

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

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

**Покана за пазарна консултация № 53877 с предмет: “Обследване и анализ на проектните експлоатационни характеристики на система 5,6VF/5,6QF ”**

„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 на тема: **“Обследване и анализ на проектните експлоатационни характеристики на система 5,6VF/5,6QF ”**

Предложенията следва да включват:

1. Обща цена за изпълнение съгласно изискванията на Приложение № 1 – Технически изисквания;
2. Информация за сроковете за изпълнение;
3. Точен адрес и лице за контакт, телефон, факс, e-mail, интернет адрес.

Запитвания във връзка с провежданите пазарни консултации може да бъдат отправяни до 27.05.2024 г. на e-mail: [commercial@npp.bg](mailto:commercial@npp.bg), като разясненията ще бъдат публикувани в профила на купувача - Търговска дейност/Обществени поръчки/Пазарни консултации.

Краен срок за подаване на индикативни предложения до 30.05.2024 г. на e-mail: [commercial@npp.bg](mailto:commercial@npp.bg).

Индикативните предложения и всякаква друга информация, разменена по повод проведените пазарни консултации ще бъдат публикувани в профила на купувача - Търговска дейност/Обществени поръчки/Пазарни консултации.

С подаване на индикативно предложение, всеки участник в пазарните консултации се съгласява, че предложението и всякаква друга информация, предоставена като резултат от пазарните консултации ще бъде публично достъпна в профила на купувача.

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

Допълнителна информация може да бъде получена от Виолетка Димитрова, Началник отдел „Договори”, Управление „Търговско”, тел. +359 973 7 3977.

## Приложения:

1. Приложение № 1 – Технически изисквания.

**„АЕЦ КОЗЛОДУЙ” ЕАД****ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ****за пазарни консултации****ТЕМА:****Обследване и анализ на проектните експлоатационни характеристики на система 5,6VF/5,6QF**

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

**1. Кратко описание на дейностите от техническото задание****1.1. Основание за разработване на анализа**

Настоящото Техническо задание е разработено с цел изготвяне на анализ за оценка на текущите характеристики на система 5,6VF/5,6QF спрямо, проектните експлоатационни характеристики. По време на експлоатацията на 5 ЕБ и 6 ЕБ са реализирани технически решения (ТР) с цел отстраняване на недостатъци по съществуващите технологични системи 5,6VF/5,6QF, в това число присъединяването на нови потребители, изменения и реконструкции, без да е извършвана оценка на влиянието на изменението върху другите потребители. Всички направени промени по системата налагат да се извърши анализ на цялата система - тръбопроводи, резервоари, филтри (въртящи решетки), топлообменници, прилежащата арматура, помпени агрегати, брызгални басейни и всички останали елементи на системата, които са необходими за извършване на анализа.

**1.2. Основни функции на анализа**

■ Обследване и анализ на ефективността на система 5,6QF "Система техническа вода гр. "А" отговорни потребители" и система 5,6VF "Система техническа вода за отговорни потребители в АО", помпените агрегати, конфигурацията на тръбопроводите, вида и типа на съществуващите арматури (спирателна, предпазна и др.), и промените следствие на реализираните технически решения и как те се отразяват на работата на системата, присъединяването на нови потребителите, и проектните потребители на системата.

■ На база резултатите от проведения анализ, подробно да се опишат препоръки за модернизиране и оптимизиране на работата на система 5,6VF/5,6QF, с цел подобряване текущите характеристики на системата и отстраняване на проблемите довели до влошаване на проектните характеристики.

1.2.1. Кратко описание на система 5,6VF "Система техническа вода за отговорни потребители в АО".

Системата е предназначена за отнемане на топлоотделянето на оборудването в реакторно отделение (РО), както в нормални експлоатационни режими, така и в аварийни режими на работа на блока. Системата се състои от три независими канала за всеки един енергоблок (ЕБ) 5VF10,20,30 (6VF10,20,30). Всеки канал включва в себе си потребители на техническа вода, бак за запас на техническа вода (80 m<sup>3</sup>), арматура и тръбопроводи. По проект има различия в състава на всеки един канал. Диаметъра на подвеждащите и отвеждащите тръбопроводи е Ду 600.

1.2.2. Кратко описание на система 5,6QF "Система техническа вода гр. "А" отговорни потребители".

Система техническа вода отговорни потребители е предназначена да охлажда следното оборудване и системи на блока:

- оборудването на системите за безопасност на ЯППУ (ядрена паропроизводителна установка) и други;

- външно охлаждане на дизел-генератора;
- вентилационните системи на дизел-генератора;
- група топлообменници на компресорната установка в ДГС;
- кондиционерите в помещението на дизел-генератора.

Системата за техническо водоснабдяване на всеки блок се състои от три независими една от друга системи (I, II, III система). Системите работят по затворен контур с охлаждане на водата в Бризгални басейни (ББ). Към всяка система на 5 и 6 ЕБ влизат два Бризгални басейна.

В състава на всяка система влиза следното оборудване:

- два Бризгални басейна QF10W01, QF10W02 (QF20W01, QF20W02, QF30W01, QW30W02) с инсталации за групово вакуумиране ИГВ-1.6;
- една въртяща решетка 5,6QF11N01 (5,6QF21N01, 5,6QF31N01);
- две помпи отговорни потребители 5,6QF11D01,02 (5,6QF21D01,02; 5,6QF31D01,02);
- един механичен филтър на линията за промивка на въртящата решетка 5,6QF11N02 (5,6QF21N02; 5,6QF31N02);
- две дренажни помпи 5,6QF11D03,04 (5,6QF21D03,04; 5,6QF31D03,04);
- запорна арматура;
- контролно-измервателни прибори;
- подземни тръбопроводи от Бризгални басейни до ДГС  $\varnothing$ 1200 и напорни тръбопроводи  $\varnothing$ 820 по линията на слив от РО до ББ с шахти и отсичаща арматура 5,6QF10,20,30S20.
- система за продувка и подпитка на ББ.

### 1.3. Класификация на КСК

Класификацията на технологичните системи 5,6VF и 5,6QF е определена в както следва:

Тръбопроводи, резервоари и арматури от система 5,6VF "Система техническа вода за отговорни потребители в АО":

- клас по безопасност - 3-О
- категория по сеизмична устойчивост – 1

Арматури 5,6VF10,20,30S01,S02,S04 и 5,6VF40,50,60S01,S02,S03:

- клас по безопасност - 2-Л
- категория по сеизмична устойчивост - 1

Тръбопроводи, филтри, арматури и помпени агрегати от система 5,6QF "Система за подаване и охлаждане на техническа вода отговорни потребители":

- клас по безопасност - 3-О
- категория по сеизмична устойчивост - 1

Посочената класификация по безопасност е приета за съществуващо оборудване в съответствие с НП-001-97 (ОПБ-88/97) "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций". При класифициране на ново оборудване да се използва НП-001-15 (новите "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций").

Посочената класификация по сеизмична устойчивост е определена в съответствие с Ръководството за безопасност на МААЕ 50-SG-D15, отчитайки и руското ръководство ПНАЭ Г-5-006-87 (за съществуващо оборудване, конструкции и системи) и НП-031-01 "Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций" (за ново оборудване,

#### 1.4. Квалификация на оборудването към система 5,6VF/5,6QF

##### 1.4.1. По околна среда

Оборудването от система 5,6VF има отношение към квалификация по околна среда. Оборудването е разположено в помещения, които подлежат на различни аварийни условия (MILD; HELB; LOCA). При избор на ново оборудване (помпени агрегати, арматури, филтри и др.), то трябва отговаря на изискванията заложи в тази точка, съгласно мястото им на монтаж.

##### 1.4.1.1. Разположение в помещения, не подложени на аварийни условия (MILD):

- Температура, нормална - от 15 до 50 оС;
- Налягане нормално (абс) - до 98,06 kPa;
- Влажност, отн, нормална -  $\leq 90$  %.

##### 1.4.1.2. Разположение в помещения, подлежащи на условия HELB:

- Температура, нормална - от 15 до 50 оС;
- Температура, разчетна максимална - 104 оС;
- Налягане нормално (абс) - до 98,06 kPa;
- Налягане разчетно максимално (абс) - до 117,7 kPa;
- Влажност, отн, нормална -  $\leq 90 \%$ ;
- Влажност, отн, разчетна максимална - 100 %;
- Време на съществуване на режим -  $\leq 1$  h;
- Следаварийна температура - от 15 до 50 оС.

#### 1.4.1.3. Разположение в помещения, подложени на условия LOCA:

- Температура, нормална - до 60 оС;
- Температура, разчетна максимална -  $\leq 150$  оС;
- Налягане нормално (абс) -  $85,32 \div 103$  kPa;
- Налягане разчетно максимално (абс) -  $\leq 490,3$  kPa;
- Влажност, отн, нормална -  $\leq 90 \%$ ;
- Влажност, отн, разчетна максимална - парогазова смес;
- Объемна активност, нормална -  $\leq 7,4 \times 10^7$  Bq/m<sup>3</sup>;
- Объемна активност, разчетна максимална -  $\leq 9,25 \times 10^{13}$  Bq/m<sup>3</sup>;
- Мощност на погълната доза, нормална -  $\leq 1$  Gy/h;
- Мощност на погълната доза, разчетна максимална -  $\leq 103$  Gy/h;
- Времето на съществуване на режим -  $\leq 10$  h;
- Следаварийна температура -  $20 \div 60$  оС;
- Следаварийно налягане -  $50 \div 119,6$  kPa;
- Време за съществуване на следаварийни параметри -  $\leq 30$  дни.

#### 1.4.2. Сеизмична квалификация

Сеизмоустойчивостта на оборудването и тръбопроводите да бъде доказана с анализ, в съответствие с изискванията на НП-031-01 за определената им в т.1.3. сеизмична категория.

При конструктивните и проверочни анализи на оборудване и тръбопроводи, категория 1 и 2 по НП-031-01, да се използват допустимите стойности на напрежения посочени в т.5. Тех-но-ло-ги-че-ское обо-ру-до-ва-ние и тру-бо-про-во-ды на “Нормы проектирования сейсмостойких атомных станции” НП-031-01, 2002. Допуска се използването на други действащи нормативни документи, приложими за атомни централи, при доказване на по-консервативен подход при определянето на допустимите стойности на оценяваните параметри.

Действащи нормативни документи за определяне на изискванията по сеизмоустойчивост, приложими за АЕЦ са:

НП-031-01 “Нормы проектирования сейсмостойких атомных станции” 2001;

ПНАЭ Г 7-002-86 “Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок”;

ASME BPVC code;

ANSI/AISC N690-06 “Specification for Safety-Related Steel Structures for Nuclear Facilities”.

Конкретни изисквания за сеизмичната квалификация на оборудването и тръбопроводите и указания за определяне на сеизмичното въздействие ще бъдат предоставени по реда на т.4 на ТЗ след определяне на класификацията и местоположението на анализирания елементи.

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

### **I. Технически изисквания към анализа:**

- Да се разработи работна програма, в която да се определи оборудване (разходомери, манометри, термометри и др), което окончателно или временно ще се монтира, с цел снемане на параметрите на работната среда. Операциите по монтажа и последващ демонтаж да се включат в количествената сметка на СМР. Да бъдат обосновани монтажните и демонтажните операции, относно необходимото технологично време и условията на безопасен монтаж/демонтаж на оборудването.
- Изследване и оценка на съответствието със съществуващото положение на проектите на тръбопроводи и оборудване от система 5,6VF/5,6QF.
- Анализът трябва да съдържа подробно описание на проблемните, тръбопроводни участъци или отделни елементи на системата, с цел модернизиране и оптимизиране на работата на система 5,6VF/5,6QF.
- При необходимост от подмяна на оборудване (помпени агрегати, филтри, щуцери, тръбопроводи, арматури, дроселни устройства и др.) да се представят необходимите параметри, на които трябва да отговарят, на база резултатите от анализа.
- Анализът да съдържа чертежи, схеми, аксонометрични схеми и 3D модели на тръбопроводи и оборудване, които са обект на обследване и анализ към текущото техническо задание.
- За извършването на хидравличния анализ на тръбопроводната мрежа и оценката за ефективната работа на помпени агрегати 5,6QF11,21,31D01,D02 да се използват лицензирани, софтуерни продукти за моделиране и симулиране на хидродинамичното поведение на потоците.
- Анализът трябва да съдържа подробен хидравличен разчет на тръбната мрежа по система 5,6QF/5,6VF, с цел определяне на реалните хидравлични загуби (линейни и

местни), определяне загуби на скорост на потока, загуби на налягане по клонове, установяване на причините за ниското налягане и липсата на налягане в 5,6ХЗ (херметична зона), кота 33<sup>60</sup>. В хидравличния разчет:

- да бъдат отчетени и загубите на налягане от хидростатичния, воден стълб във вертикалните участъци на системата;

- при определяне загубите на налягане от триене (линейно съпротивление), да се приемат стойности на линейно съпротивление за тръбопроводи, изработени от Ст 20, като се отчете и факта на дългосрочна експлоатация на тръбопроводите и отлаганията по вътрешните им повърхности.

- Да се определят местните съпротивления от промяната на големината на скоростта, следствие на разделяне или сливане на потока и следствие на местните съпротивления от промяна на напречното сечение, което е много характерно за системи 5,6VF/5,6QF. Местните съпротивления, при които потоците се разделят или събират (тройници), да бъдат анализирани как влияят за правия участък и за отклонението, както и местни съпротивления в регулиращите елементи и арматури.
- Анализът трябва да съдържа оценка на типа и състоянието на монтираната топлоизолация на тръбната мрежа. Тръбната мрежа по системи 5,6VF10/40; 5,6VF20/50 и 5,6VF30/60 в 5,6ХЗ е подложена на температурни въздействия от околната среда  $t \approx 44$  °С. При необходимост, след извършване на анализа, да се подбере топлоизолация за тръбопроводи използвани за пренос и разпределение на студена вода, която да осигури минимални загуби и предотвратява образуването на конденз по повърхността на тръбите.
- Граници на извършване на анализа за оценка на текущите характеристики на система 5,6VF/5,6QF:
  - при извършване на цялостен анализ на най-неблагоприятната система (канал) - анализа трябва да обхване бризгални басейни, тръбопроводи и оборудване намиращо се в контролираната зона (КЗ), надзираваната зона (НЗ) и херметичната зона (ХЗ) на 5 или 6 енергоблок и дизелгенераторна станция (ДГС);
  - при останалите системи - анализа трябва да обхване тръбопроводи и оборудване намиращо се в херметичната зона на 5 ЕБ и 6 ЕБ.

## **II. Дейностите по настоящото техническо задание да се изпълнят в три етапа:**

- **Етап I** - Извършване на предварително обследване и запознаване с особеностите на обекта и наличната документация.
- **Етап II** - Извършване на анализ за оценка на текущите характеристики на система

5,6VF/5,6QF спрямо проектните експлоатационни характеристики.

- **Етап III** - Разработване и приемане на проектни решения (препоръки) за подобряване работата на система 5,6VF/5,6QF.

**Етап I** - Разработване и приемане на отчет - Изпълнителя има за цел да се запознае с проектната документация, програмите за измерване на разхода на система 5,6VF/5,6QF извършвани през годините на експлоатация, техническите решения и всички изменения правени по системата, които пряко или косвено влияят на правилната работа. Изпълнителя трябва да определи системата (канала) с най-неблагоприятния режим на работа, на която да извърши цялостен анализ. Етап I се счита за завършен след приемането на разработения от Изпълнителя отчет на експертен технически съвет (ЕТС) без забележки от Възложителя.

**Етап II** - Към етап за извършване на анализ и оценка на текущите характеристики на система 5,6VF/5,6QF се пристъпва след приемането на Етап I на ЕТС без забележки и избор на система (канал) за цялостен анализ. Избора на една от системите на 5,6VF/5,6QF за извършване на цялостен анализ и оценка се прави на база разработения отчет (Етап I) от Изпълнителя и взето решение на ЕТС на Възложителя.

**Етап III** - Разработване и приемане на анализ с конкретни проектни решения (препоръки) за подобряване работата на система 5,6VF/5,6QF - Следствие на извършените дейности към Етап I и Етап II, подробно да се опишат препоръки за модернизиране и оптимизиране на работата на система 5,6VF/5,6QF посредством настройка, подмяна и/или ремонт на отделни елементи. Проектните решения имат за цел подобряване на текущите характеристики на системите и отстраняването на проблемите довели до влошаване на проектните характеристики. Всички проектни решения (препоръки) трябва да бъдат обосновани с изчисления, доказващи еднозначно правилното функциониране на системата след реализирането им. Етап III се счита за завършен след приемането на разработения от Изпълнителя анализ на ЕТС без забележки от Възложителя.

Срок за изпълнение на Етап I - 90 календарни дни от датата на предаване на входни данни.

Срок за извършване на анализ и оценка на текущите характеристики Етап II - 120 календарни дни от датата на приемане на отчета (Етап I) на ЕТС.

Срок за разработване на анализ с конкретни проектни решения Етап III - 90 календарни дни на блок.

В срокът за изпълнение на Етап I, Етап II и Етап III не се включва времето за проверка и приемане на изготвения от Изпълнителя "Отчет" и "Анализ" от Експертен Технически Съвет (ЕТС).



Общ срок за изпълнение на дейностите по настоящото техническо задание - 300 календарни дни.

### **III. Анализът трябва да съдържа:**

Обяснителна записка;

Изчисления за потвърждаване на съответствието на анализа с изисквания на нормативните документи за проектиране и техническото задание;

Описание на проблемните точки на система 5,6VF/5,6QF;

Подробни 3D модели и графични материали показващи хидравличния модел на система 5,6VF/5,6QF.

*Забележки:*

*1. Изискванията към съдържанието на отделните части са посочени в т.3 от настоящото техническо задание.*

*2. В анализа се засягат системи важни за безопасността на 5 и 6 ЕБ, и следва да бъдат отчетени изискванията на Наредба за осигуряване на безопасност на ядрените централи.*

#### **2.1. Част „Архитектурна”**

Няма отношение.

#### **2.2. Част „Конструктивна“**

Временното оборудване за снемане на параметрите на работната среда да се съобразени със съществуващото оборудване и действащите комуникации, така че да се запази проектното предназначение на оборудването, както и възможността за ремонти и поддръжка на оставащите в работа съоръжения.

#### **2.3. Част „Електрическа”**

Няма отношение.

#### **2.4. Част КИПиА/СКУ**

Изпълнителят да представи информация за оборудването, което при необходимост ще се монтира временно за снемане (наблюдение) на параметрите на системите 5,6VF/5,6QF:

- ел. захранване и управление на приборите;
- стационарни прибори (разходомери, електронни термометри, електронни манометри и др.);
- монтажни схеми, ел. схеми и сечения на захранващите кабели за осъществяване на

кабелните връзки;

## **2.5. Част ВиК (Водоснабдяване и канализация)**

Няма отношение.

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

Няма отношение.

## **2.7. Част „Енергийна ефективност”**

Няма отношение.

## **2.9. Част „Машинно-технологична”**

2.9.1. Обследване и анализ на 1 брой помпен агрегат от система 5,6QF11D01,02 (5,6QF21D01,02 или 5,6QF31D01,02) тип 600B-1.6/100-O-II-O3.

Технически характеристики:

- Дебит: 3850 m<sup>3</sup>/h (1,07 m<sup>3</sup>/s);
- Напор: 51 m (5 001 391 Pa);
- Кавитационен запас: 9 m;
- Скорост на въртене: 600 rpm (10 Hz);
- Мощност: 620 kW;
- Налягане на изход: 4,5 kg/cm<sup>2</sup> (441 299 Pa).

Паспортната разходна характеристика на помпените агрегати е показана в Приложение 1.

2.9.2. Обследване и анализ на 1 брой въртящи решетки (въртящо сито) 5,6QF11N01 (5,6QF21N01 или 5,6QF31N01) производство на фирма PROFILTER тип S02/1900/240.

Технически данни:

- Поток през ситото (номинален): 3600 m<sup>3</sup>/h (1 m<sup>3</sup>/s);
- Мин. височина на водния стълб в камерата на ситото: 3,50 m;
- Филтрираща мрежа с отвор: 5x5 mm;
- Минимално налягане на промиващата вода: 2 bar (2 x 10<sup>5</sup> Pa);

2.9.3. Обследване и анализ на техническа вода за отговорни потребители в реакторно отделение (надзиравана зона, контролирана зона и хермозона) 5,6VF и система за подаване и охлаждане на техническа вода отговорни потребители 5,6QF. В това число тръбопроводи,

арматури, топлообменници, резервоари и др.

Технически характеристики на техническа вода:

- Разчетен разход: 3000 m<sup>3</sup>/h (0,83 m<sup>3</sup>/s);
- Температура: +10 ÷ +33°C;

Топлоотделяне от потребители група "А" от един ЕБ:

- в номинален режим:

минимално - 2,5 x 10<sup>6</sup> kcal/h (2907.5 kW);

максимално - 20 x 10<sup>6</sup> kcal/h (23260 kW);

- в режим планово разхлаждане (3÷5 часа) - 60 x 10<sup>6</sup> kcal/h (69780 kW);

- в режим отвеждане на остатъчно топлоотдаване - 25 x 10<sup>6</sup> kcal/h (29075 kW);

Отвеждането на топлоотделянето може да бъде разпределено между трите подсистеми (5,6VF10/40, 5,6VF20/50 и 5,6VF30/60) по какъвто и да е начин (включително целия товар може да бъде прехвърлен към една подсистема).

- в аварийен режим - данните са представени в графичен вид;

Изисквания за качеството на техническата вода:

- рН: 6,5 ÷ 8,5;

- Твърдост:

общ: до 7 mg/l;

карбонат: до 2,5 mg/l;

- Хлориди: до 200 mg/l;

- Сулфати: до 550 mg/l;

- Нитрати: до 15 mg/l;

- Фосфати: до 4 mg/l;

- Окисляемост: до 20 mg O<sub>2</sub>/l;

- Суспендирани твърди вещества: до 50 mg/l;

- Общо съдържание на сол: 1200 mg/l;

Изпълнителят да направи оглед на съществуващото положение на система 5,6VF/QF и да направи необходимите за анализа измервания (температурни, хидравлични и др.).

Анализът (изчисленията) на тръбопроводите и оборудването да се изпълни за всички проектни режими - нормални условия на експлоатация (НУЕ), нарушени нормални условия на експлоатация (ННУЕ) и проектна авария (ПА). Анализът да се изготви в съответствие с изискванията на нормативните документи (т.1.4.2), приложими за определената

класификация посочена в т.1.3. Също така анализът да се изготви в съответствие с изискванията заложи в проектните експлоатационни характеристики на система 5,6VF/5,6QF за загуба на налягане в различните участъци, промяна на дебита и изменението на скоростта на потока.

*Забележка: Входните данни необходими за разработване на анализа ще бъдат предадени съгласно т.4 на техническото задание.*

#### **2.10. Част „Организация и безопасност на движението”**

Няма отношение.

#### **2.11. Част ПБ (Пожарна безопасност)**

Няма отношение.

#### **2.12. Част ПБЗ (План за безопасност и здраве)**

Няма отношение.

#### **2.13. Част „План за управление на строителни отпадъци”**

Няма отношение.

#### **2.14. Част „Радиационна защита”**

Голяма част от тръбопроводите от система 5,6VF, предмет на настоящото техническо задание са разположени в контролираната зона и херметичната зона на 5 и 6 енергоблок на АЕЦ "Козлодуй".

Анализът трябва да бъде съобразен с изискванията на Наредба за осигуряване безопасността, наредба за радиационна защита и произтичащите от ЗБИЯЕ наредби.

#### **2.15. Част ОАБ (Отчет за анализ на безопасността)**

Няма отношение.

#### **2.16. Част „Програмно осигуряване (софтуер)”**

Няма отношение.

#### **2.17. Други проектни части**

Няма отношение.

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

Изисквания към съдържанието на анализа, който Изпълнителя трябва да представи:

**Обяснителна записка** - описание на основните технически данни на оборудването, констатации от огледи, изводи и заключения от съществуващото положение на база направения анализ.

Описание на препоръки за модернизиране и оптимизиране на система 5,6VF/5,6QF. Препоръките да имат за цел подобряване на текущите експлоатационни характеристики на система 5,6VF/5,6QF. Препоръките да са обосновани с изчисления, които да бъдат включени в изчислителната записка.

**Изисквания към работата на оборудването** - при необходимост от монтиране на допълнително оборудване (уреди за измерване на температура, дебит и налягане) към система 5,6VF/5,6QF, то трябва да осигури не по малка степен на надежност от оборудването по проект.

**Изчислителна записка и пресмятания** – представят се изчисленията, обосноваващи текущите експлоатационни характеристики на системата и отклоненията от проектно експлоатационните характеристики (при наличие на такива). Трябва да съдържа обосновка на функционалността на проекта при всички експлоатационни режими и преходни процеси. Включва описание на извършената проверка (верификация) за установяване на техническото съответствие.

**Чертежи, схеми и графични материали** – представят се чертежи, схеми, аксонометрични схеми и 3D модели на тръбопроводи и оборудване, което е обект на обследване и анализ към текущото техническо задание. Включва се графично моделиране и симулиране на хидродинамичното поведение на потоците в тръбопроводната мрежа и работата на помпите.

**Списък на норми и стандарти** – опис на всички нормативни документи, стандарти и други документи, използвани при анализа на системата и оборудването.

При изготвяне на анализа и препоръки за модернизиране и оптимизиране на система 5,6VF/5,6QF по текущото техническо задание да се използват следните основни нормативни документи и стандарти или еквивалентни на тях:

- Закон за безопасно използване ядрената енергия, от 2002г.
- “Наредба №4 от 21.05.2001 г. за обхват и съдържанието на инвестиционните проекти”.
- “НАРЕДБА № 8121з-647 от 1.10.2014 г. за правилата и нормите за пожарна

безопасность при эксплуатации на объекте”.

- „Наредба № Из-1971 от 29.10.2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар”.
- “Общие положения обеспечения безопасности атомных станций” НП-001-15.
- “Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций” НП-031-01, 2002.
- “Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок”, НП-089-15.
- Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок ПН АЭ Г 7-002-86;
- Трубопроводная арматура для атомных станций. Общие технические требования. НП-068-05;
- Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка. Основные положения НП-104-18;
- Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Правила контроля. Основные положения НП-105-18;
- Seismic Design for Nuclear Installations. Specific Safety Guide № SSG-67, IAEA, VIENNA, 2021;
- “Наредба №9 за техническа експлоатация на електрически централи и мрежи” от 2004 г.

Изпълнителят може да използва и други нормативни документи, като изборът им трябва да бъде обоснован в проектната документация.

При разработването на анализа, Изпълнителят да спазва изискванията на приложимите закони и нормативни документи, независимо дали са посочени в Техническото задание.

#### **4. Входни данни**

4.1. Входните данни, необходими за изпълнение на дейностите по настоящото техническо задание, се предават на Изпълнителя 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.

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

4.3. Необходимите входни данни, които документално не са налични да се снимат от Изпълнителя по място, чрез обходи и заснемане на съществуващото положение по място, при спазване на изискванията за осигуряване на достъп и работа до площадката на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД съгласно ДБК.КД.ИН.028.

4.4. Входните данни се предават на Изпълнителя след сключване на договор.

4.5. Изпълнителят се задължава да предвиди мерки за осигуряване на конфиденциалност и защита на документите, получени като входни данни от "АЕЦ Козлодуй" ЕАД.

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

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

6.1.1. Изпълнителят трябва да прилага сертифицирана система за управление съгласно БДС EN ISO 9001:2015 „Система за управление на качеството. Изисквания” или еквивалентен стандарт, с обхват покриващ дейностите по настоящото ТЗ, за което да представи копие на валиден сертификат.

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

6.1.3. Обхватът на сертификацията да включва и дейност „проектиране”.

6.1.4. Използваните програмни продукти и модели за пресмятания или анализи трябва да бъдат сертифицирани и валидирани и това да бъде доказано с документи. В анализа 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.

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

6.2.1. Изпълнителят да изготви ПОК за изпълнение на дейностите в обхвата на ТЗ.

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

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

- техническото задание и договора;

- системата за управление на Изпълнителя;
- примерно съдържание, предоставено от Възложителя;
- други стандарти и нормативни документи, имащи отношение към осигуряване на качеството в зависимост от вида на работата.

### **6.3. План за контрол на качеството (ПКК)**

6.3.1. Изпълнителят да изготви (самостоятелно или като приложение към ПОК) План за контрол на качеството за изпълнението на работите по настоящото Техническо задание.

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

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

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

6.3.5. Плановете (когато не са приложение към ПОК) се представят за преглед и съгласуване от страна на АЕЦ “Козлодуй” ЕАД 20 календарни дни след подписване на договора.

6.3.6. ПКК се предава като отчетен документ при приемане на анализа от страна на Възложителя.

### **6.4. Одит от страна на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД (одит от втора страна)**

6.4.1. „АЕЦ Козлодуй” ЕАД има право да извършва одит на Изпълнителя преди започване на работата по сключен договор и по време на изпълнение на дейностите по договора.

6.4.2. „АЕЦ Козлодуй” ЕАД извършва одити по ред, установен с „Инструкция по качество. Провеждане на одити на външни организации”, ДОД.ОК.ИК.049.

### **6.5. Управление на несъответствията**

Изпълнителят докладва на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД за несъответствията, открити в хода на изпълнение на дейностите по договора.

Несъответствия на продукти и услуги, за които се изисква преработка, се докладват на Възложителя (отговорното лице по договор/ръководителя на структурното звено Заявител на чиято територия се извършват дейностите), за да се вземе решение за разпореждане с



несъответстващия продукт/услуга.

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

6.6.1. Персоналът на Изпълнителя, които ще бъде командирован на площадката на АЕЦ "Козлодуй" за заснемане на текущото техническо състояние на система 5,6VF/5,6QF трябва да притежава необходимата квалификация, опит и доказателства за извършени аналогични дейности през последните пет години.

6.6.2. Изпълнителят трябва да разполага с персонал с минимум 5 години опит в изпълнението на идентични или сходни дейности свързани с проектиране, обследване и анализ на хидравлични системи в промишлени предприятия за производство на електроенергия като ВЕЦ, ТЕЦ и АЕЦ.

6.6.3. Изпълнителят трябва да разполага със сертифицирани специалисти за работа със софтуерни продукти за 3D моделиране и симулиране на хидродинамично поведение на потоци.

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

6.7.1. Използваните програмни продукти и модели за пресмятания или анализи трябва да бъдат сертифицирани, 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 правото за ползване на програмните продукти.

6.7.2. Компютърните програми, аналитичните методи, които се използват, трябва да бъдат верифицирани и валидирани.

6.7.3. Изготвеният анализ 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.

6.7.4. Изготвеният анализ се приема от страна на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД на специализиран експертно-технически съвет (ЕТС). Приемането на анализа на ЕТС не освобождава проектанта от отговорност, а служи само за определяне на целесъобразност и приемливост на представените технически решения.

6.7.5. Обозначаването на оборудването в анализа да се извършва по правилата за присвояване на технологични обозначения.

6.7.6. Обозначаването на документите, изготвени в изпълнение на ТЗ трябва да съдържат индекса на ТЗ или номера на договора. Всеки отделен документ трябва да има един уникален индекс и номер на редакция, поставени от Изпълнителя.

6.7.7. Корекции в документацията на анализа се въвеждат по решение на ЕТС чрез издаване на нова редакция или внасяне на изменения (забележки от писмените становища) със запазване на действащата редакция. Контрол по внасяне на измененията се извършва от членове на ЕТС, определени в заповедта. Контролът по внасяне на измененията се документира.

6.7.8. Пълния комплект на разработената документация се предава в три екземпляра на български език и един екземпляр на оригиналния език, при условие, че е различен от

български. Документацията да бъде заверена с печат за пълна проектантска правоспособност. Документите се предават и на електронен носител (CD, съдържащо: файлове в оригиналния формат на изготвяне на документите и pdf файлове, създадени чрез използване на сканираща техника).

6.7.9. Анализът трябва 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.

6.7.10. Документацията трябва да съдържа списък на всички документи, които са изготвени в резултат на анализа с наименование, индекс, дата на утвърждаване и последна редакция към момента на предаването му – на съответния етап или окончателно.

## **7. Организационни изисквания**

7.1. При изпълнение на договора да се проведе начална среща и работни срещи.

7.2. Изпълнителят е длъжен да осигури за своя сметка присъствие на свой компетентен персонал на работните срещи и технически съвети, провеждани на площадката на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД, имащи отношение към изготвяния проект.

7.3. Дейностите по анализа се считат за приключени след преглед и приемане без забележки на пълната документация от ЕТС на Възложителя.

## **8. Допълнителни изисквания**

Изпълнителят да има опит в изпълнението на дейности с предмет и обем, идентични или сходни с предмет на поръчката през последните 5 години (под идентични или сходни се разбира: Дейности по анализ на хидравлични системи в промишлени предприятия за производство на електроенергия като ВЕЦ, ТЕЦ и АЕЦ). Това следва да бъде потвърдено с документи и/или чрез референции за извършени аналогични дейности през последните пет години.

## **9. Контрол от „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД**

„АЕЦ Козлодуй“ ЕАД има право да извършва инспекции и проверки на възложените за изпълнение от Изпълнителя дейности. Изпълнителят осигурява достъп до персонал, помещения и документи, използвани от външните организации и техните подизпълнители/трети лица.

## **10. 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 подизпълнители/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 и 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.;

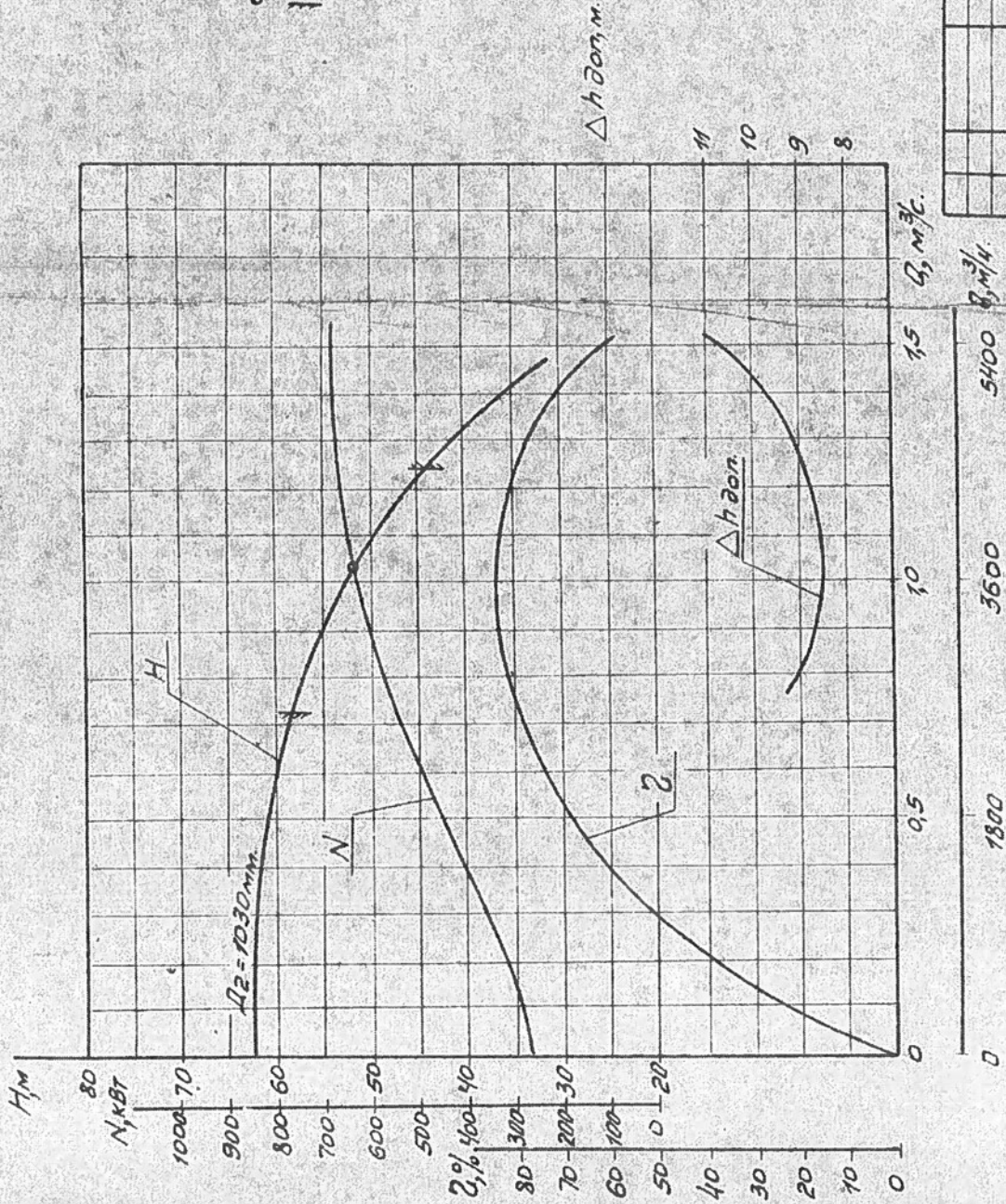
- съгласува ПОК на подизпълнители/трети лица и представя съгласуваната ПОК за информация на „АЕЦ Козлодуй“ЕАД;

- включва в документацията на договора с подизпълнители/трети лица я, всички определени по-горе изисквания.

#### **ПРИЛОЖЕНИЯ:**

Приложение 1 – Разходна характеристика на помпен агрегат 5,6QF11,21,31.

H22.325X134A



- Расчетная точка
- || Границы рабочей части харак- теристики насоса.

Экспорт Донгара  
 Врем. инж. служба  
 Подпись дата

Изм. инст. и докум.	Подп. дата	Лист	Масса
Разраб.	Выпущ. 23.01.88	А	
Прооб.	Выпущ. 23.01.88		
Т.контр.			
Исполн.	М.С.С.		
Дата			

H22.325X134A  
 Насос 5008-16/100-0-11  
 П = 600 об/мин  
 Характеристика