

# **“АЕЦ КОЗЛОДУЙ” ЕАД, гр. Козлодуй**

България, 3321 Козлодуй, тел. 0973 7 3530

## **ПОКАНА ЗА ПАЗАРНИ КОНСУЛТАЦИИ № 58464**

с предмет: “Частична модернизация/миграция на програмно-техническите комплекси управляващи системи за безопасност (ПТК УСБ), на енергоблокове №5 и №6 на АЕЦ „Козлодуй”

**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 “Частична модернизация/миграция на програмно-техническите комплекси управляващи системи за безопасност (ПТК УСБ), на енергоблокове №5 и №6 на АЕЦ „Козлодуй”.

Предложенията следва да включват:

- обща цена в евро за изпълнение на услугата и цена в евро за всеки етап без ДДС, съгласно приложеното Техническо задание №25.ЕП-2.ТЗ.1583;
- информация за общия срок за изпълнение, срок на изпълнение на всеки етап, гаранционен срок;
- точен адрес и лице за контакт, телефон, факс, e-mail, интернет адрес.

Запитвания във връзка с провежданите пазарни консултации може да бъдат отправяни до 07.07.2026 г. на електронна поща [commercial@npp.bg](mailto:commercial@npp.bg), като разясненията ще бъдат публикувани на интернет-страницата на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД в раздел Търговска дейност/Обществени поръчки/Пазарни консултации.

Краен срок за подаване на индикативни предложения: 10.07.2026 г. на електронна поща [commercial@npp.bg](mailto:commercial@npp.bg).

Индикативните предложения и всякаква друга информация, разменена по повод проведените пазарни консултации ще бъдат публикувани на интернет-страницата на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД в раздел Търговска дейност/Обществени поръчки/Пазарни консултации и в профила на купувача в ЦАИС ЕОП.

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 на интернет-страницата на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД и в ЦАИС ЕОП.

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 Началник отдел „Договори”, Управление „Търговско”, тел. +359 97373977.

Приложение:

1. Техническо задание №25.ЕП-2.ТЗ.1583

Бл

ОР,

Заличено съгласно ЗЗЛД

## ТЕХНИЧЕСКО ЗАДАНИЕ

№ 25.ЕП-2.ТЗ.1583

За проектиране и изграждане на строеж и/или проектиране, доставка, монтаж и въвеждане в експлоатация

**ТЕМА: Частична модернизация/миграция на програмно-техническите комплекси управляващи системи за безопасност (ПТК УСБ), на енергоблокове №5 и №6 на АЕЦ „Козлодуй“**

**Настоящото техническо задание съдържа техническа спецификация съгласно Закона за обществените поръчки.**

### 1. Кратко описание на техническото задание

Предмет на настоящото ТЗ е частична модернизация/миграция на внедрените на блокове 5 и 6 в АЕЦ "Козлодуй" програмно-технически комплекси управляващи системи за безопасност (ПТК УСБ), включващо проектиране, изработка, изпитания, доставка, демонтаж, монтаж, документиране, обучение, технически услуги за получаване на разрешение от АЯР, настройка и въвеждане в експлоатация, с цел обезпечаване на експлоатационната им надеждност в режим на дългосрочна експлоатация и удължаване експлоатационния ресурс на системите с не по-малко от 20 години.

Като част от изпълнената в периода 2000-2010 година Програма за модернизация на блокове 5 и 6 на АЕЦ "Козлодуй" са реализирани мерки, с които са подменени унифициран комплекс технически средства (УКТС) от управляващите системи за безопасност с програмно-технически комплекс управляващи системи за безопасност (ПТК УСБ).

Подробна информация за съществуващите системи ПТК 5,6УСБ1,2,3 е представена в документ „Техническо предложение. Идея на проекта. Модернизация на ПТК УСБ на

енергоблокове 5 и 6. Пояснителна записка.”, Приложение 1 към настоящото техническо задание.

Целта техническото задание е разработване и реализирането на проект, който да гарантира:

- повишаване на надеждността на по-нататъшната експлоатация на ПТК УСБ на енергоблокове № 5 и № 6 чрез замяна на оборудване, отработило установения ресурс, с такова от най-ново поколение, произведено на нова елементна база, с ресурс от не по-малко от 20 години;
- намаляване на общия брой модули, чрез използване на модули с по-висока степен на интеграция;
- интегриране на шкафове от типа РТ и ШПД в един шкаф от ново поколение, осигуряващ захранване, обработка и размножаване на сигнали от датчици с цифровото им предаване по оптични канали за връзка;
- повишаване на надеждността на системата за вторично електрозахранване на шкафове ШДУ, чрез преход към индивидуални, дублирани източници на вторично електрическо захранване;
- повишаване на нивото на киберзащита на ПТК УСБ, чрез замяна на хардуерни компоненти от системата за архивиране и диагностика, с такива от най-ново поколение и разработване на необходимите документи за уязвимостите към кибератаки, план за кибербезопасност, програми за проверки и отчет по кибербезопасност и др.;
- подобряване и повишаване на надеждността на системата за архивиране и визуализиране на диагностичната, и технологичната информация в ПТК УСБ, свързана с работата на системата и регистриране на настъпили събития, чрез установяване на допълнителен сървър, получаващ информация по независими резервирани канали;
- повишаване на надеждността, ремонтната пригодност и удобството при експлоатация, чрез изключване от състава на шкафове на панелните компютри, използвани в съществуващите ПТК 5,6УСБ1,2,3 и замяната им с резервирани инженерни станции;
- разработване на алгоритми за ТЗИБ и сигнализация с ново програмно осигуряване, позволяващо внасяне на изменения в логическите алгоритми, и повишаване на удобството при обслужването им, без необходимост от специфични знания в областта на FPGA и VHDL;
- осигуряване на възможност за връзка с външни за ПТК 5,6УСБ системи, с помощта на резервирани цифрови оптични интерфейси.

Обемът дейности, които трябва да се изпълнят като част от настоящето техническо задание включва:

- доставка и подмяна само на хардуерно оборудване от ПТК УСБ, с изтекъл експлоатационен ресурс, с ново оборудване, напълно съвместимо с оставащата в експлоатация хардуерна инфраструктура;
- оптимизация на хардуерната архитектура на системата и елиминиране на хардуерното оборудване, което не е включено в състава на новата конфигурация на ПТК УСБ, със запазване на всички външни кабелни присъединения към съответната ПТК УСБ;
- миграция, с доказани софтуерни продукти и процеси на софтуерната логика, реализирана в

съществуващите блокове за формиране на защиты (БФЗ\*);

- внедряване на нови софтуерни продукти и решения, които да повишат нивото на безопасност и експлоатационната надеждност на АЕЦ „Козлодуй“;
- актуализация на проектната документация на ПТК УСБ, с цел отразяване на всички изменения в нейния проект;
- модернизация на частта, отнасяща се до ПТК УСБ от пълномашабния тренажор в АЕЦ „Козлодуй“;

Изборът, с реализиране на частична модернизация/миграция на ПТК 5,6УСБ1,2,3, гарантира запазването на експлоатационната надеждност и функционалност на реализираната и доказала се във времето система, без необходимост от реализиране на напълно нов проект.

1.1. Оборудване, обект на техническото задание за частична модернизация/миграция на ПТК 5,6УСБ1,2,3 са:

- 1.1.1. Електронни блокове от състава на ПТК 5,6УСБ1,2,3 – Приложение 2.
- 1.1.2. Шкафове от състава на ПТК 5,6УСБ1,2,3 – Приложение 3.
- 1.1.3. Работни станции и сървъри от състава на ПТК 5,6УСБ1,2,3 – Приложение 4.
- 1.1.4. Софтуер „долно ниво“ – Приложение 5.
- 1.1.5. Софтуер „горно ниво“ – Приложение 6.
- 1.1.6. Оборудване от състава на пълномашабния тренажор – Приложение 7.
- 1.1.7. Стендове за проверка на електронни блокове ПТК УСБ (КТ-1) – Приложение 8.
- 1.1.8. Стенд за проверка на аналогови блокове (СПАБ) – Приложение 9.

## 2. Изисквания към проекта

Основните изисквания към проекта са отразени в документ „Техническо предложение. Идея на проекта. Модернизация на ПТК УСБ на енергоблокове 5 и 6. Пояснителна записка“ и „Техническа обосновка на необходимостта от частична замяна на съставните части на програмно-техническите комплекси управляващи системи за безопасност (ПТК УСБ) на енергоблокове №5 и №6 на АЕЦ Козлодуй“.

Документът е разработен от ПАО „НПП Радий“ и е приет на Специализиран Технически Съвет в АЕЦ „Козлодуй“. Като резултат от СТС е съставен протокол №25.30.АСУ.00.ПТС.361 и е взето следното решение:

- Документ, „Техническо предложение. Идея на проекта. Модернизация на ПТК УСБ на енергоблокове 5 и 6. Пояснителна записка.“, да бъде включен като приложение към новото техническо задание по т.2, от настоящия протокол. Всички изисквания на техническото задание, касаещи функционалността и архитектурата на модернизираната система, да реферират към приложеното техническо предложение, от което следва да се считат за задължителни при разработване на бъдещия работен проект.

### Цели, които трябва да бъдат постигнати след замяната.

- Продължаване срока на експлоатация на ПТК 5,6УСБ1,2,3 с не по-малко от 20 години;

- Подобряване и надграждане на всички функционални възможности и технически характеристики, предвидени в оригиналния проект;

- Повишаване на експлоатационната надеждност, подобряване на условията за експлоатация и ремонт на ПТК 5,6УСБ1,2,3;

- Повишаване на възможностите за защита от кибер-атаки.

Проектът да бъде разработен в една фаза: **Работен проект.**

В съответствие с изискването на 2.1, работният проект да се разработи поотделно за 5ЕБ, 6ЕБ и ПМС-1000.

Срок за разработване на работния проект - не повече от 360 календарни дни след сключване на договора.

## **2.1. Описание на изискванията към отделните части на проекта**

Работният проект да се разработи поотделно за 5ЕБ, 6 ЕБ (за всяка система за безопасност поотделно) и ПМС-1000.

В работния проект се оформят документи, които описват конкретно отделните, проектни части. Частите на проекта да съдържат обяснителна записка, изчислителна записка и графичен материал (чертежи), със спецификация към тях и изискванията, които са посочени в т.2.2, без това да ги ограничава.

Пълният комплект техническа, технологична, монтажна и експлоатационна документация, програми за изпитания, отчети, анализи, разчети, протоколи, програми за обучение на персонала и друга документация се създава в процеса на проектиране.

Съдържанието на разработените отделни части на проекта трябва да отговаря на изискванията на Наредба № 4 от 21.05.2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционни проекти, а част ПБЗ в съответствие с Наредба № 2 от 22.03.2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи.

Всички документи се представят на хартия и в оригиналния електронен формат, на който са разработени.

Работният проект трябва да отразява измененията (ако има такива) в съществуващите проекти с подробни текстови описания, препратки и взаимодействия.

След реализиране на проекта Изпълнителят предава на Възложителя в електронен вид във формат .mdb (Access) и на хартия окончателно внедрената локална база данни на проекта (A и Z край на кабелите, кабелните жила, номер на клема, номер на шкаф, вътрешно-шкафови и между-шкафови връзки).

## **2.2. Проектните части, свързани с технологията са:**

### **2.2.1 Част „Архитектурна“**

Част архитектурна, на работния проект, да определи цялостните решения и необходимите строителни материали, и изделия и начини на изпълнение на обекта. Необходимостта от промяна на архитектурната част на съществуващия проект съобразно изискванията на новото оборудване да бъде обяснена и обоснована. Необходимостта от възстановяване на подовото и стенно покритие следствие на монтажните и демонтажните дейности да бъде отразено в проекта.

Изискванията за разполагането по места (в помещенията) на елементите (шкафове и панели) на програмните технически средства на ПТК УСБ да бъдат съгласувани с Възложителя, преди да бъдат отразени в проекта.

### **2.2.2 Част „Конструктивна“**

За детайлите на монтаж на предвидените нови шкафове, мрежови съоръжения и модернизираните съществуващи шкафове, да се представят изчисления, с включено сеизмично въздействие за мястото на монтиране.

Изискванията за доказване сеизмоустойчивостта на оборудването са представени в Спецификация на изисквания на сеизмоустойчивост на оборудване №26.92.СПЦ.19/02.04.2026 г., Приложение №10 на ТЗ.

### **2.2.3 Част „Електрическа“**

#### **2.2.3.1. Електрозахранване:**

2.2.3.1.1. Новите съоръжения не трябва да изискват съществена промяна в източниците и схемата на електрозахранване на подлежащото за модернизация оборудване, освен описаните в т.6.10 от „Техническо предложение. Идея на проекта. Модернизация на ПТК УСБ на енергоблокове 5 и 6. Пояснителна записка“, а именно:

- да се демонтират съществуващите шкафове 1÷6ШВП;  
- при максимално използване на съществуващите кабели в демонтираните шкафове да се проектира и реализира захранване по „кръгова схема“ на всеки един ред шкафове ЩДУ\* съгласно Фиг.6.2.10;

2.2.3.1.2. Всеки шкаф, различен от описаните в т. 2.2.3.1.1. да бъде обезпечен с електрозахранване по два независими канала за недопускане на единичен отказ (на захранващия източник или преобразувателя на напрежение) да причини загуба на електрозахранване на шкафа;

2.2.3.1.3. Защитното заземяване на новите шкафове трябва да използва наличната заземителна система на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД;

2.2.3.1.3. Активната мощност, консумирана от мрежата за собствени нужди на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД от новомонтираното хардуерно оборудване, трябва да бъде посочена в проектната документация и не трябва да превишава консумацията на съществуващото оборудване.

2.2.3.2. Окабеляване:

Вътрешното окабеляване на всяка една отделна ПТК УСБ да се проектира и реализира така, че конфигурацията на шкафове ШПК-5 и ШПК-6 да бъде запазена и се използва в максимална степен съществуващото окабеляване, осъществяващо връзка с външни за ПТК 5,6УСБ1,2,3 системи.

Новите кабели в системите за безопасност трябва да съответстват на изискванията на чл.350 от Наредба № Из-1971/29.10.2009 и да са класифицирани спрямо БДС EN 13501-6.

Всички мрежови и контролни кабели да бъдат ясно маркирани с технологичните обозначения, присвоени в съответствие с 30.ПП.00.ИК.15, „Инструкция по качество, Правила за присвояване на технологични обозначения на конструкции, системи и компоненти на 5, 6 блок“.

Новите шкафове да бъдат със степен на защита в зависимост от групата по пожарна опасност на помещенията, в които се монтират, с цвят RAL 7047 и с надписани оперативни наименования. Размерът и цветът на надписите ще се уточни допълнително с Възложителя.

Размерите на новите шкафове трябва да позволяват монтирането им на определените места и да не ограничават достъпа до разположено в близост оборудване.

#### **2.2.4 Част КИПиА/СКУ**

Основните функции на каналите за безопасност на ПТК УСБ следзамяната трябва да останат неизменни във всички проектни режими на експлоатация на енергоблока и в режимите на проектни аварии. Показателите за надеждност на основните функции трябва да бъдат достатъчни за експлоатацията на оборудването за 20 години от момента на модернизация.

##### **2.2.4.1. Проектни основи:**

Проектните основи са дефинирани в „Концепция модернизации ПТК УСБ“ - Приложение 1 към настоящото ТЗ.

##### **2.2.4.2. Проектни изисквания:**

В РП трябва да бъде предвидено общо описание на приетите технически решения за реализиране на ПТК УСБ като цяло и на техническите средства, с които се реализират функциите и.

Програмно техническият комплекс ПТК УСБ трябва да се монтира в съществуващите помещения на оборудване на ПТК УСБ, разположен на кота 13,20, както е показано в Приложение Г в Приложение 1 (Концепция модернизации ПТК УСБ):

- 1-ва система в помещение АЭ408/1;
- 2-ра система в помещение АЭ408/2;

- 3-та система в помещение АЭ408/3;

#### **2.2.4.3. Общи изисквания:**

**2.2.4.3.1.** Техническите средства на апаратурите на ПТК УСБ трябва да се проектират и произвеждат с използване на съвременни високонадеждни компоненти с висока степен на интеграция.

**2.2.4.3.2.** Модулните компоненти на апаратурите на ПТК УСБ трябва да имат система за самодиагностика, със собствени технически и програмни средства. Отказ в системата за диагностика и контрол не трябва да води до отказ в основните функции на комплекса.

**2.2.4.3.3.** В апаратурите на ПТК УСБ трябва да се прилага принципа на разделяне на отделните независими канали, за да се ограничи влиянието на отказ по обща причина.

**2.2.4.3.4.** При замяната на шкафовете, блоковете и програмното осигуряване на съществуващите ПТК УСБ-1(2,3) на енергоблокове № 5 и № 6 на АЕЦ „Козлодуй“ да се спазват изискванията на т.8 и Приложение Г от Приложение 1.

**2.2.4.3.5.** Шкафове, модули и ПО се разработват с отчитане на изискванията на международните документи, съгласувано с Възложителя и спазване на изискванията на „Концепция модернизация ПТК УСБ“ – Приложение 1 към ТЗ. Техническото задание на производителя се разработва въз основата на настоящото техническо задание.

**2.2.4.3.6.** В новите шкафове трябва да бъдат заложени възможности за разширение на всеки отделен ПТК УСБ както следва:

- не по-малко от 10% от съществуващите възможности по брой приемани аналогови и дискретни сигнали;

- не по-малко от 10% от съществуващите възможности по брой подавани аналогови и дискретни сигнали;

- не по-малко от 20% от съществуващите възможности по брой алгоритми ТЗиБ и сигнализация;

- не по-малко от 20% от съществуващите възможности по брой подавани цифрови сигнали към външни за ПТК УСБ системи;

**2.2.4.3.7.** За използването на пълните възможности на новоинсталираните модули е необходимо да се изпълнят измененията, описани в т.5.3 от Приложение 1:

- Да се демонтират отделните системни/функционални групи шкафове със запазване на кабелните включвания и да се установят на тяхно място нови шкафове с включване на съществуващите кабели към клеморедите на новите шкафове. Важно е при това разполагане на клеморедите за включване на новите шкафове (на етапа на разработка на КД), съществуващите кабели да не изискват удължаване.

- Да се демонтират отделните типове/групи шкафове без установяване на нови, във връзка с уплътняването на функционалността в новите ПТК.

- Да се демонтират (или приведат в резерв) отделни групи електрически кабели без прокарване на нови във връзка с уплътняване на функционалността и прехода към оптични канали за предаване на данни в новите ПТК.

- Да се демонтира напълно съществуващата кабелна разводка на оптичните кабели и да се замени с нова, която съответства на новата структура на функциите на ПТК.

#### **2.2.4.4. Технически и програмни средства**

Съществуващите в ПТК 5,6УСБ1,2,3 технически и програмни средства, описани в т.4.2. от Приложение 1, да се заменят с нови, съгласно т.6 от Приложение 1 включващи:

**2.2.4.4.1.** Замяна на съществуващите РТ шкафове и модули с нови ШФС-РТ, окомплектовани с необходимите модули за приемане, предаване, обработка и хранване на датчици и сигнали от термодвойки, термосъпротивления, реохорди и др, използвани в АЕЦ Козлодуй, работещи в съответните работни диапазони и със съответните градуировки, съгласно изискванията и описанието в т.6.1 от Приложение 1;

Да се демонтират съществуващите шкафове за захранване на датчици – ШПД. Техните функции да се пренесат в шкафовете за приемане и размножаване на токовите сигнал 1-5ШФС-РТ - т.6.3 от Приложение 1.

В шкафове 1-5ШФС-РТ да има възможност за подключване на датчици по 2х или 4х проводна схема. При необходимост от полагане на допълнителни кабели, изменението да се отрази в Работния проект. Начина на подвързване на датчиците към новомонтираните шкафове ШФС-РТ ще бъде уточнен на етап Работен проект.

**2.2.4.4.2.** Съществуващите шкафове от типа 1-4ШФС-10 и инсталираните в тях модули, да се заменят с нови 1-4ШФС-10, без панелни компютри и оборудвани с модули от ново поколение, покриващи и разширяващи функционалността на съществуващите. Функционалността и комплектацията на новите шкафове е описана подробно в т.6.2 от Приложение 1.

**2.2.4.4.3.** Съгласно т.6.4 от Приложение 1, съществуващите шкафове 1-3ШФС-5, окомплектовани със съответните електронни блокове да се демонтират и на тяхно място да се установят нови шкафове от типа ШФС-5, без панелни компютри, със запазване на вътрешната конфигурация за разпределение на сигналите и функционалността

**2.2.4.4.4.** Съществуващите шкафове 1-18ШДУ-5 да се демонтират и на тяхно място да се установят нови шкафове от типа ШДУ-10 както е посочено в т.6.5 от Приложение 1. В новите шкафове да се съхрани съществуващата конфигурация за управление на изпълнителните механизми, което ще позволи да се съхранят кабелните включвания към шкафове ШПК-5. Във всеки нов шкаф да се установят по 2(два) блока за вторичното електрическо захранване, всеки от които ще получава първично електрическо захранване по схема, разработена от Изпълнителя и съгласувана с Възложителя.

**2.2.4.4.5.** Съгласно т.6.6.2.1 от Приложение 1, за управление на изпълнителните механизми от типа ИПУ ПГ и ИПУ КД да се съхрани съществуващата схема и конфигурация на техническите средства за управление през шкаф ЩСУ. Да се замени съществуващия субблок ССУ-2 и да се установи аналогичен със същото двуетажно разположение на модулите с половина от височината, комплектован с диагностичен модул МЛ, аналогичен на модулите, използвани в шкафове ШДУ. Захранващи блокове БП-11 да се заменят с нови БП-24.

**2.2.4.4.6.** Начина на организиране на сигнализацията на панели БЩУ и РЩУ ще бъде уточнен на етап разработване на Работен проект – т.6.7 от Приложение 1.

**2.2.4.4.7.** Съществуващия шкаф ШФС-8 - система за автоматично регулиране (САР) се заменя с нов шкаф в конфигурация с нови съгласно т.6.8. от Приложение 1. В новомонтирания шкаф да се запази триканална конфигурация за разпределение на сигналите и функционалността му.

**2.2.4.4.8.** Съгласно т.6.9 от Приложение 1, предаването на дискретни сигнали към КИУС Ovation да се реализира по дублирани цифрови канали между изцяло от резервираните 1РС и 2РС. За целта шкаф ШСИ-2 завръзка с КИС да се демонтира и кабелите да се изведат в резерв(демонтират).

**2.2.4.4.9.** Шкафове 1-6ШВП-1, служещи за вторично електрическо захранване на шкафове 1-18ШДУ да се демонтират (т.6.10 от Приложение 1). Техните функции ще се изпълняват от захранващите блокове, монтирани в шкафове ШДУ (т.2.2.4.4.4.).

**2.2.4.4.10.** Съществуващия шкаф КШВ-4, служещ за подаване на изходни дискретни сигнали към външни за ПТК УСБ системи да се демонтира, а на неговото място да се монтира нов, с аналогична функционалност, оборудван с нови модули съгласно т.6.12.1.2 -т.6.12.1.3 от Приложение 1.

**2.2.4.4.11.** Система за събиране на цифрова информация, изобразяване, архивиране и модификация на настройки.

Във връзка с преминаване от панелни компютри към дублирани инженерни работни станции и двуканална система за събиране, обработка и архивиране на технологична и

диагностична информация е необходимо:

- съществуващата едноканална подсистема за събиране на информация за изобразяване и архивиране (КШ-4), използваща 1 РС да се демонтира;

- да се монтират два компютърни шкафа с конфигурация и функционалност, описана в т.б.13 от Приложение 1. Сървърите, работните и инженерните станции да са синхронизирани по време с оборудването на модернизирания ПТК УСБ. Мястото на монтаж на шкафовете и инженерните станции ще бъде уточнено на етап Работен проект;

- отдалечените работни станции да се подменят с нови, от ново поколение с инсталиран необходимия софтуер за работа с новата и съществуващата конфигурация на ПТК УСБ.

#### **2.2.4.4.12. Система за единно време на ПТК УСБ.**

Съществуващите GPS приемници и блокове МРВ-1 да се подменят с нови, със запазване на сигналните и захранващите кабели.

**2.2.4.4.13.** Съществуващите шкафове за ЗИП да се адаптират за съхранение на новите електронни блокове.

#### **2.2.4.4.14. Оборудване на ПМС-1000**

Симулатора трябва да бъде модифициран в съответствие с модернизирания програмно-технически комплекс на системите за управление на безопасността I, II и III системи за безопасност (ПТК УСБ), реализиран на блока-прототип 6ЕБ.

Модела на ПТК УСБ трябва да представлява оптимално съчетание за симулация и стимулация на компоненти.

#### ***Изисквания към модела на долното ниво на ПТК УСБ***

Модела на ПО (програмното осигуряване) от долното ниво трябва да бъде разработен на базата на алгоритми ТзиБ на модернизирания ПТК УСБ и трябва да осигурява детайлно моделиране на следните процеси:

Управляващи функции на ПТК УСБ:

- Приемане на входни сигнали от технологични параметри и състояние на изпълнителните механизми от съответното УСБ (по-нататък - ИМ) от главния моделиращ компютър (по-нататък - ГМК) по вътрешните цифрови канали за връзка;
- Реализация на алгоритми ТЗБиС и САР в обема на модернизирания ПТК на енергоблок №6;
- Формиране на сигнали за автоматично управление на ИМ при отклонение от технологичните параметри за установените предели (уставки) на ТЗБиС и САР и предаването им в ГМК по вътрешните цифрови канали за връзка;
- Приемане на сигнали от ръчното управление на ИМ от ГМК, тяхното включване в общата схема сигнали за управление на алгоритмите на всеки отделен ИМ и предаването им в ГМК по вътрешните цифрови канали за връзка;
- Формиране на сигнали за управление на таблата за технологична сигнализация (по-нататък - ТС) на БЩУ/РЩУ и предаването им в ГМК по вътрешните цифрови канали за връзка;
- Формиране на сигнали за управление на аналогови показващи прибори на БЩУ/РЩУ.

Информационни и спомагателни функции на ПТК УСБ:

- Всички информационни, диагностични и спомагателни функции на ПТК УСБ, контролирани и достъпни за използване от операторите на БЩУ на блока-прототип, трябва да бъдат включени в обема симулация с отчитане на изброяването в Г).
- Модела трябва да поддържа функции за изобразяване на технологични и диагностични параметри на 1(2)РС и ИРС в обема според 2.2.
- Извън обема на симулация могат да остават специфични функции на системата, които са недостъпни на операторите от БЩУ и не се явяват необходими за обслужването на

основните функции.

- В симулацията се допуска опростяване:

Всички опростявания в работата на модела трябва да бъдат съгласувани със Възложителя на етап Работен проект.

В обема на изобразяване на модела трябва да влизат

- Входни сигнали, постъпващи в ПТК от ГМК;
- Вътрешни сигнали от работата на алгоритмите на модела;
- Изходни сигнали, постъпващи от модела в ГМК, а именно: команди към ИМ, на табло, в други системи (СНЕ ТО/РО КИУС „Ovation“;
- Състояние на електрозахранването на оборудването на ПТК УСБ;
- диагностични сигнали на състоянието на оборудването на ПТК.

Границите на моделиране за всяка ПТК УСБ, а също техния интерфейс с нея, трябва да бъдат адаптирани или заменени в съответствие с новия модел на ПТК 6УСБ 1,2,3.

Модела от долното ниво трябва да осигурява поддръжка на:

- Номенклатурата на системните откази и стандартните откази на компонентите, управлявани от работната станция на инструктора на симулатора. Номенклатурата на отказите трябва да бъде предложена от Изпълнителя в съответствие със стандарта ANSI/ANS-3.5-2018 и съгласувана със Възложителя на етап на работно проектиране;

съществуващите режими на работа и управление на ГМК („пауза“, „замръзване“, „възврат“).

#### **Изисквания към модела на програмното осигуряване на горното ниво на ПТК УСБ**

Модела на ПО на горното ниво на ПТК УСБ трябва да осигурява детайлно симулиране/стимулиране на информационни, диагностични и настройвани (тюнинг) функции на ПО от горното ниво на ПТК УСБ.

Симулиране на програмата „Монитор“ на екраните за АРМ

ПО „Монитор“ за ПМС трябва да бъде адаптирано за реализация на интерфейса за обмен на данни с модела от ниско ниво на ПТК УСБ в ПМС-1000. За това на етапа на работното проектиране трябва да се определи пълния набор от сигнали, необходими за коректната работа на приложението, а също протокола за обмен на данни.

Симулиране на програмата за Диагностика на екраните за АРМ

ПО „Диагностика“ трябва да бъде адаптирано за реализация на интерфейса за обмен на данни с модела от ниско ниво на ПТК УСБ в ПМС-1000. За това на етапа на работното проектиране трябва да се определи пълния набор от сигнали, необходими за коректната работа на приложението, а също протокола за обмен на данни.

Опростяването на изобразяването на диагностични съобщения се допуска при моделиране на някои сервисни и диагностични функции, които ще бъдат определени съвместно със Възложителя и Изпълнителя на етапа на работното проектиране.

Симулиране на програма Tunning на екрана ИРС

ПО „Тюнинг“ трябва да бъде адаптирано за реализация на режима „Блок“, „Имитация“, „Имитация на управления на БУИМ“, изменение и съхранение на параметрите (коэффициентите) и трябва да бъде предназначено за работа на отделна работна станция ИРС. Трябва да бъде реализиран интерфейс (включително на елементите за кибербезопасност) за обмен на данни с модела от долното ниво. За това на етапа на работното проектиране трябва да се определи пълния набор от сигнали, необходим за коректната работа на приложението, а също протокола за обмен на данни.

Измененията в програмното осигуряване на работната станция на инструктора на ПМС трябва да бъдат минимални и трябва да включват само изменения, които реално отличават

работата на модернизирания ПТК от съществуващия.

Адаптацията на видеокадрите на екраните на станцията на инструктора, АРМ и ИРС трябва да бъде изпълнена на етапа на работното проектиране.

#### **Изисквания към ПО и данните за създаване на модела**

За създаване на работоспособен модел от долното ниво за ГМК производителя на ПТК УСБ трябва да предостави:

Програмно осигуряване:

- ConfigService;
- AppDataService;
- TuningService;
- Monitor;
- TuningClient;
- DiagInfoServer;
- Diagnostics;
- Диагностична база данни;

Албуми на алгоритмите във формат PDF,

- ТЗиБ
- САР
- управление на табло ТС
- управление на ИМ.

Подробно описание на всички логически блокове, използвани в алгоритмите.

За създаване на работоспособен модел от долно ниво за ГМК Възложителя предоставя:

- база данни на входни/изходни/управляващи/информационни сигнали;
- кабелни журнали за включване на кабелите на техническите средства на ПМС-1000 в обема на УСБ;
- схеми за включване на технически средства ПМС-1000 в обема на УСБ на БЩУ/РЩУ;
- точки за включване на (автоматически изключватели) на електрическото захранване на новото оборудване;

#### **Демонтаж на съществуващото оборудване**

Изпълнителя да предостави спецификация в таблична форма за демонтажа на съществуващото оборудване ПТК УСБ (при наличие на такава необходимост). При демонтажа на оборудването е необходимо да се съхранят кабелните съединения с оборудването.

#### **Установка на новото оборудване**

Оборудването за ПМС-1000, обект на техническото задание трябва да бъде идентично по външен вид и състав на модернизираното оборудване на енергоблок №6 и трябва да включва:

- 1(една) работна станция (ИРС) с инсталирано програмно осигуряване, необходимо за изпълнение на проектните и функции;

- 1(една) инженерна работна станция (ИРС) с инсталирано програмно осигуряване, необходимо за изпълнение на проектните и функции.

#### **Електрозахранване**

Електрическото захранване на новото оборудване (работни станции и монитори) ПМС-1000 трябва да бъде реализирано от съществуващите източници на захранване. Изходните данни по електрическото захранване трябва да предостави Възложителя на етап работно проектиране.

#### **Част ПО на ПМС-1000**

Част ПО (програмно осигуряване) трябва да съдържа общо описание на архитектурата на

предполагаемото програмно осигуряване и интегрираните в структурата модули, с указване на тяхната функция в организацията на програмното осигуряване (функционална спецификация) и реализираните интерфейси с използваната номенклатура и типове данни.

За интеграция на предполагаемото програмно осигуряване е необходимо също да се укажат необходимите допълнителни програмни продукти (например, инструментално програмно осигуряване, драйвери и т. н.).

В частта на ПО е необходимо да се представи план за установка и внедряване, определящ действията по установка и интеграция на програмното осигуряване в системата, включително представяне на интерфейсите със съответните програмни продукти, а също необходимите настройки и изменения на конфигурационните данни и установените ограничения (например, за формата на данните, диапазоните, правилата на преобразуване и т. н.).

В рамките на доставката Изпълнителя е длъжен да предостави на Възложителя лиценз или разрешения за работа с програмното осигуряване, необходимо за модификация, проверка и анализ на приложното програмно осигуряване.

Разработеното специално за целите на проекта приложно програмно осигуряване се явява собственост на Възложителя. Неговата модификация и обновяване не изискват разрешения или съгласуване с Изпълнителя.

Правата върху интелектуалната собственост на програмното осигуряване, в това число, но не изключителни имуществени права, остават собственост на производителя на ПТК УСБ. На Възложителя се предоставят неизключителен лиценз за използване на указаното програмно осигуряване само за експлоатация на оборудването на ПМС-1000 в АЕЦ „Козлодуй“. Програмното осигуряване не може да бъде предавано на трета страна без предварителното писмено съгласие на производителя на ПТК УСБ.

Към всеки програмен продукт на страничен производител трябва да се прилага техническа документация, минималният обем на която включва описание на продукта, ръководство по експлоатация и лиценз (при необходимост).

За създаването на модела на ПТК УСБ следва да се използва средата за разработка SimExec, инструментите JADE Tools на фирмата GSE Systems, а също програмните продукти на езиците Fortran и C/C++, които се явяват част от комплекса достъпни средства от ПМС-1000.

Изпълнителя трябва да определи границите на моделирането на ПТК УСБ по такъв начин, че модела да съответства на следните изисквания:

- при създаването на модела на ПТК УСБ трябва да бъдат моделирани всичките три канала на ПТК;
- в основата на работа на модела трябва да бъдат заложили технологичните алгоритми;
- при създаването на модела на ПТК УСБ следва да се използва модулния принцип, т. е. работата на устройствата в системата трябва да се моделира с помощта на подпрограми. Отделните подпрограми трябва да имат име на моделираното устройство;
- трябва да бъде възпроизведен математическия модел на работа на алгоритмите на ПТК, трябва да бъде отчетен и моделиран набора от входни и изходни сигнали;
- при моделирането на устройствата следва да се анализира и създаде възможност за ръчно изменение на настройките и коефициентите на алгоритмите на ТЗБиС от ИРС;
- да бъде предвидена възможност за настройка на отказ на устройствата от работната станция на инструктора на ПМС (включително моделиране на откази на електрическото захранване);
- модела да отчита фактическото електрическо захранване на оборудването, което трябва да осигурява работния модел на електрическата система;
- за създаването на набор от системни сигнали следва да се използва базата данни на сигналите от програмата „Монитор“ и „Диагностика“ на ПТК УСБ, съхранявайки при това имената на сигналите;
- при моделиране на ПТК УСБ следва да се отчетат входните сигнали, необходими за

системата от външни източници;

- при моделиране на ПТК УСБ следва също да се моделират изходните сигнали за външни системи;

- запазване на съгласията за програмните имена на ключовете, лампите и показващите прибори (zloxxx,zdixxx,zaohxx);

- преразпределяне на размера на частите на паметта, необходими за модела (globalss);

- изпълнимия код на модела на ПТК УСБ трябва да работи на машината-симулатор, използвайки достъпни определени системи SS1, SS2, SS3 (Safety system) за обявяване на променливи, създаване на компоненти, работа със специфични компоненти и т. н.;

- интеграция на модела на ПТК УСБ. Създаване на модел в реално време (rtex ss ) в SimExec;

- в обема на реализация влиза настройка на интерфейса на модела на системата SS с оборудването на макета на панела за управление (ключове, лампи, фасади, показващи прибори, измервателни прибори и т. н.).

#### **Изисквания към системата за управление на конфигурацията (CMS)**

За управление на конфигурацията трябва да се използва системата за управление на конфигурацията на ПМС-1000. Системата за управление на конфигурацията ще се използва за следния обем работи:

- съставяне на списък на кабелните съединения;

- определяне на технологичните позиции (TAG);

- определяне на компонентите (SWITCH, LIGHT, ANNC, METER, MISC);

- определяне на откази на компонентите (CLMF);

- определяне на функциите за дистанционно управление (RF);

- определяне на отказите (MF);

- генериране на точки за база данни (DBM);

- създаване на файлове за работно място на инструктора;

- създаване на файлове за обмен със системата за въвеждане-извеждане (MAP);

#### **Обем на процедурата за приемни изпитания**

За всяка от моделираните системи на ПТК УСБ Изпълнителя трябва да разработи процедура за приемане в съответствие с изискванията на инструкция 70.ПМС.00.ПФИ.003 и да демонстрира нейната успешна реализация в условията на ПМС-1000 на площадката на АЕЦ „Козлодуй ЕАД“.

Процедурата за приемане трябва да включва изпитания за:

- функционални изпитания на типични алгоритми на ТЗиБ, ТС, първична обработки на входна аналогова и дискретна информация, типични алгоритми за управление на изпълнителните механизми, клапани, помпи и други устройства;

- функционалните изпитания за управление на отделните технологични обекти по предварително разработен сценарии за внасяне на нарушения (отклонения от проектните характеристики);

- изпитания на общата реакция на ПТК УСБ при прилагане на сценария за изключване на основното оборудване или възникване на аварийна ситуация (турбогенератор, изключване на един или няколко ГЦН, сработване на УРБ, сработване на АЗ). По време на тези изпитания се проверяват следните компоненти:

- Интерфейс за въвеждане/извеждане
- Човеко-машинен интерфейс
- Логически алгоритми

Процедурата за приемане на функционалните изпитания и техните резултати трябва да бъде представена на Възложителя за утвърждаване.

### **Необходими лицензи, разрешения, сертификати и т. н. на Изпълнителя**

Изпълнителя да притежава лицензи или разрешения за работа с програмите за разработка SimExec™ и JADE Tools™ на фирмата GSE Solutions, а също на моделите, разработени с тяхна помощ за АЕЦ „Козлодуй“. Сертификати за преминали курсове за работа с програмите за разработка SimExec™ и JADE Tools™ на фирмата GSE Solutions.

#### **2.2.4.5. Техническо диагностиране и обслужване**

- В модернизираната ПТК УСБ трябва да бъде осигурена възможност за проверка на техническото състояние на оборудването;
- Проверката на техническо състояние трябва да се осъществява:
- след включване на електрозахранване;
- непрекъснато в процеса на работа;
- периодично (по време на регламентни проверки или след провеждане на ремонтни работи).
- Конструкцията на автономните изделия трябва да изключва възможността за достъп на обслужващия персонал по време на работа, при провеждане на техническото обслужване и ремонт до частите, намиращи се под опасно напрежение, а така също до неизолираните части, работещи при ниско напрежение и неподсъединени към защитното заземяване.
- Изолацията, служеща за защита от поражения на електрическия ток, трябва да съответства на изискванията за работна изолация по електрическа и механична якост и топлоустойчивост.
- Оборудването трябва да позволява техническо обслужване под напрежение. Заземяването на новото оборудване трябва да обезпечи защитата на персонала и оборудването.
- Предпазители трябва да се разполагат в места, защитени от случаен допир на обслужващия персонала по време на работа и при провеждане на техническото обслужване и ремонт.
- Изделията трябва да имат маркировка, осигуряваща тяхното безопасно обслужване:
- Клемите на защитното заземяване трябва да са обозначени със символи;
- Мрежовите изключватели трябва да имат маркировка за включено и изключено положение.
- Конструктивните решения и съответната маркировка трябва да предотвратяват възможността от грешки при замяна на съставните му части.
- Конструкцията и разположението на крепежните детайли на контактните гнезда трябва да осигурява възможност за използване на стандартни инструменти. В технически обосноваваните случаи, се допуска използването на специални инструменти, които в този случай трябва да се доставят в комплекта ЗИП.
- Крепежните детайли на куплунзите трябва да са предпазени от самопроизволно разделяне.
- Маркировката на новото оборудване трябва да осигурява безпогрешност на разчитане от оперативния персонал в нормални условия на осветеност.

#### **2.2.4.6. Ремонт и поддръжка**

- Проектът трябва да спомага за своевременно разпознаване, откриване, замяна, ремонт и настройка на отказалото оборудване, с използване на диагностични дисплеи и алармени съобщения от работните станции на ПТК УСБ.
- Ремонтът или замяната на дефектирани модули по време на нормална експлоатация трябва да бъде възможен без загуба на функции на системно ниво.
- Проектът трябва да съдържа обосновани предписания за вида и периодичността на извършване на техническо обслужване (ТО). Проектът трябва да включва функции за намаляване на възможността от грешка на персонала по време на поддръжката.

- Проектът трябва да включва необходимите функции за намаляване на риска за персонала на централата по време на поддръжка.

Оборудването се захранва с потенциално опасни напрежения, поради което заедно с необходимите проектни функции (например предупредителни табели) трябва да са налични процедури за поддръжка, адекватно обучение на персонала и др.

#### **2.2.5 Част ВиК (Водоснабдяване и канализация)**

Няма отношение.

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

Техническите средства на оборудването на ПТК УСБ се разполагат в помещения АЭ408/1,2,3, АЭ341 и А052 като изискванията към климатичните условия са идентични с условията на съществуващото оборудване на ПТК УСБ.

Условията на експлоатация на новото оборудване не трябва да изисква преработване на съществуващите системи за поддържане на климата в помещенията, където ще се разполагат. Системата за охлаждане на техническите средства на ПТК УСБ, трябва да бъде избрана, въз основа на мощността на разсейване, разпределението на топлините потоци във вътрешността на шкафовете и топлинните режими, допустими за прилаганите материали и комплектуващи изделия. Топлоотделянето във вътрешността на шкафовете трябва да допуска работа на оборудването в работни условия при един неработещ вентилатор без ограничение на времето. Вентилаторите, прилагани в шкафовете не трябва да изискват техническо обслужване по - често, от останалите съставни части на шкафа.

#### **2.2.7 Част „Енергийна ефективност”**

Няма отношение.

#### **2.2.8 Част „Геодезическа (трасировъчен план и вертикална планировка)”**

Няма отношение.

#### **2.2.9 Част „Машинно-технологична”**

Няма отношение.

#### **2.2.10 Част „Организация и безопасност на движението”**

Няма отношение.

#### **2.2.11 Част ПБ (Пожарна безопасност)**

Част “Пожарна безопасност” да се изготви с обхват и съдържание съгласно “Наредба № 13-1971/29.10.2009г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар”, съобразено с изискванията за категория към съществуващата система за пожароизвестяване и пожарогасене в помещения АЭ408/1,2,3 на кота 13.20.

В частта се предоставя информация за горимото натоварване, отделно за всеки един шкаф, предмет на проекта.

Да се предостави вероятностната оценка на възникването на пожар във всеки един тип шкаф предмет на проекта в съответствие с изискванията на IAEA No.SSG-64.

#### **2.2.12 Част ПБЗ (План за безопасност и здраве)**

2.2.12.1. Част “ПБЗ” 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. Изпълнителят да изготви План за безопасност и здраве при изпълнение на дейностите по ТЗ и да го съгласува с Възложителя.

2.2.12.2. Разработване на графици с етапи на дейностите на площадката, описание на дейността и условията при демонтаж и монтаж в ПГР, сроковете, условията за използване на транспортно оборудване, складове и др. Действителният график за изпълнение по време на ПГР следва да се договори и съгласува между АЕЦ „Козлодуй” като част от процеса на подготовка и

планиране на дейностите по ПГР.

2.2.12.3. Разработване на изисквания за начините на транспортиране на оборудването, за организация на демонтажа и монтажа.

2.2.12.4. Разработване на правилата при провеждане на регламентното и техническото обслужване на апаратурите на ПТК УСБ, при отстраняване на неизправностите, при подмяна на съставните части на оборудването.

2.2.12.5. Конструкцията на шкафовете трябва да изключва възможността за достъп на обслужващия персонал по време на работа, при извършване на техническо обслужване и ремонт до частите, намиращи се под опасно напрежение, а също така до неизолираните части, работещи при ниско напрежение и неподсъединени към защитното заземяване.

2.2.12.6. Изолацията, служеща за защита от поражения на електрически ток, трябва да съответства на изискванията към работната изолация за електрическа и механична здравина и топлоустойчивост.

2.2.12.7. Изискванията, необходими за разработка на проекта за организация на демонтажа и монтажа:

- график и условия на демонтажа и монтажа – ПГР и ориентировъчни срокове;
- условия за използване на кранове, складове и т.н.;
- условия за монтаж, изпитания и въвеждане в експлоатация;

#### **2.2.13 Част „План за управление на строителни отпадъци”**

Неприложимо.

#### **2.2.14 Част „Радиационна защита”**

Няма отношение.

#### **2.2.15 Част ОАБ (Отчет за анализ на безопасността)**

В този раздел са определени документите, които трябва да бъдат разработени от Изпълнителя и които са необходими за представяне в АЯР, при стартиране на процедура за издаване на разрешение, за извършване на промени, водещи до изменение на КСК, важни за безопасността на ядрени съоръжения.

Отчетът от анализа на безопасността на изменените части на проекта да се изготви съгласно НП-006-16 "Требования к содержанию отчета по обоснованию безопасности блока атомной станции с реактором типа ВВЭР".

В процеса на разработване на модернизирания ПТК УСБ, трябва да са разработени и представени за разглеждане от органа за държавно регулиране на ядрената безопасност (АЯР) следните документи:

- оценка на влиянието на предлаганата модернизация върху пределите и условията за безопасна експлоатация;
- списък на приложимите стандарти;
- работен проект за изменението;
- схеми и чертежи, отразяващи състоянието след промяната;
- техническа спецификация на необходимите: оборудване, детайли и материали, които ще се използват при реализацията;
- сертификати и квалификация на изменените конструкции, системи и оборудване или описание на методите за производство и монтаж на оборудването и детайлите;
- проектно описание на ПО (ако е приложимо);
- програма за осигуряване на качеството (ПОК) при разработване и производство на оборудването;
- план за осигуряване на качеството на програмните средства (по т.5.5 от IEC60880 и IEEE 730-2026. Software Quality Assurance Plans);
- план за осигуряване на качеството на апаратните средства (отделно или в състава на ПОК);
- план за управление на конфигурацията съгласно ISO 10007:2017“Quality management

systems – Guidelines for configuration management”;

- план за защитеност на системата (съгласно стандарти от семейство БДС EN ISO/IEC 27000:2020);

- анализ на отказите по обща причина.

- ПОК за въвеждане в експлоатация (внедряване);

- изменените части или раздели на отчета за оценка на безопасността, или нов ОАБ;

- измененията в технологичният регламент на енергоблока, свързани с модернизиранието на ПТК УСБ (при необходимост);

- програми и методики на единични и автономни изпитания на модернизиранието ПТК УСБ на площадката на АЕЦ;

- Отчет по верификация на алгоритмите на ПТК УСБ, включително алгоритми САР;

- Оценка проектната надеждност на техническите средства.

### **2.2.16 Част „Програмно осигуряване (софтуер)”**

Програмното обезпечаване, използвано за проектирането, инженеринга и анализа, трябва да бъде сертифицирано за съответстващата дейност, а така също да съответства на изискванията за кибербезопасност в съответствие със стандарти:

- ГОСТ Р МЭК 61508-1,2,3-2012 Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью;

- ГОСТ Р МЭК 60880-2010. Атомные электростанции. Системы контроля и управления, важные для безопасности. Программное обеспечение компьютерных систем, выполняющих функции категории А;

- IEC 62645:2019, Nuclear power plants - Instrumentation and control systems - Requirements for security programmes for computer-based systems;

Използването на оригинално програмно обезпечаване на трета страна от Изпълнителя се допуска след представяне на документи, удостоверяващи разрешение за използване от Изпълнителя и сертификат, доказващ, че неговото използване е подходящо за целите и че изходните резултати са достоверни.

Интелектуалната собственост на приложното програмно осигуряване, разработено специално за целите на проекта, остава собственост на Производителя на ПТК УСБ. На Възложителя да се предостави лицензия за използването му в състава на ПТК УСБ, включваща и възможност за внасяне на изменения, съгласувано с Производителя.

Комплектът на програмното обезпечаване на ПТК УСБ трябва да съдържа оригинално верифицирано програмно осигуряване (ПО) за автоматизирана метрологична проверка на измерителните канали.

ПО трябва да съдържа система за автоматично програмиране (САПР) за функционалните алгоритми, които са реализирани в ПТК УСБ и трябва да включва:

- програмни и технически средства, предоставящи на Възложителя възможност за самостоятелно извършване на модификация, верификация и тестване на изменения в съществуващите алгоритми, както и разработка на нови алгоритми;

- актуална версия на функционалните алгоритми на управляващите функции;

- инструкция за инсталиране, администриране и конфигуриране на системата;

- ръководство на оператора (за софтуера);

Абсолютно недопустимо се явява използването на което и да е място на проекта на ПО, разработено на принципа "черна кутия". Всеки програмен продукт трябва да се съпровожда с техническа документация, в която описанието и ръководството за работа и прилагане се явява минимално необходимия обем.

Програмното обезпечаване на ПТК УСБ трябва да съответства на изискванията и критериите за качество прилагани от стандартите съгласно раздел 4.1.

Задължителни се явяват разработката и предоставянето в рамките на проекта на локална

база данни за отразяване и проследяване на измененията на апаратното и програмното обезпечаване на ПТК УСБ.

Локалната база данни (ЛБД) трябва да съдържа монтажен проект на системата като цяло.

Функционалността на локалната база данни (ЛБД) подлежи на съгласуване с Възложителя на етап на работно проектиране.

Приемателните изпитания на площадката на Възложителя завършват след подписване на протокол и акт за комплексни изпитания. На този етап Изпълнителя предава на Възложителя актуалната версия на ЛБД за съответния ПТК УСБ. Окончателната версия на ЛБД се предава 6 месеца след приемане на всичките три ПТК УСБ на съответния енергоблок.

Програмното осигуряване, доставяно в състава на ПТК УСБ, трябва да има Проектно описание и Ръководство на потребителя, в съответствие с „Правила по качество. Заявяване, разработване и въвеждане в експлоатация на софтуер“ - 10.ИТ.00.ПВЛ.218/02 и съдържа всички необходими сведения за внедряване, подготовка и експлоатация на програмните средства.

В състава на експлоатационната документация на доставяния комплекс трябва да има инструкция по информационна безопасност, в която има мерки, насочени към защитата на:

- сървърите и компютрите на работните станции - от пускането на несанкционирани програми, а така също от несанкционерирано подключване на външни носители на информация;

- данните от преносими носители и в паметта - от несанкционерирано използване и/или изменение;

- програмното осигуряване - от заразяване с вредни програми, а така също от внасяне на несанкционирани изменения. Т.е. системата да разполага с функции и услуги за сигурност за защита от кибератаки;

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

- системата да разполага с инструмент за управление на пачовете;

Верификация на програмното обезпечаване (там, където това е приложимо).

Верификацията трябва да се извършва след всеки етап на разработката на ПО, а именно:

- разработка на изисквания към ПО;

- проектиране;

- кодиране;

- конфигурация;

- интегриране на програмни и апаратни средства;

Верификацията трябва да се изпълнява от група специалисти, административно независими от специалистите, разработващи ПО.

В процеса на верификация, трябва да се извършва проверка и анализ на потенциалните откази по обща причина, тяхното влияние върху работоспособността и достъпността до ПТК УСБ.

Преди началото на верификацията трябва да бъде разработен план за верификация, в който трябва да бъде отразен:

- изборът на стратегии за верификация;

- последователността за извършване на верификацията;

- методите и средствата, използвани в процеса на верификация;

- последователността на документирани действията по верификация;

- последователността на оценяването на резултатите от верификацията;

Въз основа на резултатите от верификацията трябва да бъде съставен отчет за верификацията на ПО, в който трябва да бъдат отбелязани:

- списъци на входните и изходни сигнали по време на изпитания;

- резултатите от изпитанията и тяхната оценка;

- недостатъците, установени в ПО;
- изводите след резултатите от анализа на проявените недостатъци;
- мерките за отстраняването на недостатъците;

Всички етапи на верификацията на ПО трябва да бъдат подробно документирани. Верификационната документация трябва да бъде представена във форма, достъпна и понятна за специалистите, не участващи в разработката и верификацията на ПО.

Валидация (приемателни изпитания) на ПТК УСБ на площадката на производителя.

Валидацията на ПТК УСБ следва да се разглежда като мониторинг за интеграция на техническите средства и програмното обезпечаване, който се извършва на площадката на Производителя.

Валидацията се извършва за първия доставъчен комплект ПТК УСБ, едновременно с приемателните изпитания по програма, разработена от Производителя.

На етапа на валидацията се проверяват:

- метрологичните показатели на измерителните канали (точност на преобразуването);
- устойчивостта на комплекса към всички външни въздействащи фактори (климат, електромагнитна съвместимост, устойчивост към изменение на параметрите на електрозахранване и т.н.);

- резервирането, каналността, устойчивостта към единичен отказ и откази по обща причина;

- съответствие на интерфейсите вход-изход;

- електрозахранването на отделните компоненти и шкафове като цяло;

- интерфейса човек-машина (включително възможността за изменение на граничните значения (уставки) в допустими предели);

- проверка на предаваните сигнали в КИУС "Ovation";

- функционални изпитания, като част от валидацията;

Функционалните изпитания се извършват за проверка на правилността на функциониране на техническите средства на ПТК УСБ при изменение на входните сигнали, характерни за всякакви сценарии на експлоатация на комплекса, възможни на реален енергоблок.

При функционалните изпитания се проверяват логическите алгоритми при различни съчетания на входните сигнали, характерни за възможни ситуации, възникващи в процеса на експлоатация на ПТК УСБ (изменения на технологичните параметри, характерни за случаите на нарушаване на нормалната експлоатация и аварийните ситуации по всеки алгоритъм, откази на техническите средства и линиите за свързване, грешки на персонала и интерфейса човек-машина, откази на електрозахранването и т.н.).

### **2.2.17 Други проектни части**

Няма отношение.

### **2.3. Изисквания към съдържанието на разделите на проекта**

За всяка от частите на проекта Изпълнителят трябва да представи:

#### ***Обяснителна записка (Описание на проектното решение)***

В обяснителната записка да са описани приетите проектни решения и функциите на отделната част от проекта, приетите режими на работа, компановъчни решения, избрано технологично оборудване и мерките за опазване на околната среда, които трябва да се спазват при реализацията на проекта, нормативни и вътрешни изисквания, емисионни норми, условия от разрешителните и/или други ограничения по околна среда и т.н.

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.

### ***Взаимовръзки със съществуващия проект***

Работният проект да отрази измененията с подробно текстово описание на интерфейсите със съществуващите системи:

- КИУС Ovation;
- оставащите в експлоатация шкафове от ПТК 5,6УСБ1,2,3 - ШПК-5 и ШПК-6;
- оперативни панели БЩУ/РЩУ;
- полево оборудване, управлявано от ПТК 5,6УСБ1,2,3;
- СК на датчици от системите за безопасност;
- връзките с отдалечените работни места на ПТК 5,6УСБ1,2,3 (5,6НУ240, 5,6АН140, 5,6АН240, 5,6АН440).

Предаваната и приемана информация от и към външните за ПТК УСБ системи да бъде в обем не по-малък от съществуващия в момента обем.

### ***Изисквания към работата на оборудването***

Описание на условията на експлоатация на оборудването и експлоатационните ограничения при режими на работа (нормална експлоатация, частична работоспособност, аварийен режим), действията на персонала в екстремални условия (при възникване на пожар, земетресение, при аварийни условия на експлоатация и др.).

Да се приложат нормативните документи, отнасящи се към работата на отделно оборудване, указващи обема на техническите проверки и изпитания, периодичността на изпитания и тестове, сроковете на между ремонтен период, включително:

- Оригинална документация от производителя на оборудването;
  - Инструкция за монтаж;
  - Инструкция за експлоатация на оборудването;
  - Инструкция за техническо обслужване и ремонт;
  - Ръководство за работа с приложното програмно обезпечаване;
  - График за реализиране;
  - Списък на резервните части;
- Списък на монтажните части, инструменти и приспособления за извършване на периодични проверки на измервателни канали и изпълнение на ТО и Р.
  - Програми за единични изпитания;
  - Програма за функционални изпитания на оборудването;
  - Чек листи за провеждане на всички етапи от изпитанията.

### ***Изчислителна записка и пресмятания***

Да се представят изчисленията, обосноваващи проектните решения по отношение на надеждност, якост, сеизмоустойчивост, разполагаемост.

Изчислителната записка трябва да включва:

- обосновка на функционалността на проекта при всички експлоатационни режими и преходни процеси;
- описание на извършената проверка (верификация) за установяване на техническото съответствие.

В случаите, когато се изисква използването на точно определени методи за пресмятане и проверка, моделни изпитания, изпитания за валидиране и верифициране на софтуер, важен за безопасността или др. специални изисквания, те изрично се отбелязват.

### ***Чертежи, схеми и графични материали***

Разработват се необходимите графични изображения на приетите проектни решения, по които могат да се изпълняват строителните работи, технологични планове и схеми.

Този раздел трябва да включва:

- Подробни работни чертежи за изпълнение на проектното решение до определените граници на проекта;
- Машинно-конструктивни чертежи за нестандартни и некаталогизирани елементи
- Принципни монтажни и електрически схеми;
- Чертежи на шкафовете;
- Логически схеми;
- Типове схеми съдържащи:
  - \* електрически схеми на функционалните блокове;
  - \* електрически схеми за захранване;
  - \* монтажни схеми на вътрешната комутация;
- Функционални схеми;
- Схеми на електрическите връзки с данни за А и Z край;
- Кабелен журнал, който да включва като минимум информация за начало и край на всеки кабел ;
- Механични чертежи;
- Демонтажни схеми с указване статуса на съществуващите маркировки (запазват се, преименуват се, отпадат и т.н.);
- Демонтажни и монтажни чертежи, указващи начина и реда за отсъединяване на кабели и кабелни жила;
- Демонтажни и монтажни чертежи на оставащите в експлоатация шкафове (при необходимост), включително базовите рамки и закрепване към антисейзичните конструкции;

### **Спецификации**

Проектът да включва спецификация на оборудването и материалите, които ще бъдат вложени в обекта, както и спецификация на резервни части.

Да се изготвят подробни спецификации, които да включват изисквания към характеристиките на 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, етикетирание, инструкции за експлоатация, процедури за оценяване на съответствието и т.н).

Да се изготви списък на всички необходими документи след реконструкцията, доказващи съответствието с изискваната квалификация на оборудването.

Спецификации да се изготвят за всички части на проекта поотделно.

### **Количествени сметки**

Да се изготвят количествени сметки съдържащи всички видове 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.

Количествени сметки да се изготвят за всички части на проекта поотделно.

### **3. Изисквания към доставката на оборудване и материали**

Доставката да е преминала заводски приемателни изпитания в съответствие с изискванията на техническото задание и материалите на работния проект в обем на комплект програми: Програма за заводски изпитания и Програма и методика за приемни изпитания.

Доставеното оборудване да отговаря на класификацията по безопасност, качество и сеизмоустойчивост, заложен в техническото задание и работния проект. Физичните, геометричните характеристики и съставните части на оборудването да отговарят на Техническата спецификация (ТС) от Работния проект, одобрена от Възложителя.

Новото оборудване да бъде съпроводено със съответните документи, протоколи и доклади от проведените заводски изпитания, изпитания за сеизмична квалификация (в обем и съдържание съгласно спецификация за сеизмична квалификация) и изпитания за електромагнитна съвместимост и др. в съответствие с действащите международни стандарти.

Доставката да включва ЗИП и специализирани инструменти (в това число преносими РС с необходимите специализирани интерфейси), устройства за проверка, ремонт и поддръжка, необходими за нормална експлоатация и техническо обслужване:

- всички материали, инструменти, монтажни шкафове за съхраняване на ЗИП и документация, необходими за монтаж, изпитания, въвеждане в експлоатация, експлоатиране и поддръжка на съоръжението да са съгласно ТС за доставка;

- комплект ЗИП, предназначен за възстановяване работоспособността на оборудването на ПТК УСБ при експлоатация съгласно ТС на резервните части с типове елементи, комплект инструменти, приспособления и принадлежности, документация на производителя;

- обемът на ЗИП да бъде достатъчен за нормална експлоатация по време на гаранционния срок и в продължение на 2 години след изтичане на гаранционния период;

- устройствата трябва да осигуряват възможност за проверка съответствието на ПО на възли и техните модификации (за програмируемите възли), а така също с възможност за конфигуриране на възли чрез замяна на ПО.

В комплекта на доставяните принадлежности, за всеки енергоблок на АЕЦ Козлодуй, трябва да има технологичен стенд/пулт за проверка в лабораторни условия на работоспособността на електронните модули/възли от състава на ПТК УСБ.

В комплексната доставка на оборудването на ПТК УСБ да бъдат предвидени за целите на пълномасщабния тренажор, средствата за визуализация, контрол и управление разположени на БЩУ на референтния блок.

Изпълнителят гарантира и доказва, че доставеното от него оборудване и материали отговарят на стандартите, указани в заводската документация, техническите условия (ТУ) или техническото задание (ТЗ) чрез представяне на съответните документи.

При приемане на доставката да се извърши общ входящ контрол по реда на "Инструкция по качество за провеждане на входящ контрол на доставените материали, суровини и комплектоващи изделия в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, 10.УД.00.ИК.112.

Доставката на оборудването, съставните части на оборудването и комплекта работна и конструкторска документацията за ПТК 5,6УСБ1,2,3 се извършва в обема на Техническата спецификация (ТС) за доставка.

### **3.1. Класификация на оборудването**

3.1.1 Шкафове 1ШС-1, 2ШС-1, РТ-1, КШВ-4, ШДУ-2, ШФС-5, ШФС-8, ШФС-10, ШФС-11, и ЩСУ-1 са класифицирани, като клас по безопасност – 2-У по НП-001-15 „Общие положения обеспечения безопасности атомных станций“ и категория А по IEC 61226-2020 „nuclear power plants – Instrumentation, control and electrical power systems important to safety – Categorization of functions and classification of systems.

3.1.2 Шкафове ШПП са класифицирани, като клас по безопасност – 3-О по НП-001-15 и категория В по IEC 61226-2020.

3.1.3 Компютърните шкафове (КШ) са класифицирани, като клас по безопасност – 3-Н по НП-001-15 и категория В по IEC 61226-2020.

Работните станции (СПТДИ) са класифицирани, като клас по безопасност – 4-Н по НП-001-15 и

категория В по IEC 61226-2020.

### 3.2. Категория по сеизмоустойчивост

3.2.1 Шкафове 1ШС-1, 2ШС-1, РТ-1, КШВ-4, ШДУ-2, ШФС-5, ШФС-8, ШФС-10, ШФС-11, ШПП и ЩСУ-1 са класифицирани, като сеизмична категория – 1 /първа/ по НП-031-01 "Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций".

3.2.2 Работните станции (СПТДИ) и компютърен шкафове (КШ) са класифицирани, като сеизмична категория – 2 /втора/ по НП-031-01.

### 3.3. Квалификация на оборудването

3.3.1 В съответствие с т.2.9 от НП-031-01, оборудване и конструкции сеизмична категория 1 трябва да:

- запазват способността да изпълнява функциите си, свързани с осигуряване на безопасността на АЕЦ по време на и след земетресение с ниво МРЗ;
- съхрани работоспособност при земетресение с интензивност ПЗ включително и след неговото преминаване.

3.3.2 В съответствие с т.2.10. от НП-031-01, оборудване сеизмична категория 2 трябва да запази работоспособност след преминаване на земетресение до ниво ПЗ включително. Сеизмоустойчивостта на оборудването и опорните му конструкции да бъде доказана в съответствие с изискванията за сеизмична квалификация на действащите нормативни документи, приложими за АЕЦ, като:

- НП-031-01 „Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций“;
- БДС EN IEC/IEEE 60980-344 „Nuclear facilities – Equipment important to safety – Seismic qualification“, 2021 г.;
- ПНАЭ Г 7-002-86 „Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок“;
- ANSI/AISC N690 “Specification for Safety-Related Steel Structures for Nuclear Facilities”.

3.3.3 Използването на други нормативни документи трябва да бъде обосновано. Препоръките и изискванията за сеизмична квалификация са дадени в Спецификация на изисквания за сеизмоустойчивост на оборудване №26.92.СПЦ.19/02.04.2026 г., - Приложение 10 на ТЗ.

### 3.4. Физически и геометрични характеристики

Физичните, геометричните характеристики и съставните части на оборудването да отговарят на Техническата спецификация (ТС) от Работния проект, одобрена от Възложителя.

Геометричните размери на оборудването да позволяват транспорта и разполагането му в помещенията описани в настоящото Техническо задание, със средствата и по маршрутите налични и утвърдени на площадката на АЕЦ "Козлодуй"

### 3.5. Характеристики на материалите

Характеристиките на доставяните материали, инструменти, шкафове и останалото оборудване предмет на настоящето задание да отговарят на спецификацията от Работния проект, одобрена от Възложителя

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

Специфичните химични, механични, металургични, електромагнитни, електрически и други свойства на материалите, компонентите и съставните части на оборудването да отговарят на Техническата спецификация (ТС) от Работния проект, одобрена от Възложителя.

### **3.7. Условия при работа в среда с йонизиращи лъчения**

Неприложимо.

### **3.8. Изисквания към срок на годност и жизнен цикъл**

3.8.1. Жизненият цикъл на оборудването на ПТК УСБ, обект на модернизацията, в момента на неговото монтиране трябва да бъде във фаза "Търговска наличност" при производителя (произвежда се, обслужва се, всички необходими резервни части и модули са в наличие на пазара).

3.8.2. Разчетният срок на работа на техническите средства на ПТК УСБ трябва да бъде не по-малко от 30 години, електронните блокове/модули – не по-малко от 20 години.

3.8.3. Обезпечаването на ПТК УСБ с резервни части трябва да бъде гарантирано до фазата на жизнения цикъл "Последна покупка" за системата като цяло (включително техническите средства на изчислителната техника (системни блокове, монитори, принтери, твърди дискове и т.н.)).

3.8.4. Съставните части на оборудването да са произведени не по-рано от 12 месеца преди датата на доставка

### **3.9. Допълнителни характеристики**

Неприложимо

### **3.10. Изисквания към доставката и опаковката**

3.10.1. Съставните части на апаратурите на ПТК УСБ трябва да бъдат опаковани по такъв начин, че да се обезпечава защита от механични повреди и от въздействия на климатичните фактори при товарене и разтоварване, по време на транспортиране и складиране.

3.10.2. Съставните части на ПТК УСБ трябва да бъдат опаковани в съответствие с транспортната опаковка на комплекта:

- при транспортиране на неголеми пратки с железопътен транспорт (закрити вагони) и други видове закрити транспортни средства в потребителска и транспортна опаковка;
- при транспортиране в контейнери или автомобилни фургони – в потребителска опаковка и да могат да се съхраняват на склада за готова продукция;

3.10.3. В товарния отсек трябва да бъде поставен опаковъчен лист, съдържащ следната информация:

- шифрите или условното обозначение на опакованите изделия, комплекти, съставни части;
- количеството опаковани изделия, комплекти, съставни части;
- дата на опаковката;
- фамилията, инициалите и подпис или печат на лицето, отговорно за опаковката;
- клеймо (печат, маркировка) на отдела за технически контрол на производителя.

3.10.4. Доставката да включва специфицирани от производителя на оборудването специализирани инструменти и устройства за проверка, ремонт, поддръжка и техническо обслужване, с цел нормална експлоатация

### **3.11. Товаро-разтоварни дейности**

3.11.1. Стоките е необходимо да са опаковани и етикетирани в съответствие с изискванията на производителя.

3.11.2. Обемните стоки следва да са пакетирани и подредени върху стандартни европалета по начин, позволяващ преброяването им и механизираното им разтоварване.

3.11.3. Транспортирането, товаренето и разтоварването на оборудването да се извърши съгласно разработена от Изпълнителя "Инструкция за товаро-разтоварни дейности, транспортиране и съхранение".

3.11.4. При товаренето и разтоварването е необходимо строго да се съблюдават изискванията на манипулационните знаци на опаковката.

### **3.12. Транспортиране**

3.12.1. Транспортирането на съставните части на ПТК УСБ трябва да се изпълнява само в опаковано състояние. Транспортирането се разрешава в закрити транспортни средства на каквото и да е разстояние в съответствие с правилата за превоз на товари, действащи за транспорта на конкретния вид.

3.12.2. Заедно със съставните части на ПТК УСБ да се изпраща съпроводителна техническа документация, която трябва да бъде опакована в непроницаеми пакети от полиетиленова лента и да е поставена във вътрешността на първия от транспортните сандъци на комплекта.

3.12.3. Разположението и закрепването на сандъците с опакованите съставни части трябва да обезпечава устойчиво положение на сандъците, да изключва тяхното разместване и удари помежду им по време на транспортирането.

3.12.4. Оборудването е необходимо да е опаковано и етикетирани в съответствие с изискванията на производителя. Обемното оборудване трябва да е пакетирани и подредено върху стандартни европалета по начин, позволяващ преброяването и механизираното му разтоварване.

3.12.5. При транспортиране в контейнери или автофургони съставните части, опаковани в потребителска опаковка, трябва да бъдат защитени от преместване с помощта на специални стойки и закрепвания.

3.12.6. При товаренето и транспортирането е необходимо строго да се съблюдават изискванията на манипулационните знаци на опаковката.

3.12.7. Габаритите и масата на всяка опакована съставна част трябва да бъдат указани в товаросъпроводителната документация на доставчика.

3.12.8. Транспортирането на оборудването до мястото за монтаж е задължение на изпълнителя на монтажните дейности

### **3.13. Условия за съхранение**

3.13.1. Изпълнителят да укаже в документацията съпровождаща доставката:

- изискванията към условията на околната среда в помещенията, в които временно ще се съхранява оборудването и специалните изисквания към начина на съхранение;
- изискванията и условията на дългосрочното съхранение в склад на Възложителя;
- гаранционният срок за съхранение от момента на производство, при условие на спазване на изискванията за транспортиране, разтоварване и съхранение в съответствие с изискванията на настоящето техническо задание;
- условията за разопаковане.

#### 4. Изисквания към производството

Изпълнителят се задължава да осигури достъп и съдействие на упълномощени представители на Възложителя за извършване на инспекционни дейности по реда определен в „Инструкция по качество Надзор на качеството и извършване на инспекции при производителите“, 10.ОиП.00.ИК.1353.

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

Документите на българското законодателство, които могат да бъдат използвани при изпълнението на настоящото техническото задание:

- Закон за безопасно използване на ядрената енергия (ЗБИЯЕ), от 2024 г.;
  - Наредба за осигуряване безопасността на ядрените централи, АЯР, 2016г.;
  - Наредба за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия, АЯР, от 04.05.2004 г.;
  - Наредба №2 от 22.03.2004г за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи“;
  - ПРАВИЛА за извършване и приемане на строителни и монтажни работи Раздел "Стоманени конструкции" /ПИПСМР/“;
  - Наредба №9 от 09.06.2004г за техническа експлоатация на електрически централи и мрежи;
  - Наредба №4 от 21.05.2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти;
  - Наредба №3 от 31 юли 2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството;
  - Наредба №3 от 09.06.2004г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии;
  - Наредба №РД-02-20-1 от 12.06.2018г за технически правила и нормативи за контрол и приемане на електромонтажните работи;
  - Наредба № 8121з-647 от 01.10.2014 г. за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите“;
  - Наредба № Из-1971 от 29.10.2009г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар;
  - Норми за изпитване на електрически машини и съоръжения, София, 1995г.;
  - Правилник за безопасност при работа в неелектрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по топлопреносни мрежи и хидротехнически съоръжения-2004г.;
  - Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи-2004г.;
  - Закона за киберсигурност от 13.11.2018г.;
  - Закон за измерванията от 2002 г.;
- Международни документи, които могат да бъдат използвани при изпълнението на настоящото техническото задание:
- IEEE 1050-2004, IEEE Guide for Instrumentation and Control Equipment Grounding in Generating Stations;
  - IEEE 336-2020, „Recommended Practice for Installation, Inspection and Testing Requirements for class 1E Power, Instrumentation, and Control Equipment at Nuclear Facilities“;
  - IEEE Std 1012-2024 - Software Verification and Validation;
  - IEEE Std 730-2026- Software Quality Assurance Plans;
  - IEEE 383-2023 IEEE Standard for Qualifying Electric Cables and Splices for Nuclear Facilities.
  - IEEE 603-2018 – Criteria for Safety Systems for Nuclear Power Generating Stations

- IEEE 7-4.3.2-2016 – Digital Computers in Safety Systems;
- IEEE 379.1-2024 – Application of the Single-Failure Criterion;
- IEEE 384-2018 – Independence of Class 1E Equipment and Circuits;
- IEC/IEEE 60780-323 – Qualifying Class 1E Equipment;
- IEEE 338-2022 - Standard for Criteria for the Periodic Surveillance Testing of Nuclear Power Generating Station Safety Systems;
- IEEE 29148:2018 - Systems and software engineering — Life cycle processes — Requirements engineering.
- IEEE 24774:2022 – Systems and software engineering — Life cycle management — Specification for process description.
- IEC 61888:2002 – Nuclear power plants - Instrumentation important to safety - Determination and maintenance of trip setpoints;
- IEC 62003:2020 – Nuclear power plants - Instrumentation, control and electrical power systems - Requirements for electromagnetic compatibility testing;
- IEC 62340:2007 – Nuclear power plants - Instrumentation and control systems important to safety - Requirements for coping with common cause failure (CCF);
- IEC 62566:2012 – Nuclear power plants - Instrumentation and control important to safety
- Development of HDL-programmed integrated circuits for systems performing category A functions;
- IEC 60671:2007 – Nuclear power plants - Instrumentation and control systems important to safety - Surveillance testing;
- IEC 61225:2019 – Nuclear power plants - Instrumentation, control and electrical power systems - Requirements for static uninterruptible DC and AC power supply systems;
- IEC 60964:2018 – Nuclear power plants - Control rooms – Design;
- IEC 61772:2009 – Nuclear power plants - Control rooms - Application of visual display units (VDUs);
- IEC 62138: Software for systems performing category B or C functions;
- IEC 60709: Separation of I&C systems;
- IEC 61508: Functional safety of E/E/PE systems;
- IEC 60812: Failure modes and effects analysis (FMEA);
- IEC 61025: Fault tree analysis (FTA);
- IEC 60780-323: Qualification of electrical equipment important to safety;
- IEC 60980: Seismic qualification of electrical equipment;
- IEC 61784-3: Functional safety fieldbuses;
- IEC/IEEE 60980-344 “Nuclear facilities – Equipment important to safety – Seismic qualification”, 2021 (IEC/IEEE 60980-344:2020) г.;

### **ISO Standards**

- ISO/IEC/IEEE 90003:2018 - Software engineering — Guidelines for the application of ISO 9001:2015 to computer software;
- ISO 19443:2018 – Quality Management Systems for Nuclear Supply Chain
- ISO/IEC 12207 – Software Life Cycle Processes
- БДС EN ISO 9001 - 2015, Системи за управление на качеството. Изисквания;
- БДС EN ISO/IEC 27000:2020 - Информационни технологии. Методи за сигурност. Системи за управление на сигурността на информацията. Общ преглед и речник (ISO/IEC 27000:2020);
- БДС EN IEC 61326-1:2021 - Електрически устройства/съоръжения за измерване, управление и лабораторно приложение. Изисквания за електромагнитна съвместимост. Част 1: Общи изисквания (IEC 61326-1:2020);

- БДС EN IEC 61326-2-4:2021 - Електрически устройства/съоръжения за измерване, управление и лабораторно приложение. Изисквания за електромагнитна съвместимост. Част 2-4: Специфични изисквания. Изпитвателни конфигурации, работни условия и критерии за оценяване на работните характеристики на устройства за наблюдение и контрол на изолацията съгласно IEC 61557-8 и на устройства за откриване на мястото на повреда на изолацията съгласно IEC 61557-9 (IEC 61326-2-4:2020);

- БДС EN 61326-3-1:2017 - Електрически устройства/съоръжения за измерване, управление и лабораторно приложение. Изисквания за електромагнитна съвместимост. Част 3-1: Изисквания за устойчивост за системи, свързани с безопасността, и за устройства/съоръжения, предназначени да изпълняват функции, свързани с безопасността (функционална безопасност). Общи промишлени приложения (IEC 61326-3-1:2017);

- БДС EN IEC 61326-3-2:2019 - Електрически устройства/съоръжения за измерване, управление и лабораторно приложение. Изисквания за електромагнитна съвместимост. Част 3-2: Изисквания за устойчивост за системи, свързани с безопасността, и за устройства/съоръжения, предназначени да изпълняват функции, свързани с безопасността (функционална безопасност). Промислени приложения в специфицирана електромагнитна обстановка (IEC 61326-3-2:2017)

- БДС EN 61000-4-2:2025, Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-4: Методи за изпитване и измерване. Изпитване на устойчивост на електростатични разряди (IEC 61000-4-4:2012); /Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-4: Методи за изпитване и измерване. Изпитване на устойчивостта към електромагнитно разреждане/;

- БДС EN 61000-4-4:2012, Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-4. Методи за изпитване и измерване. Изпитване на устойчивост на електрически бърз преходен процес/пакет импулси (IEC 61000-4-4:2012);

- БДС EN 61000-4-5:2014/A1:2018 - Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-5: Методи за изпитване и измерване. Изпитване на устойчивост на отскок (IEC 61000-4-5:2014)+поправка/изменение/нац. приложение/ БДС EN 61000-4-5:2014/A1:2018;

- БДС EN IEC 61226:2022, „Ядрени централи. Апаратура и управление и електроенергийни системи, важни за безопасността. Класификация на функциите и класификация на системите“ (IEC 61226:2022);

- БДС EN IEC 61500:2019 – Ядрени централи. Апаратура и системи за управление, важни за безопасността. Предаване на данни в системи, изпълняващи функциите на категория А;

-БДС EN 61513:2013 – Ядрени централи. Апаратура и системи за управление, важни за безопасността. Общи изисквания за системите (IEC 61513:2011);

- БДС EN 60880:2010 – Ядрени централи. Апаратура и управление на системи, важни за сигурността. Аспекти на софтуера за компютърни базови системи, характеризиращи функциите на категория А (IEC 60880:2006);

- БДС EN IEC 62645:2019– Ядрени централи. Апаратура, управление и електрически хранящи системи. Изисквания за киберсигурност (IEC 62645:2019);

- НП-031-01 "Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций";

- НП-001-15 "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций";

- НП-006-165 "Требования к содержанию отчета по обоснованию безопасности блока атомной станции с реактором типа ВВЭР";

#### **Документи МААЕ:**

- IAEA Safety Standards Series No. SSR-2/1 (Rev. 1). Safety of Nuclear Power Plants: Design, International Atomic Energy Agency, 2016;

- IAEA Safety Guide No. SSR-2/2 (Rev. 1) Safety of Nuclear Power Plants: Commissioning and Operation No. SSR-2/2, Specific Safety Requirements – 2016;

- IAEA Safety Standards Series No. SSG-39. Design of Instrumentation and Control Systems for Nuclear Power Plants, International Atomic Energy Agency, 2016;

- IAEA SSG 67 - Seismic Design for Nuclear Installations – 2021;

- IAEA SSG-71 - Modifications to Nuclear Power Plants, Vienna, 2022;
- IAEA Safety Standards SSG-64, Protection against Internal Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants: IAEA, Vienna, 2021;
- SSG-34 – Design of Electrical Power Systems;
- SSG-30 - Safety Classification of Structures, Systems and Components in Nuclear Power Plants;
- SSG 64 - Protection against Internal Hazards in the Design of Nuclear Power Plants.
- NSS No.17 – Computer Security at Nuclear Facilities;
- GSR Part 2 – Leadership and Management for Safety;
- IAEA-TECDOC-1066 – Specification of Requirements for Upgrades Using Digital Instrument and Control Systems.

Използването на стандарти и/или нормативни документи, неупоменати в настоящото Техническо задание, трябва да бъде обосновано и съгласувано от възложителя, след доказване на тяхната еквивалентност и запазване на интерфейсите със съществуващото оборудване. В случай на противоречия между отделните документи, се следват указанията на документа, който предлага по-консервативен вариант.

#### **4.2. Тестване на продуктите и материалите по време на производство**

4.2.1. По време на производството да бъдат проведени заводски тестове, потвърждаващи съответствието с техническите характеристики, определени в ТУ/ТЗ.

4.2.2. Изпълнителят определя обема на тестване и видовете изпитване, които да бъдат извършени по време на производството на завода производител, след съгласуване с Възложителя.

4.2.3. Да бъдат спазени изискванията на всички технологични документи за производство, осигуряващи системата по качество на завода производител.

4.2.4. Технологичната последователност на операциите по време на производство, контролът и изпитанията (входящ контрол на материали, изпитвания по време на производство и приемателни изпитания и др.) да бъдат отразени в План за контрол и изпитвания (ПКИ) с отбелязани точки на контрол от страна на производителя, основния изпълнител и възложителя, регламентиращите операциите документи и генерираните отчетни документи.

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

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

#### **4.3. Контрол от страна на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД по време на производството**

4.3.1. Представители на АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД ще участват или наблюдават производството, проверката и/или изпитанията на материалите и изделията.

4.3.2. Изпълнителят да изготви и поддържа в актуално състояние списък на несъответствията по време на производството.

4.3.3. Изпълнителят да представя и документира несъответствията към всеки ПКИ.

4.3.4. Изпълнителят е длъжен да уведомява Възложителя за предприетите коригиращи мерки.

В случай, че несъответстващ елемент не бъде подменен и подлежи на ремонт, коригиращото мероприятие подлежи на съгласуване с Възложителя.

#### **4.4. Мерки за безопасност против замърсяване с радиоактивни вещества и опасни продукти**

4.4.1. Поради възможност от поява на азбест при демонтиране на съществуващото оборудване, да се спазват правилата на Инструкцията за безопасна работа и опазване на околната среда при отстраняване на азбест и азбестосъдържащи материали и изделия № ДОД.ТБ.ИН.129.

4.4.2. Да се определят изисквания към чистота, стерилизация и други, спазвайки "Инструкцията по качество. Организация на работата за непопадане на странични предмети и поддържане на чистотата при ремонт, монтаж и прилагане на "специален режим"", №00.ТОиР.00.ИК.18.

#### **4.5. Отговорности по време на пуск**

Изпълнителят ръководи дейностите по реализацията на проекта. За времето е длъжен да осигури авторски надзор и предаване на актуализирани проектни схеми и чертежи, отразяващи направените изменения в проекта по време на монтажа и функционални изпитания.

Изпълнителят носи отговорност за правилното монтиране, подвързване и изпитване на апаратурите и системите.

#### **4.6. Състояния на повърхностите и полагане на покрития**

4.6.1. Новодоставеното оборудване да бъде с надписани оперативни наименования.

4.6.2. Размерът и цветът на надписите да се уточни допълнително с Възложителя на етап Работен проект.

4.6.3. Цветът на шкафовете да отговаря на RAL 7047 – прахово боядисани.

4.6.4. В работния проект да бъде предоставена технология и препоръчителни реагенти за почистване на отделните технически средства

#### **4.7. Условия за безопасност**

Всички външни метални, непровеждащи електрически ток части на техническите средства на ПТК УСБ, имащи завършено конструктивно изпълнение, да бъдат заземени.

Оборудването и материалите, съдържащи опасни компоненти трябва да бъдат маркирани/етикетирани съгласно нормативната уредба по околна среда.

### **5. Изисквания към строителните дейности**

Монтажните работи да се извършват по време на Планов Годишен Ремонт на енергоблокове 5 и 6. Монтажните работи да се извършват със заявка и наряд при спазване на изискванията на ДБК.КД.ИН.028 "Инструкцията по качество. Работа на външни организации при сключен договор" и 00.ТОиР.00.ИК.25 "Инструкцията по качество. Организация и контрол при монтаж на оборудване и тръбопроводи".

Разрешение за започване на работата и определяне на началния срок за изпълнение на СМР представлява протокола за обезпечаване на фронт за работа.

Изпълнителят е длъжен да използва "Заповедна книга на строежа" при извършване на инвестиционни дейности, съгласно чл.7, ал.3, т.4 от НАРЕДБА №3 от 31.03.2003 за съставяне на актове и протоколи по време на строителството, в която да въвежда измененията в проекта по време на строително-монтажните работи. В случай на проектно изменение се издава заповед, която се записва в Заповедната книга. След приключване на работата Заповедната книга се предава за архивиране заедно с останалите отчетни документи.

Документи влизат в сила след проверка и съгласуване от упълномощените лица от страна

на Възложителя и се предават за съхранение.

Дейности по настоящето ТЗ се извършват в *Защитена, Контролирана зони (КЗ) и Надзиравани зони на 5,6ЕБ.*

### **5.1. Контрол на строително-монтажните работи**

„Инвеститорски функции по отношение на изпълнение, приемане, контрол, координация и отчет на работата се изпълняват от управление "Инвестиции", отдел "Инвеститорски контрол" ИК“.

Технически контрол по отношение на приемане и контрол на работата, се изпълнява от ЕП-2, цех СКУ, сектор „УИС“

### **5.2. План за изпълнение на строителните работи**

Изпълнителя може да извършва подготвителни работи след приемане на работен проект, по време на нормална експлоатация на 5и 6ЕБ, съгласувани с Възложителя и документирани с техническо решение.

Монтажните работи да се извършват по време на Планов Годишен Ремонт на енергоблокове 5 и 6 по подробен линеен график, изготвен от Изпълнителя и съгласуван от Възложителя. В графикът трябва да се включат и дейностите, изпълнявани от “АЕЦ Козлодуй” ЕАД, които влияят върху изпълнението на дейността от Изпълнителя. При необходимост графикът се актуализира по време на изпълнение на строително-монтажните дейности.

Начална дата на започване изпълнението на договорираните СМР е съгласно Протокол за даване фронт за работа.

Времето за изпълнение на работите (строително-монтажни) – да бъде не повече от 15 календарни дни по време на ПГР за всеки отделен ПТК УСБ, съобразено с графика за ремонт на съответния блок.

Монтажните прозорци ще се определят въз основа на подробните графици за ремонт преди всеки ПГР (не по-късно от 1 месец преди ПГР), съгласувано с представители на Възложителя и Изпълнителя.

Изпълнителят работи по одобрен проект и монтажна документация. Наложените изменения в одобрения проект се документират и преминават проверка и утвърждаване. Проектантът издава заповед, която се вписва в Заповедната книга.

Документи влизат в сила след проверка и съгласуване от упълномощените лица от страна на Възложителя и се предават за съхранение

### **5.3. Условия и дейности, които трябва да се изпълнят от „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД**

5.3.1. Осигурява достъп на персонала на изпълнителя, съгласно ДБК.КД.ИН.028 Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор.

5.3.2. Организира и осигурява присъствието на необходимите от АЕЦ "Козлодуй" специалисти на специализирани технически съвети по реда на 10.ОУ.00.ПК.190, "Правилник за работата на експертните и техническите съвети в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД".

5.3.3. Осигурява инструменти и приспособления, собственост на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД.

5.3.4. Осигурява помещения и производствени площадки собственост на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД необходими за изпълнение на дейности предмет на заданието по реда на 10.УЗ.00.ИК.356 Инструкция по качество. Продажба и отдаване под наем на движими и недвижими вещи, собственост на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД и извършване на услуги от "АЕЦ Козлодуй" ЕАД.

5.3.5. Осигурява за използване кранове, телфери и др. съоръжения с повишена опасност,

собственост на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД по реда на 30.ТТО.УО.ТБ.001 Инструкция за безопасна работа с повдигателни съоръжения.

5.3.6. Осигурява налични на площадката на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД консумативи, необходими за изпълнение на услугата/работата – смазки, масла, въздух, пара, ХОВ и др.

#### **5.4. Условия и дейности, които трябва да се изпълнят от Изпълнителя**

5.4.1. Предаването на работен проект за разглеждане и приемане на ЕТС да се извърши минимум 12 (дванадесет) месеца преди планираната реализация по време на ПГР, на съответния енергоблок.

5.4.2. Доставка на оборудването да се изпълни не по-късно от един месец преди началото на ПГР на съответния блок.

5.4.3. Изпълнението за СМР и ПНР е съобразено с графика за ПГР за съответния блок. Монтажните прозорци и времето за изпълнение на ПНР се определят въз основа на подробните графици за ремонт, но не по-късно от един месец преди ПГР, предварително съгласувани с Възложителя.

5.4.4. Подготвя необходимите документи за достъп до площадките и съоръженията на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД в съответствие с Инструкция за пропускателен режим в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, идентификационен №: 10.ФЗ.00.ИН.015.

5.4.5. Представителите на Изпълнителя са длъжни да спазват правилата за вътрешния ред съгласно 30.ОУ.00.АД.74 „Правила за поведение на територията на ЕП-2“.

5.4.6. Представителите на Изпълнителя са длъжни да спазват правилата за пожарна безопасност в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, в съответствие с 10.ПБ.00.ПВЛ.307 „Правила по безопасност. Осигуряване на пожарна безопасност в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД“.

5.4.7. Уведомяване на Възложителя за несъответствия, възникнали при СМР.

5.4.8. Изпълнителят носи отговорност за квалификацията на своите специалисти и присвоената им квалификационна група по безопасност на труда, в съответствие с "ПБЗР ЕУ на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи" и "ПБР НУ на електрически и топлофикационни централи и по топлопреносни мрежи и хидротехнически съоръжения", за което предоставя утвърден Списък на квалифицирания персонал за извършване на дейностите.

5.4.9. Спазване на сроковете за изпълнение на дейностите съгласно приетите линейни и календарни графици.

5.4.10. Поддържане на експлоатационния ред и експлоатационното състояние на оборудването, по което се извършват дейностите, в съответствие с 30.ОЕ.00.ИК.12, "Инструкция по качество. Поддържане на експлоатационния ред и експлоатационното състояние на оборудването в ЕП-2"

5.4.11. Полагане или възстановяване на маркировката на оборудването след приключване на дейностите по строителство, в съответствие с 00.ОЕ.00.АД.1543, "Административна инструкция. Оформяне на маркировката на конструкции, системи и компоненти в дирекция "Производство".

#### **5.5. Монтаж и въвеждане в експлоатация**

5.5.1. Изпълнителя да демонтира, разглоби и транспортира на съставни части демонтираното оборудване от надзираваната зона и подготви във вид подходящ за предаване (Цветни/ Черни метали/ Електрическо и електронно оборудване/други), съгласно Инструкция за събиране, транспортиране, временно съхранение и оползотворяване на нерадиоактивните отпадъци от "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, 10.УОС.00.ИН.957.

5.5.2. Монтажните работи да се извършват по време на Планов Годишен Ремонт на енергоблокове 5 и 6. Монтажът да се извърши за период не по-дълъг от предвидения в графика

за (ПГР) при задължително условие: съгласуван от възложителя график за демонтаж, монтаж, наладка, изпитания и проверки.

5.5.3. Приемането и предаването на завършените електромонтажни работи да се извърши съгласно изискванията на "Наредба № РД-02-20-1 от 12.06.2018г., за технически правила и нормативи за контрол и приемане на електромонтажните работи".

5.5.4. След монтаж да се извършат единични функционални изпитания.

5.5.5. Преди въвеждане в експлоатация да се извършат комплексни функционални изпитания.

5.5.6. Единичните и функционалните изпитания на оборудването се изпълняват след окончателното завършване на монтажните работи съгласно разработена от Изпълнителя и съгласувана с Възложителя "Програма и методика за монтаж, след монтажни проверки и единични изпитания" с посочване на отговорни изпълнители при изпълнение на дейността, включително монтаж, изпитвания след монтаж, пускане и настройка, автономни изпитания. Отчетните документи за изпълнение на програмата трябва да включват всички критерии, резултати с конкретни стойности (състояния) и заключения за изпълнение на всеки един критерий.

5.5.7. За проведените изпитания се изготвя Акт с потвърждаване на готовността за комплексни изпитания.

5.5.8. Изпитания на софтуера:

- Изпълнителят, съвместно с Възложителя, извършва тестване и функционални изпитания на ПО при въвеждане в експлоатация на софтуера, съгласно работни програми и методики за изпитания на ПТК УСБ, разработени от Изпълнителя.

5.5.9. Валидация на ПО:

- Комплексните изпитания на ПТК УСБ да докажат, че софтуерът работи успешно съвместно с хардуера в границите, определени в проектната документация.

- Функционалните изпитания на ПО да докажат, че софтуерът изпълнява в пълен обем заложените функции във всички проектни режими на експлоатация;

- Валидацията на ПО да потвърди съгласуване с разчетните програми в границите, зададени от проекта.

## **6. Изисквания към други дейности, необходими за изпълнение на поръчката**

Няма отношение.

## **7. Нормативно-технически документи, приложими към строително-монтажните работи и въвеждане в експлоатация**

Следните български нормативни документи трябва да се изпълняват в степен до която са приложими към реализирането и/или монтажа на новата система в рамките на обхвата от дейности по замаяната:

7.1. Правилник за безопасност и здраве при работа в електрическите уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи", 2014г.;

7.2. Наредба №2 от 2004г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи;

7.3. Наредба №3 от 9.06.2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии";

7.4. Наредба № 3 от 31.07.2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството;

7.5. Наредба №9 от 9.06.2004 г. за техническата експлоатация на електрически централи и мрежи;

7.6. Правилник за безопасност при работа в неелектрически уредби на електрически и

топлофикационни централи и по топлопреносни мрежи и хидротехнически съоръжения”, 2004 г.

7.7. Наредба №16-116 от 8.02.2008 г. за техническата експлоатация на енергообзавеждането.

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

7.9. Наредба РД-02-20-1 от 12 юни 2018г. за технически правила и нормативи за контрол и приемане на електромонтажни работи.

7.10. Наредба за осигуряване на безопасността на ядрените централи, 2016 г.

7.11. БДС EN 62208:2011 - Празни шкафове за комплексни комутационни устройства за ниско напрежение. Общи изисквания.

7.12. Правила за извършване и приемане на строителни и монтажни работи (ПИПСМР);

7.13. Наредба №РД-02-20-1 от 05.02.2015 г. за условията и реда за влагане на строителните продукти в строежите на Република България;

7.14. Наредба №2 от 31.07.2003 г. за въвеждане в експлоатация на строежите в Република България и минималните гаранционни срокове за изпълнени строителни и монтажни работи, съоръжения и строителни обекти.

7.15. Закон за техническите изисквания към продуктите, 1999 г.

7.16. Наредба №7 от 11.10.2002г. за условията и реда за придобиване и признаване на правоспособност по заваряване “Правилник за безопасност на труда при заваряване и рязане на метали” Д-08-002.

## **8 . Документи, които се изискват при доставка, монтаж и въвеждане в експлоатация**

8.1. 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. Необходимите документи придружаващи доставката са (без това да ги ограничава):

- паспорт на оборудването, включително сборни и детайлни чертежи;
- технически условия;
- протоколи от изпитания;
- сертификати / декларации за съответствие на оборудването;
- сертификат/ декларация за произход;
- сертификати/ декларации за съответствие на вложени материали;
- сертификати за калибриране или протоколи за проверка на използваните средства за измерване и специални инструменти и др.;
- документи, потвърждаващи заводските изпитания на оборудването и елементите му;
- доклад за сеизмична квалификация, в обем и съдържание, съгласно изискванията на Спецификация №26.92.СПЦ.19/02.04.2026 г., – Приложение 10 на ТЗ;
- предоставяне на необходими документи за издаване на разрешение от АЯР за извършване на промени, водещи до изменение на КСК важни за безопасността, в срок не по-късно от 6 (шест) месеца преди началото на строителни и монтажни работи, съгласно графика за ПГР на съответният блок;
- 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;
- методики за контрол, измерване, калибриране;

- попълнен ПКИ, който описва технологичната последователност на операциите по време на производство и контролът на изпитанията;

8.2. Ако е необходима доставка на почистващи, смазващи или други подобни химически продукти и материали с ограничен срок на годност, те трябва да бъдат придружени от съпроводителна документация, която да включва и изисквания за:

- на всяка опаковка да има указания на български език с наименование, състав, предназначение, начин на употреба, символи за опасност, съхранение и други.

- при доставка да не са минали повече от 10% от срока на годност на продуктите;

- на всяка опаковка да има трайна маркировка, която да показва срока на годност - дата на производство и срок на годност или фиксирана дата за срока на годност (допустимо е срока на годност да се определя и в приложените документи).

8.3. 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 приета с ПМС №256 от 13.11.2013г.

8.4. При доставка на опаковни 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.

8.5. При доставки на уреди и средства за измерване в обхвата на Закона за техническите изисквания към продуктите, Наредбата за съществените изисквания и оценяване съответствието на средствата за измерване, Закона за измерванията и Наредбата за средствата за измерване, подлежащи на метрологичен контрол трябва да имат съответната маркировка (знак за одобрен тип; "СЕ" и допълнителна метрологична маркировка; знак за първоначална проверка). Документите и маркировката, придружаващи СИ трябва да бъдат издадени от оправомощени органи.

8.6. Декларация за съответствие от доставчика.

8.7. Инструкции за обем и периодичност на функционалните изпитания на оборудването и системите след изпълнение на проекта.

8.8. Изпълнителят е длъжен да използва "Заповедна книга на строежа" при извършване на инвестиционни дейности, съгласно чл.7, ал.3, т.4 от НАРЕДБА №3 от 31.03.2003 за съставяне на актове и протоколи по време на строителството, в която да въвежда измененията в проекта по време на строително-монтажните работи. В случай на проектно изменение се издава заповед, която се записва в Заповедната книга. След приключване на работата Заповедната книга се предава за архивиране заедно с останалите отчетни документи.

Документи влизат в сила след проверка и съгласуване от упълномощените лица от страна на Възложителя и се предават за съхранение.

## **9. Входни данни**

9.1. Изпълнителят да подготви и предостави списък на необходимите му входни данни за изпълнението на дейностите по настоящото техническо задание.

9.2. Възложителят, след проверка и оценка на списъка предоставя на Изпълнителя наличните входни данни.

9.3. Входните данни се предават на Изпълнителя след сключване на договора във вида и формата, в която са налични в „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД, по реда на „Инструкция по качество. Предаване на входни данни на външни организации”, ДОД.ОК.ИК.1194.

9.4. При липса на входни данни, Изпълнителят ги разработва за своя сметка със съдействието на Възложителя.

9.5. 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.

## **10. Входящ контрол**

Оборудването предмет на настоящето ТЗ трябва да премине общ входящ контрол, съгласно "Инструкция по качество. Провеждане на входящ контрол на доставените суровини, материали и комплектуващи изделия в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, 10.УД.00.ИК.112.

## **11. Изходни документи, резултат от договора**

11.1. Изпълнителят трябва да представи изходни документи за отделните етапи на договора:

11.1.1. Подготовка и планиране на дейността по договора:

- програма за осигуряване на качеството за дейностите по техническото задание;
- план-график за изпълнение на договора;
- верификация на входните данни;

11.1.2. Работен проект – в обем съгласно т.2.2 на настоящето ТЗ;

11.1.3. Заводски изпитания и доставка:

- протоколи от заводските изпитания, тестове и проверки;
- протоколи за проведени изпитания и верификации на програмното обезпечаване;
- заводска документация: Паспорти, Инструкции за експлоатация, ремонт и техническо обслужване на оборудването;

- сертификати/ Декларации за съответствие на доставяното оборудване и материали;

- методика за метрологична проверка на техническите средства за измерване и на измерителните канали;

- доклад за сеизмична квалификация (до два месеца преди доставката);

- протоколи за проведен входящ контрол на материали;

11.1.4. Реализация на площадката - демонтаж, монтаж, и изпитания (единични и функционални), обучение:

- график за изпълнение на строително-монтажните работи, съгласуван с графика на ППР;

- попълнени планове за контрол на качеството на отделните видове дейности;

- актове и протоколи за изпълнени демонтажни и монтажни дейности и настройка, в съответствие с 00.ТОиР.00.ИК.25;

- протоколи за изпълнение на инсталация и верификация на програмното обезпечаване.

Доклади за несъответствия;

- актове и протоколи за единични и функционални изпитания;

- отчети от валидация на програмното обезпечаване, актове и свидетелства (протоколи);

- процедури за единични и комплексни функционални изпитания;

- инструкция за поддръжка с обема и периодичността на техническото обслужване;

- инструкции/процедури за обема и периодичността на функционалните изпитания на оборудването и системите след реализацията на проекта;

- методика за метрологична проверка на техническите средства за измерванията и измерителните канали;

- ръководство на потребителя на програмното обезпечаване;

- инструкция за експлоатация;

- програма за обучение на оператори, обслужващ и инженерен персонал;

11.1.5. Екзекутивна документация:

- схеми, чертежи и др.;
- окончателна версия на проектното описание на програмното обезпечаване;

11.1.6. Програма за гаранционно обслужване.

11.2. Документите, изготвени от Изпълнителя и служещи за отчет на изпълнението на монтажните работи, трябва да се генерират от локалната база данни, която след завършване на проекта се предава на Възложителя.

11.3. Изпълнителят трябва да представи документи, потвърждаващи закупуването на използвани програмни продукти и да предостави на Възложителя права (лицензии), свързани с управлението на инсталираното програмно обезпечаване. Програмата за верификация и валидация трябва да бъде изготвена в съответствие с 10.ИТ.00.ПВЛ.218, при това тестването на програмното обезпечаване трябва да обезпечи проверка на неговата работоспособност по време на нормална експлоатация и в аварийни режими

## **12. Критерии за приемане на работата**

12.1. Дейностите по проектиране се считат за приключени, след преглед и приемане от страна на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД на работния проект без забележки. Този етап от техническото задание, 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.

12.2. Дейностите по доставка се считат за приключени, след успешно проведен общ входящ контрол, по установения ред в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, съгласно "Инструкция по качество. Провеждане на входящ контрол на доставените суровини, материали и комплектуващи изделия в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД", 10.УД.00.ИК.112 и подписан протокол за входящ контрол без забележки.

12.3. Приемането и изпълнението на СМР става съгласно "Наредба РД-02-20-1 от 12.06.2018г. за технически правила и нормативи за контрол и приемане на електромонтажни работи".

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

12.5. Предадена отчетна документация, съгласно "Наредба № 3 от 31.07.2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството" и действащите вътрешни документи.

12.6. Успешно проведени настройки, единични изпитания, функционални изпитания и въвеждане в експлоатация на обекта, по изготвени от Изпълнителя и утвърдени от Възложителя програми.

12.7. Предадена ексекутивна документация.

## **13. Изисквания за осигуряване на качеството**

Частичната модернизация/миграция на програмно-техническите комплекси управляващи системи за безопасност (ПТК УСБ), на енергоблокове №5 и №6 на АЕЦ „Козлодуй“ да бъде осъществено с качество, гарантиращо надеждна и сигурна експлоатация на съответното оборудване.

### **13.1. Система за управление (СУ) на Изпълнителя**

13.1.1. Изпълнителят да прилага сертифицирана система за управление на качеството съгласно ISO 9001:2015 "Системи за управление на качеството. Изисквания", с обхват покриващ дейностите по настоящото ТЗ, за което да представи копие на валиден сертификат или други доказателства за удовлетворяване по еквивалентен начин на изискванията, определени в ТЗ.

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

### **13.2. Програма за осигуряване на качеството (ПОК)**

13.2.1. Изпълнителят трябва да разработи Програма за осигуряване на качеството (ПОК) за дейностите в рамките на настоящото ТЗ.

13.2.2. 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 Изпълнителят, копия от които се представят на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД при поискване.

13.2.3. ПОК се представя от Изпълнителят в дирекция БИК до 30 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:

- техническото задание и договора;
- системата за управление на Изпълнителя;
- съдържанието да отговаря на примерно съдържание, предоставено от възложителя;
- други стандарти и нормативни документи, имащи отношение към осигуряване на качеството в зависимост от вида на работата;

### **13.3. План за контрол на качеството (ПКК)/ План за контрол и изпитване (ПКИ)**

13.3.1. Изпълнителят да изготви и представи, самостоятелно или като приложение към ПОК, детайлно разработени Планове за контрол на качеството (ПКК) за изпълнението на дейностите от всеки етап на дейността по ТЗ.

13.3.2. ПКК трябва да включват конкретните дейности по отделните етапи и всички ключови по отношение качеството работи, с указани регламентиращите документи за изпълнението им, точките на контрол от страна на Изпълнителя и на Възложителя и генерираните отчети и записи. ПКК се изготвят по образец, представен от Възложителя.

13.3.3. Изготвените ПКК подлежат на проверка и съгласуване от отговорните лица на Възложителя. ПКК, когато не са приложение към ПОК, се представят за преглед и съгласуване от страна на АЕЦ „Козлодуй“ в подходящ срок, не по-късно от 20 календарни дни преди готовността за работа.

13.3.4. ПКК за етапите на доставка и СМР се изготвят, отчитайки предвидените в приетия работен проект решения/работи и трябва да бъдат представени от изпълнителя не по-късно от 20 календарни дни преди готовността за работа на съответния обект.

13.3.5. Технологичната последователност на дейностите по време на производството, вкл. предвидения контрол и изпитанията (входящ контрол на материали, изпитвания по време на производство, приемателни изпитания и др.) да бъдат указани в съответния План за контрол и изпитвания (ПКИ). ПКИ с указаните дейности и определените за тях точки на контрол от страна на производителя, основния изпълнител и възложителя, регламентиращи документи и генерирани отчетни документи да бъде предоставен на Възложителя за съгласуване, в подходящ момент съгласно графика за изпълнение на договора, но не по-късно от 1 месец преди началото на производството.

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

13.3.7. ПКК/ ПКИ с попълнени данни за извършения контрол се предават на Възложителя като отчетен документ за изпълнението на планираните дейности.

#### **13.4. Одит от страна на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД (одит от втора страна)**

13.4.1. АЕЦ Козлодуй“ ЕАД има право да извършва одит на Изпълнителят преди започване на работата по сключен договор и по време на изпълнение на дейностите по договора.

13.4.2. „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД извършва одити по ред установен с „Инструкция по качество. Организация и провеждане на одит на външни организации /одит от втора страна/“, 10.ОиП.00.ИК.049

#### **13.5. Управление на несъответствията**

13.5.1. Изпълнителят да гарантира, че по време на производството управлява несъответствията с отделяне и надлежно обозначаване на продукти, които не са годни за употреба или подлежат на преработване/доработка с цел привеждането им в съответствие с изискванията на техническото задание.

13.5.2. При изпълнение на дейността в обхвата на ТЗ, Изпълнителят докладва на АЕЦ“Козлодуй ЕАД завсички отклонения от изискванията на техническото задание, в т.ч. изискванията на проектната документация, установени от Изпълнителя по време на монтажните работи. Необходимостта от ремонт, се съобщават на Възложителя като несъответствие с цел

одобряване на коригиращите мерки и получаване на разрешение за разпореждане с несъответстващата продукция

13.5.3. Изпълнителят трябва да изготви и поддържа в актуално състояние списък на несъответствията, възникващи по време на производството, доставката, монтажа и изпитания.

### **13.6. Професионална компетентност (квалификация) на персонала на Изпълнителя**

13.6.1. Изпълнителят да разполага с квалифицирани кадрови ресурси притежаващи квалификационни групи съгласно "Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи - ПБЗР-ЕУ" (минимум 5 човека с 3-та квалификационна група и 5 човека с 4-та квалификационна група), "Правилник за безопасност при работа в не електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по топло преносни мрежи и хидротехнически съоръжения - ПБР-НУ" (минимум 5 човека с 3-та квалификационна група и 5 човека с 4-та квалификационна група).

13.6.2. Заварчиците (минимум един) да притежават свидетелства за правоспособност съгласно Наредба №7 от 11.10.2002г. за условията и реда за придобиване и признаване на правоспособност по заваряване "Правилник за безопасност на труда при заваряване и рязане на метали" Д-08-002 (минимум 1 степен).

13.6.3 Изпълнителят трябва да представи списък на персонала, който ще изпълнява дейностите с информация за притежавано образование, заемана длъжност и квалификационна група по ПБЗР-ЕУ и ПБР-НУ. Копия на посочените документи се предоставят за ползване от Изпълнителя на работните места, където ще се изпълняват дейностите.

13.6.4. Изпълнителят следва да разполага с минимум по един проектант с валидно удостоверение за пълна проектантска правоспособност (ППП) от камарата на инженерите в инвестиционно проектиране за изпълнение на всяка част от проекта. Един проектант може да проектира повече от една част, при наличие на съответната необходима квалификация.

*Забележка: Проектантът по част „Пожарна безопасност”, да притежава удостоверение за пълна проектантска правоспособност по интердисциплинарна част „Пожарна безопасност с маркиран Раздел „Пожарна безопасност – техническа записка и графични материали”.*

13.6.5. Персоналът 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.

### **13.7. Специфични изисквания по осигуряване на качеството**

13.7.1. 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.

13.7.2. 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.

13.7.3. Обозначението на документите, изготвени от Изпълнителя за изпълнение на ТЗ, трябва да съдържа индекса на ТЗ или номера на договора. Всеки отделен документ трябва да има един уникален индекс, поставен от проектанта и номер на редакцията. Корекции в проектната документация се внасят по решение на ЕТС чрез издаване на нова редакция или внасяне на изменение (отбелязано в писмена форма) със съхраняване на действащата редакция. Контролът върху внасянето на изменения се извършва членовете на ЕТС, определени със заповед. Контролът върху внасянето на изменения се документира.

13.7.4. 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.

13.7.5. 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 ТЗ. Данните от предоставените от „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД документи, съдържащи входни данни също се включват в този списък.

13.7.6. 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.

13.7.7. Изготвеният проект се приема от страна на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД на специализиран технически съвет (ТС). Приемането на проекта на ЕТС не освобождава проектанта от отговорност, а служи само за определяне на целесъобразност и приемливост на представените проектни решения.

13.7.8. Изпълнителят да осигури авторски надзор по време на реализация на проекта.

13.7.9. Ако 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 Козлодуй“ ЕАД.

13.7.10. Екзекутивните документи се изготвят от Изпълнителя и се предават на Възложителя в 3 екземпляра на хартиен носител и на 1 оптичен носител, записани в pdf формат с подписи на участниците в строителния процес до 1 (един) месец от успешно проведени комплексни функционални изпитания.

13.7.11. 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;

13.7.12. Обозначаването на оборудването в проекта да се извършва по правилата за присвояване на технологични обозначения съгласно инструкция 30.ПП.00.ИК.15 “Инструкция по качество. Правила за присвояване на технологични обозначения на конструкции, системи и компоненти на 5, 6 блок”. Оформянето на маркировката и обозначаването на оборудването трябва да се извършва съгласно “Административна инструкция. Оформяне на маркировката на конструкции, системи и компоненти в дирекция “Производство””, 00.ОЕ.00.АД.1543.

13.7.13. 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).

### **13.8. Обучение на персонал на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД.**

13.8.1. Изпълнителят трябва да разработи програма за обучение, която да съгласува с Възложителя, включваща и практическа подготовка на персонала на Възложителя, отговарящ за ремонта, обслужването и експлоатация на новото оборудване.

13.8.2. Изпълнителят трябва да поеме задължението да обучи за негова сметка на минимум 12 представители на Възложителя преди (в заводски условия или on-line) и по време на въвеждането на оборудването в експлоатация (на площадката на АЕЦ-Козлодуй), и трябва да съдържа като минимум:

- експлоатация на новото оборудване, ремонт, поддръжка и отстраняване на характерни неизправности, диагностициране на възможните грешки в работата;
- техническото обслужване, ремонт (замяна на части), изпитания и настройки;

13.8.3. На обучените персонал се издават съответните документи.

### **13.9. Необходими лицензи, разрешения, удостоверения, сертификати и др. на Изпълнителя.**

13.9.1. Изпълнителят, изпълняващ строително-монтажните работи на площадката на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД, трябва да има Удостоверение от Камарата на строителите за вписване в Централния професионален регистър на строителя за строителство III група, I категория.

13.9.2. Изпълнителят на ПНР на оборудването да разполага с организация (орган за контрол от вида С/А), акредитиран съгласно БДС EN ISO/IEC 17020 или еквивалент, покриващ предмета на техническото задание по част „Електрическа“ и част КИП и А. За удостоверяването на компетентностите/правомощията като орган за контрол от вида С/А да се представи копие на сертификата за акредитация и копие на заповедта която е неделима част от него“, или подобно но в същия смисъл.

13.9.3 За изпълнението на ПМС-100 Изпълнителя да притежава лицензи или разрешения за работа с програмите за разработка SimExec™ и JADE Tools™ на фирмата GSE Solutions, а също на моделите, разработени с тяхна помощ за АЕЦ „Козлодуй“. Сертификати за преминати курсове за работа с програмите за разработка SimExec™ и JADE Tools™ на фирмата GSE Solutions.

### **14. Гаранционни условия**

14.1. При осъществяване на строително-монтажните работи минималните гаранционни срокове за тяхното изпълнение не трябва да бъдат по-малки от изискванията на Наредба № 2 от 31.07.2003г. за въвеждане в експлоатация на обекти на строителството в Република България и минималните гаранционни срокове за изпълнените строителни и монтажни работи, съоръжения и строителни обекти, в съответствие с член 20, т.4:

- за завършен монтаж на машини, съоръжения, установки на промишлени обекти, контролно-измерителни системи и автоматика - 5 години.

14.2. Гаранционният срок на оборудването предмет на настоящето задание да бъде 36 месеца от датата на въвеждане в експлоатация.

14.3. Гаранционният срок на резервното оборудване предмет на настоящето задание - 36 месеца от датата на приемане на входящ контрол без забележки.

14.4. Изпълнителят се задължава да изпълнява всички гаранционни задължения в течение на 36 месеца от датата на въвеждане на оборудването в експлоатация, със срок на реагиране до 8 часа и срок на отстраняване на дефекта до 72 часа от момента на уведомяване.

14.5. В течение на срока на действие на гаранционния период всички процедури за възстановяване на ПО се изпълняват от Изпълнителя без допълнително заплащане. След

изтичане на гаранционния срок на експлоатация Изпълнителят предава на Възложителя кодовете (source) и изпълнителните файлове на функционалното ПО долно и горно ниво (последната работна версия) на електронен носител.

14.6. В течение на гаранционния период Изпълнителят обезпечава без допълнително заплащане възстановяването на ЗИП, използван за отстраняване на дефекти и откази, възникнали по вина на Изпълнителя. Неизправните детайли се връщат на Изпълнителя за анализ на причините на отказа, за ремонт или утилизация.

## **15. Контрол от страна на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД**

„АЕЦ Козлодуй” ЕАД има право да извършва инспекции и проверки на възложените за изпълнение дейности. Изпълнителят осигурява достъп до персонал, помещения, съоръжения, инструменти и документи, използвани от външните организации и техни подизпълнители.

## **16. Организационни изисквания**

16.1. Дейността по проектирането се счита за завършена след преглед и приемане на работен проект без забележки от страна на Възложителя.

16.2. Изпълнителят трябва да обезпечи за своя сметка присъствие на свой компетентен персонал на работните срещи и технически съвети, провеждани на площадката на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД, имащи отношение към всички етапи по изпълнение на дейностите по ТЗ.

16.3. Изпълнителят трябва да поеме задължението да обезпечи присъствие на представители на Възложителя за провеждане на одити и заводски приемателни изпитания на оборудването за своя сметка.

16.4. Разрешение за работа издава Възложителя, съгласувано с утвърдените линейни и календарни планове-графици, при изпълнение на условията на “Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор” ДБК.КД.ИН.028 и Инструкция за пропускателен режим в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, идентификационен №: 10.ФЗ.00.ИН.015.

## **17. Допълнителни изисквания**

17.1. Изпълнителят да е проектант и производител на ПТК УСБ, обект на техническото задание или негов оторизиран представител.

## **18. Изисквания към Изпълнителя при използване на подизпълнители/трети лица**

При използване на подизпълнители/трети лица, основният Изпълнител по договора:

- носи отговорност за изпълнението на изискванията на ТЗ от подизпълнителите/трети лица за изпълняваните от тях дейности, както и за качеството на тяхната работа;
- определя линиите за комуникация и взаимодействие с неговите подизпълнители/трети лица и начините на контрол върху дейностите, които им са превъзложени и отговорните лица за изпълнение на този контрол;
- определя по подходящ начин и в необходимата степен приложимите изисквания на ТЗ за подизпълнители/трети лица по договора, в зависимост от дейностите, които изпълняват;
- определя като минимум изискванията си за СУ на подизпълнители/трети лица: необходимост от ПОК, приложими норми и стандарти, ред за управление на несъответствията, обем на документацията, изпитания и проверки и др.;
- съгласува ПОК на подизпълнителите/трети лица и представя съгласуваната ПОК за информация на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД;
- включва в документацията на договора с подизпълнители/трети лица, всички определени по-горе изисквания.

## ПРИЛОЖЕНИЯ:

Приложение 1 - Концепция модернизации ПТК УСБ

Приложение 2 - Електронни блокове от състава на ПТК 5,6УСБ1,2,3 подлежащи на модернизация.

Приложение 3 - Шкафове от състава на ПТК 5,6УСБ1,2,3

Приложение 4 - Работни станции и сървъри от състава на ПТК 5,6УСБ1,2,3

Приложение 5 - Софтуер „долно ниво”

Приложение 6 - Софтуер „горно ниво”

Приложение 7 - Оборудване от състава на пълномащабния тренажор

Приложение 8 - Стендове за проверка на електронни блокове ПТК УСБ (КТ-1)

Приложение 9 - Стенд за проверка на аналогови блокове (СПАБ)

Приложение 10 - Спецификация за оборудването от техническо задание (ТЗ) №25.ЕП-2.ТЗ.1583 на тема: „Частична модернизация/миграция на програмно-техническите комплекси управляващи системи за безопасност (ПТК УСБ)

ГЛ

Заличено съгласно ЗЗЛД

25.