	Включен PSS	Слот 1/ Група 2 - 6
14.	Включен канал 1	Слот 1/ Група 2 - 7
15.	Включен канал 2	Слот 1/ Група 2 - 8
16.	Изгорял 1 предпазител на VS в един клон	Слот 2/ Група 1 - 1
17.	Изгорял 2 предпазителя на VS в един клон	Слот 2/ Група 1 - 2
18.	Изгорял 3 или повече предпазителя на VS в един клон	Слот 2/ Група 1 - 3
19.	MODIP е включен	Слот 2/ Група 1 - 4

20.	Включен прекъсвач на канал 1	Слот 2/ Група 1 - 5
21.	Включен прекъсвач на канал 2	Слот 2/ Група 1 - 6
22.	Включен прекъсвач АГП	Слот 2/ Група 1 - 7

Таблица № 2.2.3.27-2.

№	Аналогов сигнал (DC)	Адрес в SIMEAS R
1.	Напрежение на ротора на 9/10GQ	Аналогов вход 1(0÷5mA)
2.	Ток на ротора на 9/10GQ(изчислен)	Аналогов вход 2(0÷5mA)
3.	Напрежение на статора на 9/10GE – канал1	Аналогов вход 3(0÷5mA)
4.	Ток на статора на 9/10GE – канал1	Аналогов вход 4(0÷5mA)
5.	Напрежение на статора на 10GE – канал2	Аналогов вход 5(0÷5mA)
6.	Ток на статора на 9/10GE – канал2	Аналогов вход 6(0÷5mA)

2.2.3.28. Да се използва съществуващата заземителната инсталация на помещението, където е разположено оборудването;

2.2.3.29. Да се използват съществуващите кабели за вериги вторична комутация към съответните съоръжения. При необходимост от полагане на нови кабели да се използват съществуващите кабелни трасета, информация за които ще бъде предадена на етап технически проект на Изпълнителя.

2.2.3.30. Приложен е списък на всички типични видове документация, които като минимум трябва да бъдат част от проекта:

- Функционални схеми;
- Чертежи на панели;
- Логически схеми;
- Типове схеми на управление съдържащи:
 - *Електрически схеми за захранване и заземяване;*
 - *Електрически схеми за повикваща сигнализация;*
 - *Монтажни схеми на вътрешната комутация.*
- Схеми на електрическите връзки с данни за А и Z край;
- Кабелни списъци;
- Конструктивни чертежи;

- Демонтажни и монтажни чертежи, указващи начина и реда за отсъединяване на кабели и кабелни жила;

- Демонтажни и монтажни чертежи на съществуващите панели, включително базовите рамки и антисеизмичните конструкции;

- Чек листи за провеждане на всички етапи от изпитанията;

- Оригинална документация на доставчика за оборудването;

- Ръководства за софтуер, инструкции, процедури, посочени са в т. 11.

2.2.3.31. Работният проект трябва да отрази измененията (ако има такива) в съществуващите системи и съоръжения, които имат интерфейс с новата система за възбуждане;

2.2.3.32. Изготвеният проект да отговаря на изискванията на Наредба № 4 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти- т. 2.4 и глава 11, раздели I и II.

2.2.4 Част КИПиА/СКУ

2.2.4.1. Използваните измервателни прибори, да са с клас на точност 1,5 или по-висок.

2.2.4.2. Да се запазят съществуващите връзки с другите системи в максимално възможна степен.

2.2.4.3. Електрически схеми на връзките с всички външни системи, с указани А и Z край на кабелите и кабелните жила, вкл. към КИУС "Овейшън"

2.2.4.4. Кабелен журнал.

2.2.4.5. Изготвя се в обем съгласно изискванията на Наредба № 4 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти - т. 2.4. и съгласно глава 11, раздел I и II .

2.2.6 Част ТОВК (Топлоснабдяване, отопление, вентилация и климатизация)

Новата система да не изисква преработка на съществуващите системи за поддържане на климата в помещенията, където ще бъде разположено новото оборудване.

-Температура на околната среда от +5°C до +35°C.

2.2.11 Част ПБ (Пожарна безопасност)

2.2.11.1. Обхватът и съдържанието на част ПБ са определени в Приложение №3 от Наредба №Із-1971 от 29.10.2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар.

2.2.11.2. За всеки шкаф да се представи в електронен файл, на Excel, с информация за тип на шкаф, заводски номер на шкафа и количеството горимо натоварване в тях. Горимото натоварване да бъде показано и за квадратен метър (m²).

2.2.12 Част ПБЗ (План за безопасност и здраве)

Да се изготви съгласно Наредба № 2 от 22.03.2004г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи.

2.2.16 Част „Програмно осигуряване (софтуер)“

2.2.16.1. В програмите за изпитания, трябва да бъдат включени и проверките за функционалност на софтуера – функции, настройки, диагностика, алармени съобщения, дисплеи и т. н.

2.2.16.2. Инсталирането на нови версии на софтуера на системата да се извършва съгласно разработена от Изпълнителя програма.

2.2.16.3. Абсолютно недопустимо е използване където и да е в проекта софтуер на принципа «черна кутия». Всеки програмен продукт трябва да бъде съпроводен с техническа документация, като минималният обем е описание и ръководства за работа и прилагане.

2.2.16.4. Софтуер за настройка и визуализация на текущите параметри на възбудителната система.

2.2.16.5. Софтуер за диагностика при работеща и изключена възбудителна система.

2.2.16.6. Софтуер за проверка на предаваните сигнали в КИУС "Овейшън".

2.2.17 Други проектни части

Да се запазят съществуващите връзки с другите системи.

2.3. Изисквания към съдържанието на разделите на проекта

За всяка от частите на проекта в раздели от 2.2.1 до 2.2.17. Изпълнителят трябва да представи:

2.3.1. Обяснителна записка (*Описание на проектното решение*).

2.3.1.1. Описват се приетите проектни решения и функциите на отделната част от проекта, с приетите режими на работа, компановъчни решения, избрано технологично оборудване и т.н

2.3.1.2. Записките се изготвят в обем не по-малък от определените в Глави от 8 до 17 на НАРЕДБА № 4 от 21.05.2001 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.

2.3.2. Описание на взаимовръзките със съществуващия проект.

2.3.2.1. От системата за възбуждане на 5 и 6 ЕБ се подменят панели 5/6HE14, 5/6HE15, 5/6HE16 и 5/6HE17 с оборудването в тях. От оборудването в панел 5/6HE17 да се запази и монтира в новия панел 5/6HE17 регистратор SIMEAS R, устройство за контрол на изолацията тип "БЕНДЕР" и захранване 400V – работно за изпитания на възбудителната система, с накладките за превключване, от КРУ -0,4кV секция 5(6) CL.

2.3.2.2. Да има пълно адаптиране на схемите и апаратурата на новите шкафове към съществуващите схеми за управление, защита, измерване и сигнализация.

2.3.2.3. Към ексекутива на проекта да се редактират и предадат ексекутиви на измененията, адаптирани към Работния проект на съществуващите схеми на системата за възбуждане.

2.3.3. Изисквания към работата на оборудването.

2.3.3.1. Да се запази функционалността и работоспособността на оборудването от действащия проект, чрез управление на интерфейсите и валидиране на новия проект в реални експлоатационни условия.

2.3.3.2. Да се опишат работата на системите, технически характеристики, експлоатационни режими, ограниченията при работа, контролираните параметри, аварийни режими и действия на персонала за отстраняване на неизправностите.

2.3.3.3. Да се приложат нормативни документи, отнасящи се към работата на отделно оборудване, по отношение на бъдещата му експлоатация в рамките на вече изпълнения проект, указващи обем на технически проверки/ изпитания, периодичност на изпитания/ тестове, сроковете на междуремонтен период.

2.3.4. Изчислителна записка и пресмятания.

2.3.4.1. Изчислителната записка да съдържа обосновка на функционалността на проекта, при всички експлоатационни режими и преходни процеси.

2.3.4.2. Изчисления, доказващи сеизмоустойчивостта на закрепването на оборудването към съществуващите строителни конструкции.

2.3.5. Чертежи, схеми и графични материали.

2.3.5.1. Изпълнителят да представи необходимите графични изображения на приетите проектни решения, по които могат да се изпълняват строително-монтажни работи, технологични планове и схеми, разреза и аксонометрични схеми.

2.3.5.2. Да се включат машинно-конструктивни чертежи при наличие на нестандартни и некаталогизирани елементи.

2.3.5.3. Електрически схеми, разработени на AutoCAD за всяко присъединение и всеки шкаф – принципни първична и вторична комутация (с пояснения за работата на отделните елементи), монтажни, кабелни връзки с данни за А и Z край, клемореди с външни и вътрешни връзки, кабелен журнал, спецификация на елементите.

2.3.6. Спецификации

2.3.6.1. Да се изготви спецификация на оборудването и материалите, които ще бъдат вложени в обекта, както и спецификация на резервни части, които са критични за експлоатацията на системата за срок от 10 години, включващи изисквания и характеристики към оборудването и материалите (технически характеристики, класификация по безопасност, оценка на съответствието, процес или метод на производство, употреба, безопасност, размери, изисквания по отношение на наименованието, под което стоката се продава, терминология, символи, изпитване и методи на изпитване, опаковане, маркиране, етикетиране, инструкции за експлоатация, процедури за оценяване на съответствието и т.н).

2.3.6.2. В спецификацията да се включат доставка на оборудване, резервни части, специализирани инструменти, устройства за проверка, ремонт и поддръжка, необходими за нормална експлоатация, техническо обслужване и ремонт на новото оборудване.

2.3.6.3. Изготвените спецификации да са за всички части на проекта поотделно.

2.3.7. Количествена сметка.

КС трябва да съдържат всички видовете строително-монтажни работи /СМР/, пуско-наладъчни работи /ПНР/ и допълнителни материали, необходими за реализация на проекта. Количествените сметки да се изготвят със шифри от програмен продукт Building Manager или с основания от ТНС, УСН, ЕТНС и СЕК за единичните видове работи, а за работите, необхванати от тях, да се изработят анализи с конкретни количествени разходи за труд, механизация и материали. Да се изготвят за всички части на проекта поотделно.

2.3.8. Списък на норми и стандарти.

2.3.8.1. IAEA Safety Standards Series No.NS-G-1.7 - Protection against Internal Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants.

2.3.8.2. "Наредба №9 за техническата експлоатация на електрически централи и мрежи", София, 2004г.

2.3.8.3. Правилник за безопасност и здраве при работа в електрическите уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи – 2014 г.

2.3.8.4. Наредба №3 от 9.06.2004г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии", София, 2004г.

2.3.8.5. Наредба № Из-1971 от 29.10.2009год. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар.

2.3.8.6. Наредба №2 от 22.03.2004г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи.

2.3.8.7. Наредба №4 от 21.05.2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционни проекти.

2.3.8.8. Наредба за реда за издаване на лицензи и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия, обн. в ДВ, бр.76 от 2012 г.

2.3.8.9. Наредбата за осигуряване на безопасността на ядрените централи, обн.ДВ, бр.66 от 30.07.2004г.

2.3.8.10. Наредба 8121з-647 за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите - 2014г.

2.3.8.11. БДС EN 60255 - Измервателни релета и защитни съоръжения.

2.3.8.12. БДС EN 61000 - Електромагнитна съвместимост(ЕМС).

2.3.8.13. БДС 16291-85 - Кабели силови за неподвижно полагане с излация от поливинилхлорид.

2.3.8.14. IEC 60332-3A - Изпитвания на снопове електрически кабели на въздействие на огън.

3.Изисквания към доставката на оборудване и материали

Доставката на новото оборудване и материалите да отговаря на изискванията за качество, параметрите и характеристиките, определени в техническите изисквания и разработения работен проект по т.2.

3.1. Класификация на оборудването

Клас по безопасност, на който да отговаря доставеното оборудване, съгласно действащите нормативни документи да е:

- Доставеното оборудване да отговаря на общопромислени стандарти за електрическо оборудване;

3.2. Категория по сеизмоустойчивост

Доставеното оборудване да отговаря на категория по сеизмоустойчивост - 3, съгласно "Нормы проектирование сейсмостойких атомных станций", НП-031-01, 2002г, която се осигурява по гражданските норми за сеизмоустойчивост на промишлени обекти.

3.3. Квалификация на оборудването

3.3.1 Новите панели и оборудването в тях трябва да е с минимум IP31 степен на защита.

3.3.2. Новите шкафове да се проектират и изпълнят по действащи норми за граждански и промишлени обекти.

3.3.3. Да притежава висока надеждност при експлоатация. Периодът за техническо обслужване (между два планови ремонта), да е минимум 18 месеца.

3.3.4. Гаранционен срок на оборудването, след въвеждане в експлоатация – минимум 24 месеца.

3.3.5. Оборудването да бъде ремонтнопригодно, с висока степен на надеждност – средно време между отказите по-голямо от 100 000 часа.

3.4. Физически и геометрични характеристики

Размерите на новите панели да са съобразени с мястото за монтаж.

3.5. Характеристики на материалите

-Съгласно изискванията и нормите на завода производител на материалите и оборудването.

-Да не се прилагат забранени материали в ЕС.

3.6. Химични, механични, металургични и/или други свойства

Няма специфични изисквания.

3.7. Условия при работа в среда с йонизиращи лъчения

Не са необходими допълнителни условия за осигуряване на работата на закупуваните материали и оборудване в среда с йонизиращи лъчения.

3.8. Изисквания към срок на годност и жизнен цикъл

3.8.1. Жизненият цикъл на новата система, към момента на монтирането да е не по-малко от 10 години и да бъде във фаза при производителя "Търговска наличност" (произвежда се, поддържа се, на пазара са налични всички необходими резервни част и модули).

3.8.2. Осигуряването на резервни части за новата система трябва да бъде гарантирано за срок не по-малко от 5 години след фаза "Последно поръчки" за системата като цяло.

3.9. Допълнителни характеристики

3.9.1. Работоспособност на оборудването при температура на околната среда най-малко от +5 °C до +35 °C.

3.9.2. Съхранение на оборудването при температура на околната среда най-малко от -10 °C до +50 °C.

3.10. Изисквания към доставката и опаковката

3.10.1. Обем на доставката - съгласно техническата спецификация, включена в проекта, след приемането му от Възложителя.

3.10.2. Всички детайли и части на оборудването трябва да бъдат доставени в "АЕЦ Козлодуй" с опаковано и етикетирано в съответствие с изискванията на договора. Обемните стоки следва да са пакетирани и подредени върху стандартни европалета по начин изключващ повреждането им по време на транспорт или при товаро-разтоварни дейности и позволяващ преброяването им.

3.10.3. При приемането на доставката, да се извърши входящ контрол по установения в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД ред, съгласно "Инструкция по качество за провеждане на входящ контрол на доставените материали, суровини и комплектуващи изделия в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, № ДОД.КД.ИК.112". Да се провери за наличието на всички декларации за съответствие и заводски документи на монтираната в панелите апаратура. Ако при извършване на входящ контрол на доставеното оборудване се установят повреди, Изпълнителят ги отстранява със свои сили и за своя сметка.

3.10.4. Доставката да включва, съгласно техническата спецификация, включена в проекта, необходимия брой специализирани инструменти, тестови устройства, специфични кабели, крайници и др., за ремонт и поддръжка, необходими за техническо обслужване, ремонт и настройка на новото оборудване.

3.11. Товаро-разтоварни дейности

3.11.1. Опаковката на всички модули да е снабдена с приспособления за захващане при повдигане и преместване.

3.11.2. Да се спазват всички изисквания на производителя на оборудването, ако има такива, за транспорт и товаро-разтоварни дейности.

3.12. Транспортиране

Няма допълнителни изисквания към транспорта на заявените материали и оборудване.

Да се спазват заводските изисквания, ако има такива.

3.13. Условия за съхранение

3.13.1. Доставка да бъде придружена от документи, указващи условията за съхранение на материалите и оборудването и сроковете на годност, отговарящи на посоченото съхранение.

3.13.2. Да са описани в документи, придружаващи доставката изисквания и условия за съхранение на резервните части, материали и консумативи.

4.1. Правилници, стандарти, нормативни документи за производство и изпитване

При производството и изпитването на оборудването да бъдат спазени технологичната последователност на операциите и изискванията на технологичните и нормативните документи на производителя за съответния вид и тип оборудване, включително за изпълнение на:

4.1.1. Наредба за съществените изисквания и оценяване на съответствието за електромагнитна съвместимост;

4.1.2. Наредба за съществените изисквания и оценяване на съответствието на електрически съоръжения, предназначени за използване в определени граници на напрежението- БДС EN 61000-6-2 Електромагнитна съвместимост (EMC). Устойчивост на смущаващи въздействия за промишлени среди;

4.1.3. "Правила за управление на електроенергийната система" ПУЕЕС. ДВ, бр.6/21.01.2014г.

4.1.4. Да отговарят на стандарта IEEE Std 421.5-2016.

Както и други нормативни документи и стандарти, чиито изисквания са съпоставими или по-високи.

4.2. Тестване на продуктите и материалите по време на производство

4.2.1. Да бъдат спазени изискванията на всички технологични документи за производство, осигуряващи системата по качество на производителя на оборудването. Технологичната последователност на операциите по време на производство, контролът и изпитанията (входящ контрол на материали, изпитания по време на производство, приемателни изпитания и др.) да бъдат отразени в План за контрол и изпитвания (ПКИ) с отбелязани точки на контрол от страна на Производителя и Възложителя.

4.2.2. Планът да бъде представен на Възложителя за съгласуване в подходящ момент съгласно графика за изпълнение на договора, но не по-късно от един месец преди началото на производството.

4.2.3. Изпълнителят е длъжен своевременно да съгласува с Възложителя всяко изменение в конструкциите, характеристиките на параметрите и условията на изпитване, влияещи на тестовите резултати.

4.2.4. Да се проведат заводски приемателни изпитания в присъствие на Възложителя, минимум 3 месеца преди съответния ПГР. Програмите за тях се съставят от Изпълнителя и се съгласуват с Възложителя.

4.2.5. Изпълнителят да приеме за своя сметка не по-малко от петима специалиста на Възложителя за заводски приемателни изпитания, на които да бъде проведено и обучение в завода производител. Обучението да бъде проведено по програма, предварително съгласувана с Възложителя.

4.5. Отговорности по време на пуск

4.5.1. Да са предвидени пусково-наладъчни дейности, които да се извършат от организация, имаща опит в подобни дейности.

4.5.2. Да са проведат единични и комплексни функционални изпитания по предварително изготвени програми от Изпълнителя, съгласувани с Възложителя.

4.5.3. Всички несъответствия и изменения, възникнали при монтажа, пусково-наладъчните дейности и функционалните изпитания се отразяват в работния проект и се внасят в екзекутивната документация.

4.5.4. Изпълнителят да осигури авторски надзор по време на реализацията на проекта.

4.5.5. След завършване на комплексните функционални, Изпълнителят да оформи и предаде на " АЕЦ Козлодуй " - ЕАД, отчетни документи - протоколи, актове за извършена работа, отчети и др. съобразени с вътрешните документи на централата.

4.6. Състояния на повърхностите и полагане на покрития

Панелите да са боядисани с цвят на боята RAL 7032, която допуска почистване.

5. Изисквания към строителните дейности

Изпълнителят трябва да демонтира старото оборудване, монтира новото оборудване, извърши наладка и изпитания на новата система за възбуждане при въвеждане в експлоатация.

Строително-монтажните работи могат да стартират след предадена, приета на ЕТС проектна документация, утвърдено техническо изискване и изпълнена доставка.

Строително-монтажните работи както и пуско-наладъчните се извършват на територията на "АЕЦ Козлодуй " в защитената зона.

5.1 План за изпълнение на строителните работи

5.1.1. Монтажът и подготовката за въвеждане в експлоатация да се извършат по време на ПГР на съответния блок след предварително одобрен работен проект.

5.1.2. Времето за демонтиране на старото оборудване, монтиране на новото оборудване, извършване на наладка и изпитания на новата система за възбуждане при въвеждане в експлоатация трябва да е до 28 дни от подписан протокол за даване фронт за работа.

5.1.3. Изпълнителят да изготви подробен график за изпълнение на дейностите по дни, с посочени началната дата на започване и крайната дата на завършване на работата, който да се съгласува с „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД. При необходимост графика се актуализира по време на изпълнение на дейностите.

5.2. Условия и дейности, които трябва да се изпълнят от Изпълнителя

5.2.1. Изпълнителят да изпълни одобрения работен проект.

5.2.2. Изпълнителят да спазва реда и изискванията, определени в действащите вътрешни документи по отношение на обслужвания обект, БТ, РЗ, ПБ и ООС.

5.2.3. Изпълнителят осигурява квалифициран персонал по безопасността на труда, както и за спазване на всички нормативни документи и вътрешни правила, действащи в “АЕЦ Козлодуй” ЕАД.

5.2.4. Изпълнителят носи отговорност за квалификацията на своите специалисти и присвоената им квалификационна група по безопасност на труда и предоставя утвърден Списък на квалифицирания персонал за извършване на дейностите.

5.2.5. Изпълнителят да използва специални инструменти, приспособления и средства за измерване, които са преминали проверка и/или калибриране.

5.2.6. Изпълнителят да достави материали и стоки, които ще бъдат вложени при изпълнение на дейностите, на които да се извърши входящ контрол по реда на “Инструкция по качеството за провеждане на входящ контрол на доставените материали, суровини и комплектуващи изделия в АЕЦ “Козлодуй“ ЕАД, ДОД.КД.ИК.112.

5.2.7. Изпълнителят носи отговорност за безопасността на персонала при изпълнение на дейностите по договора.

5.2.8. Приемането на обема извършени работи, ще се извършва съгласно „Правилник за изпълнение и приемане на строително-монтажните работи“ (ПМПСМР), Наредба № РД-02-20-1 от 2018 за технически правила и нормативи за контрол и приемане на електромонтажните работи и План за контрол на качеството.

5.2.9. Изпълнителят да спазва определените срокове за изпълнение на дейностите съгласно графика.

5.2.10. Изпълнителят да възстанови маркировката на оборудването след приключване на дейностите по строителство;

5.2.11. Изпълнителят да състави количествени сметки, които съдържат всички видове СМР, пуско-наладъчни работи /ПНР/ и допълнителни материали, като за работите, необхванати от тях, се изготвят анализи с конкретни количествени разходи за труд, механизация и материали;

5.3. Монтаж и въвеждане в експлоатация

5.3.1. Преди извършване на демонтажа на старото и монтажа на новото оборудване, да се изградят временни прегради от пода до тавана с цел непопадане на искри, прах и дим в работещото оборудване в същото помещение. Възстановяването на нанесени щети от Изпълнителя е за негова сметка. Изпълнителят да осигурява ежедневно почистване на работното място

5.3.2. Да се отсъединят и маркират жила и кабели от панелите, които ще се подменят.

5.3.3. Демонтираното оборудване се разглобява извън помещенията.

5.3.4. След демонтажа на старото оборудване и монтажа на новото да се възстанови експлоатационния ред в помещението (под, стени, носещи конструкции и т.н.) за сметка на изпълнителя.

5.3.5. Демонтаж, монтаж, наладка и изпитания на новото оборудване трябва да се извърши по време на ППР на съответния ЕБ. Наложените изменения в одобрения проект се документират и преминават проверка и утвърждаване. Проектантът издава заповед, която се вписва в Заповедната книга.

5.3.6. Изпълнителят да изготви програма за функционални изпитания, в която да определи обема и видовете тестове, които трябва да бъдат извършени след монтаж, преди въвеждане в експлоатация и по време на експлоатация (единични функционални изпитания, системни функционални изпитания и други), за доказване на работоспособността на системата, приета от възложителя на ЕТС.

6. Документи, които се изискват при доставка, монтаж и въвеждане в експлоатация

6.1 Документите, които се изискват при доставката на оборудването и материалите, както и документите, които се изискват за монтаж, експлоатация и обслужване на оборудването, документите, придружаващи доставката, да се представят на хартиен носител в 1 екземпляр на оригиналния език, 1 екземпляр на български език и на CD, съдържащо: файлове в оригиналния формат на изготвяне на документите и pdf файлове, създадени чрез използване на сканираща техника – 1 екземпляр. Сертификатите, протоколите и декларациите се представят на оригиналния език, придружени с превод на български език:

- паспорт на оборудването;
- инструкции за монтаж, експлоатация, техническо обслужване и ремонт;
- чертежи и технически условия;
- протоколи от изпитания;
- свидетелство за одобрен тип и документ за първоначална проверка;
- декларации/сертификати за съответствие (декларации за експлоатационни показатели, декларации за характеристиките на строителен продукт) с придружаващите ги сертификати по качество и декларации/сертификати за произход на оборудването, материалите и

консумативите, на вложените строителни материали, машини, електрически съоръжения и други изделия, изискващи се от действащата нормативна уредба в РБ;

- протокол/сертификат за калибриране или протоколи за проверка на използваните средства за измерване и специални инструменти и др.;

- документ, в който са описани условията за съхранение и срока на годност;

- гаранционна карта;

- методика: за контрол, измерване, калибриране.

6.2 При доставка на електрическо и електронно оборудване се изисква декларация, че оборудването е маркирано в съответствие с Глава 2 на Наредбата за излязлото от употреба електрическо и електронно оборудване.

6.3 При доставка на опаковани стоки и материали се изисква декларация, че опаковките съответстват на изискванията на Раздел II на Наредба за опаковките и отпадъците от опаковки и са маркирани в съгласно чл. 5 на тази Наредба.

6.4. График за изпълнение на работите по отделните части (етапи) на проекта и изпитанията.

6.5. Планове за контрол на качеството при изпълнение на работите по отделните части (етапи) на проекта и изпитанията.

6.6. Списък на средствата за измерване, които ще се използват при изпитанията, както и сертификати за калибриране или протоколи за проверка на използваните средства за измерване и специални инструменти и др.

6.7. Документи, собственост на Изпълнителя, които ще бъдат използвани при изпълнението на работите по отделните части (етапи) на проекта и изпитанията.

6.8. Инструкции за експлоатация на новото оборудване - на хартия и на оригинален формат на CD.

6.9. След приемане на работния проект от Възложителя, да се предаде програма за изпитания и въвеждане в експлоатация на новото оборудване.

6.10. При изпълнение на монтажни и строителни работи Изпълнителят е длъжен да използва „Заповедна книга на строежа” при извършване на инвестиционните дейности, съгласно чл.7, ал.3, т.4 от Наредба № 3 от 31.07.2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството, в която да се въвеждат несъществените изменения а в проекта по време на СМР. В случай на несъществено проектно изменение се издава заповед, която се записва в Заповедната книга. Заповедите да бъдат отразени в ексекутивната документация. След приключване на работата заповедната книга се предава за архивиране заедно с останалите отчетни документи.

6.11. По време на монтажни и строителни дейности, възникналите изменения в първоначалния проект се отразяват върху копие (екземпляр) от одобрения проект съгласно чл.

8, ал. 1 от НАРЕДБА № 3 от 31.07.2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството , при съгласуване с Възложителя, като местата, претърпели изменение, се маркират с червено мастило.

6.12. След фактическото завършване на строително-монтажните работи, Изпълнителят изготвя и предава на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД пълен комплект екзекутивна документация (актуализирани схеми и чертежи, преиздадени с пореден номер на редакция), отразяващи направените изменения в проекта по време на монтажа и подпечатана на всяка страница с червен мокър печат "Екзекутив".

Актуализираните схеми и чертежи да бъдат представени на Възложителя не по-късно от 2 (два) месеца след приключване на СМР.

Документите да се предадат на оптичен носител, всичките преведени и изготвени на български език в оригиналния формат (инструкции за експлоатация, процедури, програми за функционални изпитания на MS Word, схеми на AutoCAD, таблици на Excel и т.н.) и pdf формат.

7. Входни данни

7.1. Входни данни, които ще бъдат предадени на изпълнителя:

7.1.1. Албуми схеми на система за възбуждане на 5ЕБ с № 35.ЕЧ.GE.ПД.56/* и 6ЕБ с № 36.ЕЧ.GE.ПД.56/*.

7.1.2. Основните характеристики на възбудителния генератор БВД -4600-1500АУЗ и турбогенератор ТВВ -1000-4УЗ са дадени в т.2.2.3.

7.1.3. Ръководство за експлоатация на ротор за възбудителен генератор тип БВД -4600-1500 АУЗ № ОБС.461.125 РЭ.

7.1.4 Технически характеристики и изпитания на турбогенератор синхронен трифазен тип ТВВ-1000 4УЗ № ОБС.461.199 РЭ.

7.2. Входните данни, необходими за изпълнение на дейностите, ще се предават на Изпълнителя във вида и формата, в която са налични в "АЕЦ Козлодуй" по реда на "Инструкция по качеството. Предаване на входни данни на външни организации", № ДОД.ОК.ИК.1194/*, която ще бъде предадена на изпълнителя след сключване на договора. Изпълнителят трябва да подготви и предостави на Възложителя списък на необходимите му входни данни за изпълнение на договорените дейности. Предаването на данните става по установения ред.

7.3. При необходимост ще се предоставят други входни данни, които са на разположение в "АЕЦ Козлодуй". Ще се изготви допълнително списък и ще се предават по установения ред.

7.4. Необходимите входни данни, които документално не са налични да се снемат от

Изпълнителя чрез обходи и заснемане на съществуващото положение по място, при спазване на изискванията за осигуряване на достъп и работа на площадката на АЕЦ "Козлодуй", съгласно "Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор", ДБК.КД.ИН.028.

8. Входящ контрол

Извършва се общ входящ контрол съгласно Инструкция по качеството за провеждане на входящ контрол на доставените материали, суровини и комплектуващи изделия в „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД, ДОД.КД.ИК.112, след доставка на оборудването на площадката на „АЕЦ Козлодуй“.

9. Изходни документи, резултат от договора

9.1. Изисква се от Изпълнителя да представи:

9.1.1. Комплект документи за проектиране в обем, съответстващ на етапа на проектиране.

9.1.2. Инструкции, обем и периодичност на функционалните изпитания на оборудването и системите след изпълнение на проекта. Приети от Възложителят на ЕТС.

9.1.3. Технически спецификации за доставка на ново оборудване на фаза работен проект.

9.1.4. Документи, които е необходимо да бъдат представени на етап доставка, са:

9.1.4.1. Технически спецификации/технически паспорти на доставеното оборудване.

9.1.4.2. Инструкции за монтаж.

9.1.4.3. Инструкции за изпитания. Приети от Възложителят на ЕТС.

9.1.4.4. Изисквания за изпълнение, включително и контрол на качеството при монтажа.

9.1.4.5. Програми за функционални изпитания и въвеждане в експлоатация на новомонтираното оборудване.

9.1.4.6. Инструкции за експлоатация. Приети от Възложителят на ЕТС.

9.1.4.7. Инструкции за техническа поддръжка и настройка на доставеното оборудване.

9.1.4.8. Ръководство на потребителя за приложния/системния софтуер. Приети от Възложителят на ЕТС.

- Инструкция за инсталиране, администриране и конфигуриране на системата
- Инструкция за внасяне на изменение (коригиране на параметри, дисплей, алгоритми ако има такива и други)

9.1.4.9. Декларация / Сертификат за съответствие.

9.1.4.10. Инструкция за товаро-разтоварни дейности, транспортиране и съхранение на доставката.

9.1.4.11. Документи за проведени изпитания в завода – производител.

9.1.4.12. Документи за контрол и изпитване с попълнени данни за извършен планиран контрол.

9.1.4.13. Спецификация на резервните части и консумативи съгласно предварително съгласуван от Възложителя списък.

9.1.4.14. Документите по т. 9.1.4 се представят на хартиен носител в 1 екземпляр на оригиналния език на изготвяне, 3 екземпляра на български език и на електронен носител в оригиналния формат на изготвяне и в pdf формат (1 бр.CD).

9.1.5. Документи, които е необходимо Изпълнителят да представи преди започване изпълнението на дейностите по реализация на разработения проект, са:

9.1.5.1. Одобрен работен проект.

9.1.5.1.1. Подробни работни чертежи за изпълнение на проектното решение до определените граници на проекта;

9.1.5.1.2. Техническа спецификация за доставка на новото оборудване и материали.

9.1.5.1.3. Обяснителна записка.

9.1.5.1.4. Изчислителна записка.

9.1.5.1.5. Принципни, монтажни и електрически схеми.

9.1.5.1.6. Функционални схеми.

9.1.5.1.7. Схеми на електрическите връзки с данни за А и Z край.

9.1.5.1.8. Кабелен журнал, който да включва като минимум информация за начало и край на всеки кабел, дължина, брой жила, тип и сечение.

9.1.5.1.9. Механични чертежи.

9.1.5.1.10. Демонтажни схеми с указване статуса на съществуващите маркировки (запазват се, преименуват се, отпадат).

9.1.5.1.11. Демонтажни и монтажни чертежи, включително базовите рамки и закрепване.

9.1.5.1.12. Монтажни схеми, указващи Z-края на всички крайни устройства и съоръжения.

9.1.5.1.13. Оригинална документация от производителя на оборудването.

9.1.5.2. Програма за изпитания преди и след въвеждане в експлоатация. Приети от Възложителят на ЕТС.

9.1.6. Документи, които е необходимо изпълнителя да представи по време на монтажа и наладката на новото оборудване, са:

9.1.6.1. Да използва "Заповедна книга на строежа".

9.1.6.2. Актове и протоколи за извършените дейности.

9.1.7. Документи, които е необходимо да бъдат представени след завършване на

изпитанията и въвеждане в експлоатация:

9.1.7.1. Протоколи и актове от извършените изпитания.

9.1.7.2. Актуализирани проектни схеми въз основа на измененията от монтажа и ПНР – екзекутив.

9.1.7.3. Коригирана проектна документация към система за възбуждане-собственост на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД взаимосвързана с новия проект.

10. Критерии за приемане на работата

10.1 Дейностите по проектиране се считат за приключени, след преглед и приемане от страна на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД на работния проект без забележки. Проекта се приема на специализиран технически съвет (СТС), за което се оформя Протокол. Към следващия етап, се преминава след утвърждаване на Протокола за приемане на Работния проект без забележки.

Следните документи подлежат на приемане на СТС:

- спецификацията на оборудването, което ще бъде подменено по панели.
- документация за новата система - схеми, логика на регулиране и управление на системата за възбуждане
- документацията за новата система необходима за монтаж, изпитания, въвеждане в експлоатация и обслужване.

10.2 Дейностите по доставка се считат за приключени, след успешно проведен общ входящ контрол, по установения ред в “АЕЦ Козлодуй” ЕАД, съгласно “Инструкция по качеството за провеждане на входящ контрол на доставените суровини, материали и комплектуващи изделия в “АЕЦ Козлодуй” ЕАД”, ДОД.КД.ИК.112 и подписан протокол за входящ контрол без забележки.

10.3 Приемането и изпълнението на СМР става съгласно Правилник за изпълнение и приемане на строително-монтажните работи /ПИПСМР/, Наредба № РД-02-20-1 от 12.06.2018г. за технически правила и нормативи за контрол и приемане на електромонтажни работи и Плана за контрол на качеството.

10.4 Изпълнение в пълен обем и съответното качество на предвидените дейности в различните части на проекта (СМР и ПНР).

10.5 Успешно проведени настройки, единични изпитания, въвеждане в експлоатация на обекта, по изготвени от Изпълнителя и утвърдени от Възложителя програми. Провеждането на комплексните функционални изпитания е под ръководството на възложителя

10.6 Предадена екзекутивна документация.

10.7. Предадена, одобрена и регистрирана от Възложителя отчетна документация.

11. Система за управление (СУ) на ВО-Изпълнител

11.1.1. Изпълнителят да прилага сертифицирана система за управление на качеството в

съответствие с БДС EN ISO 9001:2015 или еквивалент и да представи валиден сертификат или еквивалент. В обхвата на сертификата да са включени дейностите по проектиране и СМР.

11.1.2 Изпълнителят уведомява „АЕЦ Козлодуй” ЕАД за настъпили структурни промени или промени в документацията на СУ на Изпълнителя, свързани с изпълняваните дейности по договора.

11.2. Програма за осигуряване на качеството (ПОК)

11.2.1 Необходимо е Изпълнителят да изготви Програма за осигуряване на качеството (ПОК) за изпълнение на дейностите в обхвата на Технически изисквания.

11.2. 2 ПОК описва прилаганата система за управление при изпълнение на дейностите. Програмата служи за определяне на подробен график, отговорностите по всяка от задачите по договора и ред за изпълнението им. В ПОК могат да се правят препратки към вътрешни документи на Изпълнителя, копия от които се представят на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД при поискване.

11.2.3 ПОК се представя от Изпълнителя до 20 календарни дни след подписване на договора. Програмата е предпоставка за стартиране на дейностите по договора, подлежи на преглед и съгласуване от страна на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД и трябва да е изготвена на основание на:

- Настоящите Технически изисквания и договора;
- Системата за управление на качеството на Изпълнителя;
- Съдържанието на ПОК трябва да отговаря на примерно съдържание на ПОК, предадено от Възложителя.
- Техническите условия за производство;
- Конструктивната документация на изделието, включително пресмятания и анализи;
- Други нормативни документи и стандарти, които имат отношение към изпълнение на дейностите в обхвата на Технически изисквания.

11.3. План за контрол на качеството (ПКК)

11.3.1 Необходимо е Изпълнителят да изготви (самостоятелно или като приложение към ПОК) План/планове за контрол на качеството (ПКК) за изпълнението на дейностите от всеки етап.

11.3.2 ПКК трябва да включва всички дейности, които са ключови по отношение качеството на проекта и за тях да са указани точките на контрол от страна на Изпълнителя и Възложителя за всяка от дейностите, включени в плана.

11.3.3 При достигане на точка за контрол, Изпълнителят задържа изпълнението на дейностите до извършване и документиране на планирания контрол от страна на ВО и на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД. Работата по договора продължава след положителен резултат от контрола.

11.3.4 ПКК се изготвя по образец, представен от „АЕЦ Козлодуй” ЕАД.

11.3.5 ПКК за доставката и монтажните дейности да се изготвят отчитайки предвидените в приетия работен проект работи и трябва да бъдат представени от изпълнителя не по-късно от 1 (един) месец преди началото на планираната в тях дейност. За дейностите по отделните обекти (съоръжения) в ЕП-2 да се изготвят и представят съответните отделни ПКК. ПКК с попълнени данни за извършен контрол се предават като отчетен документ на Възложителя.

11.4. Професионална компетентост (квалификация) на персонала на Изпълнителя

11.4.1. Изпълнителят да разполага с достатъчно кадрови ресурс за работа на непрекъснат трисменен режим на работа по възложените обеми.

- персонал от 30 броя квалифицирани монтажници (от тях 20бр. ел. монтажници) с не по-ниска от трета квалификационна група по безопасност на труда съгласно “Правилник за безопасност и здраве при работа в електрическите уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи”, София, 2014г.(от тях минимум 6бр. отговорни ръководители с пета квалификационна група);

11.4.2. За дейностите по проектиране, Изпълнителят трябва да разполага с персонал с пълна проектантска правоспособност за определените части на проекта.

11.4.3. Персоналаът на Изпълнителя, който ще извършва дейности на площадката на АЕЦ „Козлодуй” да познава и прилага изискванията за култура на безопасност и да премине инструктаж относно последствията от неговите действия върху безопасността

11.5. Специфични изисквания по осигуряване на качеството

11.5.1 Използваните програмни продукти и модели за пресмятания или анализи трябва да бъдат верифицирани и валидирани и това да бъде доказано с документи. В проекта трябва да бъде описана приложимостта на тези програмни продукти и модели, ограниченията при използването им и доказана приложимостта им за изпълнение на конкретната задача.

Изпълнителят трябва да представи документация, доказваща закупуването на използваните програмни продукти.

Компютърните програми, аналитичните методи и моделите, използвани при оценките на безопасността, трябва да бъдат верифицирани и валидирани.

11.5.2 Следните специфични изисквания по отношение на осигуряване на качеството:

- изготвеният проект трябва да премине независима проверка (верификация) от персонал на проектанта, не участвувал в изготвянето му. Обемът и методите за верификация се определят в зависимост от значението на проекта за безопасността, както и от сложността и уникалността на проектните решения. Като методи за проектна верификация се използват: анализ на проекта, алтернативни изчисления; сравнителни анализи, квалификационни

изпитания за техническо съответствие; независима проверка на проекта от трета страна;

- обозначаването на оборудването в проекта трябва да се извършва по правилата за присвояване на технологични обозначения;

- обозначаването на документите, изготвени от Изпълнителя в изпълнение на Технически изисквания трябва да съдържат индекса на Техническите изисквания или номера на договора. Всеки отделен документ трябва да има един уникален индекс, поставен от разработчика/проектанта и номер на редакция;

- корекции в проектната документация се въвеждат по решение на ЕТС чрез издаване на нова редакция или внасяне на изменения (забележки от писмените становища) със запазване на действащата редакция. Контрол по внасяне на измененията се извършва от членовете на ЕТС, определени в заповедта. Контролът по внасяне на измененията се документира;

- проектът се предава в седем екземпляра на български език и един екземпляр на оригиналния език, при условие, че е различен от български. Проектната разработка да бъде заверена с печат за пълна проектантска правоспособност, за съответната част;

- проектът се предава и на електронен носител (CD, съдържащо: файлове в оригиналния формат на изготвяне на документите и pdf файлове, създадени чрез използване на сканираща техника;

- проектът да съдържа списък на всички използвани от проектанта проектни основи, ясно обозначени с наименование на документа, точката от документа, която поставя конкретните изисквания, и изискванията, поставени в Техническото изискване. Данните от предоставените от „АЕЦ Козлодуй” ЕАД документи, съдържащи входни данни също се включват в този списък;

- проектът да съдържа списък на всички документи, които са изготвени в резултат на проектирането с наименование, индекс, дата на утвърждаване и последна редакция към момента на предаването му – на съответния етап или окончателно;

- изготвеният проект се приема от страна на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД на специализиран експертно-технически съвет (ЕТС). Приемането на проекта на ЕТС не освобождава проектанта от отговорност, а служи само за определяне на целесъобразност и приемливост на представените проектни решения;

- когато по време на изпълнение на СМР възникват несъществени изменения от одобрения проект, тези изменения се документират съгласно чл.8, ал 2 от Наредба 3 от 31.07.2013 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителство. Чертежите се наричат „екзекутив”, маркират се с червено мастило на местата, претърпели изменение и след приключване на работа са предават на „АЕЦ Коллодуй” ЕАД;

- екзекутивите (работен екзекутив) се изготвят от Изпълнителя и се предават със

строителните книжа на Възложителя в 3 екземпляра на хартиен носител и на 1 оптичен носител, записани в pdf формат с подписи на участниците в строителния процес;

- при необходимост от актуализиране на утвърдена проектна документация по време на монтажни и строителни дейности, след приключване на тези дейности, коригираните проектни документи (чист екзекутив) се предават на Възложителя на хартиен носител в 3 екземпляра на български език и на 1 оптичен носител в срок до два месеца от въвеждането на обекта в експлоатация;

- проектните документи се предават и на електронен носител, в оригиналния формат на изготвяне (MS Word, AutoCAD, Excel и т.н.) на български език, както и в PDF формат, със сканирани първи страници на отделните части на проекта, с подписи и печат на Проектанта.

11.5.3 Използваните в проекта суровини, материали и комплектуващи изделия трябва да отговарят на изискванията по отношение на забраната и ограниченията за употреба на определени опасни вещества, препарати и изделия, въведени с Приложение XVII на Регламент (ЕО) №1907/2006 от 18 декември 2006 година относно регистрацията, оценката, разрешаването, и ограничаването на химикали (REACH).

11.6. Обучение на персонал на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД

11.6.1. Изпълнителят да проведе обучение на не по-малко от петима специалисти на Възложителя по време на заводските приемателни изпитания, в условията на завода производител. Обучението да бъде извършено по програма, съгласувана с Възложителя. разходите за обучение са за сметка на Изпълнителя.

11.6.2. Да се проведе обучение, по предварително съгласувана с Възложителя програма, на персонала от цех “ЕО” сектор “РЗА” в необходимия обем за диагностика, ремонт и експлоатация на новото оборудване, преди началото на монтажа на територията на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД -теоретичен и практичен курс в следния обем:

- Встъпителен курс по предназначение, устройство и действие.
- Начин на работа (опериране) с новото оборудване, характерни неизправности и начини за отстраняване, най-често допускани грешки при опериране.
- Поддръжане, отстраняване на неизправности, ремонт (подмяна на части), настройки, изпитания. Пълен списък на частите и допълнителните сборни единици подлежащи на подмяна, методи за подмяна, настройка и изпитания.
 - Инсталиране и конфигуриране на системния софтуер
 - Инсталиране и конфигуриране на система Система за възбуждане
 - Внасяне на изменение (коригиране на параметри, дисплей, алгоритми ако има такива и други)
- Обучените специалисти за поддръжане на новото оборудване, трябва да са

минимум 5бр. обучавани с продължителност на обучението минимум 10часа.

11.6.3. Да се проведе обучение на персонала от сектор "Е-ЕО" в необходимия обем за експлоатация на новото оборудване, преди въвеждане в експлоатация на територията на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД. Обучението да бъде извършено по програма, съгласувана с Възложителя

-Обучените специалисти за експлоатация на новото оборудване, трябва да са минимум 10бр. обучавани с продължителност на обучението минимум 10часа. Обучението обхваща минимум предназначение, устройство и действие, начин на работа (опериране), грешки при опериране, блокировки, характерни особености на новомонтираното оборудване и др.

11.6.4. За проведеното обучение изпълнителят да издаде съответните сертификати на обучаваните.

11.7. Необходими лицензи, разрешения, удостоверения, сертификати и др. на Изпълнителя

11.7.1. Изпълнителят да бъде производител или оторизиран представител на производителя на доставяното оборудване, което да докаже със съответния документ.

11.7.2. За изпълнение на дейностите по необходимите ПНР на оборудването, Изпълнителят трябва да осигури орган за контрол от вида С/А, в съответствие с БДС EN ISO/IEC 17020:2012 или еквивалент, за дейности, покриващи предмета на техническите изисквания.

11.7.3. Изпълнителят, който ще изпълнява СМР, трябва да е вписан в Централния професионален регистър на строителя, за обекти трета група, трета категория, което да бъде доказано с удостоверение.

11.7.4. Изпълнителя да представи удостоверения за пълна проектанска правоспособност за отделните части на проекта.

12. Гаранционни условия

12.1. Гаранционния срок на оборудването да бъде не по-малко от 24 месеца от датата на въвеждане в експлоатация.

12.2. Гаранционния срок на резервното оборудване да бъде не по малко от 24 месеца от датата на приемане на входящ контрол без забележки.

12.3. Изпълнителят да осигури гаранционно обслужване на монтираната и доставена апаратура не по-малко от 24 месеца от датата на въвеждане в експлоатация.

12.4. Времето за реакция (в рамките на гаранционния период) след уведомяване на открити дефекти от страна на Изпълнителя да е не-повече от 6 часа. Изпълнителят отстранява открити дефекти по време на гаранционния срок за своя сметка (ремонт или подмяна на дефектирания елемент).

13. Допълнителни изисквания

Изпълнителят да има опит в изграждането (проектиране, доставка, монтаж и ПНР) на системи за възбуждане на генератори с мощност не по-малка от 500MW за последните три години. Да се представят референции за добро изпълнение на изградените обекти.

14. Изисквания към ВО-Изпълнител при използване на подизпълнители/трети лица

При използване на подизпълнители/трети лица, основният Изпълнител по договора -носи отговорност за изпълнението на изискванията на Техническото изискване от подизпълнителите/трети лица за изпълняваните от тях дейности, както и за качеството на тяхната работа;

Забележка:

1. Спецификата на обекта(работа при 7-часов работен ден) изисква използването на утежняващ коефициент $K=1,14$, отчитащ привеждането на нормален към намален работен ден, съгласно трудови норми в строителството 1 (ТНС 1), стр.21, раздел В. т.3