

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

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

**ДО  
ВСИЧКИ  
ЗАИНТЕРЕСОВАНИ ЛИЦА**

## **ПОКАНА ЗА ПАЗАРНИ КОНСУЛТАЦИИ № 41108**

**ОТНОСНО:** Провеждане на пазарни консултации на основание чл. 44 от ЗОП за предоставяне на индикативни предложения за „Разработване и реализиране на проект за монтаж и подмяна на ограничители на преместванията, хидроамортисьори и пружини в ролкови блокове на тръбопроводи 5TQ14,24,33; 5TX11,12,13,14; 5YP и 5YT”

**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 „Разработване и реализиране на проект за монтаж и подмяна на ограничители на преместванията, хидроамортисьори и пружини в ролкови блокове на тръбопроводи 5TQ14,24,33; 5TX11,12,13,14; 5YP и 5YT”.

Предложенията следва да включват:

- обща цена за изготвяне на Работен проект с включени отделни етапи и части, съгласно Техническите изисквания;
- общо необходими човеко-месеци за изпълнение на проектирането /бр./;
- обща цена за доставка;
- обща цена за монтаж;
- точен адрес и лице за контакт, телефон, факс, e-mail, интернет адрес.

Запитвания във връзка с провежданите пазарни консултации може да бъдат отправяни до 16<sup>00</sup> часа на 21.05.2019 г. на e-mail: [commercial@npp.bg](mailto:commercial@npp.bg) като разясненията ще бъдат публикувани в профила на купувача - раздел “Пазарни консултации”.

Краен срок за подаване на индикативни предложения: 16<sup>00</sup> часа на 28.05.2019 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 - раздел „Пазарни консултации”.

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

В случай, че не може да се осигури спазване на принципа за равнопоставеност, независимо от съблюдаването на изискванията на чл. 44, ал. 3 от ЗОП, кандидатът или участникът, участвал в пазарните консултации се отстранява от процедурата, ако не може да докаже, че участието му не води до нарушаване на този принцип.

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

Допълнителна информация може да бъде получена от Виолетка Димитрова, Началник отдел “Договори”, Управление “Търговско”, тел. +359 973 7 3977, e-mail: [VSDimitrova@npp.bg](mailto:VSDimitrova@npp.bg)

Приложения:

1. Технически изисквания.

Директор „Правна и търговска дейност”

## **ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ**

### **за пазарни консултации**

**относно проектиране, доставка, монтаж и въвеждане в експлоатация**

### **ТЕМА:**

**Разработване и реализиране на проект за монтаж и подмяна на ограничители на преместванията, хидроамортисьори и пружини в ролкови блокове на тръбопроводи 5TQ14,24,33; 5TX11,12,13,14; 5YР и 5YТ.**

#### **1. Кратко описание**

Техническите изисквания включват изисквания за проектиране, доставка и монтаж на ограничители на странични премествания, хидроамортисьори и пружини в ролкови блокове.

##### **1.1. Основание за разработване на проекта**

Настоящите технически изисквания са разработени във връзка с продължаване срока на експлоатация на 5 ЕБ до 60 години на мощност 104% от номиналната, за което е необходимо допълнително сеизмично укрепване на тръбопроводи за аварийно въвеждане на борен разтвор в реактора, тръбопроводи на активна част на система за аварийно охлаждане на зоната (CAOЗ), тръбопроводи за аварийна питателна вода към ПГ, тръбопроводи на системата за компенсиране на налягането и тръбопроводи на пасивна част CAOЗ. Тези допълнителни мерки: 5-1-B-103, 5-1-B-104, 5-1-B-105, 5-1-B-107 и 5-1-A-105 са включени в „План за управление на проект "Продължаване срока на експлоатация на 5 и 6 блок на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД", PLEX-DQA-KNPP-0001-05 и „Интегрирана програма за изпълнение на мерки за подобряване безопасността на 5 ЕБ за периода 2017 ÷ 2027г.", 35.ОБ.00.ПР.43/1 и подлежат на контрол от АЯР. Мерките, произтичат от препоръки в резултат на изпълнението на проект ПСЕ-II етап и са отразени в документи:

- Заключение за техническото състояние и остатъчния ресурс на тръбопроводите за аварийно и планово разхлаждане, аварийно въвеждане на бор, концентриран борен разтвор на блок 5 на АЕЦ „Козлодуй” с индекс PLEX2-5-030201-АТЕ-17-DTC;

- Заключение за техническото състояние и остатъчния ресурс на тръбопроводите за аварийна питателна вода към ПГ на блок 5 на АЕЦ „Козлодуй” с индекс PLEX2-5-030201-ATE-20-DTC;

- Тръбопроводи на системата „Компенсатор на налягане“. Заключение за оценка на техническото състояние и остатъчния ресурс с индекс PLEX2-5-030111-GDP-07-DTC;

- Тръбопроводи на системата за аварийно охлаждане на зоната. Разчет на якост. Част 2. Крепежни елементи с индекс PLEX2-5-030108-GDP-73-DCA;

- Тръбопроводи на системата за аварийно охлаждане на зоната. Разчет на якост. Част 3. Якост при динамични въздействия с индекс PLEX2-5-030108-GDP-74-DCA.

## 1.2. Основни функции на проекта

Във връзка с изпълнението на препоръките от комплексното обследване на техническото състояние на тръбопроводите от системите важни за безопасността (произтичащи от документите от т.1.1), е необходимо разработването на проект, който решава следните въпроси:

1.2.1 Допълнително осигуряване на условията за сеизмична устойчивост на тръбопроводите 5TQ14, като се монтира ограничител на страничните премествания (възел 4100) в междуопорното разстояние между два тройника, както е показано на фигура 1 от Приложение 1. В работно състояние да се осигури странична хлабина, не по-малка от  $\pm 5$  mm. Точното място на монтаж на ограничителя да бъде определено на етап работно проектиране.

1.2.2 Допълнително осигуряване на условията за сеизмична устойчивост на тръбопроводите 5TQ24, като се монтира **ограничител на страничните премествания** (възел 4070) в района на задвижката 5TQ24S07, както е показано на фигура 2 от Приложение 1. В работно състояние да се осигури странична хлабина, *не по-малка от  $\pm 5$  mm*. Точното място на монтаж на ограничителя да бъде определено на етап работно проектиране.

1.2.3 Допълнително осигуряване на условията за сеизмична устойчивост на тръбопроводите 5TQ33, като се монтира на вертикалния участък на тръбопровода (възел 3690) **или ограничител** на преместванията по оста Y с хлабина, не по-малка от 10 mm **или хидроамортисьор**. Да се монтира ограничител на странични премествания или хидроамортисьор с номинална товароподемност 18 kN, работен ход  $-150$ mm, маса – 8,3 kg. Точното място на монтаж на ограничителя или хидроамортисьора да бъде определено на етап работно проектиране, схемата на участъка е дадена на фигура 3 от Приложение 1.

1.2.4 Допълнителни мерки за осигуряване на условията за сеизмична устойчивост на тръбопровода TX11, чрез:

- Монтиране на хидроамортисьор № 1 в хоризонтална равнина, перпендикулярно на оста на тръбопровода в участъка между пружинна подвеска № 4 и отклонението. Да се монтира хидроамортисьор с номинална товароподемност 3 kN, работен ход 100 mm, маса – 1,9 kg. Точното място на монтаж на хидроамортисьора да бъде определено на етап работно проектиране;

- Монтиране на хидроамортисьор № 2 в района на пружинната подвеска № 8, перпендикулярно на оста на тръбопровода и под ъгъл 45° към вертикалната ос Z. Да се монтира хидроамортисьор с номинална товароподемност 3 kN, работен ход 100 mm, маса – 1,9 kg. Точното място на монтаж на хидроамортисьора да бъде определено на етап работно проектиране;

- Монтиране на хидроамортисьор № 3 в хоризонтална равнина, перпендикулярно на оста на тръбопровода в района на пружинна подвеска № 10. Да се монтира хидроамортисьор с номинална товароподемност 3 kN, работен ход 100 mm, маса – 1,9 kg. Точното място на монтаж на хидроамортисьора да бъде определено на етап работно проектиране.

Скица с мястото на монтаж на хидроамортисьорите е дадена на фигура 4 от Приложение 1.

1.2.5 Допълнителни мерки за осигуряване на условията за якост при сеизмични въздействия на тръбопровода **ТХ12**, чрез:

- Монтиране на хидроамортисьор № 1 в хоризонтална равнина, перпендикулярно на оста на тръбопровода в района на пружинна подвеска № 24. Да се монтира хидроамортисьор с номинална товароподемност 3 kN, работен ход 100 mm, маса – 1,9 kg. Точното място на монтаж на хидроамортисьора да бъде определено на етап работно проектиране;

- Монтиране на хидроамортисьор № 2 по продължението на оста на тръбата в участъка между пружинните подвески № 20 и № 21. Да се монтира хидроамортисьор с номинална товароподемност 8 kN, работен ход 100 mm, маса – 1,9 kg. Точното място на монтаж на хидроамортисьора да бъде определено на етап работно проектиране.

Скица с мястото на монтаж на хидроамортисьорите е дадена на фигура 5 от Приложение 1.

1.2.6 Допълнителни мерки за осигуряване на условията за сеизмична устойчивост на тръбопровода **ТХ13**, чрез монтиране на **хидроамортисьор №1** в хоризонтална равнина, перпендикулярно на оста на тръбопровода в района на пружинните подвески № 13. Да се монтира хидроамортисьор с номинална товароподемност 3 kN, работен ход 100 mm, маса – 1,9 kg. Точното място на монтаж на хидроамортисьора да бъде определено на етап работно проектиране. Скица с мястото на монтиране на

хидроамортисьора е дадена на фигура 6 от Приложение 1.

1.2.7 Допълнителни мерки за осигуряване на условията за сеизмична устойчивост на тръбопровода **ТХ14**, чрез:

- Монтиране на хидроамортисьор № 1 по продължение на оста на тръбата в района на пружинните подвески № 18. Да се монтира хидроамортисьор с номинална товароподемност 3 kN, работен ход 100 mm, . маса – 1,9 kg Точното място на монтаж на хидроамортисьора да бъде определено на етап работно проектиране;

- Монтиране на хидроамортисьор № 2 по продължението на оста на тръбата между пружинните подвески № 16 и № 17. Да се монтира хидроамортисьор с номинална товароподемност 3 kN, работен ход 100 mm, маса – 1,9 kg. Точното място на монтаж на хидроамортисьора да бъде определено на етап работно проектиране.

Скица с мястото на монтаж на хидроамортисьорите е дадена на фигура 7 от Приложение 1.

1.2.8 Осигуряване изпълнението на якостните условия на **изпускателния тръбопровод** на системата за компенсиране на налягането, чрез замяна съществуващите **пружини 09МВН 049-63 в ролковите опори**, монтирани на тръбопровода  $\varnothing 273 \times 17 \text{ mm}$ , с необходимите пружини удовлетворяващи якостните критерии указани в разчета на якост PLEX2- 5-030108-GDP-54-DCA. Фрагмент от изчислителната схема (тръба  $273 \times 17 \text{ mm}$ ) е показан на фигура 8 от Приложение 1.

1.2.9 Допълнително укрепване на изпускателния тръбопровод  $\varnothing 38 \times 3,5 \text{ mm}$  (тръбопровод свързващ парното пространство на 5YP10B01 с 5YP20B01) и  $\varnothing 57 \times 6 \text{ mm}$  (линията от изхода на импулсната група и 5YP20B01) с цел повишаване на сеизмоустойчивостта чрез монтаж на един **хоризонтален хидроамортисьор** на тръбопровод  $\varnothing 273 \times 17 \text{ mm}$  в района на ИПУ на КН с товароподемност по-голяма от 20 kN и монтаж на **два хидроамортисьора** на тръбопровод  $\varnothing 159 \times 6 \text{ mm}$  - по един на хоризонталния и вертикалния участък в района на ИПУ с товароподемност по-голяма от 20 kN. Да се монтират хидроамортисьори с номинална товароподемност 46 kN, работен ход 150 mm, маса – 20 kg. Точното място на монтаж на хидроамортисьорите да бъде определено на етап работно проектиране. Скица на монтаж на допълнителните хидроамортисьори е дадена на фигура 9 от Приложение 1.

1.2.10 За осигуряването на якостта на елементите на тръбопроводите **САОЗ** (5YT11,13B01) при НЕ+ПА+ПЗ (нормална експлоатация + проектна авария + проектно земетресение) е необходимо допълнително антисеизмично укрепване чрез монтаж на **два хидроамортисьора** с товароподемност не по-малка от 50 t, в участъка между обратния клапан и запорната задвижка, на тръбопроводите съединяващи хидроаккумулятори САОЗ с долна камера на реактора. Да се монтират хидроамортисьори с номинална

товароподемност 550 kN, работен ход 150 mm, маса– 175 kg. Точното място на монтаж на хидроамортизатора да бъде определено на етап работно проектиране. Скица на монтажа на допълнителните ХА е показана на фигура 10 от Приложение 1.

1.2.11 Избраните **хидроамортизатори да са в комплект** с монтирани вътрешни части, запълнени с хидравлично масло, с комплект датчици с кабел, предназначени за положение на буталото и за измерване ниво на маслото.

1.2.12 След извършване на първоначалните якостни изчисления, ако се докаже необходимостта от промяна на типа хидроамортизатор, то следва обосновано да се предложи хидроамортизатор от съответния тип, при запазване на същия производител.

1.2.13 Проектът следва да осигури лесен достъп за експлоатация и ремонт на елементите и оборудването.

1.2.14 Проектът да съдържа разчети на якост (с включено и сеизмично въздействие) и вибрационна устойчивост, в които да се доказва, че новомонтираните елементи (ограничители на преместванията и хидроамортизатори) няма да повлияят на общото вибрационно състояние на тръбопроводите.

## **2. Изисквания към проекта**

### **2.1. Основание за разработване на проекта**

Проектът да се изпълни еднофазно – работен проект.

2.1.1 Работният проект трябва да съдържа конкретните проектни решения в степен, осигуряваща възможност за цялостно изпълнение на всички видове строително-монтажни работи (СМР).

2.1.2 Отделните части на работния проект да се изготвят:

При спазване на препоръките към оборудването в документите по т.1.1 и на базата на тях да се изработи работен проект.

### **2.2. Общи технически изисквания към проекта**

Работният проект да се разработи в съответствие с националното законодателство, проектните основи на системите 5TQ14,24,33; 5TX11,12,13,14; 5YP и 5YT, изследванията в документите по т.1.1 и действащите за “АЕЦ Козлодуй” ЕАД стандарти.

При влизане в конфликт със съществуващи проектни решения, изпълнени в помещенията, в които ще се разполага новопроектираното оборудване, да се даде решение за избягване на конфликта.

В обем и съдържание, съответстващи на изискванията на Наредба № 4 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.

В Работния проект да бъдат обосновани монтажните операции, относно необходимото технологично време и условията на безопасен монтаж на оборудването.

Проектът на укрепването трябва да предвиди и осигури:

- 1) Избягване монтажа на съоръженията върху заваръчни шевове;
- 2) Определяне на оптималното местоположение и тип на необходимите хидроамортизатори и ограничители на странични премествания, съобразени с всички останали потребители;
- 3) Да не възпрепятства топлинните премествания на тръбопроводите;
- 4) Да не възпрепятства работата на останалите елементи от ОПС;
- 5) Да осигурява продължителна, непрекъсната и ефективна работа;
- 6) Лесен достъп за обслужване и ремонт на оборудването.

### **2.3. Етапи за изпълнение на задачата**

2.3.1 Дейностите да се изпълнят на шест етапа:

- **Етап I** – Определяне на конкретното местоположение за монтиране на ограничителите на странични премествания и ХА (определяне по място, за да се избегне вероятността от невъзможност за монтаж).

- **Етап II** – Извършване на проверовачен разчет с модифицирана опорно-подвесна система (ХА, ограничители на странични премествания и нови пружини в ролкови блокове), на базата на определените по място точки.

- **Етап III** – Разработване и приемане на Работен проект.

- **Етап IV** – Доставка на оборудване.

- **Етап V** – Реализиране на дейностите

- **Етап VI** – Приемане на реализираните дейности от техническите изисквания на база положителен резултат от измереното вибрационно състояние на тръбопроводите след монтажа на ХА, ограничителите на странични премествания и пружините в ролкови блокове. При влошаване на параметрите на тръбопроводите, Изпълнителят да предприеме мерки за отстраняване на отклоненията.

2.3.2 Към етап за доставка и реализиране на проекта ще се пристъпи след положителен резултат от проверовъчния разчет на модифицираната ОПС и приемането му на ЕТС.

2.3.3 Срок за изготвяне на проекта – до 3 месеца от датата на предаване на входни



данни.

2.3.4 Проектът да съдържа четири отделно оформени подпроекта за различните системи тръбопроводи, със съдържание съгласно изискванията на Наредба 4 и определените по-нататък в т. 2.5.:

Първият, отнасящ се към тръбопроводите за аварийно въвеждане на борен разтвор и концентриран борен разтвор и тръбопровод за планово разхлаждане;

Вторият, отнасящ се към тръбопроводи на системата за компенсирането на налягането;

Третият, отнасящ се към тръбопроводи на системата за аварийно охлаждане на зоната;

Четвъртият, отнасящ се към тръбопроводи на система за аварийна питателна вода към ПГ.

## **2.4. Части на работния проект**

### **2.4.1. Част „Архитектурна”**

Изготвя се в обем съгласно т. 3 и съгласно глава 8 от Наредба № 4 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.

В частта следва да се укаже точното място и начинът на монтаж на оборудването, съобразено с бъдещата експлоатационна и ремонтна дейност, като положението им се съобрази с разположението на съществуващото технологично оборудване. Да се определят местата за преминаване на комуникациите (кабелни трасета). Да се възстанови лаково-бояджийското покритие на строителната част и топлоизолацията по тръбопроводите, където се нарушава при монтажа на оборудването. Точното местоположение на оборудването да се съгласува предварително с Възложителя, съгласно т.2.3.1.

### **2.4.2. Част „Конструктивна”**

Обемът на конструктивната част включва основно проектирането на опорни конструкции за съществуващите тръбопроводи. Изчисленията трябва да включват всички компоненти на опората:

- основен елемент (ХА, ограничители на странични премествания или пружини в ролкови блокове);
- елементи на връзката с тръбопровода;
- елементи на връзката със строителната конструкция.

Изчисленията/оразмеряването да са в съответствие с изискванията на определената класификация (т.3.1). Сеизмичното въздействие да се определи от опорните реакции в мястото на монтиране, получени от анализа на тръбопровода. Опорните конструкции да се проектират по съвместими нормативни документи, използвани за анализа на тръбопроводите.

1) Да се изготвят якостни изчисления на новите кабелни трасета (при необходимост от монтаж на такива), опорните им конструкции и закрепването им към съществуващата строителна конструкция с включено и сеизмично въздействие.

В случай, че не се променя натоварването на строителната конструкция, към тази част се представя “Конструктивно становище”. Изготвя се в обем съгласно т. 2.5 и глава 9, раздел I, II и III от Наредба № 4 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти;

2) Да се определят основните характеристики на опорите и материалите, съобразени с изискванията за определения клас по безопасност и категория по сеизмична устойчивост;

3) В част „Конструктивна” на работния проект трябва да се съдържат:

- конкретните проектни решения в степен, осигуряваща възможност за цялостно изпълнение на всички видове монтажни работи;

- необходимата информация за реализиране на проекта – изчисления, чертежи, спецификации на материалите и др;

- демонтажен и монтажен план и технология за монтаж на новото оборудване;

- строително-конструктивното изпълнение с необходимите детайли за изпълнение и монтиране на новото оборудване.

#### **2.4.3. Част “Електрическа и КИП и А”**

За монтирането на новите хидроамортисьори на тръбопроводи на системата за компенсиране на налягането, тръбопроводи САОЗ и тръбопроводи аварийна питателна вода към ПГ е необходимо изграждане на кабелни линии за следене на показателите на хидроамортисьорите на съществуващите панели за визуализация.

**Всички ново проектирани** хидроамортисьори да бъдат оборудвани с:

- Датчик за контрол нивото на масло.

Захранване с постоянно напрежение 24V DC (трипроводна схема на подвързване - изходен сигнал от сух контакт и сигнализация по място за ниско ниво). Време за включване  $\leq 1,5$  ms, време на изключване  $\leq 1.0$  ms.

- Датчик за контрол положението на буталото.

*Потенциометричен датчик. (трипроводна схема на подвързване).*

Електрическите компоненти на хидроамортисьорите да са със степен на защита IP65. Всички датчици за нивото на маслото в резервоара, датчици за положението на буталото, както и резервните такива да бъдат комплектувани с кабел за работа в условията на LOCA.

Типът на датчиците трябва да позволява визуализиране на показанията на съществуващата система за контрол. За целта те трябва да имат следните параметри на изходния сигнал:

- датчик за положение на буталото – съпротивителен тип  $0 \div 2 \text{ k}\Omega$  при ход  $0 \div 125$  мм;
- датчик за ниво на маслото – нормално отворен контакт,  $U = 24\text{DC}$ ,  $I_{\text{раб}} > 2,5$  mA.

- Да се предвиди доставка на резервни части, специализирани инструменти, устройства за проверка, ремонт и поддръжка, необходими за нормална експлоатация, техническо обслужване и ремонт на новото оборудване. Предвидените резервни части да бъдат подбрани на принципа на вложените материали: от една до три вложени части – две резервни, от три до десет – три резервни, над десет – 30% резервни;

Да се предвиди полагане на нови кабели, като се вземат предвид условията при които се експлоатират. Кабелите да се подберат така, че да са устойчиви на работната им среда. Ново положените кабели трябва да не разпространяват горенето.

- Кабелите да отговарят на изискванията на стандарт IEEE Std 383/1974- IEEE Standard for Type Test of Class IE Electric Cables, Field Splices and Connections in Nuclear Power Generating Stations.

- Кабелите, предвидени за използване в проекта, да са със срок на експлоатация не по-малко от 30 г. и напрежение на изолация не по-малко от 500V.

- Новите кабелни трасета (кабелни скари, крепежни елементи, носачи и пр.), ако има такива, е необходимо да бъдат съобразени със средата и условията, в които са монтирани.

- Проектираните елементи трябва да са обозначени съгласно действащите инструкции в “АЕЦ Козлодуй” ЕАД, ЕП2 - 30.ОУ.00.АД.29 и 30.ОУ.ОК.ИК.15.

- При започване процеса на проектиране, Изпълнителят следва да извърши оглед по място и да съгласува дейността си с представител от Възложителя.

#### **2.4.4. Част ВиК**

Няма отношение.

#### **2.4.5. Част ТОВК**

Няма отношение.

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

Няма отношение.

#### **2.4.7. Част „Геодезическа”**

Няма отношение.

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

Частта трябва да съдържа изискванията към проекта на избраното оборудване съгласно документите от т.1.1 и конфигурация на системата.

В част “Машинно-технологична” се изработват и машинно-конструктивни

чертежи за нестандартни и не каталогизирани елементи, които се оформят в отделен самостоятелен раздел “Машинно-конструктивно и нестандартно оборудване”. Изготвя се в обем съгласно т. 2.5.

Да се определи мястото за монтиране на хидроамортизьорите и ограничителите на странични премествания по тръбопроводите по т.1.2. За мястото на монтиране да се определят максималните опорни реакции от анализа на тръбопроводите. Да се определи и радиационната обстановка; степента на огнеустойчивост; класа на функционална пожарната опасност и категория на производство на помещенията, съгласно НАРЕДБА № 8121з-647 от 1.10.2014 г. за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите.

Да се определи оборудването, което окончателно или временно ще се демонтира и тези операции да се включат в количествената сметка на СМР.

В проекта да се укаже точното място на монтаж на хидроамортизьорите, ограничителите на странични премествания и пружините в ролкови блокове. Да се определи начинът на закрепване на новомонтираното оборудване към съществуващите тръбопроводи и към строителните конструкции.

Да се извърши описание на хидроамортизьорите, пружините в ролковите опори и ограничителите на странични премествания, във връзка с условията за изпълнение на монтажа и достъпа при експлоатация на системата, включително за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд на персонала.

В тази част се разработват и всички нови конструктивни елементи (ако се предвиждат по проект) от част ”Електрическа и КИП и А“.

При влизане в конфликт със съществуващи проектни решения, изпълнени в помещенията, в които ще се разполага оборудването, да се даде решение за избягване на конфликта.

Да се специфицират елементите необходими за закрепване към тръбопроводите и строителните конструкции от каталози или да се приложат работни чертежи и якостни изчисления за изработката им.

Новомонтираните хидроамортизьори да бъдат монтирани така, че да се намират в средата на хода си (на скалата) при горещо състояние на тръбопроводите.

Избраното оборудване трябва да осигурява:

- Съвместимост на компановъчното решение на системите с технологичните особености на отделните тръбопроводи;
- Облекчен достъп за експлоатация, поддръжка и добра промишлена естетика;
- Продължителна, непрекъсната и ефективна работа;

- Ремонтно пригодност в условията на помещенията.

Да се представи анализ (изчисления) на тръбопроводите след включването на новите опори при всички проектни режими (включително и при сеизмично въздействие). Анализът да се изготви в съответствие с изискванията на нормативните документи (т.2.5), приложими за определената класификация на тръбопроводите (т.3.1).

Конкретните етажни спектри на реагиране за строителната конструкция (ако са необходими), за котата на монтаж, ще бъдат предоставени по реда на т.8.

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

Няма отношение.

#### **2.4.10. Част „Пожарна безопасност”**

Част "Пожарна безопасност" да се изготви и да отговаря съгласно изискванията на чл.4 ал.2 Приложение№3 на Наредба № Из – 1971 от 2009г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар.

Проектът може да съдържа и други части, по решение на Изпълнителя след съгласуване с Възложителя.

#### **2.4.11. Част „План за безопасност и здраве”**

Проектантът да изработи Част “План за безопасност и здраве”, който да отговаря на Наредба №2 от 2004г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни изисквания на труд при извършване на монтажни работи.

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

Няма отношение.

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

Оборудването, предмет на настоящите технически изисквания е разположено в херметичната част на 5 ЕБ.

Проектът трябва да бъде съобразен с изискванията на Наредба за осигуряване безопасността на ядрените централи, Глава шеста, раздел XIII, произтичащите от ЗБИЯЕ (от 30.09.2016 г.), както и с действащите в “АЕЦ Козлодуй” норми и правила - „Инструкция за радиационна защита в “АЕЦ Козлодуй” ЕАД”, ЕП-2, №30.ОБ.00.РБ.01/8.

#### **2.4.14. Част „Отчет за анализ на безопасността”**

Проектът предполага изменения в действащия ОАБ на 5 ЕБ. Да се разработи отчет за анализ на безопасността, съгласно НП-006-98 „Требования к содержанию отчета по обоснованию безопасности АС с реакторами типа ВВЭР”. За всяка от четирите отделни части на проекта указани в т.2.3.4, да се разработят необходимите изменения на разделите на ОАБ.

#### **2.4.15. Част „Програмно осигуряване”**

Няма отношение.

#### **2.4.16. Част "Сметна документация" (Количествена сметка)**

Да включва количествени сметки за всички части на проекта поотделно за видовете СМР, спецификации на оборудването и материалите с шифри от програмния продукт "Building Manager" и подробни технически спецификации на доставяното оборудване.

**Количествена сметка** – включваща количествени сметки с шифри на видовете работи, необходими за изпълнение на проекта, спецификация на материали и оборудване, списък на резервни части и специални инструменти.

Да се представят количествени сметки, в които да са описани всички строително-монтажни и пуско-наладъчни дейности, необходими за реализацията на разработения проект.

Количествените сметки за всички дейности да се изготвят с шифри на единичните видове работи като се използва програмен продукт "Building manager" или съобразно ТНС, УСН, ЕТНС или СЕК, а за работите, необхванати от тях, да се изработят анализи с конкретни количествени разходи за труд, механизация и материали.

**Техническа спецификация** – да се представи техническа спецификация, в която да е описано оборудването и материалите, необходими за доставка.

Да се представи техническа спецификация, в която да са описани резервните части, необходими за доставка, които са неразделна част от доставката по основния проект.

Количествените сметки и технически спецификации да се изготвят за всички части на проекта поотделно.

#### **2.5. Изисквания към съдържанието на части на проекта**

За всяка от технологичните части на проекта, Изпълнителят трябва да представи:

Обяснителна записка – с описание на приетото проектно решение, приетите режими на работа, компановъчни решения, избрано технологично оборудване 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.

Взаимовръзка със съществуващия проект – с описание на границите на проектиране, като те да са ясно определени чрез конкретен списък от елементи, до които се включва проекта. Границите на проектиране трябва да са определени към действителното състояние на системите.

Материалите и заваръчните дейности да са съобразени с изискванията на ПН АЭ Г-7-008-89 (НП-089-15); (НП-104-18); ПН АЭ Г-7-009-89 (НП-089-15) и ПН АЭ Г-7-010-89 (НП-105-18).

При наличие на допълнителни изисквания към взаимовръзките със съществуващия проект те се описват конкретно.

Изисквания към работата на оборудването – описват се специфични изисквания, отнасящи се към работата на отделно оборудване, по отношение на бъдещата му експлоатация в рамките на вече изпълнения проект. Те трябва да бъдат свързани с изисквания за ремонтно пригодност на оборудването, изисквания към обема и съдържанието на спецификациите за доставка, които ще бъдат изготвени в резултат на проектирането, изисквания за извършване на периодични тестове и други.

Изчислителна записка – да се представят изчисления, включващи надеждност, якост, сеизмоустойчивост, разполагаемост, товарни състояния, избор на вида на хидроамортизаторите и ограничителите на странични премествания, оразмеряване на конструктивните елементи и др.

Част ПБЗ – да включва изискванията за организация на монтажа, график и условия за монтаж, по време на ППР, експлоатация и др., както и ориентировъчни срокове, условията за изпитания и въвеждане в експлоатация.

Чертежи, схеми и графични материали – графични изображения на приети проектни решения, по които да могат да се изпълняват монтажни работи, технологични планове и схеми, разрези и аксонометрични схеми. Включват се машинно-конструктивни чертежи за нестандартни и не каталогизирани елементи.

Количествена сметка – да съдържа техническа спецификация на оборудването и материалите, които ще бъдат вложени в системата, количествена сметка за определените СМР.

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

Проектът трябва да отговаря на изискванията на действащите нормативно-технически документи в “АЕЦ Козлодуй” ЕАД:

- “Наредба №2 за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи” - 2004г.
- “Закон за безопасно използване на ядрената енергия, от 2002г”.
- “Наредба за осигуряване безопасността на ядрените централи (30.09.2016)”;
- “Наредба №4 от 21.05.2001г за обхват и съдържанието на инвестиционните проекти”.
- “НАРЕДБА № Из-1971/2009 от 01.10.2014 г. за строително техническите правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар” (Изм. № 8от 04.03.2017 г., ДВ№1 от 30.01.2017 г. в сила от 04.03.2017 г.).

- “Общие положения обеспечения безопасности атомных станций”, ПН АЭ Г-01-011-97 (НП-001-15).

- “Требования к содержанию отчета по обоснованию безопасности АС с реакторами типа ВВЭР”, ПН АЭ Г-1-036-95 (НП-006-98).

- “Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций”, ПН АЭ Г- 5-006-87 (НП-031-01), 2002.

- “Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка. Основные положения”, ПН АЭ Г-7-008-89 (НП-089-15);

- “Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок”, ПН АЭ Г-7-008-89 (НП-089-15).

- “Сварные соединения и наплавки. Правила контроля”, ПН АЭ Г-7-010-89 (НП-105-18).

- “Наредба № 9 за техническа експлоатация на електрически централи и мрежи” от 2004г.

- “Наредба за безопасната експлоатация и техническия надзор на повдигателни съоръжения” – 2010 г.

- “Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи”–2004 г.

- “Наредба за радиационна защита (20.02.2018 г.)”.

- SSR-2/1, Safety of Nuclear Power Plants Design ( март, 2016);

- “Правилник за безопасност при работа в неелектрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по топлопреносни мрежи и хидротехнически съоръжения;

- “Правилник по безопасността на труда при заваряване и рязане на металите”– 1999 г.

- БДС EN 50091-2 “Изисквания за електромагнитна съвместимост”.

- IEC 60529 “Степен на защита, осигурени от обвивката”.

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

При разработването на проекта, Изпълнителят да спазва изискванията на приложимите закони и нормативни документи, независимо дали са посочени в Техническите решения.

Работният проект се разглежда на Експертен технически съвет на възложителя и служи за определяне на количествата на доставените материали и извършвани СМР.



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

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

3.1.1 Класификация на тръбопроводите за аварийно въвеждане на борен разтвор и концентриран борен разтвор и тръбопровод за планово разхлаждане (т.1.2.1, т.1.2.2, т.1.2.3, т.1.2.4):

- Съгласно “Общие положения обеспечения безопасности атомных станций, ПН АЭ Г Г-01-011-97 (ОПБ 88/97)” (НП-001-15) - са елементи на безопасността с изпълняване на защитни функции за безопасност и се отнасят към 2 клас по безопасност. Класификационно означение – „2-3“;

- Съгласно "Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок" ПН АЭ Г-7-008-89 (НП-089-15) се отнасят към оборудване от група „В“;

3.1.2 Класификация на тръбопроводите на системата за аварийна питателна вода към ПГ(т.1.2.5, т.1.2.6, т.1.2.7, т.1.2.8):

- Съгласно “Общие положения обеспечения безопасности атомных станций, ПН АЭ Г Г-01-011-97 (ОПБ 88/97)” (НП-001-15) - се отнасят към 2 клас по безопасност. Класификационно означение – „23“;

- Съгласно "Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок" ПН АЭ Г-7-008-89 (НП-089-15) се отнасят към оборудване от група „В“.

3.1.3 Класификация на тръбопроводите на системата за компенсирането на налягането (т.1.2.9; т.1.2.10):

- Съгласно “Общие положения обеспечения безопасности атомных станций, ПН АЭ Г Г-01-011-97 (ОПБ 88/97)” (НП-001-15) - се отнасят към 2 клас по безопасност. Класификационно означение – „2Н“;

- Съгласно "Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок" ПН АЭ Г-7-008-89 (НП-089-15) се отнасят към оборудване от група „В“.

3.1.4 Класификация на тръбопроводи на системата за аварийно охлаждане на зоната (т.1.2.11):

- Съгласно “Общие положения обеспечения безопасности атомных станций, ПН АЭ Г Г-01-011-97 (ОПБ 88/97)” (НП-001-15) - са елементи на безопасността с изпълняване на защитни функции за безопасност и се отнасят към 2 клас по безопасност. Класификационно означение – „23“;

- Съгласно "Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок" ПН АЭ Г-7-008-89 (НП-089-15) се отнасят към оборудване от група „В“.

### **3.2. Категория по сеизмоустойчивост**

3.2.1 Класификация на тръбопроводите за аварийно въвеждане на борен разтвор и концентриран борен разтвор и тръбопровод за планово разхлаждане (т.1.2.1, т.1.2.2, т.1.2.3, т.1.2.4):

Съгласно “Seismic Design and Qualification for Nuclear Power Plants. Safety Guide № NS-G-1.6, IAEA, Viena 2003” и “Нормы проектирование сейсмостойких атомных станций ПН АЭ Г- 5-006-87 (НП-031-01), 2002” се класифицират като – I (първа) категория по сеизмоустойчивост.

3.2.2 Класификация на тръбопроводи на системата за аварийна питателна вода към ПГ(т.1.2.5, т.1.2.6, т.1.2.7, т.1.2.8):

Съгласно “Seismic Design and Qualification for Nuclear Power Plants. Safety Guide № NS-G-1.6, IAEA, Viena 2003” и “Нормы проектирование сейсмостойких атомных станций ПН АЭ Г- 5-006-87 (НП-031-01), 2002” се класифицират като – I (първа) категория по сеизмоустойчивост.

3.2.3 Класификация на тръбопроводи на системата за компенсирането на налягането (т.1.2.9; т.1.2.10):

Съгласно “Seismic Design and Qualification for Nuclear Power Plants. Safety Guide № NS-G-1.6, IAEA, Viena 2003” и “Нормы проектирование сейсмостойких атомных станций ПН АЭ Г- 5-006-87 (НП-031-01), 2002” се класифицират като – I (първа) категория по сеизмоустойчивост.

3.2.4 Класификация на тръбопроводи на системата за аварийно охлаждане на зоната (т.1.2.11):

Съгласно “Seismic Design and Qualification for Nuclear Power Plants. Safety Guide № NS-G-1.6, IAEA, Vienna 2003” и “Нормы проектирование сейсмостойких атомных станций ПН АЭ Г- 5-006-87 (НП-031-01), 2002” се класифицират като – I (първа) категория по сеизмоустойчивост.

### 3.3. Квалификация на оборудването

В съответствие с т.2.9 от ПН АЭ Г- 5-006-87 (НП-031-01), КСК сеизмична категория 1 трябва да:

- съхранят способността да изпълняват функциите, свързани с осигуряване безопасността на АЕЦ по време и след преминаването на земетресение с интензивност до МРЗ включително;
- съхранят работоспособност при земетресение с интензивност ПЗ включително и след неговото преминаване.

Сеизмоустойчивостта за мястото на монтиране на конструкция на ХА, ограничители на странични премествания и пружини в ролкови блокове да бъде доказана чрез анализ (с включено и сеизмично въздействие) в съответствие с действащите нормативни документи за АЕЦ, като например:

- ПН АЭ Г 7-002-86 “Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок”;
- НП-031-01 “Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций”;
- ANSI/AISC N690-06 “Specification for Safety-Related Steel Structures for Nuclear Facilities”.

При извършване на сеизмична квалификация на оборудване чрез **анализ (изчисления)**, документът за сеизмична квалификация трябва да съдържа: използвани нормативни документи; метод за сеизмична квалификация; използвано сеизмично въздействие; изчислителен модел; комбинации на натоварване; допустими стойности на оценяваните параметри; използвани критерии за оценка; схема на натоварване; подробно описание на получените резултати (включително: собствени честоти; собствени форми; получени усилия, деформации, напрежения, премествания и др.); компактдиск (CD), съдържащ пълна разпечатка от компютърната програма за извършените изчисления; обобщение, анализ на получените резултати и заключения за сеизмоустойчивост.

Сеизмоустойчивостта за мястото на монтиране на всички датчици за нивото на маслото в резервоара, датчици за положението на буталото да бъде доказана чрез

динамичен тест в съответствие с действащите нормативни документи за сеизмична квалификация на електрическо и КИПиА оборудване за АЕЦ, като например:

- IEEE Standard 344 -2013 “Recommended Practice for Seismic Qualification of Class 1E Equipment for Nuclear Power Generating Stations”;
- International Standard CEI/IEC 980 “Recommended Practice for Seismic Qualification of Electrical Equipment for Nuclear Power Generating Stations”;
- РД 25818-87 “Общие требования и методы испытаний на сейсмостойкость приборов и средств автоматизации, поставляемых на АЭС”.

При сеизмично квалифициране чрез динамичен тест, **докладът за сеизмична квалификация** недвусмислено да доказва запазване способността на оборудването да изпълнява функциите си, свързани с осигуряване на безопасността на АЕЦ по време на и след земетресение с ниво МРЗ и запазване работоспособност на оборудването по време на и след земетресение с ниво ПЗ на конкретно доставяното за АЕЦ “Козлодуй” оборудване. Независимо дали ще се извършват изпитания за конкретно доставяното оборудване по конкретната доставка или се използват резултати от по-рано извършени типови изпитания, изпитания за други обекти или изпитания на подобно оборудване документът от проведените изпитания за сеизмична квалификация трябва да включва:

- **Програма и методика** за изпитания, съответстваща на нормативните документи (напр. IEEE 344). Тази програма (спецификация) трябва да представи: информация за конкретното изпитвано оборудване (включително: класификация, идентификация, размери, маса, център на тежестта, монтажни схеми, изпълнявани функции и др.); метод на изпитване (синусоидално въздействие, акселерограма и т.н.); вид на въздействието (едноосно, двуосно или по трите оси едновременно); определяне на сеизмичното въздействие (НСР) за мястото на монтиране със съответните коригиращи коефициенти, отчитащи и евентуално взаимовлияние между отделните оси при едноосно или двуосно изпитване; необходимими функционални проверки (мониторинг и регистрация на следените параметри преди, по време на и след сеизмичните тестове, критерии за успешност, използвано допълнително оборудване и свързането му, бланки за отразяване на резултатите); точна последователност на изпитване - определяне на собствени честоти по отделните оси; брой и ниво на въздействие (МРЗ, ПЗ), функционални проверки; изисквания за монтаж и свързване; критерии за успешност на изпитанията; начин за оформяне на документацията по изпитанията и т.н.

- **Отчет от проведени изпитания** за доказване на сеизмичната квалификация на оборудването. В отчета трябва да са представени:

- основание и цел на сеизмичните квалификационни изпитвания;

- класификация и параметри на оборудването (ако е необходимо се включват и схеми);
- информация за лабораторията и оборудването, с което се извършва изпитването – местоположение, акредитация, сертификати, свидетелства за калибриране и др.; описание и схема на тестовата установка;
- нормативни документи, на които съответстват сеизмичните изпитания;
- схема на монтиране на оборудването към сеизмичната платформа (обоснована в Програмата и отговаряща на монтажа на място в АЕЦ);
- използвано тестово сеизмично въздействие (обосновано в Програмата);
- процедура (брой и последователност на извършваните тестове при нива ПЗ и МРЗ за съответните компоненти) и инструментиране на сеизмичните изпитания (схема на разположение на акселерометрите);
- резултати от сеизмичните квалификационни изпитвания - графики на необходим спектър на реагиране (НСР) и изпитвателен спектър на реагиране (ИСР), акселерограми на движението на платформата и на характерни точки от оборудването; стойности на определените резонансни честоти; стойности (графики) на следени параметри за функционалност;
- заключения и препоръки (ако е необходимо) за проведената квалификация;
- снимков материал.

– **Протокол за функционални изпитания** при провеждането на сеизмични тестове – този протокол може да бъде самостоятелен документ или част от “Отчет от проведени изпитания...”. Протоколът съдържа както бланките от Програмата, попълнени с конкретни резултати от всички извършени проверки за функционалност – преди, по време на и след тестовете, така и анализ и оценка на получените резултати за функционалност.

При извършване на сеизмична квалификация по резултати от по-рано извършени типови изчисления/динамични изпитания, изчисления/динамични изпитания за други обекти или изчисления/динамични изпитания на подобно оборудване е необходимо, доставчикът/проектантът да извърши анализ и даде заключение за:

- Използваните нормативни документи и съответствието на извършената квалификация по представения документ с изискванията им;
- Пълнотата (съдържание и обем) на документите от тестове за сеизмична квалификация. Документите от анализите/тестовете се прилагат в пълен обем;
- Подобие на тестваното оборудване с конкретно доставяното/проектираното за АЕЦ “Козлодуй” на базата на изчисления – сравняват се физическите характеристики

(размери, маса, център на тежестта, начин на монтаж, собствени честоти, материално затихване и др. имащи отношение към реагирането на оборудването при сеизмично въздействие); идентичност на функциите на оборудването; достатъчност на определените критерии и следени параметри за работоспособност преди, по време на и след сеизмично въздействие;

– Приложимостта на сеизмичното въздействие, използвано при теста към това за мястото на монтаж в АЕЦ “Козлодуй” – сравняват се спектрите на реагиране и акселерограмата за мястото на монтаж в АЕЦ “Козлодуй” със спектъра и акселерограмата, използвани при теста като спектърът на тестовото въздействие трябва да покрива този за мястото на монтаж при едно и също затихване;

– Достатъчност на представените доказателства за запазване на функционалност и цялост по време на и след сеизмично въздействие.

### **3.4. Физически и геометрични характеристики**

Новото оборудване да бъде доставено с качество и параметри, отговарящи на зададените в техническата спецификация и работния проект.

Размерите, обема, теглото и формата на оборудването трябва да бъдат съобразени с транспортното оборудване, мястото и начина на монтажа им.

### **3.5. Характеристики на материалите**

Металните части на ограничителите на преместванията, хидроамортисьори и пружини да са изработени от корозионно устойчиви материали, или покрити с трайни галванични антикорозионни покрития.

Конструкционните материали на хидроамортисьорите трябва да са устойчиви на дезактивационни разтвори.

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

Конструкцията на хидроамортисьорите трябва максимално да предотвратява натрупването на отлагания, продукти на корозия и други замърсявания.

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

Хидроамортисьорите в комплект с монтирани вътрешни части, запълнени с хидравлично масло, с комплект датчици с кабел, предназначени за положение на буталото и за измерване ниво на маслото., ограничителите на странични премествания и опорите по т.1.2.1 до т.1.2.11 ще работят в среда с йонизиращи лъчения и трябва да отговарят на условията:

- 1) В режим на нормална експлоатация условията на околна среда са както следва:
- Температура - до 60°C /включително/;
  - Налягане - от 0.085 до 0.103 МРа /включително/;
  - Относителна влажност - до 90% /включително/;
  - Мощност на погълната доза - до 1 Gy/h /включително/;
  - Обемна активност - до  $7.4 \times 10^7$  Вq/m<sup>3</sup> /включително/;
- 2) В аварийни режими хидроамортизьорите, ограничителите на странични премествания и опорите трябва да бъдат устойчиви на следните условия на околната среда(LOCA):

Наименование на параметъра	Дименсия	Помещения, подложени на условия LOCA
Температура, нормална	° C	до 60
Температура, разчетна максимална	° C	≤ 150
Налягане нормално (абс)	кгс/см <sup>2</sup>	0,87 – 1,05
Налягане разчетно максималното (абс)	кгс/см <sup>2</sup>	≤ 5,0
Влажност, отн, нормална	%	≤ 90
Влажност, отн, разчетна максимална	%	парогазова смес
Обемна активност, нормална	Вq/m <sup>3</sup>	≤ 7,4 x 10 <sup>7</sup>
Обемна активност, разчетна максимална	Вq/m <sup>3</sup>	≤ 9,25x10 <sup>13</sup>
Мощност на погълнатата доза, нормална	Gy/h	≤ 1
Мощност на погълнатата доза, разчетна максимална	Gy/h	≤ 103
Времето на съществуване на режим	h	≤ 10
Следаварийна температура	° C	20 - 60
Следаварийно налягане	кгс/см <sup>2</sup>	0,51 – 1,22
Време на съществуване на следаварийните параметри	дни	≤ 30

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

3.8.1 Проектен срок за експлоатация на ограничители на странични премествания, хидроамортизьори и пружини в ролкови блокове – 30 години.

3.8.2 Уплътнителните материали на хидроамортизьорите да имат срок на експлоатация не по-малък от 20 години при посочените в т.3.7 условия в режим на нормална експлоатация.

3.8.3 Хидроамортизьорите трябва да имат доказана експлоатация не по-малко от 20 години е без техническо обслужване, включително без подмяна на маслото.

### 3.9. Допълнителни характеристики

Няма отношение.

### 3.10. Изисквания към доставката и опаковката

3.10.1. Опаковките да не позволяват каквито и да е повреди при транспорта,

товаро-разтоварните работи и съхранението.

3.10.2. Видът на опаковката на доставката трябва да е съобразен с условията за транспортиране от завода производител до мястото за монтаж, както и с условията за съхранение в складово стопанство на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД до момента на монтаж.

3.10.3 При приемане на доставката се извършва общ входящ контрол, съгласно "Инструкция по качеството за провеждане на входящ контрол на доставените материали, суровини и комплектуващи изделия в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, идент. № ДОД.КД.ИК.112.

Срок за изпълнение на доставката - 2 месеца от приемане на проекта на СТС.

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

Опаковката на ограничители на странични премествания, хидроамортисьори и пружини в ролкови блокове да е пригодена с приспособления за захващане и преместване.

### **3.12. Транспортиране**

Ограничители на странични премествания, хидроамортисьори и пружини в ролкови блокове трябва да допускат транспортиране с всякакъв вид транспорт и на неограничено разстояние.

### **3.13. Условия за съхранение**

Изпълнителят да предостави информация за условията и сроковете за съхранение на доставеното оборудване.

## **4. Изисквания към производството**

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

Хидроамортисьорите трябва да отговарят на следните норми и стандарти:

- "Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок" ПН АЭ Г-7-008-89 (НП-089-15);
- "Правила и нормы в атомной энергетике. Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов АЭС" ПНАЭ Г 7-002-86.

Производителят на оборудването може да използва и други нормативни документи и стандарти, които съответстват на изброените и чийто избор трябва да обоснове в документите към офертата.

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

4.2.1 Заводските приемателни изпитания да потвърдят, че оборудването е изготвено в съответствие с техническите изисквания и се провеждат след окончателната изработка на хидроамортисьорите.



4.2.2 Заводските приемателни изпитания да се провеждат в присъствие на представители на Възложителя, за което Изпълнителя трябва да уведоми 2 седмици предварително за готовността за начало на изпитанията.

4.2.3 Заводските изпитания се провеждат в базата на производителя, но ако е наложително част от тях могат да се извършат и в специализирана изпитателна лаборатория.

4.2.4 Продължителността на изпитанията се определя в Програмата за заводски приемателни изпитания.

4.2.5 Всички разходи по провеждането на заводските изпитания са за сметка на Изпълнителя. Всички доработки вследствие на заводските изпитания са за сметка на производителя.

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

4.3.1. При извършване на динамичен тест за целите на конкретната доставка в съответствие с изискванията на т. 4.8 на Инструкцията по качество 30.ОУ.ОК.ИК.27 “Класификация на КСК Степенувани изисквания по осигуряване на качеството” - “Спецификацията (програма и методика) се изготвя от организацията, отговорна за изпълнение на теста и се изпраща за преглед и съгласуване от цех ХТСиСК”. С цел осигуряване оперативно време за преглед и съгласуване, програмата за сеизмичната квалификация да се предава поне две седмици преди провеждане на теста.

4.3.2. В съответствие с изискванията на т. 4.9 на Инструкцията по качество 30.ОУ.ОК.ИК.27 “Класификация на КСК Степенувани изисквания по осигуряване на качеството” – Документите за сеизмичната квалификация се изпраща за преглед и съгласуване от цех ХТСиСК за проверка и приемливост на резултатите. Документите за сеизмичната квалификация да се предават поне два месеца преди доставката, с цел осигуряване оперативно време за преглед и внасяне на евентуални корекции в документите (отстраняване на забележки) преди фактическото извършване на доставката на оборудването.

4.3.3. Изпитанията по т.4.2.2. да се извършат в присъствието на Възложителя.

## **5. Инвеститор**

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

5.1.1. Инвеститорски контрол по отношение на изпълнение, приемане, контрол координация и отчет на работата от страна на Възложителя ще упражнява Управление “Инвестиции”, Отдел ИК.

5.1.2. Технически контрол от страна на Възложителя ще се изпълнява от цех О I-ви контур.

## **5.2. План за изпълнение на строително-монтажните дейности.**

5.2.1. Дейностите по монтажа и подготовка за въвеждане в експлоатация се извършват, когато 5ЕБ е спрял за ПГР.

5.2.2. Монтажът и въвеждането в експлоатация да се извърши, след оформяне на протокол за даване фронт за работа, по график изготвен от Изпълнителя и съгласуван от Възложителя.

5.2.3. Времето за изпълнение на СМР да не е повече от 20 календарни дни.

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

Възложителят осигурява достъп за работа на персонала на Изпълнителя, съгласно “Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор”, идент. № ДБК.КД.ИН.028.

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

5.4.1 Изпълнителят да изпълни одобрения работен проект.

5.4.2 Да съставя и съгласува с Възложителя необходимите протоколи, актове и други документи свързани с изпълнение на дейностите.

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

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

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

5.4.6 Да спазва необходимите инструкции за монтаж на новодоставеното оборудване.

5.4.7 Да използват специални инструменти, приспособления средства за измерване, които са преминали проверка и/или калибриране.

5.4.8 Да достави материали и стоки, които ще бъдат вложени при изпълнение на дейностите, на които да се извърши входящ контрол по реда на “Инструкция по

качеството за провеждане на входящ контрол на доставените суровини, материали и комплектуващите изделия в АЕЦ"Козлодуй"ЕАД", ДОД.КД.ИК.112.

5.4.9 Да представя декларации или сертификати за съответствие и произход (декларации за експлоатационни показатели) на вложените изделия, материали и консумативи, изискващи се от съответните наредби за съществени изисквания. Всички документи да бъдат представяни на български език.

5.4.10 Носи отговорност за безопасността на персонала при изпълнение на дейностите по договора.

5.4.11 Да спазва определените срокове за изпълнение на дейностите съгласно графика.

5.4.12 Изпълнителят е длъжен да уведомява Възложителя за несъответствия, възникнали по време на изпълнение на СМР.

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

5.5.1 Възстановяването на нанесени щети от изпълнителя е за негова сметка. Изпълнителят да осигурява ежедневно почистване на работното място.

5.5.2 Демонтажът на съществуващо оборудване да се извършва по начин осигуряващ повторното му използване.

5.5.3 Предаването на демонтираното оборудване в склад на АЕЦ"Козлодуй" ЕАД се извършват от изпълнителя и в съответствие с действащите правила.

5.5.4 След демонтажа на старото оборудване и монтажа на новото, за сметка на изпълнителя, да се възстанови експлоатационния ред в помещенията(под, стени, носещи конструкции и т.н.), както и вертикалната планировка в района на изпълнение на СМР.

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

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

При извършване на монтажните работи и въвеждане на доставеното оборудване в експлоатация трябва да се спазват следните нормативно-технически документи:

- Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор, ДБК.КД.ИН.028;

- Инструкция по качеството за провеждане на входящ контрол на доставените суровини, материали и комплектуващи изделия в АЕЦ"Козлодуй"ЕАД, ДОД.КД.ИК.112;

- "Правилник за безопасност и здраве при работа в електрическите уредби на

електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи” (Загл. Изм.- ДВ, бр.19 от 2005г);

- “Правилник за безопасност при работа в неелектрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по топлопреносни мрежи и хидротехнически съоръжения”- 2004г.;

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

- “Наредба №9 от 09.06.2004г. за техническата експлоатация на електрически централи и мрежи”;

- “Закон за здравословни и безопасни условия на труд”;

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

“Наредба №Из-1971 от 29.10.2009г. за строително-техническите правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар”;

- Други приложими, действащи в Република България нормативни документи.

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

7.1. Доставката на хидроамортизьорите да бъде съпроводена със следната документация:

7.1.1. Паспорт.

**За всеки хидроамортизьор се доставя паспорт включващ:**

- наименование на изделието;
- заводски номер, дата на производство и производител;
- характеристики на изделието;
- описание на съставните компоненти и техните показатели.

**За всеки датчик се доставя паспорт включващ:**

- наименование на изделието;
- заводски номер, дата на производство и производител;
- характеристики на изделието;
- описание на съставните компоненти и техните показатели.

Паспортите да бъдат издадени на оригиналния език - 1 (един) екземпляр и съпътстващ заверен превод на български език - 3 (три) екземпляра.

7.1.2. За всеки хидроамортизьор - сертификати, протоколи и графики от заводски изпитания - издадени на оригиналния език - 1 (един) екземпляр и съпътстващ заверен превод на български език - 3 (три) екземпляра.

7.1.3. Инструкция за експлоатация с ръководство за техническа поддръжка и ремонт на български език (заверен превод), които да включват като минимум:

7.1.3.1. Критерии за ремонт;

7.1.3.2. Изисквания за периодичност на техническо обслужване и ремонт;

7.1.3.3. Специфични изисквания при монтаж и демонтаж;

7.1.3.4. Дейности и периодичност по техническо обслужване и ремонт след изтичане на основния експлоатационен ресурс (т.3.8), както и срокове и условия за допълнителен период на експлоатация.

7.1.4. Чертежи – общ вид и детайлни чертежи - на оригиналния език – 1 (един) екземпляр и съпътстващ заверен превод на български език - 3 (три) екземпляра.

7.1.5. Сертификати за използваните материали - на оригиналния език и съпътстващ заверен превод на български език - 3 (три) екземпляра.

7.1.6. Якостни изчисления с включено и сеизмично въздействие – на оригиналния език - 1 (един) екземпляр и съпътстващ заверен превод на български език - 3 (три) екземпляра.

7.1.7. Доклад за сеизмична квалификация на датчици за нивото на маслото в резервоара и датчици за положението на буталото в обем и съдържание в съответствие с т.3.3. С цел осигуряване оперативно време за преглед на документите за сеизмичната квалификация, същите да се предават поне два месеца преди доставката.

7.1.8. Списък на бързоизносващи се части - на оригиналния език 1 (един) екземпляр и съпътстващ заверен превод на български език - 3 (три) екземпляра.

7.1.9. Документ доказващ работоспособността на хидроамортизаторите при условията на LOCA - на оригиналния език и съпътстващ заверен превод на български език - 3 (три) екземпляр.

7.1.10. Спецификация на резервните части - на оригиналния и български език.

7.1.11. Сертификати и декларация на производителя за съответствие на доставяното оборудване с изискванията на наредбите за съществените изисквания - на оригиналния език и съпътстващ заверен превод на български език - 3 (три) екземпляр.

7.1.12. Сертификат за произход - на оригиналния език и съпътстващ заверен превод на български език - 3 (три) екземпляра.

7.1.13. Декларация за произход - на оригиналния език и съпътстващ заверен превод на български език - 3 (три) екземпляра;

7.2. Доставката на ограничителите на странични премествания и пружини в ролковите блокове да бъде съпроводена със следната документация:

7.2.1. Паспорт.

**За всеки ограничител на странични премествания и пружина в ролковия блок се доставя паспорт включващ:**

- наименование на изделието;
- заводски номер, дата на производство и производител;
- характеристики на изделието;
- описание на съставните компоненти и техните показатели.

Паспортите да бъдат издадени на оригиналния език - 1 (един) екземпляр и съпътстващ заверен превод на български език - 3 (три) екземпляра.

7.2.2. За всеки ограничител на странични премествания и пружина в ролковата опора - сертификати, протоколи и графики от заводски изпитания - издадени на оригиналния език - 1 (един) екземпляр и съпътстващ заверен превод на български език - 3 (три) екземпляра.

7.2.3. Чертежи – общ вид и детайлни чертежи - на оригиналния език – 1 (един) екземпляр и съпътстващ заверен превод на български език - 3 (три) екземпляра.

7.2.4. Сертификати за използваните материали - на оригиналния език и съпътстващ заверен превод на български език - 3 (три) екземпляра.

7.2.5. Якостни изчисления с включено и сеизмично въздействие – на оригиналния език - 1 (един) екземпляр и съпътстващ заверен превод на български език - 3 (три) екземпляра.

7.2.6. Документ, доказващ работоспособността на ограничител на странични премествания и пружина в ролковата опора при условията на LOCA - на оригиналния език и съпътстващ заверен превод на български език - 3 (три) екземпляр.

7.2.7. Сертификати и декларация на производителя за съответствие на доставяното оборудване с изискванията на наредбите за съществените изисквания - на оригиналния език и съпътстващ заверен превод на български език - 3 (три) екземпляр.

7.2.8. Сертификат за произход - на оригиналния език и съпътстващ заверен превод на български език - 3 (три) екземпляра.

7.2.9. Декларация за произход - на оригиналния език и съпътстващ заверен превод на български език - 3 (три) екземпляра.

7.3. При изделия от особена важност и с висока цена, може да се постави изискване за представяне на сертификатите, определени в този раздел, като част от предложението за участие в търга (преди сключване на договора).

7.4. При изпълнение на монтажните работи Изпълнителят е длъжен да използва “Заповедна книга на строежа” при извършване на инвестиционните дейности, съгласно чл.7, ал.3, т.4 от Наредба № 3 от 31.07.2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството, в която да въвежда измененията в проекта по време на строително-

монтажни 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.

## **8. Входни данни**

8.1. Отчет от измервания на вибрационното състояние на тръбопроводите преди и след монтаж на ХА, ограничителите на премествания и нови пружини в ролкови блокове.

8.2. Изпълнителят да подготви и предостави списък на необходимите му входни данни за изпълнение на дейностите по настоящите технически изисквания.

8.3. Възложителят, след проверка и оценка на списъка ще предостави исканите входни данни на Изпълнителя.

8.4. Входните данни, необходими за изпълнение на дейностите по настоящите технически изисквания, се предават на Изпълнителя във вида и формата, в която са налични в АЕЦ “Козлодуй”, след сключване на договора.

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

8.6. Входни данни, които документално не са налични се снемат от Изпълнителя по място, чрез обходи и заснемане съществуващото положение по място, при спазване на изискванията за осигуряване на достъп до площадката на АЕЦ, съгласно ДБК.КД.ИН.028.

8.7. Входните данни се предават в съответствие с реда описан в “Инструкция по качество. Предаване на входни данни на външни организации” – с идент. № ДОД.ОК.ИК.1194.

## **9. Входящ контрол**

9.1. На площадката на АЕЦ “Козлодуй” ще се извърши общ входящ контрол по реда на “Инструкция за провеждане на Входящ контрол на доставени материали, суровини и комплектуващи изделия в АЕЦ “Козлодуй”, с идент. № ДОД.КД.ИК.112.

9.2. При наличие на забележки от входящия контрол, те се отстраняват за сметка на Изпълнителя.

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

10.1. На етап проектиране изисква се от Изпълнителя да представи:

- Работен проект.

10.2. На етап доставка изисква се от Изпълнителя да представи:

- Сертификати / декларации за съответствие;

- Декларации за съответствие на вложени материали;
- Сертификати за произход и др. в съответствие с т.7.1 и т.7.2.

10.3. На етап монтаж за изпълнението на монтажните дейности, Изпълнителят представя съответните документи (актове за монтаж, актове за извършена работа и други), съгласно "Инструкция по качество. Организация и контрол при монтаж на оборудване и тръбопроводи", 30.ОУ.ОК.ИК.25, „Инструкция по качество. Превантивно техническо обслужване и ремонт на конструкции и компоненти от технологични системи на ЕП-2”, 30.ОУ.ОК.ИК.40 и Наредба №3 за съставяне на актове и протоколи по време на строителството. Такива актове и документи са:

- Акт за готовност на отделните помещения за монтаж;
- Акт за скрити работи;
- Акт за чистота;
- Акт за завършен монтаж;
- Акт за приемане за монтаж;
- Акт за установяване на всички видове СМР, подлежащи на закриване, удостоверяващ, че са постигнати изискванията на проекта (Образец 12 от Наредба №3);
- Акт за извършена работа;
- Актуализирани проектни схеми въз основа на измененията от монтажа, преиздадени с пореден номер на редакция.

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

11.1. Дейностите по проектиране се считат приключени след преглед и приемане от страна на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД на работния проект и утвърждаване на Протокол от Експертен технически съвет на Възложителя (ЕТС).

11.2. 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.

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

11.4. Отчетен документ за изпълнението на дейностите по СМР е Акт за извършена работа, съгласно „Инструкция по качество. Превантивно техническо



обслужване и ремонт на конструкции и компоненти от технологични системи на ЕП-2”, 30.ОУ.ОК.ИК.40 и е на хартиен носител.

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

### **12.1. Общи изисквания по осигуряване на качеството**

12.1.1. Изпълнителят трябва да прилага сертифицирана система за управление на качеството в съответствие с ISO 9001 с обхват покриващ предмета на техническите изисквания и да представи копие на валиден сертификат.

12.1.2. Проектантската организация трябва да удостовери писмено с декларация, познаването и спазването на проектните критерии, заложен в стандарта на МААЕ SSR-2/1 Safety of Nuclear Power Plants: Design (2012) и НОБЯЦ: Изисквания по безопасност към ядрената централа и нейните системи при проектиране.

12.1.3. Изпълнителят да изготви и представи на Възложителя Програма за осигуряване на качеството (ПОК) и План за контрол на качеството (ПКК) за етапите в (проектиране/доставка/монтаж и въвеждане в експлоатация) в обхвата на настоящите технически изисквания в срок до 20 (двадесет) календарни дни след подписване на договора. ПОК служи за определяне на подробен график, отговорностите по всяка от задачите по договора и ред за изпълнението им. В ПКК да бъдат определени точки на контрол и генерираните отчетни документи. ПОК и ПКК подлежат на преглед и съгласуване от страна на Възложителя, като предпоставка за стартиране на дейностите по договора. ПОК трябва да бъде изготвена на основание на:

- техническите изисквания и договора;
- системата за управление на качеството на Изпълнителя;
- други стандарти и нормативни документи, които имат отношение към дейностите в обхвата на ТИ;
- ПОК да бъде изготвена с примерно съдържание на ПОК, предоставено от Възложителя.

12.1.4. ПКК с отчетения контрол се предава на Възложителя като запис по качеството заедно с разработената проектна документация.

12.1.5. Обозначаването на документите, изготвени от Изпълнителя в изпълнение на ТИ да съдържат индекса на ТИ или номера на договора. Всеки отделен документ да има уникален индекс.

12.1.6. 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.

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

12.1.8. Изготвеният проект трябва да премине независима проверка от персонал на проектанта, не участвал в изготвянето му.

12.1.9. Изготвеният проект трябва да премине преглед и приемане от страна на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД на Експертен технически съвет (ЕТС). Приемането на проекта на ЕТС от страна на АЕЦ не освобождава проектанта от отговорност, а служи само за определяне на целесъобразност и приемливост на представените проектни решения.

## **12.2. Специфични изисквания по отношение на осигуряване на качеството**

12.2.1. Обозначаването на оборудването в проекта трябва да се извършва по правилата за присвояване на технологични обозначения съгласно инструкция 30.ОУ.ОК.ИК.15 "Правила за присвояване на технологични обозначения на конструкциите, системи и компоненти на 5,6 блок".

12.2.2. Обозначаването на документите, изготвени от Изпълнителя трябва да съдържат индекса на ТИ или номера на договора. Всеки отделен документ трябва да има един уникален индекс, поставен от разработчика/проектанта и номер на редакция, съгласно "Правила за идентификация на проектна и конструктивна документация", Приложение 2 на "ИК. Управление на разработване на проекти", 30.ОУ.ОК.ИК.14. Корекциите, приети в проектната документация, се въвеждат чрез издаване на нова редакция.

12.2.3. Работният проект в пълен обем се предава на хартиен носител: в 1 (един) екземпляр на оригинален език /ако е различен от български/ и в 7 (седем) екземпляра на български език.

12.2.4. Работният проект в пълен обем се предава в 1 екземпляр на български език, в електронна форма в оригиналния формат на изготвянето му /.doc, .dwg/, както и с възможност за редактиране в по-късен период при необходимост, и pdf формат със сканирани първи страници на отделните части на проекта с подписи и печати на Проектанта.

12.2.5. 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 ТИ.

12.2.6. Данните от предоставените от АЕЦ "Козлодуй" документи, съдържащи "входни данни" също се включват в този списък.

12.2.7. Достъпът на персонала на Изпълнителя, който ще изпълнява работи на площадката на АЕЦ “Козлодуй”, се осигурява в съответствие с изискванията на “Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор”, ДБК.КД.ИН.028.

12.2.8. 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 на съответния етап или окончателно.

### **12.3. Изисквания за опит и ресурсно обезпечаване на Изпълнителя**

12.3.1. Проектантската организация да е разработвала работни проекти и извършвала сеизмични квалификации на оборудване /тръбопроводни системи/ в атомни електроцентрали чрез анализи и/или динамични тестове през последните 3 години.

12.3.2. 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.

#### **Приложими кодове:**

ASME section III class1, class2, class3; KTA class1, class2; RCC-M class1, class2

#### **Програмни продукти приложими за изчисления на тръбопроводи в ЕС:**

PIPESTRESS, CAESAR II, AUTOPIPE, KWU-ROHR, ROHR2 и др.

#### **Програмни продукти приложими за изчисления на конструкции в ЕС:**

SAP2000, STAAD Pro, RISA, ANSYS MECHANICAL, NISA и др.

Количествените сметки да се изготвят с шифри по отделните дейности ТНС, УНС, ЕТНС или СЕК препоръчително използването на Building manager

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

12.3.4. Доставката на оборудването да се извърши от Производителя или оторизиран представител на Производителя.

12.3.5. Производителя на оборудването да е доставял хидроамортисьори и ограничители на преместванията и пружини за ядрената част на атомни електроцентрали.

12.3.6. Изпълнителят на доставката трябва да докаже чрез съответни представителни документи (сертификати, разрешения или др.), че Производителят е квалифициран за проектиране и производство на хидроамортисьори, ограничители на

странични премествания и пружини в ролкови блокове за атомни централи.

12.3.7. Изпълнителят на СМР да е изпълнявал дейности с предмет и обем, идентични или сходни с тези на възлагането по настоящите технически изисквания, през последните три години от датата на подаване на заявлението или офертата. Под сходни с предмет и обем дейности се има предвид изпълнени дейности **в ядрена електрическа централа** по направление: монтиране на ново оборудване/подмяна на съществуващо относимо към първи контур.

#### **12.4. Квалификация на персонала на Изпълнителя**

##### **12.4.1. Квалификация на персонала на проектантската организация**

12.4.1.1. Проектантската организация трябва да разполага с проектанти притежаващи с пълна проектантска правоспособност по съответните части и опит в проектирането както следва:

- Машинно технологична: 1 водещ проектант с пълна проектантска правоспособност и минимум 10 г. опит и 2 проектанти с пълна проектантска правоспособност (мин. 5 г. опит);
- Строително-конструктивна: 1 водещ проектант с пълна проектантска правоспособност и минимум 10 г. опит и 1 проектант с пълна проектантска правоспособност (мин. 5 г. опит)
- Електрическа КИП и А: 1 водещ проектант пълна проектантска правоспособност и минимум 10 г. опит и 1 проектант с пълна проектантска правоспособност (мин. 5 г. опит)

##### **12.4.2. Квалификация на персонала извършващ СМР**

Изпълнителят на СМР трябва да разполага с изпълнителски персонал с необходимата квалификация за изпълнение на възлаганите дейности, в съответствие с основните принципи и изисквания, посочени в ДБК. КД. ИН.028 –“Инструкция по качеството. Работа на външни организации при сключен договор”, както следва:

12.4.2.1. Персонал притежаващ необходимите квалификационни групи по техника на безопасност, съгласно правилниците по ТБ (ПБЗР-ЕУ и ПБР-НУ). Изпълнителят да разполага и с кадрови ресурси, притежаващи 5 квалификационна група, съгласно “Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи” и 5 квалификационна група, съгласно “Правилник за безопасност при работа в неелектрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по топло преносни мрежи и хидротехнически съоръжения”;

12.4.2.2. Правоспособни машинисти за управление на подвижни работни площадки, съгласно Наредба №1 от 2002 г. За условията и реда за придобиване и признаване правоспособност за упражняване на професии по управление на товароподемни кранове и подвижни работни площадки;

12.4.2.3. Достатъчно (на брой, за възложените дейности) обучени лица, управляващи товароподемни кранове и подвижни работни площадки, за управлението на които не се изисква правоспособност съгласно Наредба №1 от 2002 г. За условията и реда за придобиване и признаване правоспособност за упражняване на професии по управление на товароподемни кранове и подвижни работни площадки;

12.4.2.4. Достатъчно (на брой, за възложените дейности) правоспособни заварчици (съгласно Наредба №7 от 11.10.2002г., За условията и реда за придобиване и признаване на правоспособност по заваряване;

12.4.2.5. Сертифицирани заварчици съгласно (БДС) (EN) ISO 9606-1 “Изпит за квалификация на заварчици. Заваряване чрез разтопяване. Част 1: Стомани”;

12.4.2.6. Заварчиците да са атестирани за работа в АЕЦ и да притежават удостоверение на заварчик по ПН АЭ Г- 7-003-87;

12.4.2.7. Изпълнителят да притежава атестирана технологична инструкция/технология по заваряване по ПН АЭ Г-7-003-87;

12.4.2.8. Достатъчно кадрови ресурси за осигуряване на непрекъснат, трисменен режим на работа по възложените обеми за 5-ти и 6-ти ядрени енергийни блокове и ОСО (т. 1.3.20 от 30.ОУ.ОК.ИК.40/2 “Инструкция по качество. Превантивно техническо обслужване и ремонт на конструкции и компоненти от технологичните системи на ЕП-2”);

12.4.2.9. Извършителят на контрола на заварените съединения, да притежава процедури и в сертификата му да е записано, че може да извършва контрол и оценка по ПН АЭ Г-7-010-89 (НП-105-18);

12.4.2.10. Сертифицирани специалисти за безразрушителен контрол - съгласно (БДС) (EN) ISO 9712 “Изпитване (контрол) без разрушаване. Квалификация и сертификация на персонала по изпитване без разрушаване;

12.4.2.11. Персонал, квалифициран съгласно (БДС) (EN) ISO 14731 “Координация на заваряването. Задачи и отговорности” - за надзор по заваряване;

12.4.2.12. Персонал, с квалификация: шлосер, монтьор, монтажник, стругар, фрезист, изолаторджия или други съответстващи на тях;

12.4.2.10. Друг персонал извършващ подсигурителни или логистични дейности по обемите;

12.4.2.11. Изпълнителят трябва да разполага с ръководен персонал (ИТР-инженерно технически персонал), с необходимата квалификация, за изпълнение на възлаганите дейности.

#### **12.4.3. Необходими документи за персонала изпълняващ СМР**

Изпълнителя да притежава и представи необходимите документи и разрешения за изпълнителския персонал, ангажиран с извършване на съответния вид дейност, в обема на настоящите технически изисквания, като:

12.4.3.1. **Списък** на персонала, който ще изпълнява дейностите, с информация за притежавано образование, заемана длъжност и квалификационна група по ПБЗР-ЕУ и ПБР-НУ;

12.4.3.2. Документ/-ти за **степен на правоспособност** съгласно Наредба №1 от 2002 г. За условията и реда за придобиване и признаване правоспособност за упражняване на професии по управление на товароподемни кранове и подвижни работни площадки;

12.4.3.3. Документ/ти **от проведено обучение** на лица, управляващи товароподемни кранове или подвижни работни площадки за управлението на които не се изисква правоспособност съгласно Наредба №1 от 2002 г. За условията и реда за придобиване и признаване правоспособност за упражняване на професии по управление на товароподемни кранове и подвижни работни площадки;

12.4.3.4. **Свидетелство за правоспособност на изпълнителски персонал** (с необходимата степен) **по заваряване**, съгласно Наредба №7 от 11.10.2002г. За условията и реда за придобиване и признаване на правоспособност по заваряване (за дейностите по заваряване);

12.4.3.5. Заварчиците да притежават актуални **сертификати** съгласно (БДС) (EN) ISO 9606-1 “Изпит за квалификация на заварчици. Заваряване чрез разтопяване. Част 1: Стомани”, - за дейностите по заваряване;

12.4.3.6. Изпълнителя да представи писмена **декларация**, че разполага с достатъчно кадрови ресурси за осигуряване на трисменен режим на работа по възложените дейности;

12.4.3.7. Документи (**сертификати** или еквивалент), доказващи квалификацията на специалисти за безразрушителен контрол, съгласно (БДС) (EN) ISO 9712 “Изпитване (контрол) без разрушаване. Квалификация и сертификация на персонала по изпитване без разрушаване” (ако кандидатства за такива дейности);

12.4.3.8. **Дипломи** на координаторите по заваряване, съгласно (БДС) (EN) ISO 14731:2007, Координация на заваряването. Задачи и отговорности. Анекс А (ако кандидатства за такива дейности);

12.4.3.9. **Дипломи**, валидни свидетелства, удостоверения или други приложими за персонала с квалификация шлосер, монтьор, монтажник, стругар, фрезист, изолаторджия или други приложими;

12.4.3.10.. **Дипломи**, валидни свидетелства, удостоверения или други приложими за персонала извършващ подsigурителни или логистични дейности по обемите;

12.4.3.11. Дипломи за завършено висше техническо образование, придружени с документи за професионална квалификация за ръководния персонал (ИТР- инженерно технически персонал).

*ЗАБЕЛЕЖКА: За всички посочени в техническите изисквания стандарти, технически оценки или технически еталони може да се реферира към еквивалентни такива.*

### **13. Гаранционни условия**

13.1. На етап доставка Изпълнителят представя на Възложителя “Програма за гаранционна поддръжка” - на български език, където писмено се определят правилата. Програмата се съгласува от упълномощено лице от “АЕЦ Козлодуй” ЕАД.

13.2. За изделията, предмет на доставката, да се установи гаранционен срок не по-малък от 24 месеца от пускането в експлоатация.

13.3. Всички разходи за отстраняването на откритите фабрични несъответствия по време на монтажа и изпитанията в рамките на гаранционния срок са за сметка на Изпълнителя.

13.4. Срок за гаранционно обслужване – 3 години от датата на въвеждане в експлоатация.

13.5. Срок за реакция при получени дефекти в гаранционен срок – 24 часа от получено уведомление от Възложителя, по всякакви средства за комуникация.

### **14. Контрол от страна на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД**

АЕЦ Козлодуй” ЕАД има право да провежда одити на системата по качество на Изпълнителите при спазване изискванията на ДОД.ОК.ИК.049 “Инструкция по качество. Организация и провеждане на одит на външни организации /одит от втора страна/”. Изпълнителите трябва писмено да потвърдят съгласието си с това условие.

„АЕЦ Козлодуй” ЕАД има право да извършва инспекции и проверки на възложените за изпълнение от ВО дейности. Изпълнителите осигуряват достъп до персонал, помещения, съоръжения, инструменти и документи, използвани от външните организации и техни под-изпълнители.

### **15. Изисквания към ВО-Изпълнител при използване на подизпълнители/трети лица**

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

- носи отговорност за изпълнението на изискванията на ТИ 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 ТИ 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:**

1.Фигури от 1 до 10.

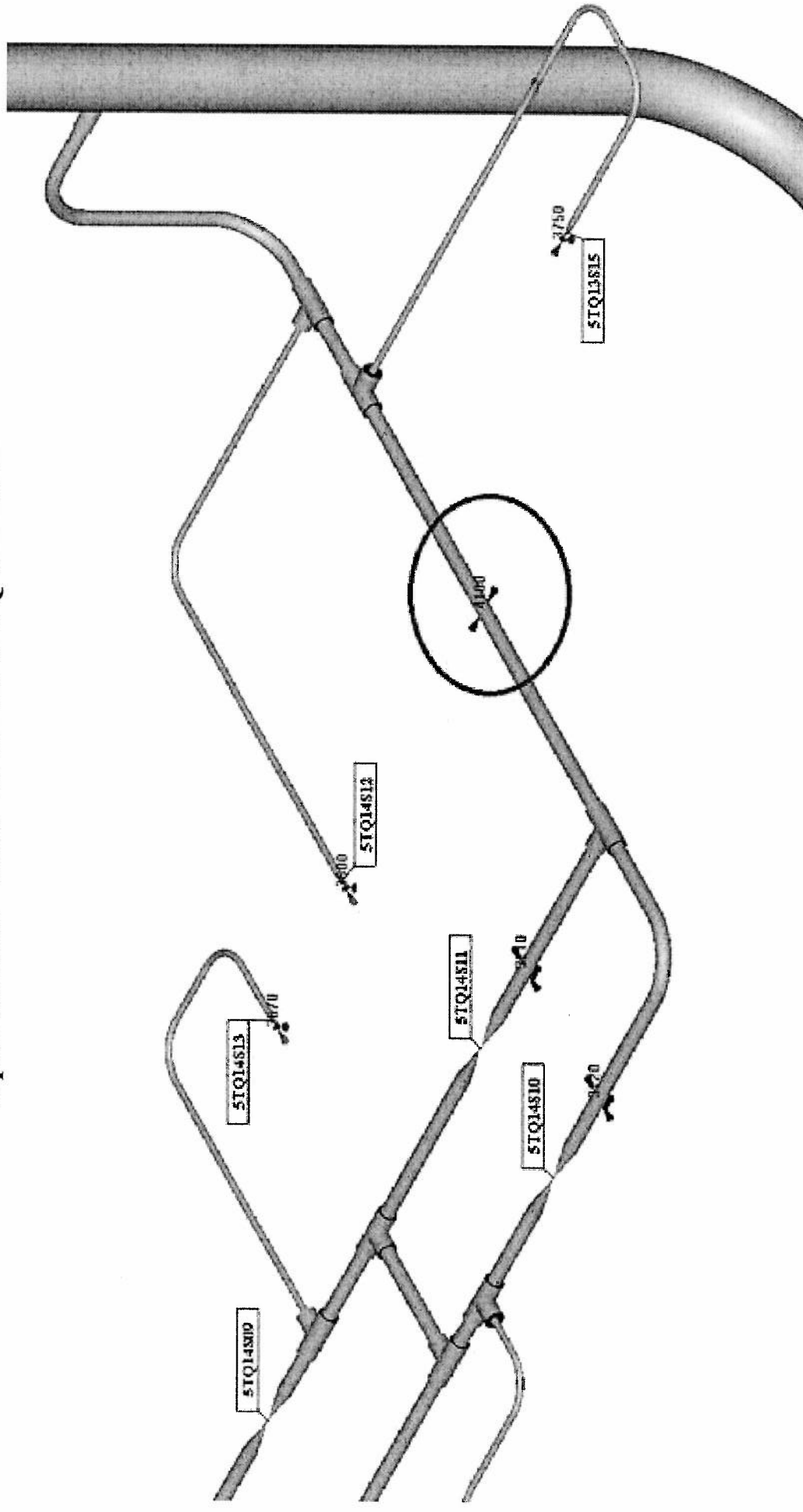
**РЪКОВОДИ** Заличено на осн. чл.2 от ЗЗЛД  
**“ИНВЕСТИ**

Заличено на осн. чл.2 от ЗЗЛД

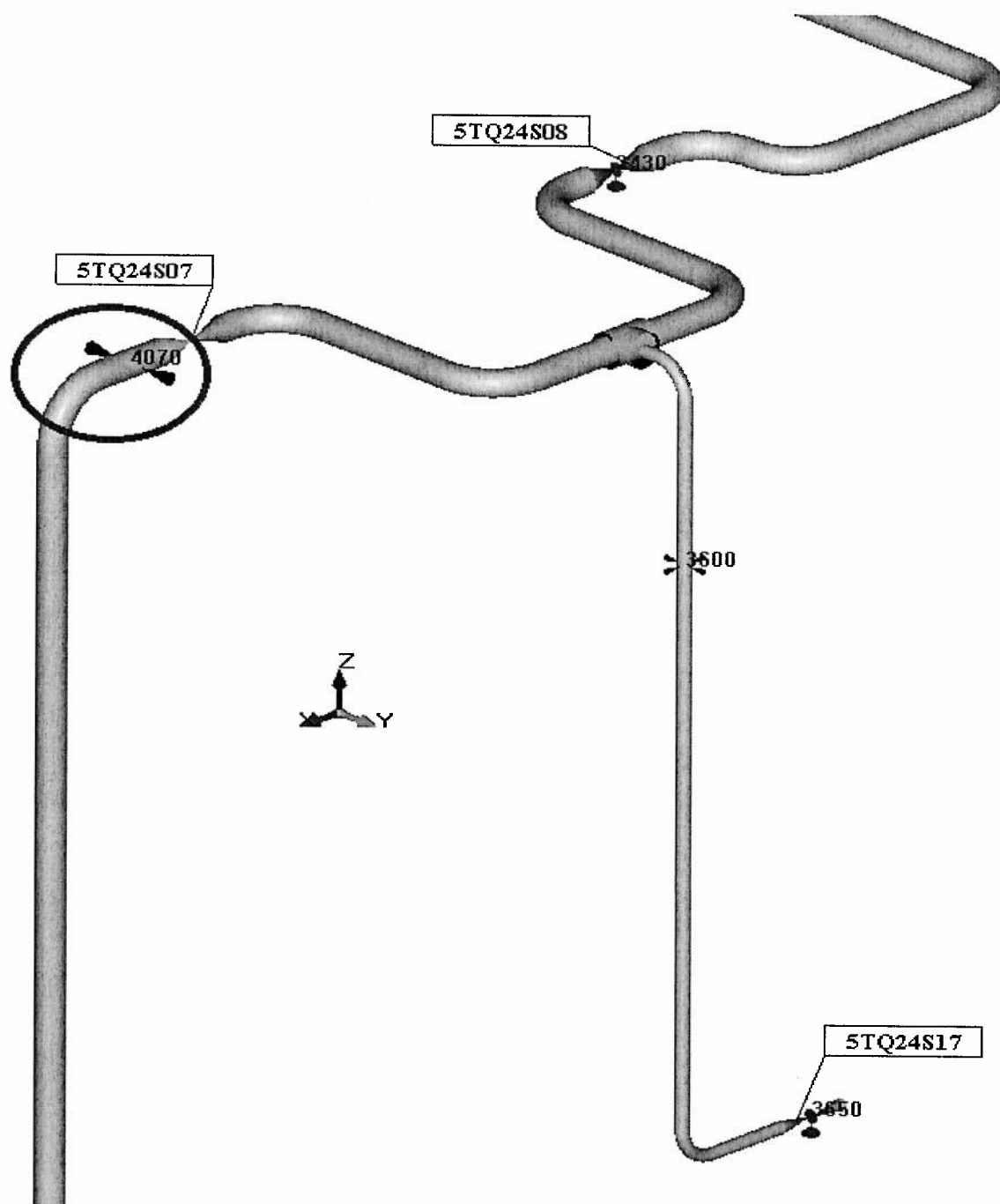
U



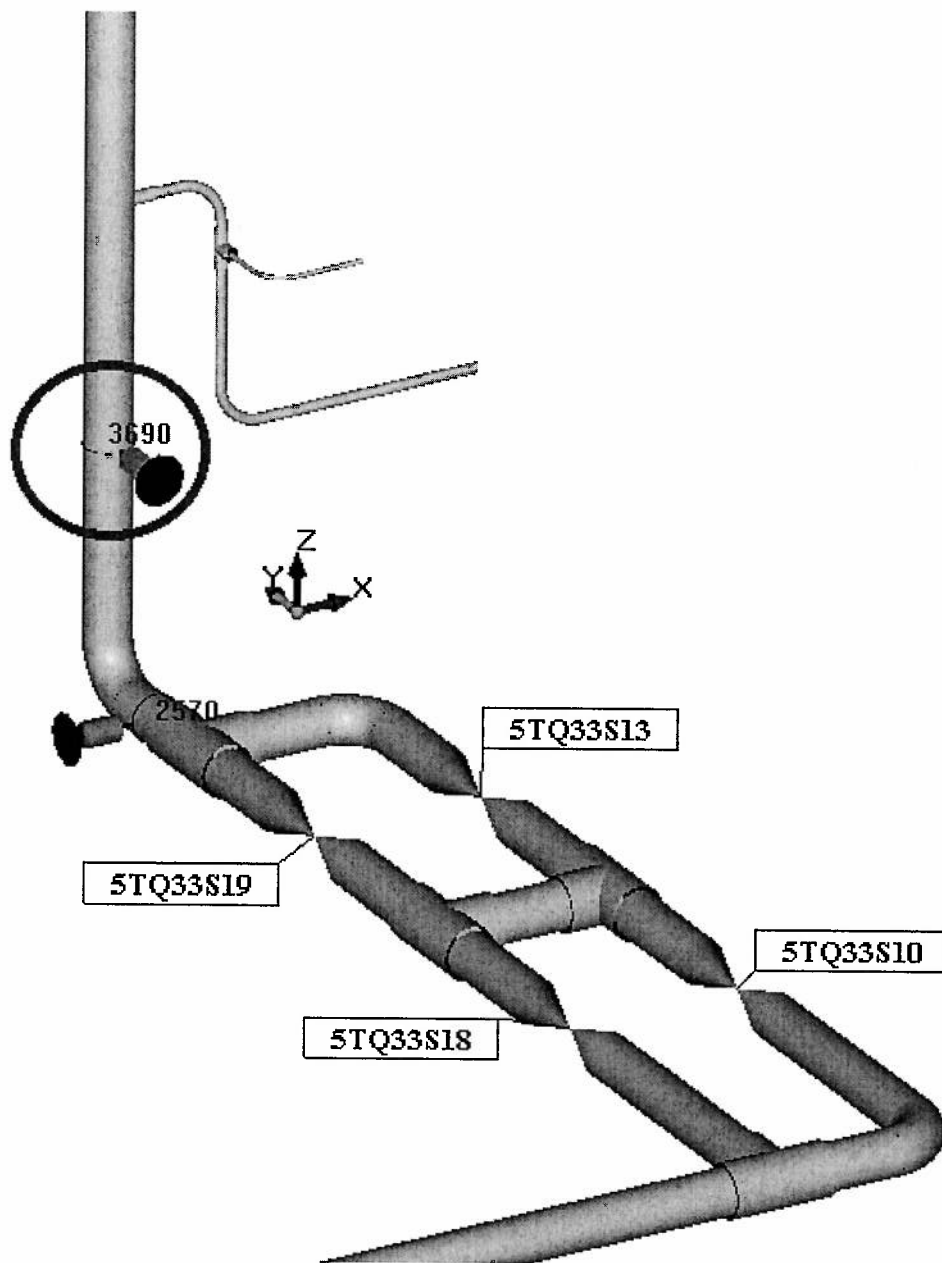
Приложение 1 към 2018.35.РО.ТQ.ТЗ.1563/1



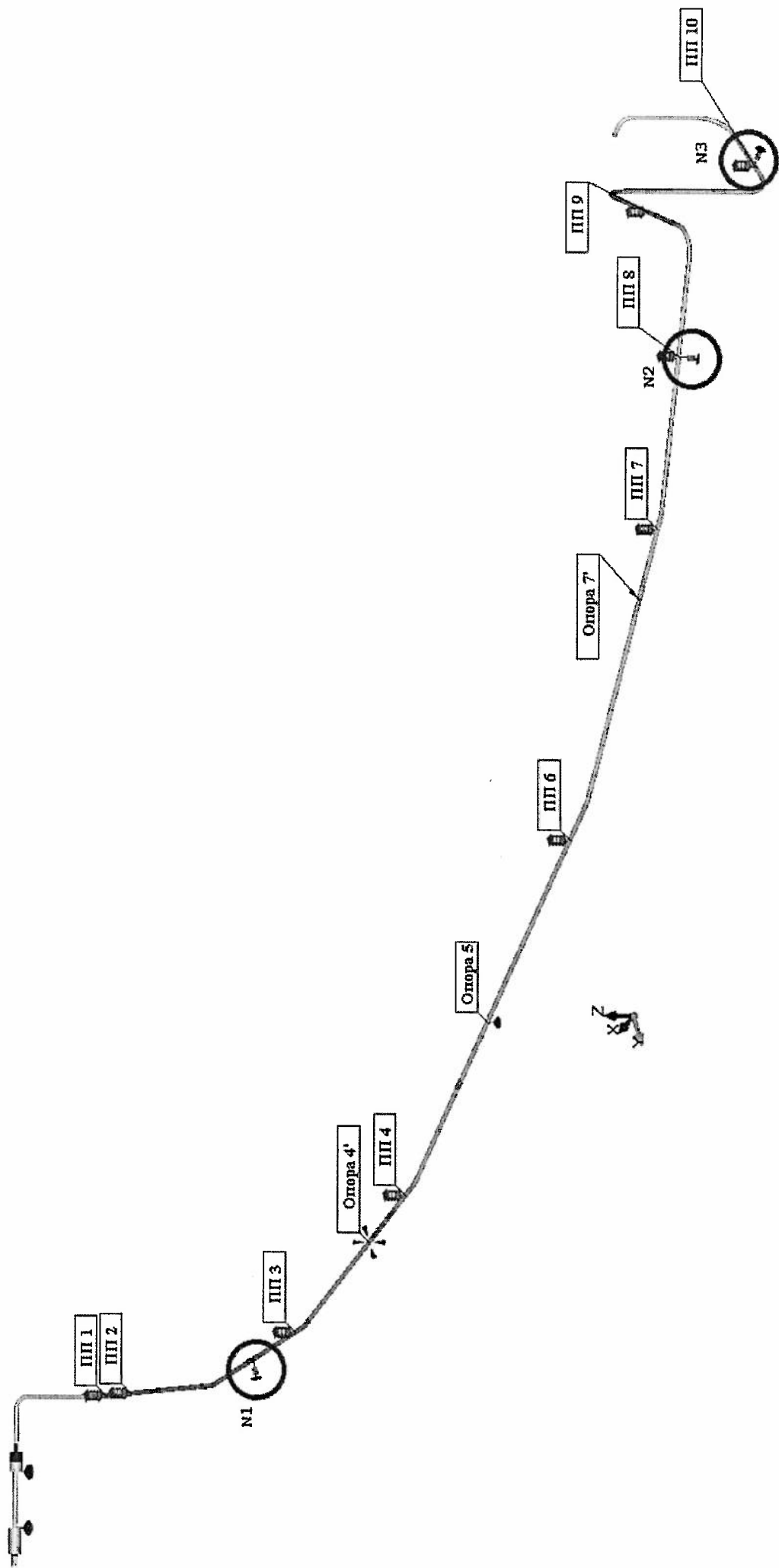
Фигура 1 – Скица на мястото на монтаж на ограничителя на преместванията



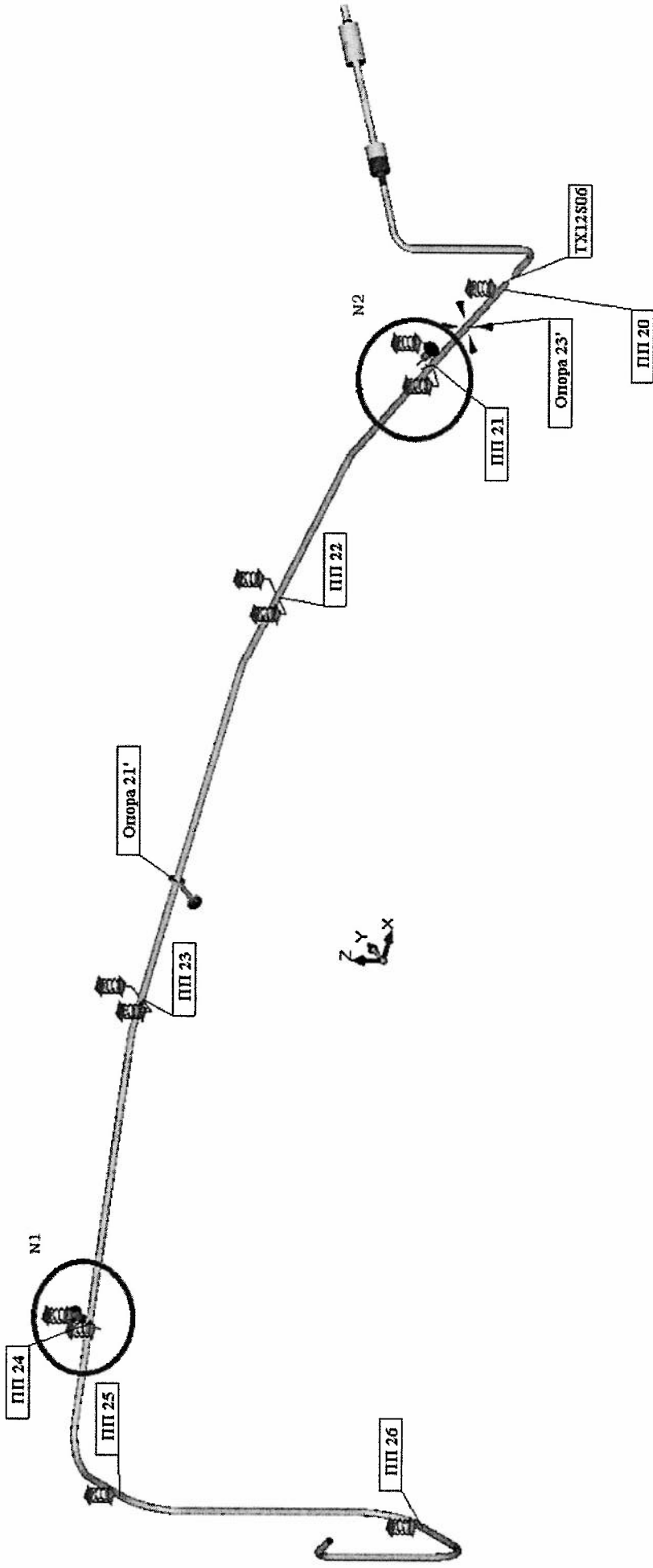
Фигура 2 – Скица на мястото на монтаж на ограничителя на преместванията.



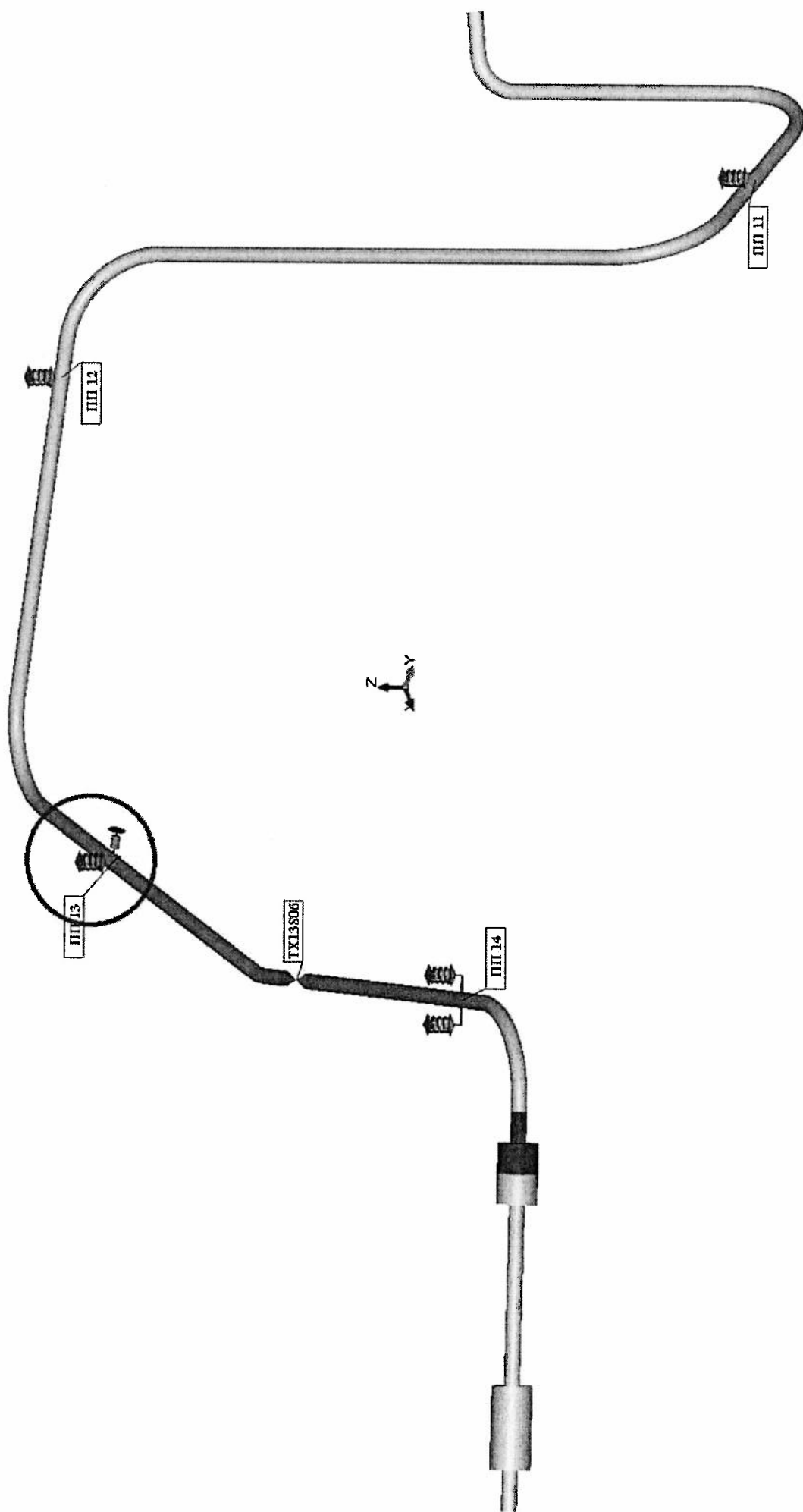
Фигура 3 – Скица на мястото на монтаж на ограничителя на преместванията или хидроамортисьора.



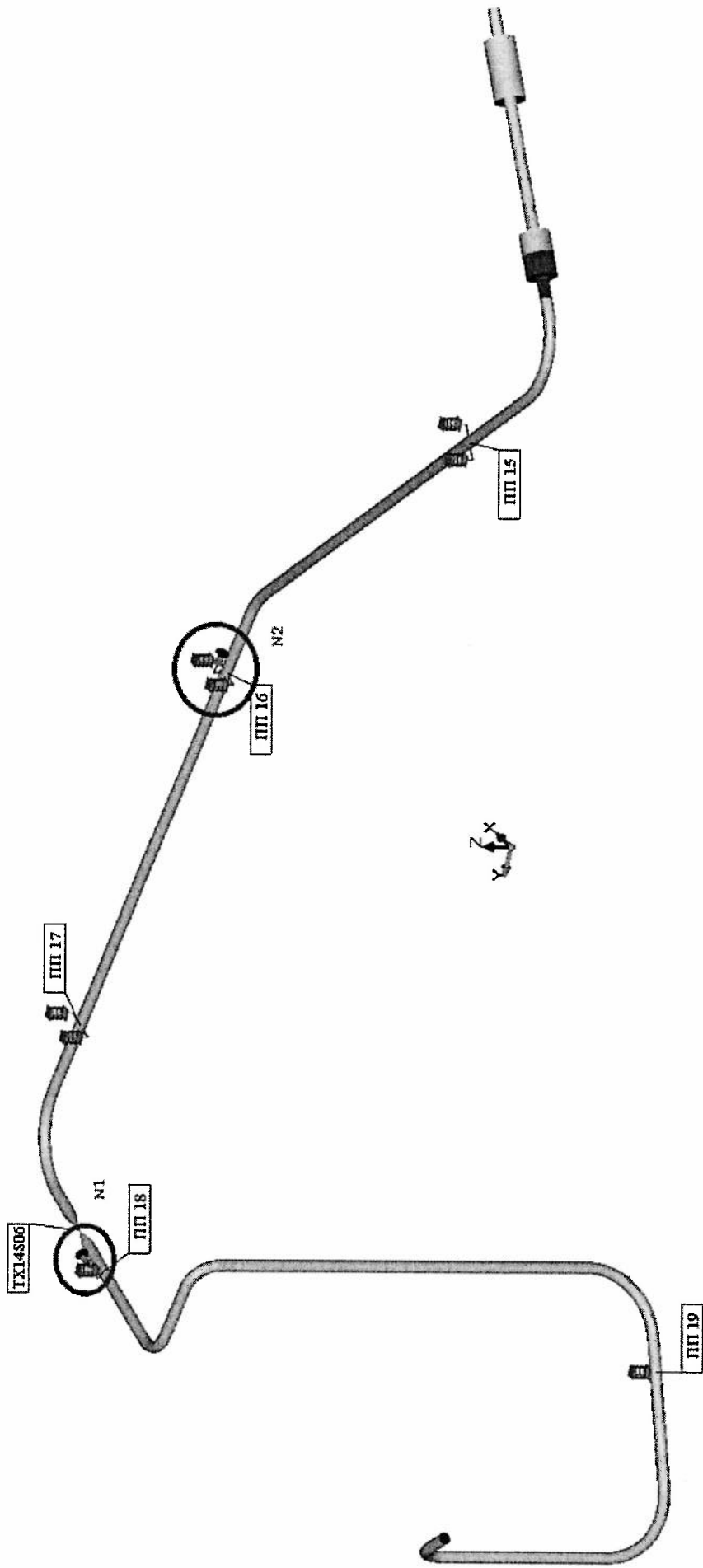
Фигура 4 – Скица на мястото на монтиране на хидроамортизаторите за гръбопровод ТХ11.



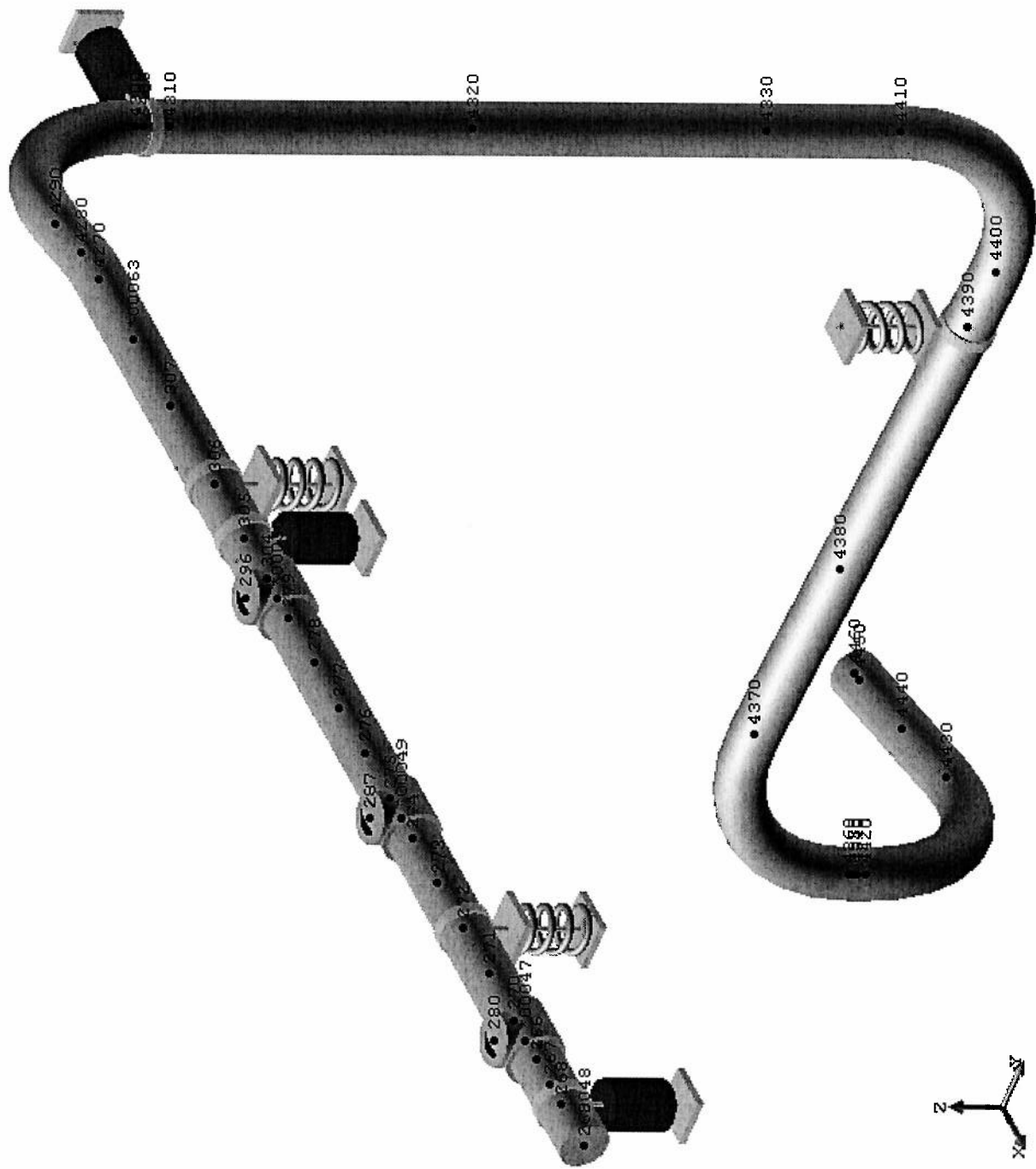
Фигура 5 – Скица на мястото на монтиране на хидроамортизаторите за гръбпровод GX12.



Фигура 6 – Скица на мястото на монтиране на хидроамортисьора за тръбопровод TX13.

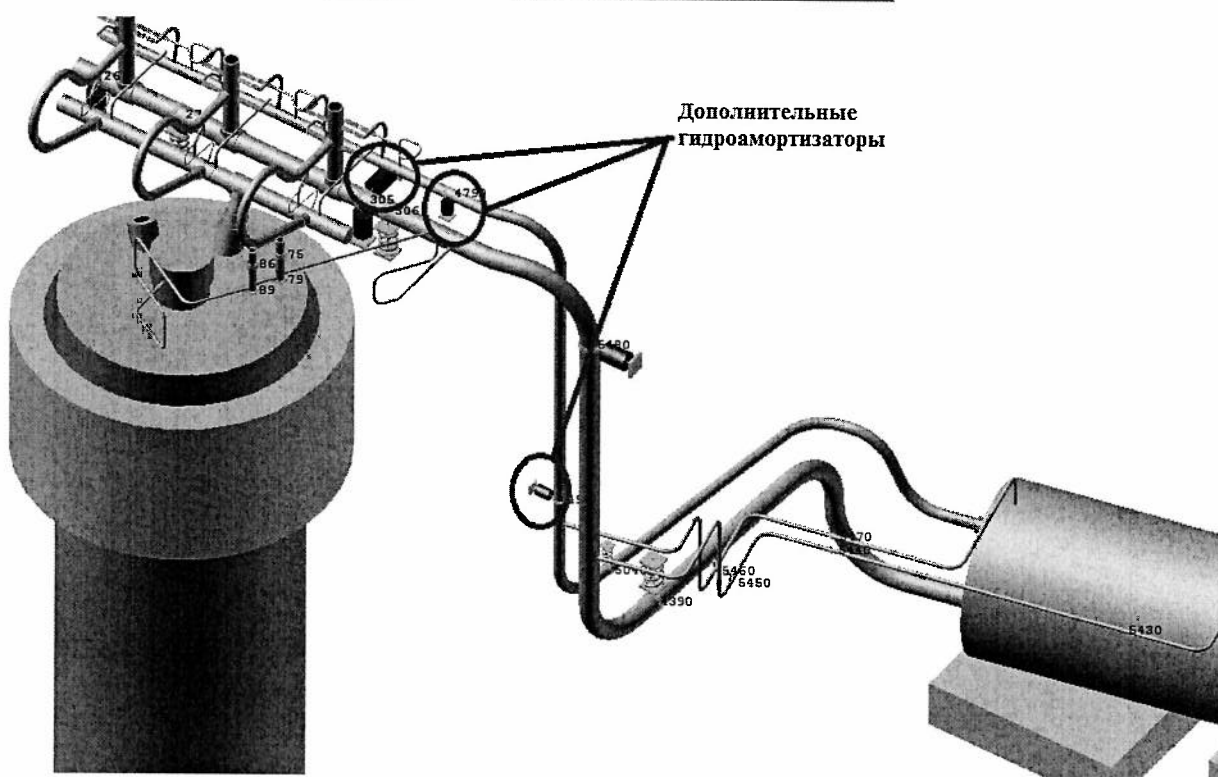
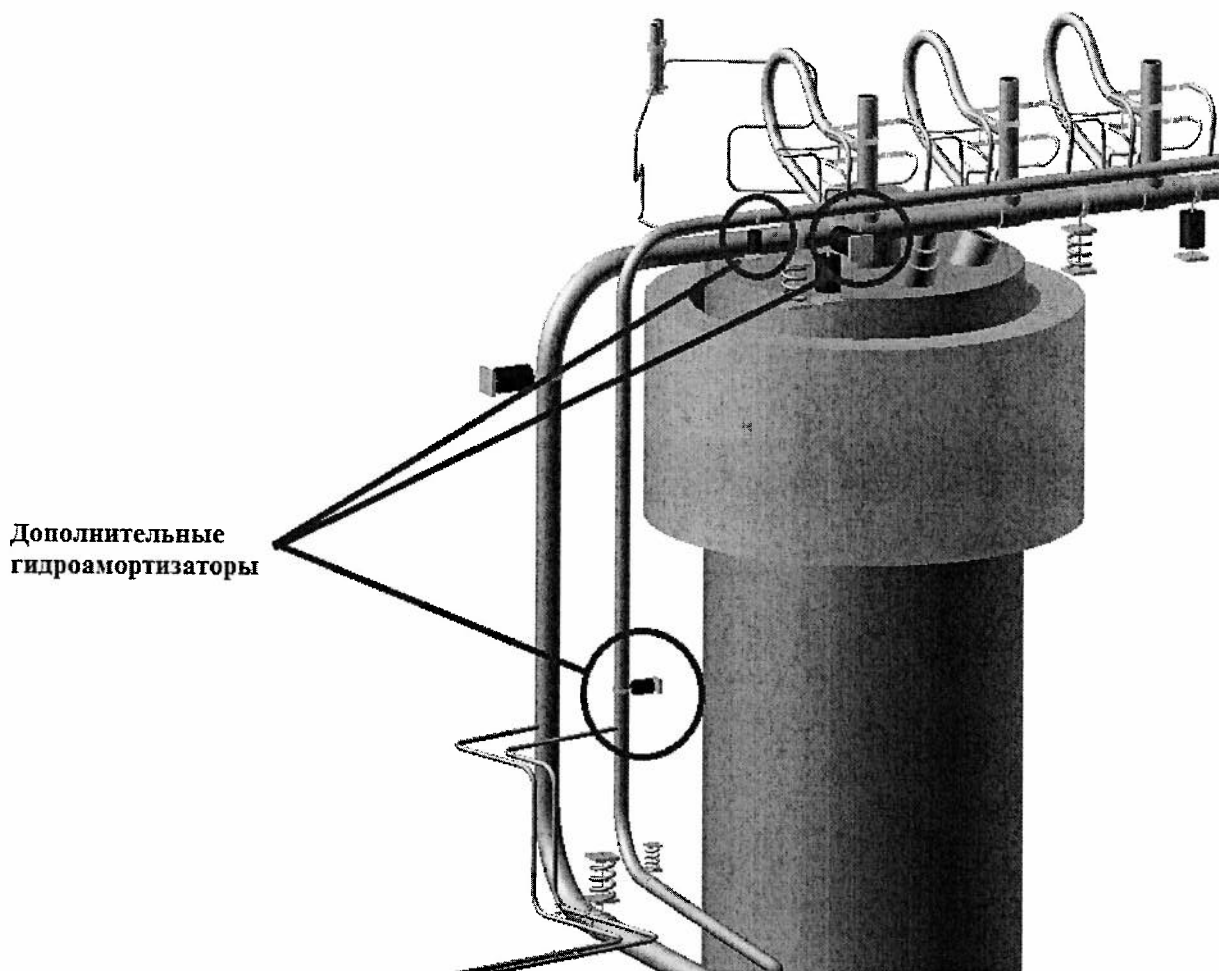


Фигура 7 – Скица на мястото на монтиране на хидроаморгисъорите за тръбопровод TX14.

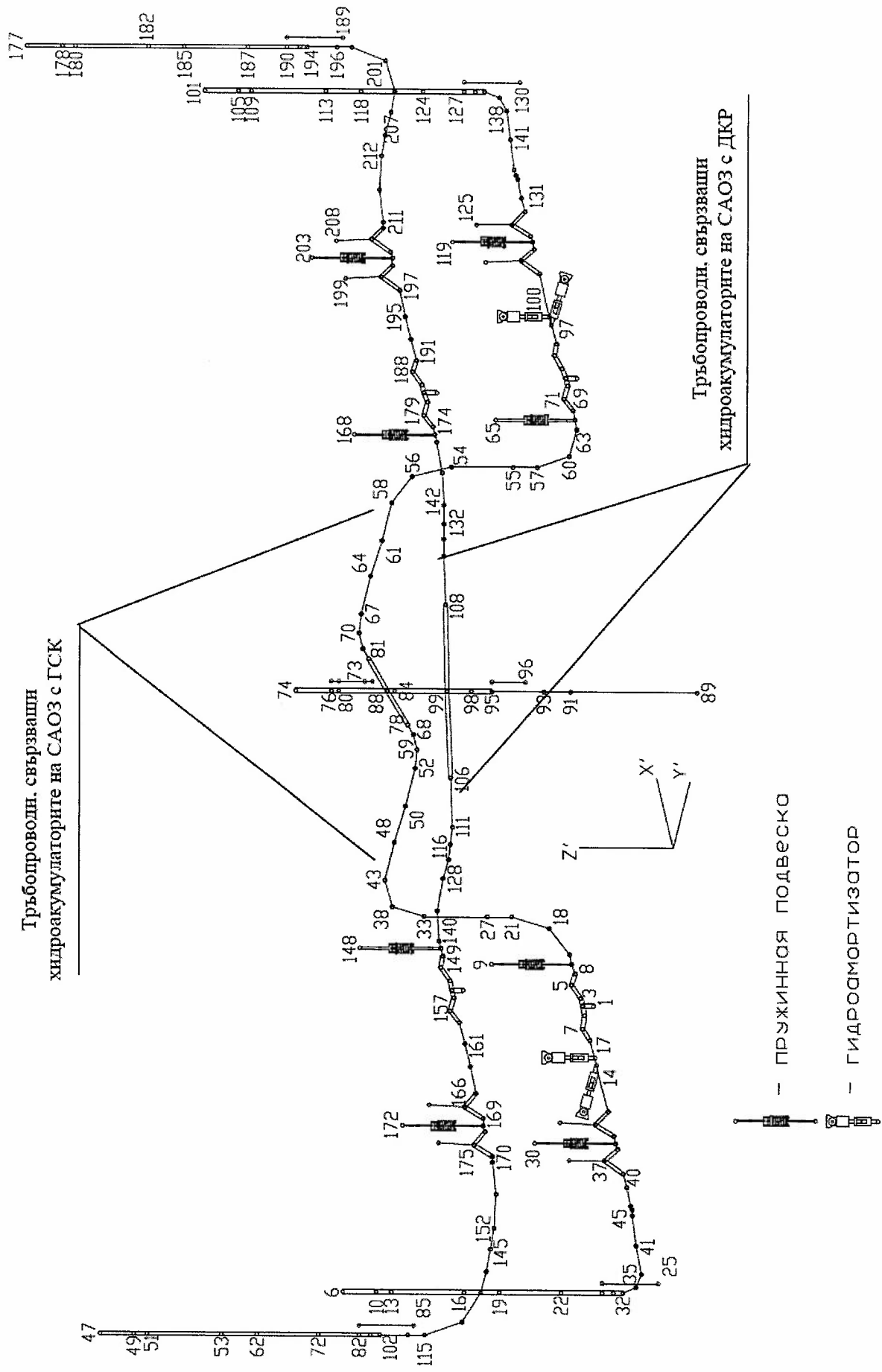


Фигура 8 Фрагмент от разчетната схема (тръба 273×17 mm)





Фигура 9 – Монтаж на допълнителни ХА на изпускателните тръбопроводи.



Фигура 10 – Разчетен модел на тръбопроводите на САОЗ в местата на инсталиране на ХА