

**ДОГОВОР**  
№ 102000054

Днес, 31.03.2020 год., в гр. Козлодуй между:

“АЕЦ Козлодуй” ЕАД, гр. Козлодуй, вписано в търговския регистър към Агенция по вписванията с ЕИК 106513772, представлявано от Наско Асенов Михов – Изпълнителен Директор, наричано по-нататък в Договора **ВЪЗЛОЖИТЕЛ**, от една страна, и

“Сиана Електрик” ЕООД, гр. София, вписано в търговския регистър към Агенция по вписванията с ЕИК 130925376, представлявано от Алла Геннадиевна Комарова – Управител, наричано по-нататък в Договора **ИЗПЪЛНИТЕЛ**, от друга страна на основание чл. 112 от Закона за обществените поръчки (ЗОП) и във връзка с Решение № АД 3458/17.12.2019г. на Изпълнителния директор на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД за класиране на офертата и определяне на изпълнител на обществена поръчка с предмет: „Доставка на помпени агрегати за аварийно и планово разхлаждане на активната зона на реактор ВВЭР 1000”

се сключи настоящият Договор за следното:

## 1. ПРЕДМЕТ НА ДОГОВОРА

1.1. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** възлага и заплаща, а **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** приема да извърши доставка на помпени агрегати за аварийно и планово разхлаждане на активната зона на реактор ВВЭР 1000, съгласно Приложение № 2 – Техническо задание № 19.ЕП-2.ТЗ.111 на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, Приложение № 3 – Спецификация на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, Приложение № 4 – Календарен график за изпълнение на дейностите и Приложение № 5 – Ценова таблица на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** – неразделна част от настоящия договор.

1.2. Дейността по т. 1.1. включва следните етапи:

- 1.2.1. Доставка на оборудване и резервни части, наричани по-нататък в договора „стоки”
- 1.2.2. Авторско съпровождане и при монтажа и изпитанията на всички помпи
- 1.2.3. Обучение на персонала, в условия на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

## 2. ЦЕНА И НАЧИН НА ПЛАЩАНЕ

2.1. Цената на настоящия договор е в размер на 3 114 995 лв. (три милиона сто и четиринадесет хиляди деветстотин деветдесет и пет) без ДДС и включва:

2.1.1. Цена на доставяните стоки в размер на 3 070 200 лв. (три милиона и седемдесет хиляди и двеста лева) без ДДС при условие на доставка DDP АЕЦ Козлодуй, съгласно INCOTERMS 2010.

2.1.2. Цена за авторско съпровождане при монтаж и изпитания на всички помпи в размер на 42 390 лв. (четиридесет и две хиляди триста и деветдесет лева) без ДДС.

2.1.3. Цена за обучение в размер 2 405 лв. (две хиляди четиристотин и пет) без ДДС.

2.2. Цените са окончателни и валидни до пълното изпълнение на договора.

2.3. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** заплаща цената по т. 2.1.1 чрез банков превод в срок до 30 календарни дни от приемане на доставката, срещу представени оригинална фактура, приемно-предавателен протокол и протокол за извършен общ входящ контрол без забележки.

2.4. Плащанията по настоящия договор ще бъдат извършвани чрез банков превод в полза на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** по посочените във фактурата банкови реквизити, както следва:

2.4.1. За доставките:

- 25 % от стойността на цялата доставка авансово плащане, в срок до 25 /двадесет и пет/ календарни дни от датата на представяне от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** на фактура за авансовото плащане и на неотменима, безусловно платима банкова гаранция, издадена в полза на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за сума, равна на авансовото плащане, валидна за не повече от 30 календарни дни от датата на последната доставка на оборудването. Възложителят връща банковата гаранция в срок до 30 дни след приемане на последната доставка.

- 75 % от стойността на всяка партида стока, в срок до 30 /тридесет/ календарни дни от приемане на всяка доставка, срещу представени оригинална фактура, приемно-предавателен протокол, протокол за извършен общ входящ контрол без забележки.

2.4.2. За авторското съпровождане при монтажа и изпитанията: **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** заплаща поетапно, чрез банков превод, в срок до 30 дни от представяне на оригинална фактура за стойността на авторското съпровождане при монтажа и изпитанията и протокол за въвеждане в експлоатация на доставените помпи.

2.4.3. За обучението: **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** заплаща стойността на проведеното обучение чрез банков превод, в срок до 30 дни от представяне на оригинална фактура за стойността на обучението и протокол за проведено обучение.

2.4. Всички данъци, мита и такси на територията на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, са за сметка на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**. Всички данъци, мита и такси на територията на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, са за сметка на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**. Всички банкови разходи по заплащане на комисионните услуги на обслужващата банка на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** на територията на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, са за сметка на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**. Всички банкови разходи по заплащане на комисионните услуги на обслужващата банка на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** на територията на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, са за сметка на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**. Всички разходи по заплащане на комисионните услуги на кореспондентска/и банка/и, са за сметка на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

### 3. СРОК ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ДОГОВОРА

3.1. Изпълнението на предмета на настоящия договор ще бъде извършено в сроковете, указани в Приложение № 4 – Календарен график за изпълнение на дейностите.

3.2. Доставката на първия помпен агрегат ще бъде извършена в срок до 400 календарни дни, считано от датата на уведомяване на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** за утвърден Протокол за проверка на документите от Дирекция „Б и К” на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД.

Доставката на втория и третия помпени агрегати ще бъде извършена в срок до 500 календарни дни, считано от датата на уведомяване на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** за утвърден Протокол за проверка на документите от Дирекция „Б и К” на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД.

3.3. Срокът за авторското съпровождане при монтажа и изпитанията е съгласно Приложение № 4 Календарен график.

3.4. Времето за провеждане на обучение е указан в Приложение № 4 Календарен график.

3.5. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** има право на предсрочно изпълнение на предмета на договора, след предварително съгласуване с **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, при което стойността му ще остане непроменена.

#### 4.1. ПРАВА И ЗАДЪЛЖЕНИЯ НА ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ

4.1.1 **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** се задължава:

4.1.1.1. Да окаже необходимото съдействие на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** за изпълнение на възложената му работа;

4.1.1.2. Да заплати на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** уговореното възнаграждение за приетата работа съобразно реда и условията на този договор;

4.1.2. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право:

4.1.2.1. Да контролира изпълнението на дейностите на всеки един етап от изпълнението им.

#### 4.2. ПРАВА И ЗАДЪЛЖЕНИЯ НА ИЗПЪЛНИТЕЛЯ

4.2.1. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава:

- 4.2.1.1. Да изпълни качествено възложената му дейност в сроковете, посочени в Календарния график – Приложение № 4, съгласно Раздел 3 от настоящия договор;
- 4.2.1.2. Да осигури на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** регламентиран достъп до всички материали и документи във връзка с договора.
- 4.2.1.3. Да упражнява авторски надзор качествено и в срок, съгласно изискванията на нормативните разпоредби и този договор.
- 4.2.1.4. Да осигури присъствие на свой компетентен персонал /шеф-инженер/ от завода производител при монтажа и изпитанията на всички помпи. Шеф-инженерът да бъде упълномощен за вземане на конкретни инженерни решения на площадката на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** и да подписва отчетни документи, резултата от дейностите по монтажа и изпитанията.
- 4.2.1.5. Да дава предписания за отстраняване на грешки и пропуски по време на монтажа и въвеждането в експлоатация.
- 4.2.1.6. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да организира присъствието на двама представителя на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** по време на функционалните изпитания и ревизия на помпените агрегати.
- 4.2.2. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** има право:
- 4.1.2.1. Да получи уговореното възнаграждение за приетата работа съобразно реда и условията на този договор.

## **5.1. ПРЕДАВАНЕ НА СТОКАТА. ПРЕМИНАВАНЕ НА СОБСТВЕНОСТТА И РИСКА. ТРАНСПОРТИРАНЕ. ОПАКОВАНЕ**

- 5.1.1. При предаване на стоката страните подписват приемно - предавателен протокол, който ги обвързва относно факта на предаването.
- 5.1.2. Собствеността и рискът от погиването и повреждането на стоката преминават върху **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** в момента на подписването на протокол за извършен общ входящ контрол без забележки.
- 5.1.3. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** транспортира стоката до склад “АЕЦ Козлодуй” ЕАД на свои разноски и риск.
- 5.1.4. Известие за готовност за експедиране трябва да бъде изпратено до “АЕЦ Козлодуй” ЕАД на факс 0973/7-20-47 или e-mail: commercial@npp.bg, най-малко 3 (три) работни дни преди датата на експедиция на стоката.
- 5.1.5. При промяна в митническото законодателство по повод преференции при обмен на стоки с държави, извън Европейски съюз, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да предостави на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** приложимия към съответната законова промяна документ за ползване на митнически преференции.
- 5.1.6. Опаковката да предпазва устройствата от повреди при транспорт и съхранение. Преди транспортирането на помпените агрегати, резервните части и нестандартните елементи, същите трябва да бъдат консервирани в съответствие с конструкторската документация. Опаковката да не позволява повреди при транспортирането, разтоварването и съхранението, и да е пригодена с приспособления за захващане и преместване. Помпените агрегати да са опаковани херметично във външна и вътрешна опаковка.
- 5.1.7. Съпроводителната документация на експедираната стока трябва да съдържа документите, съгласно т. 5.9. от Техническото задание – Приложение № 2 към настоящия договор.
- 5.1.8. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да представи съпроводителната документация на стоката на български език/с превод на български език.
- 5.1.9. По време на производството да бъдат извършени предвидените от Производителя входящ контрол на вложените материали, тестове и изпитания на оборудването, обект на доставката, което да бъде удостоверено с документ.и
- 5.1.10. Преди изпращането на продукцията **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да осигури провеждането на приемателни изпитания в завода производител, в присъствието на представител/и на Възложителя.

5.1.11. За дата на доставка се счита датата на подписване на приемно-предавателния протокол, а за дата на приемане на доставката от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** се счита датата на подписан протокол за извършен общ входящ контрол без забележки.

5.1.12. При получаване на стоки (материали, оборудване и др.), които не са комплектовани с необходимата съпроводителна документация съгласно т. 5.1.7. или некомплектована доставка, на Изпълнителя се дава срок до 5 (пет) работни дни за отстраняване на несъответствията.

5.1.13. В случай на забава с отстраняването на забележките повече от определения съгласно т. 5.1.12 срок, като по този начин **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** възпрепятства приемането на стоката и оформяне на Протокол за проведен входящ контрол без забележки, в зависимост от заетата складова площ се фактурира наем за съответния тип складови площи, по следните единични цени:

- За закрити, отопляеми складови площи - 2.00 лв./ден за кв. м. без ДДС;
- За закрити, неотопляеми складови площи - 1.50 лв. /ден за кв. м. без ДДС;
- За открити, неотопляеми складови площи - 1.00 лв. /ден за кв. м. без ДДС.

5.1.14. За периода на отговорно пазене на стоките (до приемането им по реда на т. 5.1.11.) се изготвя констативен протокол (стр.4 от протокола за входящ контрол), в който се описват всички данни, включително типа и размера на заетата складова площ. Протоколът се изготвя и подписва от комисията за провеждане на вх. контрол .

5.1.15. На основание изготвения констативен протокол **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** издава фактура за дължимия наем. Сумата може да бъде прихваната от задължението за плащане на приетата доставка. Сумата също може да бъде заплатена от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** в брой на каса или чрез банков превод по сметка на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

## 5.2. КАЧЕСТВО, ГАРАНЦИИ И РЕКЛАМАЦИИ

5.2.1. Стоките, предмет на настоящия договор, ще бъдат доставени с качество, отговарящо на стандартите, приложимите нормативни документи и условията на настоящия договор, потвърдено със сертификат/декларация за съответствие.

5.2.2. На стоката, предмет на настоящият договор, ще бъде извършен общ входящ контрол от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** в присъствието на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** или упълномощено от него лице, при който се проверяват комплектността на стоката и наличието на всички необходими съпроводителни документи. При констатиране на видими дефекти или несъответствия на стоката с приложените документи, **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** не приема стоката. В случай, че **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** не осигури свой представител при провеждането на входящия контрол, се счита че същият приема всички констатации, вписани в протокола от представителите на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

5.2.3. За стоката, предмет на настоящия договор, се установява гаранционен срок в рамките на 24 (двадесет и четири) месеца от датата на доставката.

5.2.4. Ако в рамките на гаранционния срок се установят дефекти, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** ги отстранява със свои сили и за своя сметка. Отстраняването на дефектите трябва да се извърши в срок от 90 (деветдесет) дни от датата на писмената reklamация на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

5.2.5. Ако се установи, че дефектът не може да бъде отстранен, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** доставя нова стока за своя сметка в срок от 100 (сто) дни. Върху новодоставената стока се установява нов гаранционен срок, равен на този от т.5.2.3.

5.2.6. Рекламации за появили се дефекти трябва да се извършат не по-късно от 30 /тридесет/ дни от датата на изтичане на гаранционния срок /т. 5.2.3/.

5.2.7. Рекламациите се оформят в писмен вид и трябва да съдържат описание на появилия се дефект/отклонения, както и всички изисквания на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, след удовлетворяване на които reklamацията се счита за уредена.

## 6. ЗАКЛЮЧИТЕЛНИ РАЗПОРЕДБИ

6.1. Договорът влиза в сила от момента на двустранното му подписване, а изпълнението на дейностите по договора започват след уведомяване на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** за

утвърден Протокол за проверка на документите от Дирекция „Б и К” на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД.

6.2. Изпълнителят представя при подписване на договора гаранция за изпълнение на договора в размер на 0.5 % от стойността му със срок на валидност 15.11.2023г.

6.3. Неразделна част от настоящия договор са следните приложения:

Приложение № 1 – Общи условия на договора;

Приложение № 2 – Техническо задание № 19.ЕП-2.ТЗ.111 на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**;

Приложение № 3 – Спецификация на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**;

Приложение № 4 – Календарен график;

Приложение № 5 - Ценова таблица на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

6.4. Отговорни лица по изпълнението на настоящия договор от страна на

6.5. Отговорно лице по изпълнението на настоящия договор от страна на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** е Алла Комарова - Управител, тел.: 02/8658139.

6.6. Настоящият договор е подписан в два еднообразни екземпляра - по един за всяка от страните.

## 7. ЮРИДИЧЕСКИ АДРЕСИ

### ИЗПЪЛНИТЕЛ:

„Сиана Електрик” ЕООД  
Гр. София  
Бул. България № 81В ет. 2, оф. 6  
тел/факс: 02/8658139; 8658109  
E-mail: office@sianaelectric.com  
ЕИК 130925376  
ИН по ЗДДС: BG 130925376

ИЗПЪЛНИТЕЛ:  
УПРАВИТЕЛ  
АЛЛА КОМАРОВ



### ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

"АЕЦ Козлодуй" ЕАД  
3321 Козлодуй  
БЪЛГАРИЯ  
тел/факс: 0973/73530; 76027  
E-mail: commercial@npp.bg  
ЕИК: 106513772  
ИН по ЗДДС: BG 106513772

ВЪЗЛОЖИТЕЛ:  
ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР  
НАСКО МИХОВ

Съгласувани:



## ОБЩИ УСЛОВИЯ НА ДОГОВОРА

1.	РЕД ЗА ПРИЛАГАНЕ НА ОБЩИТЕ УСЛОВИЯ ПО ДОГОВОР .....	2
2.	ГАРАНЦИЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ.....	2
3.	ПРАВА И ЗАДЪЛЖЕНИЯ ПО ДОГОВОРА .....	2
4.	ПОДИЗПЪЛНИТЕЛИ.....	3
5.	ОБЕДИНЕНИЯ.....	3
6.	ДАНЪЦИ ЗА ЧУЖДЕСТРАННИ ИЗПЪЛНИТЕЛИ .....	3
7.	ВХОДНИ ДАННИ И ИНФОРМАЦИЯ ПО ДОГОВОРА .....	4
8.	ЛИЧНИ ДАННИ.....	4
9.	УПРАВЛЕНИЕ НА КАЧЕСТВОТО.....	5
10.	ФИЗИЧЕСКА ЗАЩИТА, СИГУРНОСТ И ДОСТЪП ДО ЗАЩИТЕНАТА ЗОНА.....	6
11.	ЯДРЕНАТА БЕЗОПАСНОСТ И РАДИАЦИОННА ЗАЩИТА.....	6
12.	БЕЗОПАСНОСТ НА ТРУДА И ЗДРАВΟΣЛОВНИ УСЛОВИЯ НА ТРУД.....	7
13.	ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ .....	9
14.	ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА.....	9
15.	ОДИТИ, ИНСПЕКЦИИ И ПРОВЕРКИ .....	10
16.	СРОК ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ .....	10
17.	НЕУСТОЙКИ .....	10
18.	ПРЕКРАТЯВАНЕ И РАЗВАЛЯНЕ НА ДОГОВОРА .....	11
19.	НЕПРЕОДОЛИМА СИЛА .....	11
20.	РЕД ЗА РЕШАВАНЕ НА СПОРОВЕТЕ.....	11
21.	ОТГОВОРНО ЛИЦЕ ОТ СТРАНА НА ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ .....	12
22.	ОТГОВОРНО ЛИЦЕ ОТ СТРАНА НА ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.....	12
23.	КОМУНИКАЦИЯ МЕЖДУ СТРАНИТЕ .....	12
24.	ЕЗИК НА ДОГОВОРА .....	12

## 1. РЕД ЗА ПРИЛАГАНЕ НА ОБЩИТЕ УСЛОВИЯ ПО ДОГОВОР

1.1. Общите условия към договора се прилагат за всички договори сключвани от "АЕЦ Козлодуй" ЕАД като **ВЪЗЛОЖИТЕЛ**.

1.2. Общите условия са неразделна част от договора и не могат да се разглеждат самостоятелно.

1.3. Клаузите, съдържащи се в общите условия по договора, които нямат отношение към предмета на основния договор се считат за неприложими.

1.4. Редът за работата на външни организации на площадката на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД е съгласно действащата писмена инструкция "Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор", № ДБК.КД.ИН.028.

1.5. При изпълнението на договорите за обществени поръчки **ИЗПЪЛНИТЕЛИТЕ** и техните подизпълнители са длъжни да спазват всички приложими правила и изисквания, свързани с опазване на околната среда, социалното и трудовото право, приложими колективни споразумения и/или разпоредби на международното екологично, социално и трудово право, съгласно приложение № 10 към чл. 115 на Закона за обществените поръчки.

## 2. ГАРАНЦИЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ

2.1. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** следва да представи при подписване на договора гаранция за изпълнение на договора в размер на 5 % (пет процента) от стойността му - парична сума, неотменима, безусловно платима банкова гаранция или застраховка със срок на валидност 30 дни по-дълъг от този на договора, която се освобождава не по-късно от 15 работни дни след ефективно изпълнение на предмета на договора, за което **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** изпраща писмо до **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** с актуални банкови реквизити.

2.2. Когато предметът на поръчката включва гаранционно поддържане, **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** определя в специфичните условия на договора каква част от гаранцията за изпълнение е предназначена за обезпечаване на гаранционното поддържане. В случай че това не е изрично указано в специфичните условия на договора, гаранцията за изпълнение се освобождава след ефективно изпълнение на договора, съгласно т.2.1.

2.3. В случаите, когато предметът на договора се изпълнява на етапи, при завършване и приемане на определен етап от договора **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** освобождава частично гаранцията за изпълнение на договора, както следва:

2.3.1. При банкова гаранция за изпълнение на договора, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** заменя гаранцията с нова, за стойност намалена пропорционално със стойността на завършените и приети етапи.

2.3.2. При парична гаранция за изпълнение на договора **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** връща на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** съответната част от гаранцията за изпълнение, пропорционално на стойността на завършените и приети етапи, след получаване на писмено искане от страна на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** с актуални банкови реквизити.

2.3.3. При застраховка, която обезпечава изпълнението на договора чрез покритие на отговорността на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** заменя застрахователната полица с нова, за стойност намалена пропорционално със стойността на завършените и приети етапи.

2.4. Гаранцията за изпълнение се задържа от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** при неизпълнение на задълженията, поети от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** по този договор.

2.5. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** не дължи лихви за периода през който средствата по т. 2.1. от договора законно са престояли при него.

## 3. ПРАВА И ЗАДЪЛЖЕНИЯ ПО ДОГОВОРА

3.1. Правата и задълженията на страните са регламентирани в договора.

3.2. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** няма право да прехвърля своите задължения по договора или част от тях на трета страна.

#### 4. ПОДИЗПЪЛНИТЕЛИ

4.1. При участие на подизпълнители при изпълнението на предмета на договора, то за **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** и за подизпълнителя са валидни всички приложими разпоредби на Закона за обществените поръчки.

4.2. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да сключи договор за подизпълнение с посочените в офертата му подизпълнители в срок до 30 дни от сключване на настоящия договор. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** предоставя на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** заверено копие на договора в 3-дневен срок от подписването му, заедно с доказателства, че подизпълнителят отговаря на критериите за подбор и за него не са налице основания за отстраняване.

4.3. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава своевременно да предоставя на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** всички документи и информация по договорите за подизпълнение съгласно Закона за обществените поръчки.

4.4. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е изцяло и единствено отговорен пред **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за изпълнението на договора, включително и за действията на подизпълнителите. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** отговаря за действията на подизпълнителите като за свои действия.

4.5. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** носи отговорност за контрол на качеството на работата и спазване на изискванията за безопасна работа на персонала на подизпълнителите си.

4.6. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да определи компетентни длъжностни лица, които да извършват контрол на работата на подизпълнителите.

4.7. Всички условия за изпълнение на договора определени към **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** важат в пълна сила и за неговите подизпълнители. Отговорност за осигуряване на това условие от договора носи **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

4.8. Комуникацията между **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** и Подизпълнителите по договора се осъществява само чрез **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

4.9. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право да прави инспекции и проверки на работата на площадката и одити на подизпълнители, по реда по който същите се извършват за **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

4.10. В случаите, когато част от поръчката, която се изпълнява от подизпълнител, може да бъде предадена като отделен обект на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** или на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** заплаща възнаграждение за тази част на подизпълнителя.

4.11. Разплащанията по т. 4.10 се осъществяват въз основа на искане, отправено от подизпълнителя до **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** чрез **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, който е длъжен да го предостави на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** в 15-дневен срок от получаването му. Към искането **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** предоставя становище, от което да е видно дали оспорва плащанията или част от тях като недължими. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право да откаже плащането, когато искането за плащане е оспорено, до момента на отстраняване на причината за отказа.

4.12. Замяна или включване на подизпълнител по време на изпълнението на договора се допуска само по изключение, в предвидените в Закона за обществените поръчки случаи.

#### 5. ОБЕДИНЕНИЯ

5.1. В случаите, когато **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е обединение, всички участници са солидарно отговорни за изпълнението на задълженията по договора.

5.2. Всяко изменение в структурата и участниците в обединението ще се счита за неизпълнение на задълженията на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

#### 6. ДАНЪЦИ ЗА ЧУЖДЕСТРАННИ ИЗПЪЛНИТЕЛИ

6.1. Данък удържан при източника

6.1.1. Ако **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е чуждестранно юридическо лице, доходи, които **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** реализира по Договора, могат да подлежат на облагане с данък при

източника, когато за тях са приложими съответните разпоредби от българското данъчно законодателство. В такъв случай **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** е задължен да начисли и удържи данъка, да го декларира и внесе от името и за сметка на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

6.1.2. При възникване на данъчното задължение на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** за доход, свързан с плащане по Договора, **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** ще удържи от плащането данъка при източника, изчислен с данъчна основа и данъчна ставка, както са определени в приложимия закон, и ще го внесе в съответната териториална дирекция на Националната агенция за приходите (ТД на НАП) в законовия срок, освен ако за **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** има становище на орган по приходите за наличие на основания за прилагане на СИДДО и той се освобождава от облагане на дохода. Такова удържане и внасяне на данък при източника от плащане по Договора не се счита за неизпълнение на задължението на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** да плати договорена цена по условията на Договора.

6.1.3. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** може да получи от ТД на НАП удостоверение за внесения данък при източника по подадено от него искане. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** съдейства на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** с осигуряване на необходими документи, прилагани към искането, когато са налични при него.

6.2. Прилагане на СИДДО

6.2.1. Когато между Република България и страната на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** има влязла в сила Спогодба за избягване на двойното данъчно облагане (СИДДО), която предвижда данъчно облекчение за **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** при облагане на неговия доход в Република България, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** може да поиска прилагането на СИДДО, като след възникване на данъчното задължение за дохода удостовери основанията за това пред органа по приходите. В такъв случай **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** съдейства на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** с осигуряване на необходими документи, прилагани към искането за прилагане на СИДДО, когато са налични при него или в правомощията му да ги издаде.

## 7. ВХОДНИ ДАННИ И ИНФОРМАЦИЯ ПО ДОГОВОРА

7.1. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** е длъжен да представи на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** необходимите входни данни за изпълнение на дейностите по договора.

7.2. Входни данни могат да бъдат съществуващи документи и данни в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД и се предават във вида, в който са налични.

7.3. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право да предава необходимите входни данни на хартиен и електронен носител.

7.4. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** няма право, без предварителното писмено съгласие на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, да използва документ или информация за цели различни от изпълнението на договора, за срока на действие на този договор и до 5 (пет) години след приключването му.

7.5. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да не предоставя на трети физически или юридически лица получените от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** изходни данни и информация, без изричното писмено съгласие на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, както и резултатите от извършената работа, за времето на действие на този договор и до 5 (пет) години след приключването му.

## 8. ЛИЧНИ ДАННИ

8.1. Страните се задължават да спазват приложимото законодателство в областта на личните данни и Регламент (ЕС) 2016/679 **General Data Protection Regulation (GDPR)**, в качеството им администратори на лични данни.

8.2. За целите на настоящия раздел под обработване на лични данни се разбира всяка операция или съвкупност от операции, извършвана с лични данни или набор от лични данни чрез автоматични или други средства като събиране, записване, организиране, структуриране, съхранение, адаптиране или промяна, извличане, консултиране, употреба,

разкриване чрез предаване, разпространяване или друг начин, по който данните стават достъпни, подреждане или комбиниране, ограничаване, изтриване или унищожаване.

8.3. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** гарантира качеството си администратор на лични данни и може да обработва предоставени му от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** лични данни единствено за целите на изпълнение на настоящия договор. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** гарантира качеството си администратор на лични данни и може да обработва предоставени му от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** лични данни единствено за целите на изпълнение на настоящия договор.

8.4. В случай че при изпълнение на договора възникне необходимост от предаване на получени лични данни в трета държава или международна организация, съответната страна /получател на данните/ като администратор на лични данни се задължава да уведоми другата страна, освен ако такова предаване на данни е необходимо съгласно действащото законодателство на Европейския съюз, като във всички случаи се задължава да предприеме необходимите и достатъчни мерки за запазване на конфиденциалността на данните. В случаите по предходното изречение, получаващата страна предоставя на другата страна достатъчно доказателства, удостоверяващи че предоставянето на данните от обработващото ги лице става съгласно предварително документирано нареждане на администратора – изпълнител.

8.5. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да предприеме всички необходими мерки, гарантиращи, че лицата, оправомощени от него за обработка на лични данни са поели ангажимент за конфиденциалност или са подчинени на законово задължение за конфиденциалност. В случаите, когато за целите на изпълнението на договора **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** следва да предаде на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** лични данни, последният следва да предприеме всички необходими мерки гарантиращи, че лицата, оправомощени от него за обработка на лични данни, са поели ангажимент за конфиденциалност или са подчинени на законово задължение за конфиденциалност.

8.6. Страните се задължават да предприемат всички необходими мерки за гарантиране сигурността на обработването на предоставените лични данни, чрез прилагането на подходящи технически и организационни мерки за защита съгласно Регламент (ЕС) 2016/679 **General Data Protection Regulation (GDPR)**.

8.7. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да предостави на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** цялата информация, необходима да докаже, че е изпълнил поетите по-горе задължения и да съдейства при осъществяване на одити от страна на компетентни органи.

8.8. Страните - администратори на лични данни, се задължават да зачитат и удовлетворят правата на субектите на личните данни съгласно Регламент (ЕС) 2016/679, включително правото да искат коригиране, изтриване, ограничаване обработването на лични данни, правото на узнаване на източниците на данни, когато същите не са предоставени от субектите на личните данни, както и правото на получаване на копие от личните данни в достъпен електронен формат.

## 9. УПРАВЛЕНИЕ НА КАЧЕСТВОТО

9.1. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да изпълни възложената му дейност в съответствие с изискванията на собствената си система за управление на качеството с отчитане изискванията на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

9.2. При изискване в Техническата спецификация/Техническото задание за представяне на Програма за осигуряване на качеството (План по качеството) за изпълнение на дейността по договора и/или План за контрол на качеството, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** разработва документите по указания на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД, в срока определен в Техническата спецификация/Техническото задание.

9.3. Всички документи, собственост на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, които са цитирани в Програмата за осигуряване на качеството (Плана по качеството), могат да бъдат изискани при необходимост от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за преглед и оценка, с оглед идентифициране на методиката и/или технологията, по която ще се извършват дейности.

9.4. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен своевременно да уведомява **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за всички настъпили структурни промени или промени в документацията на Системата за управление на Външната организация, свързани с изпълняваните дейности по договора.

9.5. Несъответствията по доставките и дейностите, предмет на договора се управляват по реда за контрол на несъответствията, определен в Техническата спецификация/Техническото задание на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

9.6. Програмите за осигуряване на качеството (Плановете по качеството) и Плановете за контрол на качеството се изготвят от Изпълнителя, съгласуват се от упълномощен персонал на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД и се разпространяват преди стартиране на дейностите по договора.

## **10. ФИЗИЧЕСКА ЗАЩИТА, СИГУРНОСТ И ДОСТЪП ДО ЗАЩИТЕНАТА ЗОНА**

10.1. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** се задължава да осигури достъп на персонал на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** при изпълнението на задълженията им по настоящия договор, съгласно "Инструкция за пропускателен режим в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД", № УС.ФЗ.ИН 015.

10.2. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** трябва да изготви и предаде на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** необходимата документация за достъп на персонала по изпълнение на договора до защитената зона на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, съгласно инструкции №УС.ФЗ.ИН 015 и № ДБК.КД.ИН.028.

10.3. При неизпълнение на предходната точка от договора ще бъде отказан достъп на персонала на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** в защитената зона на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД.

10.4. Когато за изпълнение на задълженията по този договор **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** ще използва транспортни средства, той се задължава при въвеждането им в защитената зона на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД да представя Протокол за извършена проверка на конкретното МПС, с изричен запис в него, че то няма да бъде пряко или косвено източник на неправомерни действия, съгласно Наредба за осигуряване на физическата защита на ядрените съоръжения, ядрения материал и радиоактивните вещества.

10.5. Протокол за извършената проверка се оформя за всяко МПС, при всеки отделен случай и се подписва от Ръководителя или упълномощено за това длъжностно лице на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** и водача на транспортното средство.

10.6. При неизпълнение на предходната точка от договора ще бъде отказан достъп на транспортните средства на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** в защитената зона на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД.

10.7. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да обезпечи преминаване проверка за надеждност на персонала, който ще работи на площадката на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, съгласно чл.40, т.2 от Правилника за прилагане на Закона за Държавна агенция "Национална сигурност".

## **11. ЯДРЕНАТА БЕЗОПАСНОСТ И РАДИАЦИОННА ЗАЩИТА**

11.1. За договори, които включват дейности, доставки или услуги, които имат отношение към ядрената безопасност, радиационната защита, аварийната готовност, качество и/или физическата защита, се изисква от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** да представи необходимите документи за проверка от Дирекция БиК на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД в обем и срок, съгласно инструкция №ДБК.КД.ИН.028.

11.2. Договори, които имат отношение към ядрената безопасност, радиационната защита, аварийната готовност и/или физическата защита влизат в сила от момента на двустранното им подписване, а изпълнението на предмета на договора започва от датата на уведомяване на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** за утвърден Протокол за проверка на документите от Дирекция БиК на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД.

11.3. В случаите, когато дейността, предмет на конкретен договор с външна организация е свързана с реализацията на техническо решение, за което се изисква разрешение съгласно ЗБИЯЕ, изпълнението на дейностите по договора започва след издаване на разрешение за

техническото решение от АЯР. В случай, че АЯР изиска допълнителни документи, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да ги представи в посочените срокове.

11.4. Дейностите по конструкции, системи и компоненти (КСК), имащи отношение към безопасността се извършват спрямо писмени процедури, технологии и методологии.

11.5. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да обезпечи запознаване на персонала, който ще работи на площадката на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД, с общите изисквания за действия при авария в АЕЦ, да спазва процедурите при ликвидация на авария.

11.6. Персоналът на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** и неговите подизпълнители, включително чуждестранни фирми, които изпълняват дейности в контролираната зона (КЗ) на площадката на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД са длъжни да спазват изискванията на:

- “Инструкция за радиационна защита в АЕЦ Козлодуй ЕАД, ЕП-2”, № 30.ОБ.00.РБ.01;

- “Инструкция по радиационна защита в ХОГ на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД”, № ХОГ.ИРЗ.01;

- “Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор”, № ДБК.КД.ИН.028.

11.7. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** носи отговорност за безопасността на труда и дозовото натоварване на персонала, който командирова за работа в “АЕЦ Козлодуй” ЕАД за изпълнение на дейността по договора.

11.8. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** определя отговорно лице по радиационна защита в организацията със заповед.

11.9. При необходимост от извършване на дейности в КЗ задължително се извършва измерване на целотелесната активност на персонала на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, включително за лица, работещи по граждански договор и представители на чуждестранни организации, преди започване и след завършване на работата по съответния договор на ВО.

11.10. За работа в КЗ, **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** осигурява на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** за своя сметка специално работно облекло, лични предпазни средства, дозиметричен контрол и др. съгласно изискванията на Наредба № 32 от 07.11.2005 г. за условията и реда за извършване на дозиметричен контрол на лицата, работещи с източници на йонизиращи лъчения.

11.11. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** информира периодично **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** за полученото дозово натоварване на персонала, съгласно чл. 122 ал. 3 на Наредба за радиационна защита при дейности с източници на йонизиращи лъчения. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** предоставя данни за дозовото натоварване на персонала си преди първоначалното допускане до работа.

11.12. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ**, в качеството си на експлоатиращ ядрена инсталация е отговорен за ядрена вреда, в съответствие с член II от Виенската конвенция за гражданска отговорност за ядрена вреда.

11.13. Отговорността за ядрена вреда на експлоатиращия ядрена инсталация е абсолютна съгласно Виенската конвенция за гражданска отговорност за ядрена вреда.

## 12. БЕЗОПАСНОСТ НА ТРУДА И ЗДРАВΟΣЛОВНИ УСЛОВИЯ НА ТРУД

12.1. От гледна точка на техническата безопасност, персоналът на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** и неговите подизпълнители, включително чуждестранни фирми, условно се приравнява (с изключение на правото за издаване на наряди и допускане до работа) към персонала на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД и е длъжен да спазва изискванията на:

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

- „Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи”.

12.2. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** определя отговорно лице по безопасност на труда в организацията със заповед.

12.3. За договори, към изпълнението на които са поставени изисквания за подписване на Протокол за оценка на риска и/или споразумителен протокол за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд, приложения №3 и №3-1 на инструкция № ДБК.КД.ИН.028, се

изисква от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** да представи в Дирекция БИК на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД тези документи след подписването на договора.

12.4. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** се задължава да осигури фронт за работа съобразно съответните условия за непрекъснат или спрян производствен процес, като обезопаси съоръженията съгласно действащите правилници в АЕЦ и открие наряди за допуск до работа.

12.5. Издаването на наряди за работа, допускане до работа, контрол на дейността на ВО, относно изискванията на техническата документация, закриване на нарядите и приемане на работното място, контрола и отчитане на дозовото натоварване на персонала и др. се извършват според определения ред в съответното структурно звено, по чието оборудване/на чиято територия се работи.

12.6. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** се задължава да осигури инструктиране на външния персонал, според изискванията на НАРЕДБА № РД-07-2 от 16.12.2009г. за условията и реда за провеждането на периодично обучение и инструктаж на работниците и служителите по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд по цитираните в т.12.1 Правилници и в съответствие с мястото и конкретните условия на работа, която групата или част от нея ще извършва.

12.7. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да обезпечи обучение и изпити на персонала, който ще работи на площадката на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД, по “Въведение в АЕЦ” и “Радиационна защита” в УТЦ на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД и съгласно НАРЕДБА за условията и реда за придобиване на професионална квалификация и за реда за издаване на лицензии за специализирано обучение и на удостоверения за правоспособност за използване на ядрената енергия.

12.8. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да спазва всички ограничения и забрани, за изпращане и допускане до работа на лица и бригади, които са предвидени в правилниците по безопасност на труда. Да извърши правилен подбор при съставяне списъка на ръководния и изпълнителски персонал, който ще изпълнява работата по сключения договор, по отношение на професионална квалификация и тази по безопасността на труда.

12.9. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** се задължава да определи длъжностното лице (или лица), които да приемат външния персонал на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, да изискат и извършат проверка на всички предвидени в правилниците документи, включително и удостоверенията за притежаване квалификационна група по безопасност на труда.

12.10. Отговорният ръководител и (или) изпълнителят на работа приемат всяко работно място от допускащия, като проверяват изпълнението на техническите мероприятия за обезопасяване, както и тяхната дейност.

12.11. Ръководителите на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** постоянно упражняват контрол за спазване на правилниците по безопасност на труда от членовете на групата и предприемат мерки за отстраняване на нарушенията.

12.12. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да уведомява писмено **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за предприетите мерки по дадени от него предложения-искания за санкциониране на лица, допуснали нарушения по изискванията на безопасността на труда.

12.13. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да изпълнява писмените разпореждания на упълномощените длъжностни лица от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** при констатирани нарушения на технологичната дисциплина и правилата за безопасна работа.

12.14. В случай на трудова злополука с лице наето от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, ръководителят на групата уведомява ръководството на фирмата – **ИЗПЪЛНИТЕЛ** и сектор “Техническа безопасност” на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД, след което предприема мерки и оказва съдействие на компетентните органи, за изясняване на обстоятелствата и причините за злополуката.

12.15. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да спазва приложимите нормативни документи и действащите в “АЕЦ Козлодуй” ЕАД изисквания по отношение на ЗБУТ, пожарна безопасност и аварийна готовност.

12.16. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да спазва законовите изисквания за опазване на околната среда по време на строителството и след приключването му, в гаранционния срок.

12.17. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** осигурява здравословни и безопасни условия на труд, съгласно изискванията на нормативните документи по безопасност на труда.

12.18. При необходимост **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** организира изпълнението на ремонтните дейности при непрекъснат режим на работа, с цел спазване срока на ремонта на съответния блок или друга технологична необходимост.

12.19. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** осигурява спазване на Наредба № 2 от 22.03.2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи на територията на обектите на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД.

12.20. Всички санкции, наложени от компетентните органи за нарушенията или за щети нанесени от лица, наети от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** (включително подизпълнителите му) са за сметка на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

### 13. ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ

13.1. При изпълнение на огневи работи Ръководителят и персонала на ВО изпълняващ дейности по договор с “АЕЦ Козлодуй” ЕАД, е задължен да спазва изискванията на нормативно-техническите документи по пожарна безопасност:

- Наредба № 81213-647 от 01.10.2014г. за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите;

- “Правила за пожарна безопасност на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД”, № ДОД.ПБ.ПБ.307;

13.2. При изпълнение на огневи работи, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** подготвя Списък на лицата, имащи право да бъдат ръководители на огневи работи.

### 14. ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

14.1. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да спазва изискванията за опазване на околната среда по време на изпълнението на предмета на договора и след приключването му, съобразно Закона за опазване на околната среда и всички приложими подзаконови нормативни и вътрешни документи на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

14.2. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да изпълни задълженията си по чл. 14 от Закона за управление на отпадъците и всички приложими подзаконови нормативни и вътрешни документи на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, включително, но не ограничени до Наредба за излязлото от употреба електрическо и електронно оборудване, Наредба за батерии и акумулатори и за негодни за употреба батерии и акумулатори, Наредба за изискванията за третиране на излезли от употреба гуми, Наредба за опаковките и отпадъците от опаковки,.

14.3. В случай, че **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** не заплаща продуктова такса по чл. 59 от Закона за управление на отпадъците той се задължава без заплащане от страна на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, да приеме обратно излезлите от употреба лампи (ИУЛ), негодните за употреба портативни акумулаторни батерии (ПАБ), излезлите от употреба гуми (ИУГ), отпадъчните опаковки от доставените материали и да организира тяхното последващо безопасно третиране.

14.4. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** изготвя и **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** съгласува план за организиране на дейността по събиране и извозване на ИУЛ, ПАБ, ИУГ, отпадъчни опаковки, в съответствие с действащите разпоредби за третиране и транспортиране на съответните продукти. В случай, че **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** счете, че планът предложен от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** не отговаря на нормативните изисквания и има забележки по него, то **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да вземе предвид забележките на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

14.5. При изпълнение на дейности, които засягат зелените площи и/или дълготрайната растителност на площадката на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен за своя сметка да възстанови тревните площи и насажденията, съгласувано със съответните отговорни звена на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

14.6. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да предприеме всички необходими мерки за недопускане на замърсяване на околната среда при изпълнение на дейностите по договора.

14.7. При възникване на аварийни ситуации и събития, създаващи предпоставки за замърсяване на околната среда и възникване на екологични щети **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да уведоми Ръководството на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД и за своя сметка да предприеме

необходимите превантивни и оздравителни мерки в съответствие със Закона за отговорността за предотвратяване и отстраняване на екологични щети.

## 15. ОДИТИ, ИНСПЕКЦИИ И ПРОВЕРКИ

15.1. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право да осъществява контрол по изпълнението на този договор, стига да не възпрепятства работата на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** и да не нарушава оперативната му самостоятелност.

15.2. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да допусне и окаже съдействие на упълномощени представители на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за извършване на одит по качеството по реда на утвърдени правила на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**. Иницирането на одит може да стане по искане на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** и писмено известяване на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

15.3. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** носи отговорност за неразпространение на информацията, станала достъпна по време на извършване на одита.

15.4. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да предостави достъп до строителни и монтажни площадки, документация и персонал на лицата, упълномощени от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** да изпълняват контрол и инспекции.

15.5. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да позволи на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** или на посочено от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** лице, да прави проверки на отчетната документация, съставена при изпълнение на договора, включително и да се правят копия на документите.

15.6. При необходимост **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право да извърши одит по качеството и на подизпълнителите, участващи в изпълнението на договора, като **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** и подизпълнителите се задължават да оказват максимално съдействие и да предоставят достъп до строителни и монтажни площадки, документация и персонал на лицата, упълномощени от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** да изпълняват контрол и инспекции.

## 16. СРОК ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ

16.1. Когато по обективни причини от производствен или друг характер, произтичащи от естеството и спецификата на основния предмет на дейност на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, той не е в състояние да осигури условия за изпълнение на предмета договора, изпълнението спира до отпадане на съответните причини за това, като **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** може да удължи срока на договора с периода на забавата.

## 17. НЕУСТОЙКИ

17.1. В случай на неспазване на сроковете по раздел 3 от основния договор **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** дължи неустойка в размер на 0.5% (половин процент) върху стойността на забавеното изпълнение за всеки ден закъснение, но не повече от 10% (десет процента) от стойността на дължимото плащане.

17.2. В случай на забавено плащане по раздел 2 от основния договор **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** заплаща неустойка в размер на 0.5% (половин процент) върху стойността на забавеното плащане за всеки ден закъснение, но не повече от 10% (десет процента) от стойността на дължимото плащане.

17.3. При виновно неизпълнение на задълженията по договора, с изключение на случаите по т.17.1. и 17.2, неизправната страна дължи на изправната неустойка в размер на 10% (десет) върху стойността на договора.

17.4. За действително претърпени вреди в размер по-голям от размера на уговорените неустойки, заинтересованата страна може да търси обезщетение в пълен размер по общия гражданскоправен ред.

17.5. За всяко констатирано от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** нарушение на разпоредбите на раздел 12 и 13 от Общите условия на договора, както и на инструкции, правилници, получен инструктаж за работа в “АЕЦ Козлодуй” ЕАД и поддържане на чистотата на работната площадка от страна на наети лица от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, последният заплаща на

**ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** неустойка в размер на 200 лв за всяко лице, за всяко нарушение. Неустойките се налагат при наличие на протокол от звено “Контрол на производствената дейност” или от длъжностни лица по техническа безопасност на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

17.6. При три или повече нарушения по т. 17.5, **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** може да наложи на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** санкция, в размер на 5 % (пет процента) от стойността на договора.

## 18. ПРЕКРАТЯВАНЕ И РАЗВАЛЯНЕ НА ДОГОВОРА

18.1. Двете страни имат право да прекратят договора по взаимно съгласие изразено в двустранен протокол.

18.2. Всяка от страните може да поиска прекратяване на договора с 30 (тридесет) дневно писмено предизвестие, отправено до другата страна.

18.3. Договорът може да бъде прекратен по искане на всяка от двете страни при настъпване на обстоятелства по Раздел 19 от общите условия на договора. В този случай страните подписват двустранен протокол за оформяне на отношенията между тях.

18.4. Договорът може да бъде развален чрез 15 (петнадесет) дневно писмено предизвестие от изправната страна до неизправната в случай на неизпълнение на поетите с договора задължения.

18.5. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** може да прекрати договора, ако в резултат на непредвидени обстоятелства, не е в състояние да изпълни своите задължения. В тези случаи **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** заплаща на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** действително изпълнените и приети дейности по договора, без да дължи обезщетение за претърпени вреди и /или пропуснати ползи.

18.6. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** може да развали договора и да поиска заплащане на неустойка по т.17.1, но не повече от сумата определена в раздел 2 на договора, в случай че **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** не започне работа по договора повече от 30 дни след датата за начало на изпълнението.

## 19. НЕПРЕОДОЛИМА СИЛА

19.1. В случай, че някоя от страните не може да изпълни задълженията си по този договор поради непредвидено или непредотвратимо събитие от извънреден характер възникнало след сключване на договора, което препятства неговото изпълнение, тя е длъжна в 3-дневен срок писмено да уведоми другата страна за това. Това събитие следва да бъде потвърдено от компетентните органи на държавата, в която е възникнало събитието, в противен случай страната не може да се позове на непреодолима сила.

19.2. Докато трае непреодолимата сила, изпълнението на задълженията и свързаните с тях насрещни задължения се спира и срокът на договора се удължава с времето, през което е била налице непреодолимата сила.

19.3. Когато непреодолимата сила продължи повече от 30 (тридесет) дни, всяка от страните може да поиска договора да бъде прекратен.

## 20. РЕД ЗА РЕШАВАНЕ НА СПОРОВЕТЕ

20.1. Всички спорни въпроси, произлизащи от настоящия договор или при изпълнението му, ще се решават чрез преговори между двете страни. В случай, че спорните въпроси не могат да бъдат решени чрез преговори, същите ще бъдат решавани съгласно Българското законодателство (ЗОП, ЗЗД, ТЗ, ГПК и др.)

20.2. В случай на спор между страните при тълкуването на настоящия договор, трябва да се спазва следния ред на приоритет на документите:

- Договорът, подписан от страните;
- Общи условия на договора;
- Техническа оферта на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**

- Техническо задание /техническа спецификация на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**;
- Предлагана цена.

## **21. ОТГОВОРНО ЛИЦЕ ОТ СТРАНА НА ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**

21.1. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** е длъжен да определи отговорно лице по изпълнението на договора. Отговорното лице представя **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** и организира работата по договора от страна на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

21.2. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право да смени отговорното лице по всяко време на изпълнение на договора. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се уведомява писмено за предприетата промяна.

## **22. ОТГОВОРНО ЛИЦЕ ОТ СТРАНА НА ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**

22.1. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да определи отговорно лице по изпълнението на договора. Отговорното лице представя **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** и организира работата по договора от страна на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

22.2. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** има право да смени отговорното лице по всяко време на изпълнение на договора. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** се уведомява писмено за предприетата промяна.

## **23. КОМУНИКАЦИЯ МЕЖДУ СТРАНИТЕ**

23.1. Комуникацията между страните се води само между определените отговорни лица чрез референта по договора. Когато дадено съобщение трябва да достигне до друго лице, участващо в изпълнението от страна на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** или от страна на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, това се осъществява чрез отговорните лица по договора.

23.2. Всички съобщения, предизвестия и нареждания, свързани с изпълнението на договора и разменяни между **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** и **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** са валидни, когато са изпратени в писмена форма – лично, чрез електронна поща, телефакс или куриер, срещу потвърждение от приемащата страна.

23.3. Валидните адреси, факс номера и електронна поща на страните се посочват в договора. В случай, че това не е посочено в договора, за валидни адрес и факс номер на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** се считат, посочените в документацията за участие в процедурата за възлагане на обществена поръчка, а на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** – посочените в неговата оферта.

23.4. Между страните се допуска неформална комуникация по телефона с оглед улесняване на работата. Неформалната комуникация няма юридическа стойност и не се счита за официално приета.

23.5. Комуникацията с чуждестранни **ИЗПЪЛНИТЕЛИ** се осъществява на български език. Осигуряването на превод на документите на български език е за сметка на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

23.6. Всяка от страните има право да изиска първоначална среща при стартиране на договора с цел уточняване на изискванията към изпълнение на договора, целите на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, критериите за оценка на изпълнението на договора и планиране, изпълнение и производство, които трябва да извърши **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

23.7. Когато в хода на изпълнение на работата по договора възникнат обстоятелства, изискващи съставянето на двустранно подписан констативен протокол, заинтересованата страна отправя до другата мотивирана покана с обозначено място, дата и час на срещата. Уведомената страна е длъжна да отговори в три дневен срок след уведомяването (за дата на уведомяването се счита датата на входящия номер).

## **24. ЕЗИК НА ДОГОВОРА**

24.1. Договорът с местни **ИЗПЪЛНИТЕЛИ** се съставя и подписва на български език в 2 еднообразни екземпляра.

24.2. С чуждестранни изпълнители, договора се подписва на български език и на друг език, ако това е упоменато в договора. При противоречие на текстовете на различните езици, валиден е българският текст, освен ако не е определено друго в договора.

**ИЗПЪЛНИТЕЛ:**

„Сиана Електрик” ЕООД  
Гр. София  
Бул. България № 81В ет. 2, оф. 6  
тел/факс: 02/8658139; 8658109  
E-mail: office@sianaelectric.com  
ЕИК 130925376  
ИН по ЗДДС: BG 130925376

**ИЗПЪЛНИТЕЛ:**

УПРАВИТЕЛ  
АЛЛА КОМАРОВА



**ВЪЗЛОЖИТЕЛ:**

"АЕЦ Козлодуй" ЕАД  
3321 Козлодуй  
БЪЛГАРИЯ  
тел/факс: 0973/73530; 76027  
E-mail: commercial@npp.bg  
ЕИК: 106513772  
ИН по ЗДДС: BG 106513772

ВЪЗЛОЖИТЕЛ  
ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР  
НАСКО МИХОВ



Блок: Блок 6

УТВЪРЖДАВАМ,

Система: 6TQ12, 6TQ22, 6TQ32

Подразделение: ЕП-2

СЪГЛАСУВАМИ:

11.05.19 г. /ЯНЧО ЯНКОВ/

## ТЕХНИЧЕСКО ЗАДАНИЕ

№ 19.ЕП-2.ТЗ.111

За доставка

**ТЕМА:** Доставка на помпени агрегати за аварийно и планоно разхлаждане на активната зона на реактор ВВЭР 1000

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

### 1. Описание на доставката

1.1. Материали, консумативи, машини и оборудване (СМЗ-стоково материални запаси), които трябва да се доставят.

Настоящото Техническо задание е разработено във връзка с изпълнение на дейности по мярка №6-1-А-001 “Замяна на помпи 6TQ12D01, 6TQ22D01, 6TQ32D01 с помпи с усъвършенствана конструкция” от проект “Продължаване срока на експлоатация на 5 и 6 блок на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД – II етап.

Системите за безопасност в АЕЦ “Козлодуй” са предназначени да осигурят защитата на персонала и населението от външно и вътрешно облъчване, да предпазят околната среда от замърсяване с радиоактивни вещества в границите на допустимите норми при нормални условия на експлоатация и във всички аварийни ситуации, включително и при максимална проектна авария.

По проект на 6-и енергоблок, като част от защитните системи за безопасност се експлоатира технологична система 6TQ2. Тази система принадлежи към активните системи за безопасност, осигуряващи разхлаждане на активната зона и създаване на подкритичност на реактора. Системата е триканална и е предназначена за:

1) аварийно разхлаждане на активната зона на реактора и последващо продължително отвеждане на остатъчното топлоотделяне на активната зона при аварии, свързани с разуплътняване на I-ви контур, включвайки скъсване на главен циркуляционен тръбопровод Ду850 по цялото му сечение и двустранно изтичане на топлоносител;

2) планово разхлаждане на I-ви контур по време на спиране на реакторната установка (РУ) и отвеждане на остатъчното топлоотделяне от активната зона (АкЗ) при провеждане на презареждане и ремонтни работи на реакторната установка.

3) отвеждане на остатъчното топлоотделяне от АкЗ при провеждане на ремонтните работи по оборудването на РУ, свързани със снижаване на нивото на топлоносителя в реактора до оста на патрубките на студените нитки на кръговете с или без разуплътняване на реактора и изваждане на АкЗ.

За циркулация на разхлаждащата вода се използват помпи с технологично обозначение 6TQ12(22,32)D01. Помпите са с едно работно колело което е с двустранно засмукване и хоризонтален демонтируем капак. Опорите на вала са радиални плъзгачи лагери с автономно маслено смазване.

С цел отстраняване проектните недостатъци на експлоатираните в момента помпени агрегати е необходима доставка на нови модернизирани такива, отговарящи на нормите за оборудване за АЕЦ. Новите помпени агрегати трябва да притежават проектните характеристики на експлоатираните в момента помпи тип ЦНР800-230 – дадени в Приложение №1.

Обхватът на доставката включва следните основни елементи:

**Доставка на модернизирани помпени агрегати в комплект с електродвигател, - 3 /три/ броя.**

**В комплекта на доставка влизат:**

- Помпа в сглобено състояние на рама / в това число, спомагателни тръбопроводи с контра фланци, крепежни елементи и уплътнения.
- Електродвигател със съответстващите комплектуващи изделия, поставен на фундаментна рама.
- Пластинчатата съединителна муфа и предпазно ограждение /предпазен щит/ на муфата.
- Комплект контролно- измерителни прибори.

**Забележка: Приборите за измерване на виброскоростите на лагерите и разходите на изпомпваната среда не влизат в доставката.**

- Комплект арматура отнасяща се към корпуса на помпата.
- Комплект фундаментни болтове /анкери/ с шайби и гайки за помпата и елсктродвигателя.

## **1.2. Нестандартни/специализирани елементи, резервни части и инструменти към доставката**

1.2.1. За оборудването да бъдат доставени специализирани инструменти за ремонт и поддръжка- според изискванията на завода производител.

1.2.2. За всеки помпен агрегат да бъде доставен комплект ЗИП съгласно заводската документация на Производителя.

1.2.3. Допълнително за помпите да се доставят:

- 3 комплекта челни уплътнения /външно и вътрешно/. Допълнително 3 пълни комплекта резервни части за челните уплътнения;
- 3 комплекта лагери /външен, вътрешен и аксиален/;
- 3 комплекта уплътнения за разъома на корпуса и фланцевите съединения на спомагателните тръбопроводи;

- масло за лагерите в количество за 3 бр. пълни подмени на всички лагери. Маслото да се достави според изискванията на завода.

1.2.4. Допълнително за електродвигателя да се достави:

- 2 комплекта лагери /външен и вътрешен/

1.2.5. Доставка трябва да включва и 1 бр. приспособление за демонтаж и монтаж на вала (ако е необходимо).

1.2.6. Доставка трябва да включва и 1 бр. приспособление за демонтаж на лагерите.

1.2.7. Доставка трябва да включва и 1 бр. приспособление за центровка вала на помпата и електродвигателя.

1.2.6. Доставка трябва да включва 1 брой вал в комплект с работно колело.

1.2.7. За помпените агрегати да бъдат доставени 2 /два/ комплекта резервни термосъпротивления.

1.2.8. При минимално допустим разход различен от посочения в т.2.3.1.3.4. е необходимо доставката да включва 3 бр. дроселни шайби за технологични позиции 6TQN2E10 /Виж Приложение №3/, осигуряващи този разход.

*Забележка: Изброените в т.1.2. нестандартни/специализирани елементи, резервни части и инструменти са минималните изискуеми. В доставката може да бъдат включени и допълнителни такива по преценка на Производителя.*

## **2. Основни характеристики на оборудването и материалите**

### **2.1. Класификация на оборудването**

Помпените агрегати в комплект с електродвигателя, обект на доставката са класифицирани и трябва да отговарят на:

- **Клас по безопасност 2-3** съгласно "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций", НП-001-15;
- **Категория по сеизмична устойчивост – 1**, съгласно "Нормы проектирование сейсмостойких атомных станций", НП-031-01,2002;
- **Група по технически надзор – В**, съгласно НП -089-15 – "Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергитических установок";

Арматурата, отнасяща се към корпуса на помпата и влизаща в комплекта на доставка на агрегата, трябва да съответства на изискванията на НП-068-05- "Трубопроводная арматура для атомных станций. Общие технические требования" и да отговарят на:

- **Клас по безопасност 2-3** съгласно "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций", НП -001-15;
- **Категория по сеизмична устойчивост – 1**, съгласно "Нормы проектирование сейсмостойких атомных станций", НП-031-01,2002;
- **Група по технически надзор – В**, съгласно НП - 089-15 – "Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергитических установок";

### **2.2. Квалификация на оборудването**

2.2.1. Агрегатите ще се монтират в помещения 6А036/1,2,3 в сградата на реакторно

отделение на кота -4,20.

2.2.2. Агрегатите трябва да бъдат произведени за експлоатация в климатическо изпълнение УХЛ, категория на разполагане 4 / при температура на окръжаващия въздух от +5 °С до +40 °С за нормални условия на експлоатация/, в атмосфера тип II съгласно ГОСТ 15150-69.

2.2.3. Агрегатите не са предназначени за експлоатация във взривоопасна и пожароопасна среда в съответствие с "Правила устройства електроустановок" (ПУЭ).

2.2.4. Помещенията в които се разполагат помпените агрегати са с категории по функционална пожарна опасност (КФПО)-Ф5Д и клас нормална пожароопасност на ел. уредби и инсталации в даденото помещение, съгласно изискванията на "Наредба № 13 – 1971 от 29.10.2009г. за строително-технически правила и норми, за осигуряване на безопасност при пожар".

2.2.5. Помещенията в които се разполагат помпените агрегати се намират в зона с контролиран достъп. Помещенията са категоризирани по радиационна защита като категория 2Б съгласно изискванията на "Наредба за радиационна защита при дейности с източници на йонизиращи лъчения" и "Инструкция за радиационна защита в АЕЦ Козлодуй ЕАД ЕП-2" – 30.ОБ.00.РБ.01/\*.

2.2.6. Помпените агрегати по т.1.1. трябва да запазват функциите си и да работят при следните условия на околната среда:

2.2.6.1. При режим на нормална експлоатация

-Температура до 40°С /включително/

-Абсолютно налягане - разреждане 8 мм воден стълб

-Влажност до 60% /включително/

2.2.6.2. При аварийен режим

-Температура до 60°С /включително/

-Абсолютно налягане - 1 кгс/см<sup>2</sup>

-Влажност до 90% /включително/

2.2.7. В съответствие с т.2.9. от НП-031-01, оборудване сеизмична категория 1 (помпени агрегати за аварийно и планово разхлаждане на активната зона на реактор ВВЕР1000) трябва да:

- запазва способността да изпълнява функциите си, свързани с осигуряване безопасността на АЕЦ по време на и след земетресение с ниво МРЗ;

Сеизмичната квалификация на помпените агрегати 6TQ12(22,32)D01 в комплект с електродвигателите, да се извърши в съответствие с изискванията и препоръките дадени в Приложение №2 (Спецификация №Сп.ХТС-04/24.01.2019г.) като се спазват нормативните документи указани в т.2.2. на спецификацията и се използват конкретните спектри на реагиране за мястото на монтаж в АЕЦ "Козлодуй".

2.2.8. Допустимите натоварвания на щуцерите от въздействието на присъединените тръбопроводи е дадено в Приложение №4.

2.2.9. Сеизмичната квалификация на арматурата, отнасяща се към корпуса на помпата и влизаща в комплекта на доставка на агрегата да бъде извършена в съответствие с изискванията на т.2.5. от НП-068-05 и указанията дадени в Спецификация №Сп.ХТС-04/24.01.2019 г.

## **2.3. Физически и геометрични характеристики**

### **2.3.1. Проектни изисквания**

Системите в които участват помпите, съчетават функциите на система за безопасност и система за нормална експлоатация.

#### **2.3.1.1. Изисквания и параметри в качеството на система за безопасност.**

• да се осигури подаване в първи контур на разтвор от борна киселина с разход, съгласно характеристиката дадена в Приложение №1;

- да се осигури подаване на борен разтвор с концентрация повече от 16 до 20 g/kg;
- температурата на подаваната вода трябва да е по-висока от 20°C;
- системата трябва да отговаря на изискванията към системите за безопасност:
  - възможност за периодична проверка на работоспособността;
  - краткосрочно извеждане в ремонт на оборудване;
- помпите трябва да изпълняват функциите си при отчитане на външни въздействия – земетресение, течове, наводнение и пожар.
  - помпите трябва да са работоспособни както в аварийни, така и в след аварийни условия.

### 2.3.1.2. Изисквания в качеството на система за нормална експлоатация

Разход, съгласно характеристиката дадена в Приложение №1;

Температура, °C T = 150 °C с намаляване до 40 °C;

Безопасност за обслужване от оперативен и ремонтен персонал.

### 2.3.1.3. Проектна схема на системата

Проектната технологична схема на система TQ2 е дадена в Приложение №3.

2.3.1.3.1. За 6 енергоблок система TQ2 е три канална и има оборудване: помпи и тръбопроводи за планово (нормално и ремонтно) разхлаждане с монтирани към тях арматури и подсъединени спомагателни тръбопроводи (дренажи и въздушници).

2.3.1.3.2. На напорната линия на помпи 6TQN2D01 от системи 6TQ2 е поставена дроселна шайба с технологична позиция 6TQN2E01 с разчетен разход 735,3 t/h, осигуряваща работата на помпата в работната част на нейната характеристика, при липса на противоналягане в първи контур.

2.3.1.3.3. На линия на «голяма рециркулация» на помпи 6TQN2D01 от системи 6TQ2 е поставена дроселна шайба с технологична позиция 6TQN2E02 с разчетен разход 248,34 t/h, осигуряваща работата на помпата в работната част на нейната характеристика, при работа от/към басейна за аварийна подпитка.

2.3.1.3.4. На линия на «малка рециркулация» на помпи 6TQN2D01 от системи 6TQ2 е поставена дроселна шайба с технологична позиция 6TQN2E10 с разчетен разход 16,0 t/h, осигуряваща работата на помпата при минимално допустим разход.

*Забележка: Виж местоположението на дроселните шайби на - Проектната схема на системата- Приложение №3.*

### 2.3.2. Характеристики на помпите:

Характеристиката на която трябва да отговарят помпените агрегати, доставяни по това техническо задание е дадена в Приложение 1.

В таблица №1 са дадени параметрите на които трябва да отговарят помпените агрегати при номинален режим на работа.

Таблица №1

Наименование на показателя	Стойност
Дебит номинален, м <sup>3</sup> /с (м <sup>3</sup> /ч)	0,22 (800)
Напор, м	230
Честота на въртене синхронна, n <sup>-1</sup> (об/мин)	49,67 (2980), 50(3000)

Мошност в номинален режим (при плътност на изпомпваната среда $\rho=1005 \text{ кг/м}^3$ , не-повече от, кВт: - за агрегата	665
Налягане на входа на помпата, МПа ( $\text{кгс/см}^2$ )	$\leq 2,2$ (22,5)
КПД на помпата в номинален режим, %, не по-малко	76
Допустим кавитационен запас в номинален режим, не-повече, м	11
Външна утечка на изпомпваната течност през уплътнението на вала, не-повече от $\text{м}^3/\text{с}$ , (л/ч)	27.10-9, (0,1)
<b>Забележка</b> 1. Дебита ( $Q_G$ ) и напора ( $H_G$ ) са задължителни параметри в номинален режим на работа. 2. При експлоатация на помпените агрегати допустимото отклонение на напора е $\pm 3 \%$ от номиналния. 3. Намаление на напора по време на наработка до капитален ремонт не повече от 2%. 4. Коефициент на полезно действие на помпите не трябва да бъде по-малко от 76)%.	

В таблица №2 са дадени параметрите на обслужващите системи /потребяеми среди/ на съществуващите помпени агрегати 6TQ12(22,32)D01 при номинален режим на работа

Таблица №2

Наименование на и предназначение на средата	Показател	Стойност
Техническа вода гр."А" за охлаждане на лагерите, встроените и изнесените теплообменници.	Разход, $\text{м}^3/\text{с}$ , ( $\text{м}^3/\text{ч}$ )	0.0022÷0.0025 (8÷9)
	Налягане, МПа, ( $\text{кгс/см}^2$ )	0.2÷0.6 (2÷6)
	Температура, °C	5÷33
Техническа вода гр. „А" за охлаждане на електродвигателя.	Разход, $\text{м}^3/\text{с}$ , ( $\text{м}^3/\text{ч}$ )	0.0013÷0.0012 (4.7÷4.3)
	Налягане, МПа, ( $\text{кгс/см}^2$ )	0.2÷0.6 (2÷6)

	Температура, °C	5÷33
Дестилат за отмивка на борни кристали от торцевите уплътнения.	Разход м <sup>3</sup> /с, (м <sup>3</sup> /ч)	5.5×10 <sup>-6</sup> (0.02)
	Налягане, МПа, (кгс/см <sup>2</sup> )	0.2÷0.3 (2÷3)
	Температура, °C	20÷55

Забележка: гр. „А” – техническа вода отговорни потребители

В зависимост от конструктивните особености, на помпените агрегати, обслужващите системи /ако са необходими/, да не надвишават по параметри дадените в Таблица №2. Не се допуска използването на допълнителни обслужващи системи.

### 2.3.3. Изисквания към характеристиката и параметрите на помпените агрегати

2.3.3.1. Характеристиката на помпата трябва да съответства на характеристиката дадена в Приложение 1.

2.3.3.2. Параметрите на помпите трябва да покриват параметрите на съществуващите помпи, дадени в Таблица №1.

2.3.3.3. Помпните агрегати трябва да допускат продължителна работа в работния интервал: от 0,07 до 0,25 м<sup>3</sup>/с (от 240 до 880 м<sup>3</sup>/ч).

Помпния агрегат трябва да допуска експлоатация с минимален разход, на малка рециркулация, не по-малко от 10% от общото време за наработка до основен ремонт.

2.3.3.4. Напорната характеристика на помпата в работния интервал трябва да бъде стабилна.

2.3.3.5. Вибрационната техническа характеристика на помпата:

– средно квадратичната стойност на виброскоростта ( $V$ , mm/s RMS), измерена на корпусите на лагерите в честотен диапазон от 10Hz до 1000Hz, не трябва да превишава 4,5 мм/с при номинален разход, и 7,1 мм/с за всички останали режими в работната характеристика на помпата. При работа с разход в диапазона от 80 до 240 м<sup>3</sup>/ч, средно квадратичната стойност на виброскоростта не трябва да превишава 18,0 мм/с.

2.3.3.6. Нивото на звуковата мощност на агрегата, на 1 м от него, не трябва да надвишава 97 децибела при номинален разход.

### 2.3.4. Конструктивни особености на помпата

2.3.4.1. Агрегатите да се състоят от помпа и електродвигател монтирани на отделни закладни части, съединени с еластичен пластинчат съединител, закрит с предпазен щит.

2.3.4.2. Помпите да са центробежни, хоризонтални, едностепенни с работно колело с двустранно засмукване.

2.3.4.3. Корпуса на помпата трябва да съответства на изискванията посочени в НП-089-15, ПН АЭГ-7-025-90, ПН АЭГ-7-002-86 ПН АЭГ-7-009-89 (НП-104-18), ПН АЭГ-7-010-89 (НП-105-18).

2.3.4.4. Корпуса, явяващ се базова сборна единица на помпата да трябва да има хоризонтален разбъом.

Присъединителните щуцери на помпата трябва да бъдат изработени и подготвени за заваряване към тръбопровод с хоризонтално направление в противоположни посоки.

2.3.4.5. Срокът на експлоатация до капитален ремонт на помпата трябва да бъде не по-

малък от 5 години или не по-малко от 10 000 часа наработка на помпата.

2.3.4.6. Роторът на помпата трябва да е лагеруван на плъзгащи опори с автономно смазване и водно охлаждане. На корпусите на лагерните кутии трябва да бъдат предвидени места за контрол на вибрационното състояние.

Конструкцията на лагерните опори трябва надеждно да осигурява непротичане на масло навън. Осовите усилия на вала трябва да се поемат от аксиален лагер.

2.3.4.7. Крайните уплътнения на вала трябва да бъдат изпълнени с челни уплътнения.

Конструкцията на помпата трябва да бъде изработена така, че да бъде осигурена работоспособността на уплътненията, чрез:

- охлаждане на уплътненията с помощта на вградени топлообменници;
- система за подаване на ХОВ /химически очистена вода/ в камерата пред уплътненията;
- непопадане на техническа вода гр."А" в изпомпваната течност.

2.3.4.8. Посока на въртене на ротора - по посока на движение на часовата стрелка, гледано от страната на двигателя. Посоката на въртене трябва да бъде трайно нанесена със стрелка върху корпуса на помпата.

2.3.4.9. Закрепването на агрегата към фундамента и тръбопроводите към помпите трябва да бъде твърдо.

2.3.4.10. Към корпуса на помпата трябва да има подсъединени тръбопроводи за обезвъздушаване и организирано отвеждане на протечки.

2.3.4.11. Въртящия момент от двигателя към помпата трябва да се предава, чрез еластичен пластинчат съединител.

2.3.4.12. Помпният агрегат в режим на нормални условия на експлоатация трябва да допуска изменение на температурата на изпомпваната течност от 10 °С до 150 °С в течение на 2 сек. Допускат се не по-малко от 60 цикъла за целия срок на служба на агрегата.

2.3.4.13. Корпусите на помпите трябва да допускат не по-малко от 20 броя хидроизпитания за целия срок на експлоатация.

2.3.4.14. Конструкцията на помпата трябва да осигурява възможност за техническо освидетелстване на корпуса в съответствие с НП-089-15. Техническото освидетелстване включва и провеждане на хидравлични изпитания на всасните и напорни части на корпуса на помпата при налягане 2,64МРа (26,9 кгс/см<sup>2</sup>) и при минимална температура на стените 283К (10°С).

2.3.4.15. Конструкцията на помпата да осигурява ефективно охлаждане на маслото в лагерните опори и лабиринтните уплътнения.

2.3.4.16. Входният и напорният щуцер на помпите да се подсъединяват чрез заваряване. Щуцерите на вход и изход трябва да се заварят към тръбопровод с диаметър на вход Ø426x8 материал 08X18Н10Т и тръбопровод с диаметър на изход – Ø273x16 материал 08X18Н10Т.

2.3.4.17. Съществуващите входни тръбопроводи са проектирани за изпитания на якост при  $R_{\text{хи}}=26,9$  кгс/см<sup>2</sup>. Помпените агрегати се подлагат на хидравлично налягане в състава на входните тръбопроводи.

2.3.4.18. В помпените агрегати да се използват ефективни изнесени и вградени топлообменници. Тръбопроводите на встроените топлообменници трябва да бъдат така трасирани, че да не възпрепятстват ремонтни дейности по останалите елементи на помпата.

2.3.4.19. За охлаждане на аксиалния лагер да се използва принудително въздушно охлаждане.

2.3.4.20. Конструкцията на агрегата трябва да допуска възможност за провеждане на дезактивация с дезактивиращи разтвори. При това помпите трябва да допускат дезактивация на външната и вътрешна повърхност. Степента на защита на електродвигателя трябва да допуска дезактивация на външната повърхност с горещ дестилат по метода на влажна обработка.

Помпите да позволяват дезактивация с разтвори с температура от 90°С до 95 °С.

Първа композиция:

- натриева основа (NaOH) - от 30 до 40 г/л;
- калиев перманганат (KMnO<sub>4</sub>) – от 2 до 5 г/л;

Втора композиция:

- оксалова киселина (H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>) – от 10 до 30 г/л;
- водороден прекис (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) – 0,5 г/л.

Водородния прекис може да бъде заместен от азотна киселина (HNO<sub>3</sub>) – 1 г/л.

Продължителност на циклите – до 10 часа за всеки разтвор.

Периодичност – един път в годината.

След всеки цикъл се провежда отмивка с химически обезсолена вода.

2.3.4.21. Помпените агрегати трябва да бъдат доставени с комплект арматури отнасящи се към корпуса на помпения агрегат. Габаритните и присъединителните размери трябва да съответстват на експлоатираните в момента помпени агрегати ЦНР800-230. Необходимите габаритни размери са дадени в Приложение 5.

2.3.4.22. Конструкцията на агрегата трябва да осигуряват неговата работа без постоянно присъствие на обслужващ персонал. Управлението на агрегата се осъществява дистанционно от пункт за управление.

2.3.4.23. Всеки отделен електродвигател трябва да може да бъде заземен.

2.3.4.24. Детайлите подсъединени чрез заваряване към корпуса и контактуващи с изпомпваната среда, включително и арматурата трябва да съответстват на НП-089-15, а контрола на качеството на заварените съединения - на ПН АЭ Г-7-010-89 (НП-105-18).

### 2.3.5. Изисквания към двигателя

2.3.5.1. За задвижване на помпата да се използва трифазен асинхронен електродвигател с напрежение U<sub>ном</sub>=6000V, честота f=50Hz и мощност P<sub>ном</sub>≤800 KW, изработен по изискванията за АЕЦ и ГОСТ 15150-69- тип 4АЗМА-800/6000 УХЛ4.

2.3.5.2. Електродвигателят трябва да бъде с клас на енергийна ефективност не по-ниска от IE2, съгласно Директива 2005/32/EC- Ecodesign Directive.

2.3.5.3. Степента на защита по ГОСТ IEC 60034-5-2011 трябва да бъде не по-ниска от IP44 за двигателя и не по-ниска от IP55 за съединителната кутия.

2.3.5.4. Номиналният ток да бъде до 100А.

2.3.5.5. Класа на температурна устойчивост на намотката съгласно ГОСТ 8865-93 не трябва да бъде по ниска от F.

2.3.5.6. Електродвигателят трябва да осигурява пуск на помпата непосредствено от мрежата, както при напрежение от 1,1 от номиналното на мрежата, така и при напрежения при пуск не по малко от 80 % номиналното.

Времето за развъртане на помпения агрегат до номинални обороти при експлоатация при закрыта напорна арматура трябва да бъде не повече от 7 секунди.

2.3.5.7. Електродвигателят трябва да съхранява номинална мощност при продължителни отклонения на напрежението и честотата от номиналните в пределите:

-отклонение по напрежение ± 10 %;

-отклонение по честота ± 2,5 %;

-едновременно отклонение по напрежение и честота при сумарно абсолютно отклонение, не превишаващо 10 %, ако отклонението на честотата не превишава (± 2,5 %).

2.3.5.8. Електродвигателят трябва да съхранява номинална мощност при аварийни отклонения на честотата:

-от 49 до 48 Hz – продължителност не по-малко от 5 минути за един аварийен режим, но не по-малко от 25 минути за година и не по-малко от 750 минути за срока на експлоатация;

-от 48 до 47 Hz – продължителност не по-малко от 1 минути за един аварийен режим, но не по-малко от 8 минути за година и не по-малко от 180 минути за срока на експлоатация;

-от 47 до 46 Hz – продължителност не по-малко от 10 секунди за един аварийен режим, но не по-малко от 30 минути за срока на експлоатация.

2.3.5.9. Електродвигателят трябва да бъде конструиран за кратковременна (до 60 сек) работа с номинално натоварване, при понижаване на напрежението до 75 % от номиналното, при номинална честота в мрежата.

2.3.5.10. Електродвигателят трябва да осигурява:

-два пуска подред от студено състояние;

-един пуск от горещо състояние.

2.3.5.11. Електродвигателят по условията на закрепване на статорната намотка, трябва да допуска повторно подаване на напрежение през интервал не по голям от 2,5 секунди при векторна сума на остатъчното напрежение на шините собствени нужди, към който е подключен двигателя и повторно подавано напрежение към електродвигателя не трябва да превишава 180% от номиналното

2.3.5.12. Кутията с изводите на електродвигателя трябва да допуска монтаж с завъртане на 90° и 180°. Номинален режим на работа на електродвигателя-продължителен S1, съгласно ГОСТ 183-74 (ГОСТ Р 52776-2007).

2.3.5.13. Електродвигателите трябва да бъдат доставени с кутии за електроизводите разположени от лявата страна гледано от към лагер №1.

2.3.5.14. Електродвигателят трябва да има затворена система за вентилация с вградени въздухоохладители съгласно ГОСТ 20459-87.

2.3.5.15. Електродвигателя трябва да бъде разчетен на 860 пуска за срока на служба.

2.3.5.16. Електродвигателят трябва да отговаря на изискванията за доставка на прибори, материали и оборудване за атомни централи.

2.3.5.17. Останалите изисквания към електродвигателя трябва да съответстват на, “Двигатели трехфазные асинхронные напряжением свыше 1000 В для механизмов собственных нужд тепловых электростанций”-ГОСТ 51757-2001.

### 2.3.6. Изисквания към КИП и А.

2.3.6.1. Помпените агрегати трябва да бъдат адаптирани в състава на технологичната система на АЕЦ, като се запази съществуващият интерфейс с информационните и управляващи системи на АЕЦ “Козлодуй”.

2.3.6.2. Броят, номиналната статическа характеристика и наименованието на съществуващите температурни датчици за агрегати 6TQ12(22,32)D01 са посочени в Таблица №3.

Таблица №3

Измерван параметър	Градуировка	Обхват, °C	Брой
Температура на водата за охлаждане на електродвигателя на TQN2D01	50M	0÷50	1
Температура на студения въздух за охлаждане на електродвигателя на TQN2D01	50M	0÷50	1
Температура на горещия въздух на електродвигателя на TQN2D01	50M	0÷100	1

Температура на преден лагер на електродвигателя на TQN2D01	50M	0÷100	1
Температура на задния лагер на електродвигателя на TQN2D01	50M	0÷100	1
Температура на преден лагер на помпа TQN2D01	50M	0÷100	2
Температура на заден лагер на помпа TQN2D01	50M	0÷100	2
Температура в камерата на предно торцево уплътнение на помпа TQN2D01	50M	0÷100	2
Температура в камерата на задно торцево уплътнение на помпа TQN2D01	50M	0÷100	2

*Забележка: Номиналните статически характеристики посочени в Таблица №3 са по ГОСТ и са задължителни при комплекцията на агрегатите.*

2.3.6.3. Агрегатите трябва да бъдат окомплектовани със стандартни датчици, отговарящи на условията за използване в АЕЦ. Термопреобразователните съпротивления трябва да бъдат изпълнени по четирипроводна схема и трябва да имат номинална статическа характеристика съгласно Таблица 3.

2.3.6.4. Електродвигателят трябва да има монтирани термосъпротивления / по три броя на всяка фаза, за контрол температурата на намотките.

### 2.3.7. Показатели на изпомпваната вода

Показателите на изпомпваната течност в режим на планово и аварийно разхлаждане на I контур е дадена в таблица №4.

Таблица №4

Среда	Показател	Стойност
Разтвор на борна киселина при планово рахлаждане, изпробване	Работна температура на изпомпваната течност в режим на работа на помпата, °C	10-150
	Разчетна температура, °C	150
	Плътност, гр/л, не повече от	1005
	Водороден показател, ед. рН, не по-малко	4,3
	Концентрация на борна киселина, не по-малко, гр/л	16÷20
	Масова концентрация на хлорни йони, мг/л, не повече	0,100

и престой	Съдържание на калий, гр/л, не повече	2,0
	Съдържание на хидразин хидрат, г/л, не повече	0,2
	Обемна активност, Бк/м <sup>3</sup> , не повече	3,7x10 <sup>10</sup>
	Масова концентрация на твърди частици, %	0,6
	Максимален размер на твърдите частици, мм, не повече	0,2
	Налягане на работната среда на вход на помпата не повече, МРа (кгс/см <sup>2</sup> )	2,20 (22,5)

Показателите на изпомпваната течност в режим на работа от/към резервоарите за аварийно подпитаване 6TQ10,20,30B01 са дадени в таблица №5.

Таблица №5

Показател	Мерна единица	Стойност
pH	ед.	≥4,3
Концентрация на H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	гр/л	16÷20
Съдържание на Cl	мг/л	≤0,100
Концентрация на NH <sub>3</sub>	мг/л	не се нормира
Концентрация K <sup>+</sup>	мг/л	не се нормира
Прозрачност	%	≥95
Нефтопродукти	мг/л	≤0,500

Стойностите на химичните показатели на системата техническа вода отговорни потребители е следната:

pH <sub>25° C</sub>	- 7,8÷9,0	
Проводимост	- ≤ 2000	μS/cm
Обща алкалност	- не се нормира	мгекв/кг
Обща твърдост	- не се нормира	мгекв/кг
Твърдост Са	- ≤ 1 200	мгекв/кг
Сульфати	- ≤ 550	мг/кг
Хлориди	- ≤ 200	мг/кг
Орто-фосфати	- не се нормира	мг/кг
Органо-фосфати	- не се нормира	мг/кг
Механични примеси	- не се нормира	мг/кг
Индекс на Lg	- ≤ 200	ед
Свободен АТФ /аденозинтрифосфат/	- не се нормира	
Общ АТФ /аденозинтрифосфат/	- не се нормира	
STP /стрес толерантен полимер/	- 5÷10	мг/л

### 2.3.8 .Изискване за надеждност

Надеждността на помпите в условията и режимите на експлоатация, трябва да осигуряват изискванията посочени в таблица №6.

Таблица №6

Наименование на показателя	Стойност на показателя
Коефициент на готовност на помпата, не по-малко	0,95
Вероятност за безотказна работа на помпите за 500 часа, не по-малко	0,98
Средния срок на служба на корпусните детайли, не трябва да е по-малък	30 години
Средно време за възстановяване на работоспособността, не трябва да надвишава	72 часа
Наработка до капитален ремонт, не по-малко	10 000 часа

2.3.8.1. Показателите за надеждност на помпата следва да се осигуряват при условията и изискванията описани в инструкцията по експлоатация, техническо обслужване и ремонт, съгласно експлоатационната документация и проведените периодични освидетелствания съгласно НП-089-15.

Предписаният срок на работа на помпения агрегат до основен ремонт да бъде не по-малко от 5 години или не по-малко от 10 000 часа работа.

2.3.8.2. Показателите за надеждност на комплектуващите покупни изделия, да са в съответствие с изискванията на техническата документация на завода производител, но трябва да бъдат не по-ниски от тези на помпата.

2.3.8.3. Критериите за отказ на помпата при нормални условия на експлоатация и изпробване се явяват:

- температура на лагерите повече от 85 °С;
- ниво на вибрациите на корпуса на лагерите на помпата в работния интервал повече от 11,2 мм/с;
- протечка през челното уплътнение повече от 0,8310<sup>-6</sup> м<sup>3</sup>/с (3 л/ч).

2.3.8.4. Критериите за пределно състояние на помпата за провеждане на капитален ремонт следва да се явява наработката за срока на експлоатация до капитален ремонт.

## 2.4. Характеристики на материалите

### Специфични изисквания към материалите

Отделните елементи на помпените агрегати трябва да бъдат изработени от аустенитна неръждаема стомана.

Челното уплътнение да е устойчиво на въздействие на концентрирана борна киселина и химически вещества в концентрация, дадени в таблици №4 и №5 и т.2.3.4.20.

## 2.5. Химични, механични, металургични и/или други свойства

2.5.1. Качествата и свойствата на материалите и полуфабрикатите, постъпващи в производството за изработка на детайли за помпата, трябва да удовлетворяват изискванията на съответните стандарти и технически условия, което да бъде потвърдено със съответните сертификати от доставчика. При непълни сертификатни данни Производителя на помпените агрегати е длъжен да провери качеството на материалите в съответствие със необходимите

стандарти, технически условия за производство и чертежите.

Резултатите от изпитанията и изследванията трябва да бъдат оформени в съответствие с правилата в завода производител на помпите.

2.5.2. Материалите на детайлите, отнасящи се към корпуса на помпата, арматурата и спомагателните тръбопроводи, намиращи се в контакт с транспортираната вода под налягане трябва да съответстват на НП-089-15.

2.5.3. В стоманите аустенитен клас, използвани за изготвянето на корпусни детайли на помпата, имащи контакт с изпомпваната среда, съдържанието на кобалт не трябва да превишава 0,2% по маса.

2.5.4. Всички болтове, шпилки и гайки трябва да бъдат надежно затегнати. Краищата на болтовете и шпилките трябва да излизат от гайките с 1÷4 броя навивки от резбата. В едно съединение краищата на болтовете и шпилките трябва да излизат от гайките на еднаква височина.

## 2.6. Условия при работа в среда с йонизиращи лъчения

Оборудването предмет на настоящето техническо задание е предназначено за работа в условия на йонизиращи лъчения  $3,70 \cdot 10^{10} \text{Bq/l}$ . Детайлите на помпените агрегати трябва да бъдат устойчиви на дадената стойност на активността.

## 2.7. Нормативно-технически документи

Помпите трябва да отговарят на следните норми и стандарти:

- Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок НП-089-15;
- Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок ПНАЭГ 7-002-86;
- Стальные отливки для атомных энергетических установок. Правила контроля- ПН АЭГ-7-025-90
- Трубопроводная арматура для атомных станций. Общие технические требования. НП-068-05;
- Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка. Основные положения ПНАЭГ 7-009-89 (НП-104-18);
- Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Правила контроля. Основные положения ПНАЭГ 7-010-89 (НП-105-18);;
- Общие положения обеспечения безопасности атомных станций, НП-001-15;
- Нормы проектирование сейсмостойких атомных станций НП-031-01, 2002;
- Системы электрической изоляции. Оценка нагревостойкости и классификация-ГОСТ 8865-93 (МЭК 85-84);
- Условные обозначения конструктивных исполнений по способу монтажа-ГОСТ 2479-79 (СТ СЭВ 246-76);
- Машины, приборы и другие техническое изделия- ГОСТ 15150-69;
- Машины электрические вращающиеся. Классификация степеней защиты, обеспечиваемых оболочками вращающихся электрических машин – ГОСТ IEC 60034-5-2011;
- Системы электрической изоляции-ГОСТ 8865-93;
- Машины электрические вращающиеся. Общие технические требования – ГОСТ183-74 (ГОСТ Р 52776-2007) ;
- Машины электрические вращающиеся. Методы охлаждения. Обозначения –ГОСТ 20459-87;

- Насосы динамические. Методы испытаний.- ГОСТ 6134-2007;
- Двигатели трехфазные асинхронные напряжением свыше 1000 В для механизмов собственных нужд тепловых электростанций-ГОСТ 51757-2001;
- “Наредба № I<sub>3</sub> – 1971 от 29.10.2009г. за строително-технически правила и норми, за осигуряване на безопасност при пожар”;
- Директива 2005/32/EC- Ecodesign Directive;
- ГОСТ 17516.1-90. Изделия электротехнические. Общие требования в части сейсмостойкости к механическим внешним воздействующим факторам;
- ГОСТ 30546.1-98. Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям и методы расчета их сложных конструкций в части сейсмостойкости;
- ANSI/AISC N690 “Specification for Safety-Related Steel Structures for Nuclear Facilities”;
- IEEE Standard 344-2013 “Recommended Practice for Seismic Qualification of Class 1E Equipment for Nuclear Power Generating Stations”;
- International Standard CEI/IEC 60980 “Recommended Practice for Seismic Qualification of Electrical Equipment for Nuclear Power Generating Stations”;
- ASME QME -1 “Qualification of Active Mechanical Equipment Used in Nuclear Power Plants”.

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.

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

Доставените помпени агрегати да имат определен срок на експлоатация не по-малък от 30 години след въвеждането им в експлоатация. Назначения срок на експлоатация на помпените агрегати в техническото задание до капитален ремонт не трябва да е по-малък от **5 години**.

## **3. Опаковане, транспортиране, временно складиране**

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

Помпените агрегати в комплект трябва да бъдат доставени на площадката на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД, гр. Козлодуй при условие DDP съгласно INCOTERMS 2010.

Преди транспортирането на помпените агрегати, резервните части и нестандартните елементи, същите трябва да бъде консервирани в съответствие с конструкторската документация.

Оборудването трябва да бъде опаковано поотделно в опаковка съгласно стандартите на завода-производител за съответното изделие. Опаковката да не позволява повреди при транспортирането, разтоварването и съхранението, и да е пригодена с приспособления за захващане и преместване. Помпените агрегати да са опаковани херметично във външна и вътрешна опаковка.

На външната опаковка да бъдат обозначени:

- маркировка за горна и долна част на сандъците;
- маркировка за положението на сандъка при транспортиране и съхранение;
- маркирани места за захващане при товарене;
- маркировка за страната производител, името на завода-производител, наименование на изделието (маса и брой) и дата на изработка.

Съпровождащата оборудването документация да бъде комплектована в полиетиленов плик и разположена на удобно за използване място.

### **3.2. Условия за съхранение**

Сроковете за съхранение, в заводските опаковки на помпите, специализирания инструмент и приспособленията да бъдат не по-малко от 3 години до преконсервация, а за резервните части-5 години.

В паспорта на оборудването трябва да бъде указана датата на консервация и опаковане, срока на действие на консервацията и съхранението в заводската опаковка.

## **4. Изисквания към производството**

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

Да бъдат спазени изискванията за производство на завода производител. Технологичната последователност на операциите по време на производство, контролът и изпитанията (входящ контрол на материали, изпитания по време на производство и приемателни изпитания и др.) да бъдат отразени в План за контрол и изпитвания с отбелязани точки на контрол от страна на Производителя и Възложителя.

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

4.2.1 По време на производството да бъдат извършени предвидените от Производителя входящ контрол на вложените материали, тестове и изпитания на оборудването обект на доставката и това да бъде удостоверено с документи.

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

4.3.1. За проверка съответствието на изискванията на настоящето техническо задание, преди изпращането на продукцията Изпълнителя е длъжен да осигури провеждането на приемателни изпитания в завода производител, в присъствието на Възложителя.

4.3.2. Приемането на агрегата се провежда в съответствие с изискванията на комплекта конструкторска документация, както и документацията по управление на качеството, създадена в завода и съгласувана по установен ред с АЕЦ Козлодуй.

4.3.3. Изпълнителят трябва да изготви и поддържа в актуално състояние списък на несъответствията възникващи по време на производството. Изпълнителят е длъжен да уведомява Възложителя за предприетите коригиращи мерки. В случай, че несъответстващ елемент не бъде подменен и подлежи на ремонт, коригиращото мероприятие подлежи на съгласуване с Възложителя.

## **5. Входящ контрол, монтаж и въвеждане в експлоатация**

**5.1. Тестване на продуктите и материалите при входящ контрол при приемане на доставката, след монтаж и по време на експлоатация.**

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", ДОД.КД.ИК.112.

След подмяната на помпите е необходимо да се извършат индивидуални предпускови изпитания. За целта Възложителя, на базата на представените от Изпълнителя експлоатационни документи, ще разработи програма с критерии за предпускови изпитания. Критериите трябва да съдържат реално измерими параметри.

На площадката на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД след монтажа на помпите ще бъдат извършени следните изпитания:

- хидравлично изпитание на якост и плътност на помпата в комплект;
- функционални изпитания на помпите за доказване съответствие с проектните характеристики;
- функционални изпитания на помпите в състава на автоматичния степенчат пуск на системите за безопасност, захранвани от автономен дизел генератор.

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

Изпълнителят е длъжен, да осигури за своя сметка, присъствие на свой компетентен персонал /шеф-инженер/ от завода производител при монтажа и изпитанията на всички помпи.

Времево подмяната ще започне при първия Планов годишен ремонт след доставката и ще продължи 3 /три/ последователни години. Присъствието на шеф-инженер е задължително при монтажа в рамките на 18 календарни дни за всеки помпен агрегат.

Шеф-инженерът да бъде упълномощен за вземане на конкретни инженерни решения на площадката на АЕЦ "Козлодуй" и да подписва отчетни документи, резултат от дейностите по монтажа и изпитанията.

Изпълнителят е длъжен да координира дейностите при монтаж и пуск на съоръженията.

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

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

Помпените агрегати ще се монтират в контролираната зона на 6 блок , където съществува реален риск от радиоактивно замърсяване. Поради тази причина конструкционните материали на помпените агрегати трябва да са устойчиви на дезактивационни разтвори описани в т.2.3.4.20.

## **5.4. Здравни и хигиенни изисквания**

Няма отношение.

## **5.5. Условия за демонтаж, монтаж и частичен монтаж**

Подмяната на помпените агрегати ще се извърши от персонала на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД или нает външен изпълнител, под ръководството на представителя на завода производител и в съответствие с "Заводска технология за монтаж на новодоставените помпи".

За блок №6, Плановият Годишен Ремонт (ПГР) стартира ориентировъчно около 15 септември на съответната календарна година.

Изпитанията ще се проведат веднага след монтажа, при наличие на технологични условия, определени от състоянието на реакторната установка.

Допускат се промени на началните дати, за което Изпълнителя ще бъде своевременно уведомяван и към което Изпълнителя е длъжен да проявява активен системен интерес в

оперативен порядък.

Шест месеца преди доставка на помпите доставчикът трябва да представи:

- "Заводска технология за монтажа на новите помпи"- 1 екземпляр на руски и 1 екземпляр на български език за всеки помпен агрегат. Технологията трябва да включва пълния обем дейности по демонтажа на старите и монтажа на новите помпени агрегати, стойности, показатели, критерии и измервания и др.;

- "Работна програма за функционални изпитания /според изискванията на завода производител/ на помпения агрегат в комплект" - 1 екземпляр на руски и 1 екземпляр на български език за всеки помпен агрегат.

## 5.6. Условия на състоянията на повърхностите

Всички технологични отвори да бъдат заглушени с временни транспортни заглушки /тапи/, против замърсяване и нараняване.

## 5.7. Полагане на покрития

5.7.1. Външните повърхности на помпата трябва да са устойчиви на въздействието на атмосферните условия, изпомпваните разтвори или потребяваните води. Необходимостта от полагане на лаковобояджийски покрития да бъде указана в конструкторската документация и чертежите.

5.7.2. На електродвигателя да бъде нанесено лаково покритие, според стандарта и изискванията на завода производител, с цвят RAL 3020 /червен/.

## 5.8. Условия за безопасност.

5.8.1. При работа и обслужване на помпения агрегат опасни и вредни производствени фактори могат да бъдат:

- въртящите се части на съединителната муфа;
- повишена температура на повърхностите на оборудването;
- повишено ниво на шум и вибрации на работното място;
- повишена радиоактивност на изпомпваната вода;
- електрическо напрежение под което може да попадне човек.

Конструкцията на помпения агрегат трябва да има съответните бариери за предпазване от вредните производствени фактори.

5.8.2. Съединителната муфа между електродвигателя и помпата трябва да има предпазен щит.

5.8.3. Конструкцията на помпата, сборните единици и детайли с маса по-голяма от 16 кг трябва да имат устройства за сапаниране при транспортиране, монтаж и ремонт.

5.8.4. Конструкцията на агрегата и неговите защити трябва да осигуряват неговата работа без присъствие на обслужващ персонал.

Управлението на агрегата трябва да се осъществява дистанционно от блочния щит за управление.

5.8.5. Електродвигателите трябва да позволяват заземявяне.

5.8.6. Конструкцията на агрегата трябва да изключва наличието на неорганизиран протечки на изпомпваната вода от корпуса на помпата и смазващо масло от лагерните опори.

5.8.7. Помпите ще се монтират в контролираната зона на 6 блок и при подмяната се предполага работа на Възложителя и шеф инженера на фирмата Производител при радиационен риск, спазвайки изискванията на 30.ОБ.00.РБ.01 "Инструкция за радиационна защита в "АЕЦ Козлодуй"-ЕАД Електропроизводство-2".

5.8.8. За допуск в контролираната зона Представителя на фирмата производител на помпите трябва да притежава валиден Радиационен паспорт или да е преминал необходимите медицински прегледи даващи достъп до контролираната зона в АЕЦ „Козлодуй“.

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

Доставката да бъде съпроводена със следната документация:

5.9.1. Паспорт

За всеки помпен агрегат се доставя паспорт включващ:

- наименование на изделието;
- заводски номер, дата на производство и производител;
- характеристики на изделието;
- класификация на изделието съгласно т.2.1;
- максимално работно налягане;
- максимален разход;
- описание на съставните компоненти и техните показатели.

Паспортите да бъдат издадени на оригиналния език - 1 екземпляр на руски език и съпътстващ превод на български език.

5.9.2. Протоколи/ Сертификати от проведени заводски изпитания и тестове - на руски език и съпътстващ превод на български език- 1 екземпляр;

5.9.3. Инструкция за монтаж -1 екземпляр на руски език и съпътстващ превод на български език;

5.9.4. Инструкция за експлоатация с ръководство за техническа поддръжка, ремонт и съхранение -1 екземпляр на руски език и съпътстващ превод на български език;

5.9.5. Чертежи – общ вид и детайлни чертежи - на руски език;

5.9.6. Сертификати за използваните материали - на руски език;

5.9.7. Спецификация на резервните части, допълнителните елементи, приспособления и материали – 1 екземпляр на руски език и 1 екземпляр на български език;

5.9.8. Сертификати/ Декларация за съответствие на доставяното оборудване с изискванията на наредбите за съществените изисквания - на руски език;

5.9.9. Сертификат/ Декларация за произход - на руски език;

5.9.10. Доклад за сеизмоустойчивост на помпените агрегати в комплект с електродвигателите, с обем и съдържание в съответствие със Спецификация №СП.ХТС-4/24.01.2019г. (приложение 2), чрез анализ, тест или комбинация от двете за конкретните спектри на реагиране за мястото на монтиране. Документът се представя по 1 екземпляр на руски език и в превод на български.

Документа да се представя на Възложителя 3 месеца преди доставката.

5.9.11. Якостни изчисления за помпата. Документът се представя по 1 екземпляр на руски език и в превод на български.

5.9.12. Инструкция за съхранение, консервация и преконсервация на помпените агрегати и резервните части към тях.

5.9.13. Необходимите документи касаещи монтирания термоконтрол по помпени агрегати са:

- Паспорти;
- Сертификати за класификация (ако не е посочена в паспорта);
- Сертификат за съответствие на доставката с изискванията на техническата спецификация;
- Протоколи от извършени изпитания в завода производител;
- Списък с фабричните номера и място на монтаж за всеки термомомер.

5.9.14. Документацията по точки от 5.9.1. до 5.9.13. за всички помпени агрегати се представя и на CD, в 1 екземпляр в наличен формат.

## **6. Гаранции, гаранционно обслужване и следгаранционно обслужване**

### **6.1. Услуги след продажбата**

Изпълнителя се задължава да представи декларация от Производителя, че изделията и резервните части, предмет на настоящето техническо задание, няма да бъдат спирани от производство в рамките на следващите 10 календарни години. Производителя се задължава 1 година преди окончателното спиране да уведоми за това писмено Възложителя.

### **6.2. Гаранционно обслужване**

6.2.1. На етапа един месец преди доставка, Изпълнителя да представи на Възложителя "Програма за гаранционна поддръжка" - на български език, която да определя реда за извършване гаранционен ремонт и отстраняване на дефекти. Програмата влиза в сила след съгласуване от страна на упълномощено лице от "АЕЦ Козлодуй" ЕАД.

6.2.2. За помпените агрегати в комплект с електродвигателя, предмет на доставката по това техническо задание, да се установи гаранционен срок в размер от 24 месеца от пускането в експлоатация в присъствието на шеф-инженер.

6.2.3. В рамките на гаранционния срок всички използвани резервни части от ЗИП за отстраняване на възникнали дефекти се доставят за сметка на Доставчика. Върху тях се установява нов гаранционен срок, като за новодоставено оборудване.

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

### **7.1. Система за управление (СУ) на ВО-Изпълнител**

7.1.1. Производителят на оборудването да притежава сертифицирана система за управление на качеството в съответствие с ISO 9001 или еквивалент, с обхват покриващ дейностите на настоящето ТЗ, за което да представи копие на валиден сертификат.

7.1.2. Производителят трябва да има опит в производството и/или доставката на помпени агрегати за системи за безопасност на Атомни електроцентрали, за което да бъдат представени референции.

7.1.3. Изпълнителя трябва да притежава право и компетентност за извършване на гаранционната поддръжка, като доказателство за което да представи документи за упълномощаване или придобита квалификация.

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

Няма отношение.

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

7.3.1. Изпълнителят да изготви и представи на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД План за контрол и изпитване (ПКИ - по 1 екземпляр на руски и български), за процеса на производството на помпите в срок от 20 календарни дни след сключване на договора.

7.3.2. Планът подлежи на преглед и съгласуване от отговорните лица на Възложителя и е

предпоставка за стартиране на дейностите по договора.

7.3.3. Планът за контрол и изпитване да съдържа обема на дейностите по контрола и изпитванията и етапите на производството на оборудването.

7.3.4. Дейностите по контрола и изпитанията трябва да се изпълняват от персонал с подходяща квалификация с използване на подходящо и калибрирано оборудване.

7.3.5. Планът за контрол и изпитване трябва да:

- определи всеки процес и стъпка от процес, които подлежат на контрол, както и всяка конкретна инспекция или изпитание, които ще бъдат проведени за да се демонстрира съответствие с нормативни изисквания или конкретни изисквания на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД;

- определи процедурата (документа) за контрол, регламентиращ изискванията или критериите за успешност;

- определи вида и обема отчетни документи, които ще бъдат съставени в резултат от проведения контрол/изпитване;

- определи етапите на изпълнение на работата или операциите, на които персонал на АЕЦ или контролни органи ще извършат дейности, свързани с контрол и инспекции, включително преглед на документи.

7.3.6. Дейностите да се изпълняват съгласно разработения от Изпълнителя и съгласуван с Възложителя график.

7.3.7. Изпълнителят трябва да декларира писмено, че ще спазва изискванията на българското законодателство при извършване на доставката.

7.3.8. Надеждността на помпените агрегати да бъде потвърдена от референции при експлоатация в атомни електроцентрали, като бъдат посочени:

- данни за доставени помпени агрегати в АЕЦ с параметри посочени в настоящето техническо задание;

- продължителност на експлоатация;

- опит от експлоатация.

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

7.4.1. АЕЦ "Козлодуй" при необходимост има право да провежда одити на системата по качество на изпълнителите (одит от втора страна) при спазване изискванията на ДОД.ОК.ИК.049 "Инструкция по качество. Провеждане на одити на външни организации ( одит от втора страна)".

7.4.2. АЕЦ "Козлодуй" има право да извършва инспекции и проверки на дейностите извършвани на площадката. Кандидатите трябва писмено да гарантират съгласието си с това условие и да гарантират осигуряване на достъп до персонал, помещения, съоръжения, инструменти и документи, използвани от външните организации и техни подизпълнители.

#### **7.5. Управление на несъответствията**

7.5.1. Изпълнителят трябва да изготви и поддържа в актуално състояние списък на несъответствията възникващи по време на производството.

7.5.2. Изпълнителят е длъжен да уведомява Възложителя за:

- несъответствията и отклоненията от изискванията на настоящето техническо задание, установени в хода на изпълнение на дейностите по договора.

- взетите решения за разпореждане с несъответстващия продукт.

7.5.3. Предприетите коригиращи мерки задължително подлежат на съгласуване с Възложителя.

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

### **7.6.1. Квалификация и сертификати**

Доставеното от Изпълнителя оборудване да е произведено в обхвата и условията на притежаваната система за управление на качеството, съответстваща на ISO 9001 или еквивалент и при изпълнение на съответното разрешение/лицензия за проектиране и производство на помпено оборудване.

Изпълнителят да представи като доказателство за компетентността на Производителя копия на валиден сертификат/ декларация за действаща система за управление на качеството, предоставени разрешения/ лицензии за производство на определеното оборудване, сертификати за съответствие на оборудването с нормативно-техническите стандарти, приложими в областта на ядрената енергетика и други.

Доставеното оборудване трябва да отговаря на поставените изисквания за сеизмична квалификация, което да бъде удостоверено със съответните документи, съгласно Спецификация №Сп.ХТС-4/24.01.2019 г. (приложение2).

### **7.6.2. Допълнителни изисквания**

Изпълнителят трябва да притежава опит в производството или доставката на помпени агрегати, за което да представи съответните референции и данни за експлоатацията им в системи за безопасност на атомни централи.

Изпълнителят на доставката да е производител на оборудването или упълномощен представител на производителя, за което да представи съответните документи.

## **7.7. Обучение и квалификация на персонала на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД**

7.7.1. След приключване на производството е необходимо да се проведе обучение на персонала на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД от Изпълнителя в рамките на два работни дни (14 часа). Броя на обучаваните лица от “АЕЦ Козлодуй” е 10 човека. Обучението трябва да включва теоретично и практическо обучение. Обучението да се проведе в АЕЦ “Козлодуй” по време на монтажа на помпените агрегати.

## **7.8. Приемане на доставката**

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

## **7.9. Спазване на реда в „ АЕЦ Козлодуй” ЕАД**

Действащи в “АЕЦ Козлодуй” ЕАД документи, които Изпълнителят трябва да спазва при изпълнение на договора:

- ДБК.КД.ИН.028 “Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор”;
- ДОД.КД.ИК.112 “Инструкция по качеството за провеждане на входящ контрол на доставените материали, суровини и комплектуващи изделия в АЕЦ “Козлодуй”;
- 30.ОБ.00.РБ.01 “Инструкция за радиационна защита в “АЕЦ Козлодуй”-ЕАД Електропроизводство-2”;

- ДОД.ОК.ИК.049 "Инструкция по качество. Организация и провеждане на одити на външни организации от втора страна".

#### 8. 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 ТЗ от подизпълнителите/трети лица за изпълняваните от тях дейности, както и за качеството на тяхната работа;

- определя линиите за комуникация и взаимодействие с неговите подизпълнители/трети лица и начините на контрол върху дейностите, които им са превъзложени и отговорните лица за изпълнение на този контрол;

- определя по подходящ начин и в необходимата степен приложимите изисквания на ТЗ за подизпълнители/трети лица по договора, в зависимост от дейностите, които изпълняват;

- определя като минимум изискванията си за СУ на подизпълнители/трети лица: необходимост от ПОК, приложими норми и стандарти, ред за управление на несъответствията, обем на документацията, изпитания и проверки и др.;

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

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

#### ПРИЛОЖЕНИЯ:

Приложение 1 - Характеристика на помпа ЦНР800-230

Приложение 2 - Спецификация Сп.ХТС-04/24.01.2019г. на изисквания за сеизмоустойчивост на оборудване по заявка №4/16.01.2019г.

Приложение 3 - Проектна технологична схема на система TQ

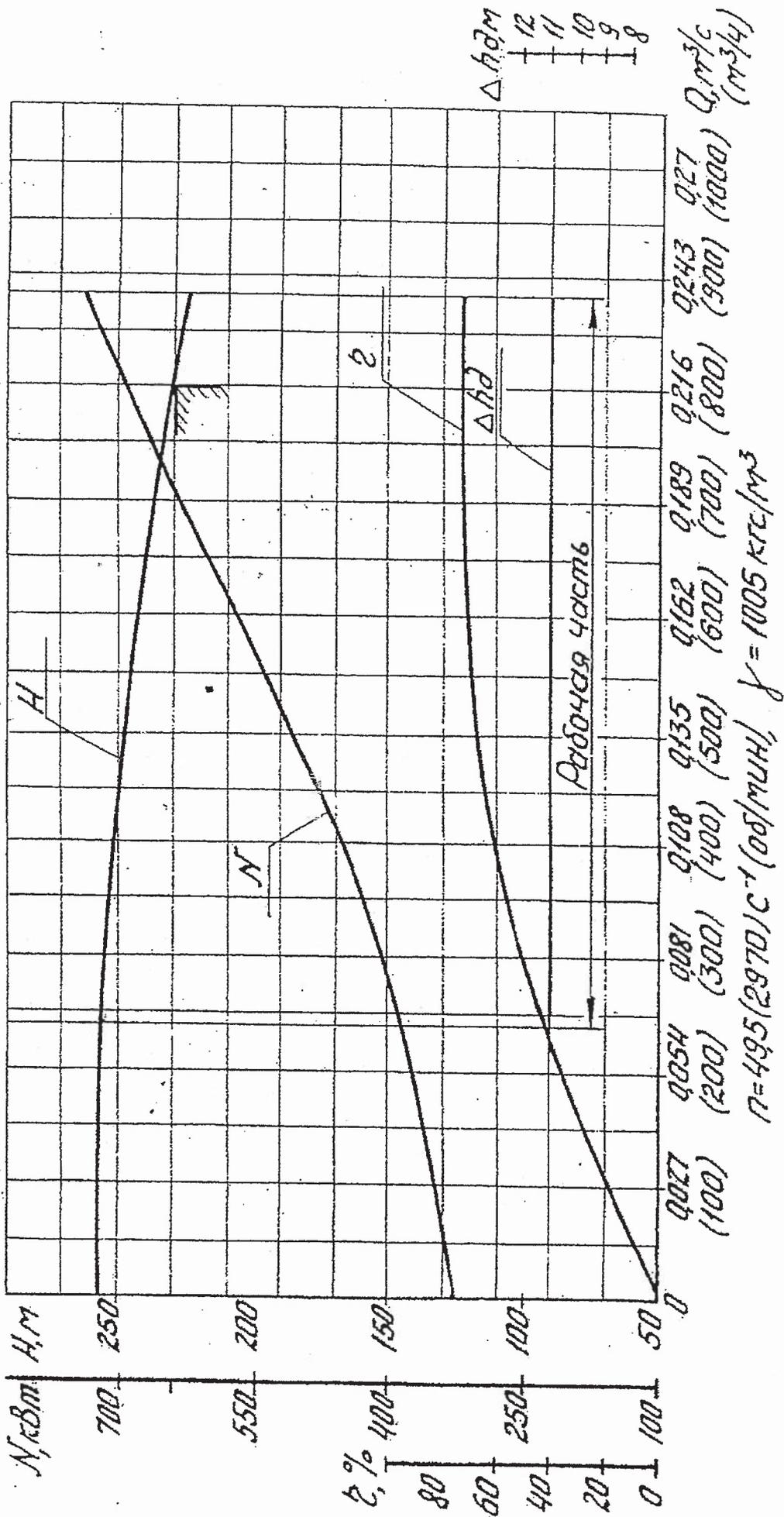
Приложение 4 - Допустими натоварвания на щуцерите на помпата

Приложение 5 - Габаритни размери на агрегата

ГЛАВЕН ИНЖЕНЕР, АТАНАС АТАНАСОВ

.....  2019 г.

Характеристика насоса ЦНР 800-230





# “АЕЦ КОЗЛОДУЙ” ЕАД, гр. Козлодуй

Цех ХТС и СК

## СПЕЦИФИКАЦИЯ

Сп.ХТС-04 /24.01.2019 г.

на изисквания за сеизмоустойчивост на оборудване  
по Заявка №4/16.01.2019 г.

**Относно:** Доставка на помпени агрегати за аварийно и планово разхлаждане на активната зона на реактор ВВЕР1000

### 1. Обхват и класификация:

#### 1.1. Обхват:

Настоящата спецификация е изготвена, като необходимо приложение за изготвяне на техническо задание за доставка на помпени агрегати за аварийно и планово разхлаждане на активната зона на реактор ВВЕР1000.

#### 1.2. Класификация по безопасност и сеизмоустойчивост:

1.2.1. Помпени агрегати за аварийно и планово разхлаждане на активната зона на реактор ВВЕР1000 са класифицирани по безопасност и сеизмоустойчивост като:

- клас по безопасност 2-3 съгласно НП-001-15 “Общие положения обеспечения безопасности атомных станций”;
- сеизмична категория 1 (първа) съгласно НП-031-01 “Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций”.

### 2. Основни изисквания за сеизмичната квалификация на оборудването:

2.1. В съответствие с т.2.9 от НП-031-01, оборудване сеизмична категория 1 (помпени агрегати за аварийно и планово разхлаждане на активната зона на реактор ВВЕР1000) трябва да:

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

2.2. Сеизмоустойчивостта на оборудването да бъде доказана в съответствие с действащите нормативни документи, приложими за АЕЦ като:

- НП-031-01, 2001 “Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций”;
- ГОСТ 17516.1-90. Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам.
- ГОСТ 30546.1-98. Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям и методы расчета их сложных конструкций в части сейсмостойкости.
- ПНАЭ Г-7-002-86. Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводом атомных энергетических установок.
- ПНАЭ Г-7-008-89. Правила устойчивости безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводом атомных энергетических установок.
- ANSI/AISC N690 “Specification for Safety-Related Steel Structures for Nuclear Facilities”;
- IEEE Standard 344 -2013 “Recommended Practice for Seismic Qualification of Class 1E Equipment for Nuclear Power Generating Stations”;

- International Standard CEI/IEC 60980 "Recommended Practice for Seismic Qualification of Electrical Equipment for Nuclear Power Generating Stations";
- ASME QME -1 "Qualification of Active Mechanical Equipment Used in Nuclear Power Plants".

2.3. Използването на други нормативни документи трябва да бъде обосновано.

### 3. Спектри на реагиране:

3.1. Приложение 1 (6 стр.) за кота -4.20, помещения А036/1,2, РО, блок 5 и 6:

Спектър на реагиране за ускорение за възел 63 /графичен и табличен вид/, съгласно отчет МК-DTT-SIE-0332 „Окончателни спектри на реагиране за РО“, SIEMENS, 15.11.1999 г.; Приложение А – стр. А1, А2 и А3; Приложение В – стр. В1, В2 и В3.

3.2. Приложение 2 (6 стр.) за кота -4.20, помещения А036/2 и 036/3, РО, блок 5 и 6:

Спектър на реагиране за ускорение за възел 199 /графичен и табличен вид/, съгласно отчет МК-DTT-SIE-0332 „Окончателни спектри на реагиране за РО“, SIEMENS, 15.11.1999 г.; Приложение А – стр. А4, А5 и А6; Приложение В – стр. В4, В5 и В6.

### 4. Допълнителни указания и изисквания:

#### 4.1. Определяне на сеизмичното въздействие:

4.1.1. Приложените спектри са за ниво МРЗ (вероятност за поява  $10^{-4}$ ). Стойностите на спектрите за ПЗ (вероятност за поява  $10^{-2}$ ) се получават като стойностите на спектрите за МРЗ се редуцират два пъти.

4.1.2. За площадката на АЕЦ "Козлодуй" максималното ускорение при нулев период на спектъра на реагиране за свободна повърхност за МРЗ=0.2g и за ПЗ=0.1g.

4.1.3. Стойностите за затихването да се определят в съответствие с използвания нормативен документ, например НП-031-01 "Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций", NRC RG 1.61 "Damping values for seismic design of nuclear power plants" или друг приложим нормативен документ.

4.1.4. При необходимост от една хоризонтална съставяща, то тя се получава чрез корен квадратен от сумата на квадратите на спектрите на реагиране за двете хоризонтални съставящи.

4.1.5. При определяне на сеизмичното въздействие да се отчита и реакцията на междинните конструкции, разположени между основните котли, за които се отнасят приложените спектри или е изчислено сеизмичното въздействие и основното оборудване (например, опорни метални конструкции, фундаменти, стойки, монтиране на стена) с подходящ коефициент на усилване не по-малък от 1.5.

4.1.6. При необходимост от използването на акселерограма, тя трябва да има следните параметри:

- продължителност - 61 сек.
- фаза на нарастване - 4 сек.
- интензивна част - 17 сек.
- фаза на затихване - 40 сек.

#### 4.2. Методика за доказване на сеизмоустойчивост:

4.2.1. Аналитичен метод – Чрез изчисления да се докаже конструктивна цялост при сеизмични въздействия с ниво МРЗ на:

- помпите (вкл. всички критични елементи като вал, лагери, шуцери, прилежащи тръбопроводи и арматура и т.н.);
- закрепването им към строителната конструкция – анкерни болтове, болтове закрепващи корпуса на помпата и др.;
- съединенията между електродвигателите и помпите;
- електродвигателите и закрепването им към строителната конструкция.

Анализът е приложим и за доказване на запазване на функционалност, когато се обоснове, че сеизмичната квалификация на оборудването се свежда само до изпълнение на якостни и деформационни критерии (виж QR-A7000 на ASME QME -1).

В съответствие с т.5.6 на НП-031-01 сеизмичното въздействие за анализите, дефинирано с трикомпонентен спектър на реагиране (или акселерограми), да се прилага едновременно в трите направления.

4.2.2. Експериментален метод – Препоръчваме, при възможност, да се приложи този метод за сеизмична квалификация на помпите и двигателите им. Резултатите от динамичния тест дават неоспорими доказателства за запазване на функционалност на активно оборудване при сеизмично въздействие.

4.2.3. Доказване на сеизмоустойчивост по резултатите от по-рано извършени динамични изпитания или изчисления – доказване на сеизмоустойчивостта на оборудването е възможно при извършване на сеизмична квалификация по резултати от по-рано извършени:

- типови изчисления и/или динамични изпитания;
- изчисления и/или динамични изпитания на подобно оборудване;
- изчисления и/или динамични изпитания за други обекти.

Приложимостта на резултатите от по-рано извършвани тестове се извършва по критериите и последователността, описана в т.5.3.

## 5. Документиране на квалификацията по сеизмоустойчивост:

5.1. При извършване на сеизмична квалификация на оборудване **чрез анализ (изчисления)**, документът за сеизмична квалификация трябва да съдържа: използвани нормативни документи; метод за сеизмична квалификация; ниво на въздействие; необходим (изчислителен) спектър на реагиране (НСР); 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; диаграми на получени усилия, деформации, напрежения, премествания и др.); таблица с опорните реакции в точките на закрепване на оборудването; компакт диск (CD), съдържащ пълна разпечатка от компютърната програма за извършените изчисления; обобщение, анализ на получените резултати и заключения за сеизмоустойчивост. Документите с изчисления за доказване на якост и сеизмоустойчивост се предават в пълен обем.

5.2. 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;

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:

5.2.1. **Програма и методика** за изпитания, съответстваща на нормативните документи (напр. IEEE 344). Тази програма трябва да представи: информация за конкретното изпитвано оборудване (включително: класификация, идентификация, размери, маса, център на тежестта, монтажни схеми, изпълнявани функции и тези от тях, свързани с осигуряване на безопасността на АЕЦ 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; необходими функционални проверки преди, по време на и след сеизмично въздействие с ниво МРЗ и с ниво ПЗ (мониторинг и регистрация на следените параметри преди, по време на и след сеизмичните тестове, критерии за успешност, използвано допълнително оборудване и схеми на свързването 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 от изпитанията и т.н.

**5.2.2. 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 (в електронен вид, таблици и графики) на следени параметри за функционалност;
- заключения и препоръки (ако е необходимо) за проведената квалификация;
- снимков материал.

**5.2.3. 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 (графичен, табличен и записи в електронен вид) от всички извършени проверки за функционалност – преди, по време на и след тестовете с ниво ПЗ и с ниво МРЗ, така и анализ и оценка на получените резултати за функционалност.

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

**5.3.1. Актуалност и приложимост** на използваните нормативни документи и съответствието на представения документ за сеизмична квалификация с изискванията им.

**5.3.2. Пълнотата (съдържание и обем)** на документите от тестове за сеизмична квалификация в съответствие с изискванията в т.5.2. Документите от тестовете се прилагат в пълен обем.

**5.3.3. Подобие**то на тестваното/анализираното 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.

**5.3.4. Приложимостта** на сеизмичното въздействие, използвано при теста към мястото на монтаж в АЕЦ “Козлодуй” – сравняват се спектрите на реагиране и акселерограмата за мястото на монтаж в АЕЦ “Козлодуй”, определени по изискванията по-горе (т.3, т.4.1 и т.5.2.1) 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.

5.3.5. Достатъчност на представените доказателства за запазване на функционалност (конкретни резултати от всички извършени проверки за функционалност – преди по време на и след тестовете, както и анализ и оценка на получените резултати за функционалност) и цялост по време на и след сеизмично въздействие. Доказателствата не трябва да имат само информативен или декларативен характер.

#### 6. Предоставяне на документацията на Възложителя

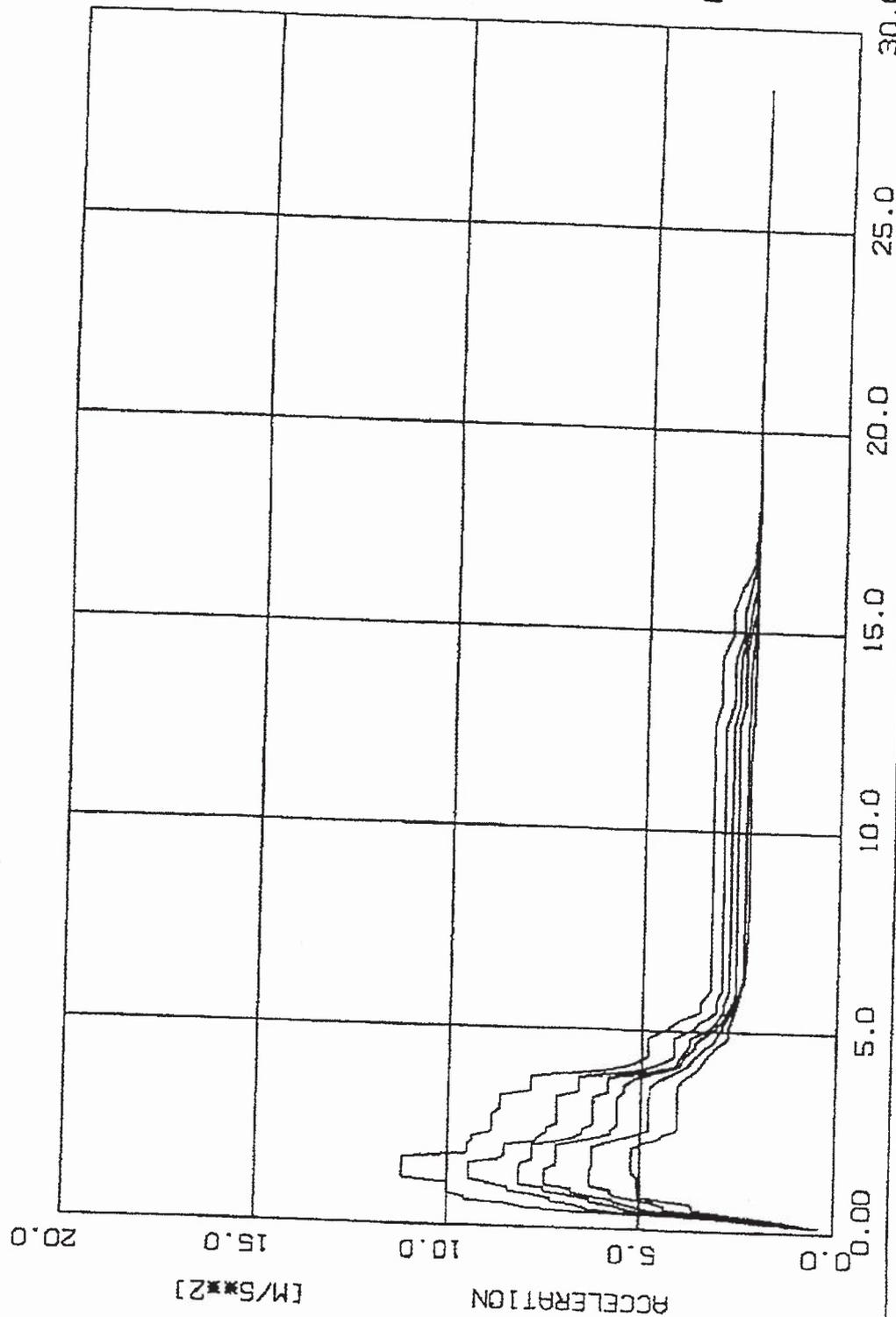
6.1. При извършване на динамичен тест за целите на конкретния проект в съответствие с изискванията на т. 4.9 на Инструкцията по качество 30.ОУ.ОК.ИК.27 “Класификация на КСК Степенувани изисквания по осигуряване на качеството” - “Спецификацията (*програма и методика*) се изготвя от организацията, отговорна за изпълнение на теста и се изпраща за преглед и съгласуване от цех ХТС и СК поне един месец преди изпълнението на теста.”

6.2. 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 изпращат за преглед и съгласуване от цех ХТС и СК 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.

#### 7. Използвани съкращения:

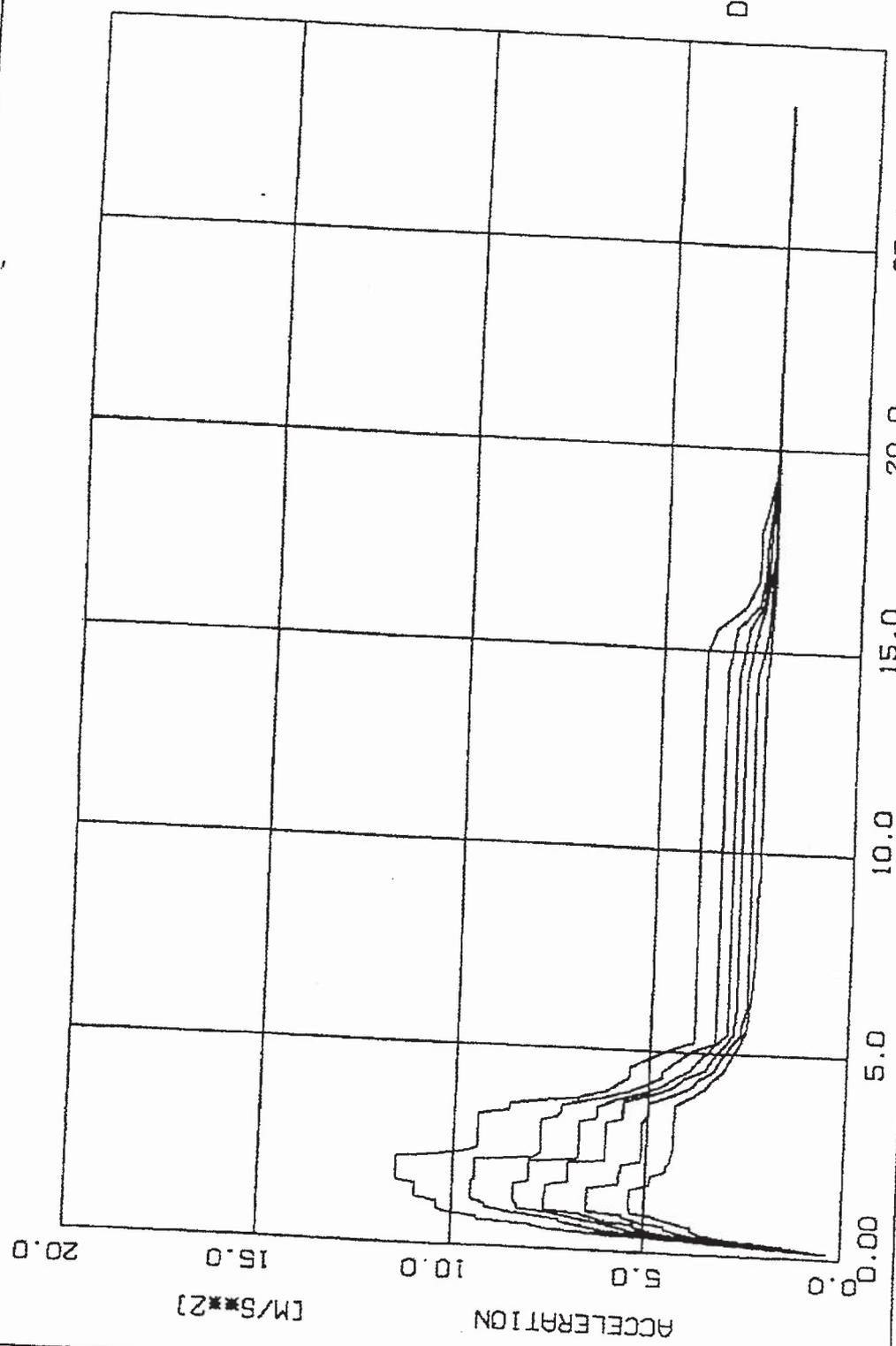
- ИСП – Изпитвателен спектър на реагиране;
- НСР – Необходим спектър на реагиране;
- МРЗ/RLЕ – Максимално разчетено земетресение;
- ПЗ/ОВЕ – Проектно земетресение;
- КСК – Конструкции системи и компоненти;
- РО – Реакторно отделение.

NDA2/99/E0607



APP. A	1	DESIGN RESPONSE SPECTRA	NODE	63
		KOZLODUY - REACTOR BUILDING	DIRECTION	1
		ROOM NO. 036/1.038/1.038/2.038/3.023/1.	ELEVATION	-4.20 M
		064/1.055/1.053		
			1999/11/03	
			SIEMENS AG	
			DYNRES 3.0-C	

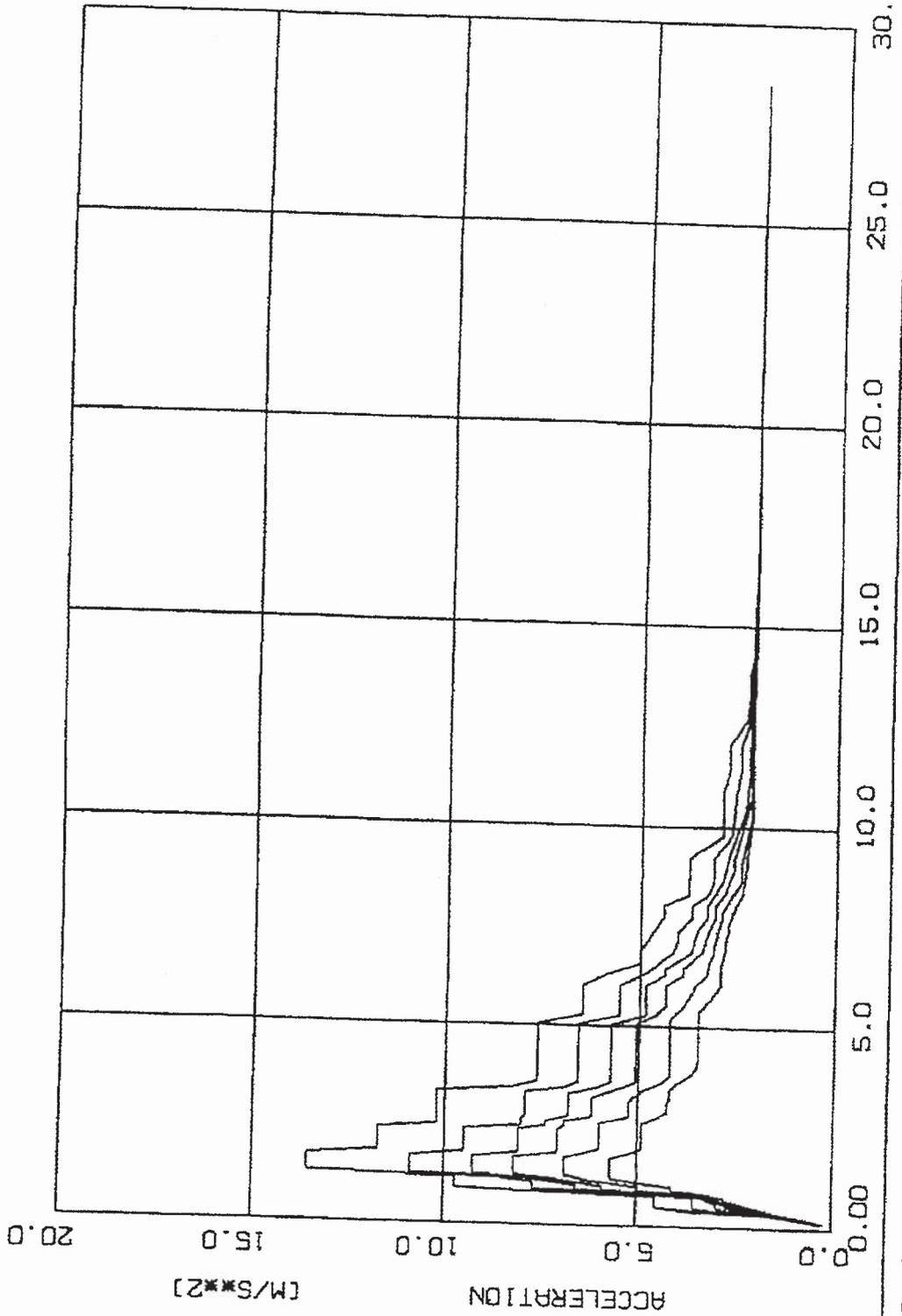
NDA2/99/E0607



DAMPING [%]  
 2.00  
 3.00  
 4.00  
 5.00  
 7.00  
 10.00

APP. A	2	DESIGN RESPONSE SPECTRA	1999/11/03
		KOZLODUY - REACTOR BUILDING	SIEMENS AD
		ROOM NO. 036/1.038/1.038/2.038/3.023/1.	DYNRES 3.0-C
		064/1.055/1.053	
		NODE 63	
		DIRECTION 2	
		ELEVATION -4.20 M	

NDA2/99/E0607



DAMPING [%]  
 2.00  
 3.00  
 4.00  
 5.00  
 7.00  
 10.00

APP. A	3	DESIGN RESPONSE SPECTRA	NODE	63
		KOZLOOBY - REACTOR BUILDING	DIRECTION	3
		ROOM NO. 036/1.036/1.036/2.036/3.023/1.	ELEVATION	-4.20 M
		064/1.055/1.053		
			1999/11/03	
			SIEMENS AG	
			DYNRES 3.0-C	

Handling restricted

Приложение I  
стр. 4 от 6

DESIGN RESPONSE SPECTRA  
KOZLODUY - REACTOR BUILDING  
ROOM NO. 036/1,038/1,038/2,038/3,023/1,  
064/1,055/1,053

NODE 63  
DIRECTION 1  
ELEVATION -4.20 M

D= 2.00 %		D= 3.00 %		D= 4.00 %		D= 5.00 %		D= 7.00 %		D=10.00 %	
FREQ	ACCEL										
0.17	0.44	0.17	0.43	0.17	0.42	0.17	0.41	0.17	0.39	0.17	0.41
0.26	2.23	0.26	1.98	0.26	1.78	0.26	1.61	0.26	1.35	0.26	1.12
0.34	3.42	0.34	2.97	0.34	2.63	0.34	2.37	0.34	1.99	0.34	1.76
0.43	6.82	0.43	5.55	0.43	4.68	0.43	4.05	0.43	3.25	0.43	2.66
0.51	8.00	0.51	6.36	0.51	5.32	0.51	4.80	0.53	4.36	0.53	3.64
0.60	8.56	0.60	6.75	0.60	5.74	0.69	5.67	0.60	4.36	0.60	3.64
0.68	9.56	0.68	7.34	0.68	6.31	0.77	5.67	0.68	4.62	0.68	3.71
0.77	9.56	0.77	7.34	0.77	6.31	0.85	6.37	0.77	5.04	0.87	5.05
0.85	10.04	0.85	7.85	0.85	6.93	0.94	6.83	0.85	5.60	1.02	5.05
1.11	10.04	0.94	8.45	0.94	7.53	1.02	6.83	0.94	5.79	1.11	5.09
1.19	11.20	1.02	8.45	1.02	7.53	1.11	7.50	1.02	5.79	1.36	5.09
1.72	11.20	1.19	9.47	1.11	8.16	1.50	7.50	1.11	6.30	1.46	5.22
1.84	9.51	1.61	9.47	1.50	8.16	1.61	7.22	1.50	6.30	2.07	5.22
2.07	9.51	1.73	8.72	1.61	8.14	2.07	7.22	1.61	6.25	2.19	4.98
2.19	9.40	1.84	8.56	1.73	7.83	2.19	6.74	2.07	6.25	2.30	4.60
2.30	9.40	2.07	8.56	2.07	7.83	2.30	6.25	2.19	5.91	2.42	4.41
2.42	8.90	2.19	7.74	2.19	7.21	2.42	5.79	2.42	5.10	2.53	4.11
2.86	8.90	2.26	7.74	2.30	6.76	2.53	5.79	2.53	4.79	2.65	4.06
2.99	8.69	2.42	7.48	2.42	6.53	2.65	5.61	3.30	4.79	3.62	4.06
3.34	8.69	2.53	7.48	2.53	6.53	3.34	5.61	3.45	4.77	3.79	3.92
3.45	7.89	2.65	7.20	2.65	6.26	3.45	5.44	3.62	4.77	3.97	3.67
3.79	7.89	3.34	7.20	3.34	6.26	3.62	5.44	3.79	4.51	4.14	3.46
3.97	6.02	3.45	6.64	3.45	5.86	3.79	5.18	3.97	4.11	4.37	3.33
4.14	5.30	3.79	6.64	3.78	5.86	3.97	4.49	4.14	3.80	4.60	3.10
4.37	4.83	3.97	5.22	3.97	4.72	4.14	4.03	4.37	3.63	4.83	2.79
4.83	4.83	4.14	4.61	4.14	4.12	4.37	3.89	4.60	3.38	5.06	2.78
5.06	4.39	4.37	4.18	4.37	4.02	4.60	3.64	4.83	3.11	5.12	2.78
5.29	4.07	4.83	4.18	4.60	3.79	4.72	3.64	5.06	2.95	5.52	2.64
5.52	3.51	5.06	3.72	4.83	3.77	5.06	3.18	5.52	2.73	5.75	2.56
5.75	3.51	5.29	3.47	5.06	3.29	5.29	2.93	6.32	2.42	6.32	2.38
6.04	3.28	5.52	3.11	5.29	3.08	5.52	2.81	12.65	2.42	6.70	2.38
12.65	3.28	5.75	3.11	5.52	2.90	5.75	2.69	13.22	2.36	8.34	2.30
13.22	3.09	6.04	2.96	5.72	2.90	6.04	2.62	14.05	2.36	11.81	2.30
14.34	3.09	12.65	2.96	6.04	2.77	12.65	2.62	15.52	2.24	12.65	2.26
14.95	2.86	13.22	2.78	12.65	2.77	13.22	2.49	17.69	2.24	14.42	2.24
15.52	2.86	14.37	2.78	13.22	2.61	13.80	2.49	28.50	2.21	16.67	2.23
16.10	2.63	14.95	2.56	14.37	2.61	14.59	2.49			17.68	2.23
16.67	2.32	15.50	2.56	15.52	2.37	15.52	2.26			28.50	2.21
17.25	2.32	16.67	2.25	16.10	2.25	28.50	2.21				
18.40	2.24	17.25	2.25	17.25	2.25						
28.50	2.21	28.50	2.21	28.50	2.21						

Handling restricted

Приложение 1  
стр. 5 от 6

DESIGN RESPONSE SPECTRA  
KOZLODUY - REACTOR BUILDING  
ROOM NO. 036/1,038/1,038/2,038/3,023/1,  
064/1,055/1,053

NODE 63  
DIRECTION 2  
ELEVATION -4.20 M

D= 2.00 %		D= 3.00 %		D= 4.00 %		D= 5.00 %		D= 7.00 %		D=10.00 %	
FREQ	ACCEL										
0.17	0.42	0.17	0.41	0.17	0.40	0.17	0.40	0.17	0.39	0.17	0.38
0.34	3.98	0.26	1.94	0.26	1.79	0.26	1.65	0.26	1.45	0.26	1.26
0.43	6.16	0.34	3.19	0.34	2.71	0.34	2.44	0.34	2.13	0.34	1.88
0.51	7.55	0.43	5.00	0.43	4.48	0.43	4.07	0.43	3.48	0.43	2.93
0.60	8.05	0.51	6.02	0.51	5.17	0.51	4.71	0.51	4.09	0.51	3.54
0.68	9.35	0.70	7.24	0.60	5.74	0.62	5.29	0.61	4.50	0.60	3.83
0.77	9.35	0.77	7.24	0.68	6.03	0.68	5.29	0.68	4.50	0.68	3.83
0.85	10.20	0.85	8.08	0.77	6.59	0.77	6.04	0.77	5.16	0.85	4.62
0.94	10.40	0.94	8.70	0.85	7.09	0.85	6.40	0.88	5.59	0.94	4.82
1.11	10.40	1.02	9.15	0.94	7.53	0.94	6.69	0.94	5.59	1.02	5.39
1.19	10.98	1.11	9.15	1.02	8.32	1.02	7.61	1.02	6.51	1.11	5.42
1.53	10.98	1.19	9.53	1.11	8.32	1.38	7.61	1.60	6.51	1.59	5.42
1.62	11.43	1.61	9.53	1.19	8.44	1.50	7.61	1.73	5.71	1.73	4.91
2.19	11.43	1.73	9.44	1.61	8.44	1.61	7.61	1.96	5.71	1.84	4.91
2.30	10.38	2.19	9.44	1.73	8.04	1.73	7.02	2.07	5.66	1.96	4.89
2.42	9.58	2.30	7.95	2.19	8.04	2.19	7.02	2.19	5.66	2.07	4.52
2.53	9.39	2.42	7.75	2.30	6.79	2.30	6.07	2.30	5.14	2.19	4.52
3.34	9.39	3.22	7.75	2.42	6.78	3.22	6.07	3.22	5.14	2.30	4.41
3.45	8.57	3.34	7.34	3.22	6.78	3.34	5.65	3.45	4.99	2.35	4.41
3.62	8.57	3.45	7.23	3.34	6.30	3.73	5.65	3.73	4.99	2.65	4.34
3.79	6.90	3.62	7.23	3.62	6.30	3.97	4.81	3.97	4.29	3.34	4.34
3.97	6.13	3.79	6.33	3.79	5.84	4.14	4.38	4.14	3.94	3.45	4.30
4.14	5.87	3.97	5.57	3.97	5.15	4.37	4.10	4.37	3.72	3.72	4.30
4.37	5.52	4.14	5.18	4.14	4.72	4.60	3.59	4.60	3.34	3.97	3.82
4.60	5.52	4.37	4.70	4.37	4.36	4.83	3.43	4.83	3.22	4.14	3.56
4.83	5.04	4.51	4.70	4.60	3.93	5.29	3.07	5.06	3.07	4.37	3.37
5.06	4.53	4.83	4.26	4.83	3.74	5.52	2.89	5.29	2.91	4.60	3.11
5.29	3.88	5.06	3.91	5.06	3.50	5.75	2.89	5.52	2.74	5.06	2.86
14.95	3.88	5.29	3.36	5.52	3.06	6.32	2.86	5.73	2.74	5.29	2.73
15.52	3.65	14.52	3.36	14.37	3.06	14.37	2.86	6.04	2.64	5.62	2.63
16.10	2.92	15.52	3.17	15.52	2.85	14.95	2.75	6.32	2.60	6.61	2.49
16.67	2.68	16.10	2.61	16.10	2.52	15.52	2.63	14.37	2.60	7.76	2.41
17.25	2.62	16.67	2.52	16.67	2.43	16.10	2.46	14.95	2.46	8.34	2.41
17.98	2.62	17.25	2.49	20.16	2.25	17.25	2.27	15.52	2.36	8.91	2.40
19.55	2.26	17.56	2.49	25.04	2.25	28.50	2.24	15.65	2.36	9.20	2.38
25.07	2.26	19.55	2.25	28.50	2.24			17.25	2.25	9.26	2.38
28.50	2.25	25.75	2.25					20.18	2.25	10.35	2.37
		28.50	2.24					28.50	2.24	14.37	2.37
										14.95	2.30
										16.10	2.26
										28.50	2.24

The reproduction, transmission or use of this document or its contents is not permitted without express written authority. Offenders will be liable for damages. All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility model or design, are reserved.

Handling restricted

Приложение 1  
стр. 6 от 6

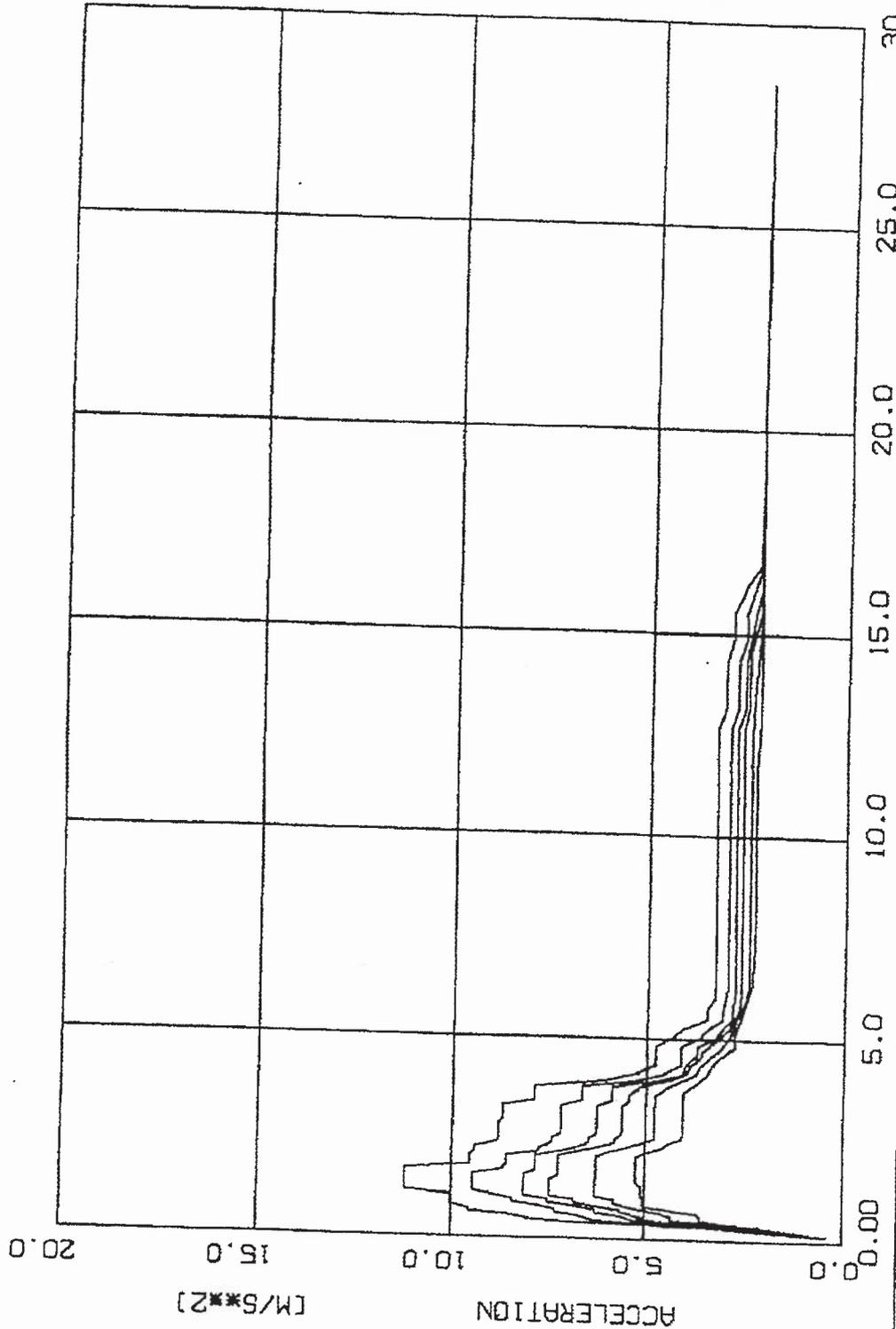
DESIGN RESPONSE SPECTRA  
KOZLODUY - REACTOR BUILDING  
ROOM NO. 036/1,038/1,038/2,038/3,023/1,  
064/1,055/1,053

NODE 63  
DIRECTION 3  
ELEVATION -4.20 M

D= 2.00 %		D= 3.00 %		D= 4.00 %		D= 5.00 %		D= 7.00 %		D=10.00 %	
FREQ	ACCEL										
0.17	0.25	0.17	0.25	0.17	0.24	0.17	0.23	0.17	0.23	0.17	0.22
0.26	1.03	0.26	0.95	0.26	0.87	0.26	0.82	0.26	0.72	0.26	0.64
0.34	1.56	0.34	1.42	0.34	1.30	0.34	1.19	0.34	1.04	0.34	0.96
0.43	3.63	0.43	2.95	0.43	2.52	0.43	2.21	0.43	1.80	0.43	1.50
0.51	4.53	0.51	3.56	0.51	2.94	0.55	2.73	0.51	2.24	0.51	1.92
0.77	4.53	0.77	3.56	0.60	2.94	0.60	2.73	0.68	2.85	0.60	2.27
0.94	9.72	0.85	5.26	0.77	3.32	0.68	3.01	0.77	3.04	0.71	2.75
1.19	9.72	0.94	7.71	0.85	4.72	0.77	3.23	0.85	3.73	0.77	2.75
1.28	13.56	1.02	7.71	0.94	6.61	0.85	4.33	0.94	4.98	0.85	3.22
1.73	13.56	1.11	7.75	1.02	6.61	0.94	5.92	1.02	4.98	0.94	4.11
1.84	11.71	1.19	8.58	1.11	7.11	1.02	5.92	1.11	5.71	1.02	4.11
2.42	11.71	1.28	10.89	1.19	7.86	1.11	6.55	1.19	6.49	1.11	4.81
2.53	10.21	1.73	10.89	1.28	9.28	1.19	7.27	1.28	6.90	1.22	5.71
3.34	10.21	1.84	9.52	1.73	9.28	1.28	8.22	1.73	6.90	1.73	5.71
3.45	8.24	2.42	9.52	1.84	8.09	1.73	8.22	1.96	6.00	1.84	5.20
3.62	7.65	2.53	8.00	2.42	8.09	1.84	7.08	2.61	6.00	1.96	4.91
5.06	7.65	2.65	8.00	2.53	7.42	2.42	7.08	2.76	5.24	2.61	4.91
5.29	6.52	2.76	7.95	2.63	7.42	2.53	6.93	3.11	5.24	2.76	4.50
6.01	6.52	3.34	7.95	2.76	6.83	2.62	6.93	3.22	5.15	2.88	4.22
6.32	5.86	3.45	6.94	3.31	6.83	2.76	6.20	3.34	4.95	3.11	4.22
6.61	5.01	3.62	6.58	3.45	6.08	3.20	6.20	3.38	4.95	3.22	4.19
6.90	5.01	5.06	6.58	3.62	5.72	3.34	5.89	3.62	4.38	3.44	4.19
7.47	4.61	5.29	5.54	5.06	5.72	3.45	5.48	3.79	4.17	3.62	3.97
7.76	4.38	6.04	5.54	5.29	4.86	3.62	5.07	5.20	4.17	3.79	3.72
8.05	4.38	6.32	4.93	5.52	4.84	5.06	5.07	5.52	3.88	3.97	3.51
8.34	3.76	6.90	4.13	6.04	4.84	5.29	4.61	6.04	3.53	4.14	3.45
8.63	3.75	7.19	4.02	6.32	4.33	5.52	4.30	6.32	3.28	5.39	3.45
9.20	3.75	7.40	4.02	6.48	4.33	6.04	4.30	6.61	3.22	5.75	3.15
9.78	2.92	7.76	3.67	6.90	3.69	6.32	3.89	6.90	3.08	6.04	2.90
10.92	2.92	8.05	3.67	7.47	3.50	6.53	3.89	7.05	3.08	6.61	2.90
11.50	2.72	8.34	3.27	7.76	3.27	6.90	3.40	7.47	2.98	6.90	2.84
12.07	2.72	8.63	3.12	8.05	3.27	7.47	3.22	7.76	2.89	7.19	2.81
12.65	2.33	9.20	3.12	8.63	2.90	7.76	3.06	7.87	2.89	7.47	2.73
13.22	2.27	9.77	2.66	9.20	2.75	8.04	3.06	8.34	2.61	7.57	2.73
13.80	2.27	10.87	2.56	10.35	2.36	8.34	2.85	8.63	2.42	8.05	2.54
14.37	2.17	11.50	2.43	11.50	2.24	8.91	2.59	9.08	2.42	8.34	2.40
15.52	2.17	12.07	2.43	12.07	2.24	9.20	2.59	9.77	2.27	8.91	2.31
16.10	2.14	12.65	2.26	13.68	2.21	9.78	2.44	10.35	2.17	9.20	2.29
18.40	2.14	13.55	2.26	14.37	2.15	10.92	2.19	14.07	2.17	9.32	2.29
23.11	2.10	14.37	2.15	15.44	2.14	12.65	2.19	16.10	2.10	10.35	2.14
25.53	2.10	15.51	2.15	17.25	2.12	13.22	2.19	21.03	2.10	13.24	2.14
27.95	2.07	16.10	2.13	18.40	2.12	14.38	2.19	28.50	2.08	14.37	2.13
28.50	2.07	18.40	2.13	19.55	2.10	16.10	2.11			14.95	2.12
		23.11	2.10	24.94	2.10	20.97	2.11			17.25	2.09
		25.53	2.10	28.50	2.08	28.50	2.08			21.84	2.09
		27.95	2.07							28.50	2.08
		28.50	2.07								

The reproduction, transmission or use of this document or its contents is not permitted without express written authority. Offenders will be liable for damages. All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility model or design, are reserved.

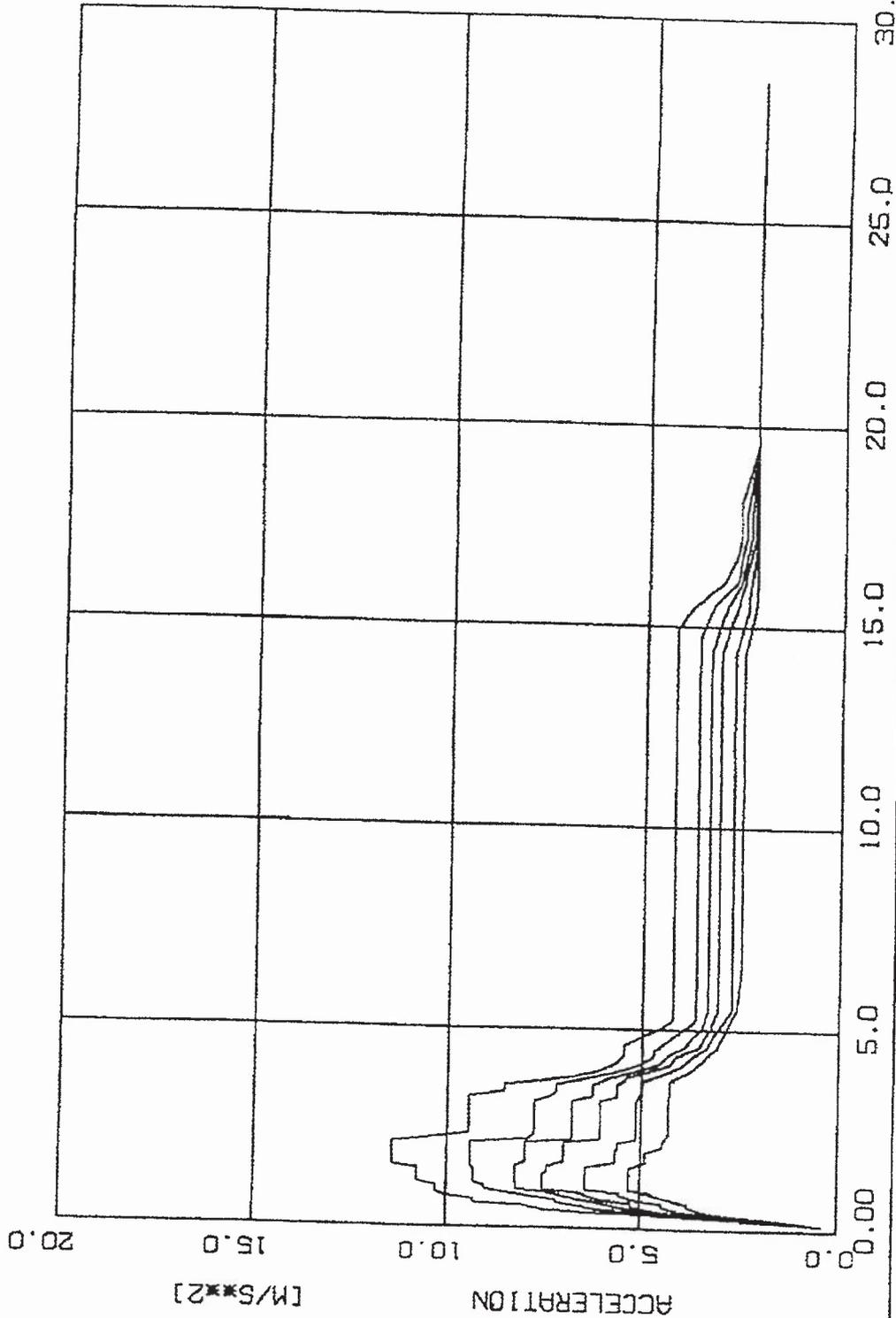
NDA2/99/E0607



DAMPING [%]
2.00
3.00
4.00
5.00
7.00
10.00

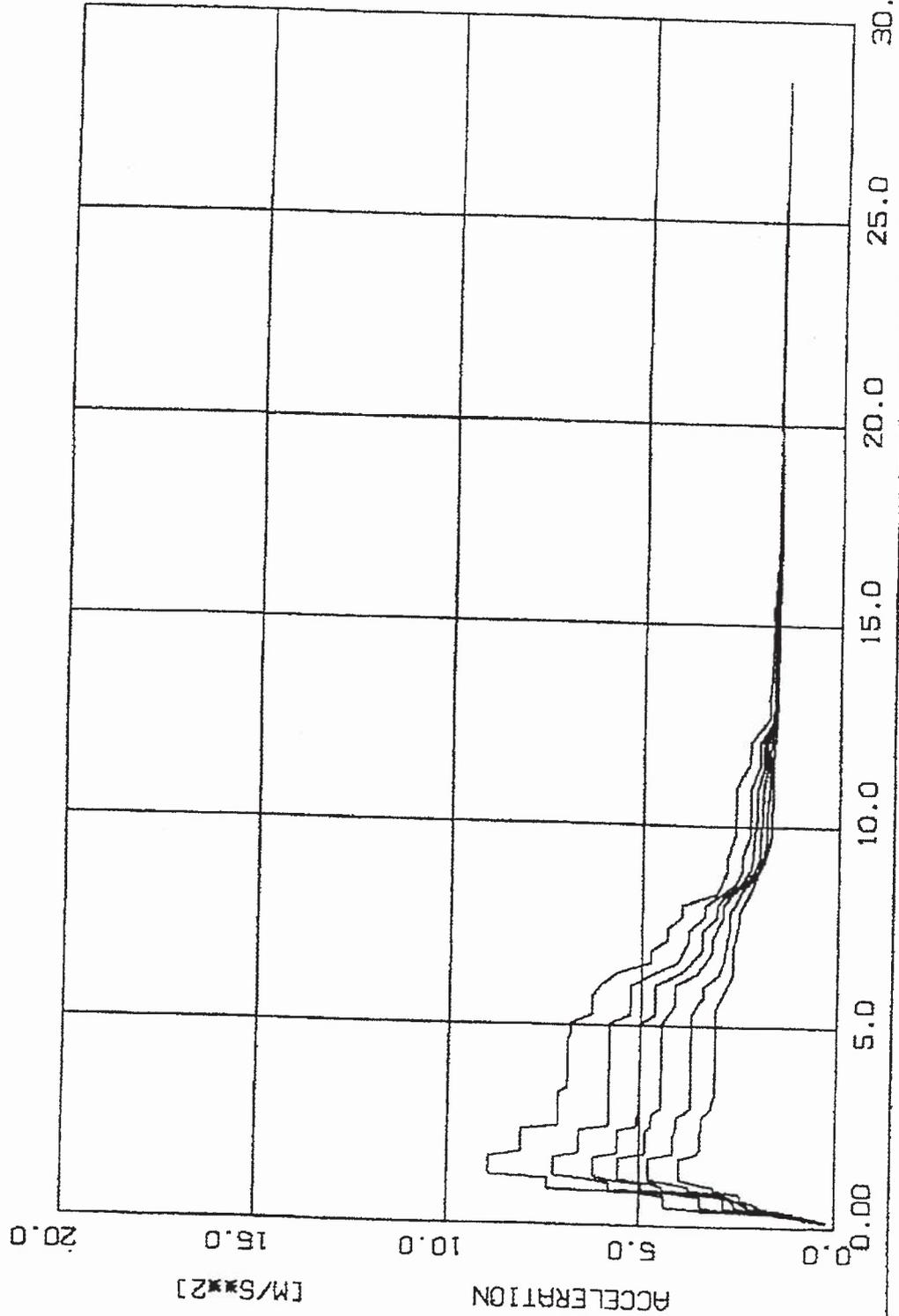
APP. A	4	DESIGN RESPONSE SPECTRA	199	1999/11/03
		KOZLOOBY - REACTOR BUILDING	DIRECTION	SIEMENS AG
		ROOM NO. 036/2.036/3.052.057.	ELEVATION -4.20 M	DYNRES 3.0-C
		ALL ROOMS ON THIS LEVEL		

NDA2/99/EO607



APP. A	5	DESIGN RESPONSE SPECTRA	199	1999/11/03
		KOZLODUY - REACTOR BUILDING	DIRECTION	SIEMENS AG
		ROOM NO. 036/2.036/3.052.057.	ELEVATION -4.20 M	DYNRES 3.0-C
		ALL ROOMS ON THIS LEVEL		

NDA2/99/E0607



DAMPING [%]

2.00  
 3.00  
 4.00  
 5.00  
 7.00  
 10.00

APP. A	6	DESIGN RESPONSE SPECTRA	199	1999/11/03
		KOZLODUY - REACTOR BUILDING	3	SIEMENS AG
		ROOM NO. 036/2.036/3.052.057,		DYNRES 3.0-C
		ALL ROOMS ON THIS LEVEL		

Handling restricted

Приложение 2

стр. 4 от 6

DESIGN RESPONSE SPECTRA  
 KOZLODUY - REACTOR BUILDING  
 ROOM NO. 036/2, 036/3, 052, 057,  
 ALL ROOMS ON THIS LEVEL

NODE 199  
 DIRECTION 1  
 ELEVATION -4.20 M

D= 2.00 %		D= 3.00 %		D= 4.00 %		D= 5.00 %		D= 7.00 %		D=10.00 %	
FREQ	ACCEL										
0.17	0.44	0.17	0.43	0.17	0.42	0.17	0.41	0.17	0.39	0.17	0.41
0.26	2.23	0.26	1.98	0.26	1.78	0.26	1.61	0.26	1.35	0.26	1.12
0.34	3.42	0.34	2.97	0.34	2.63	0.34	2.37	0.34	1.99	0.34	1.76
0.43	6.82	0.43	5.55	0.43	4.68	0.43	4.05	0.43	3.25	0.43	2.66
0.51	8.00	0.51	6.36	0.51	5.32	0.51	4.80	0.53	4.36	0.53	3.64
0.60	8.56	0.60	6.75	0.60	5.74	0.69	5.68	0.60	4.36	0.60	3.64
0.68	9.56	0.68	7.34	0.68	6.31	0.77	5.68	0.68	4.62	0.68	3.71
0.77	9.56	0.77	7.34	0.77	6.31	0.85	6.38	0.77	5.05	0.87	5.06
0.85	10.05	0.85	7.86	0.85	6.94	0.94	6.84	0.85	5.61	1.02	5.06
1.11	10.05	0.94	8.47	0.94	7.54	1.02	6.84	0.94	5.80	1.11	5.10
1.19	11.22	1.02	8.47	1.02	7.54	1.11	7.50	1.02	5.80	1.36	5.10
1.72	11.22	1.19	9.48	1.11	8.16	1.50	7.50	1.11	6.31	1.46	5.25
1.84	9.55	1.61	9.48	1.50	8.16	1.61	7.26	1.50	6.31	2.07	5.25
2.07	9.55	1.73	8.75	1.61	8.15	2.07	7.26	1.61	6.29	2.19	5.01
2.19	9.45	1.84	8.61	1.73	7.87	2.19	6.78	2.07	6.29	2.30	4.63
2.30	9.45	2.07	8.61	2.07	7.87	2.30	6.29	2.19	5.95	2.42	4.43
2.42	8.84	2.19	7.78	2.19	7.26	2.42	5.81	2.42	5.12	2.53	4.13
2.86	8.84	2.26	7.78	2.30	6.80	2.51	5.81	2.53	4.81	2.65	4.08
2.99	8.71	2.42	7.44	2.42	6.49	2.65	5.62	3.29	4.81	3.34	4.08
3.34	8.71	2.53	7.44	2.53	6.49	3.34	5.62	3.45	4.78	3.45	4.07
3.45	7.91	2.65	7.21	2.65	6.27	3.45	5.46	3.62	4.78	3.70	4.07
3.79	7.91	3.34	7.21	3.34	6.27	3.62	5.46	3.79	4.52	3.97	3.68
3.97	6.02	3.45	6.66	3.45	5.88	3.79	5.20	3.97	4.12	4.14	3.47
4.14	5.32	3.79	6.66	3.78	5.88	3.97	4.50	4.14	3.80	4.37	3.33
4.37	4.81	3.97	5.22	3.97	4.72	4.14	4.03	4.37	3.63	4.60	3.10
4.83	4.81	4.14	4.63	4.14	4.13	4.37	3.89	4.60	3.38	4.83	2.81
5.06	4.38	4.37	4.16	4.37	4.01	4.60	3.64	4.83	3.10	5.06	2.79
5.29	4.09	4.83	4.16	4.60	3.79	4.71	3.64	5.06	2.94	5.12	2.79
5.52	3.50	5.06	3.71	4.83	3.76	5.06	3.16	5.52	2.74	5.52	2.66
5.75	3.50	5.29	3.46	5.06	3.28	5.29	2.92	5.75	2.63	5.75	2.58
6.04	3.28	5.52	3.10	5.29	3.09	5.52	2.82	6.32	2.44	6.32	2.39
12.65	3.28	5.75	3.10	5.52	2.89	5.75	2.70	12.65	2.44	7.14	2.35
13.22	3.11	6.32	2.99	5.72	2.89	6.32	2.65	14.37	2.34	7.76	2.31
14.33	3.11	12.65	2.99	6.32	2.80	12.65	2.65	15.52	2.25	11.77	2.31
14.95	2.95	13.22	2.80	12.65	2.80	13.22	2.51	16.67	2.25	12.65	2.27
15.52	2.95	14.37	2.80	13.22	2.63	14.58	2.51	17.50	2.25	28.50	2.22
16.10	2.67	14.95	2.62	14.37	2.63	15.52	2.29	28.50	2.22		
16.67	2.31	15.52	2.62	15.52	2.42	16.67	2.27				
17.25	2.31	16.67	2.27	16.10	2.26	28.50	2.23				
20.70	2.22	17.25	2.27	17.37	2.26						
22.66	2.22	28.50	2.23	28.50	2.22						
28.50	2.22										

The reproduction, transmission or use of this document or its contents is not permitted without express written authority. Offenders will be liable for damages. All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility model or design, are reserved.

Handling restricted

Приложение 2

стр. 5 от 6

DESIGN RESPONSE SPECTRA  
 KOZLODUY - REACTOR BUILDING  
 ROOM NO. 036/2, 036/3, 052, 057,  
 ALL ROOMS ON THIS LEVEL

NODE 199  
 DIRECTION 2  
 ELEVATION -4.20 M

D= 2.00 %		D= 3.00 %		D= 4.00 %		D= 5.00 %		D= 7.00 %		D=10.00 %	
FREQ	ACCEL										
0.17	0.42	0.17	0.41	0.17	0.40	0.17	0.40	0.17	0.39	0.17	0.38
0.34	3.97	0.26	1.94	0.26	1.78	0.26	1.65	0.26	1.45	0.26	1.26
0.43	6.15	0.34	3.19	0.34	2.71	0.34	2.43	0.34	2.13	0.34	1.88
0.51	7.54	0.43	4.99	0.43	4.47	0.43	4.06	0.43	3.47	0.43	2.92
0.60	8.04	0.51	6.01	0.51	5.17	0.51	4.71	0.51	4.09	0.51	3.54
0.68	9.34	0.70	7.21	0.60	5.74	0.61	5.26	0.60	4.47	0.60	3.83
0.77	9.34	0.77	7.21	0.68	6.03	0.68	5.26	0.68	4.47	0.68	3.83
0.85	10.11	0.85	8.04	0.77	6.56	0.77	6.02	0.77	5.14	0.85	4.60
0.94	10.30	0.94	8.61	0.85	7.06	0.85	6.37	0.88	5.57	0.94	4.81
1.11	10.30	1.02	9.06	0.94	7.45	0.94	6.62	0.94	5.57	1.02	5.33
1.19	10.78	1.11	9.06	1.02	8.24	1.02	7.55	1.02	6.44	1.59	5.33
1.53	10.78	1.19	9.35	1.11	8.24	1.38	7.55	1.59	6.44	1.73	4.89
1.62	11.40	1.53	9.35	1.19	8.28	1.50	7.45	1.73	5.69	1.95	4.89
2.19	11.40	1.62	9.40	1.61	8.28	1.61	7.45	1.96	5.69	2.07	4.48
2.30	10.47	2.19	9.40	1.73	8.02	1.73	6.99	2.07	5.62	2.19	4.48
2.42	9.46	2.30	7.95	2.19	8.02	2.19	6.99	2.19	5.62	2.42	4.33
3.34	9.46	2.42	7.77	2.30	6.78	2.30	6.07	2.30	5.13	3.34	4.33
3.45	8.55	3.22	7.77	3.22	6.78	3.22	6.07	3.22	5.13	3.45	4.30
3.62	8.55	3.34	7.40	3.34	6.28	3.34	5.64	3.45	4.98	3.72	4.30
3.79	6.86	3.45	7.21	3.62	6.28	3.62	5.64	3.73	4.98	3.97	3.81
3.97	6.08	3.62	7.21	3.79	5.81	3.79	5.40	3.97	4.27	4.37	3.38
4.14	5.77	3.79	6.30	3.97	5.11	3.97	4.78	4.14	3.96	4.60	3.10
4.37	5.51	3.97	5.53	4.14	4.64	4.14	4.30	4.37	3.74	5.52	2.64
4.60	5.51	4.14	5.09	4.37	4.37	4.37	4.11	4.60	3.34	6.61	2.48
4.83	5.04	4.37	4.71	4.60	3.91	4.60	3.59	4.83	3.22	14.37	2.48
5.06	4.56	4.48	4.71	4.83	3.75	4.83	3.44	5.06	3.07	14.95	2.37
5.29	4.25	4.83	4.26	5.06	3.52	5.06	3.24	5.29	2.91	15.52	2.25
14.94	4.25	5.06	3.94	5.52	3.33	5.16	3.24	5.52	2.76	28.50	2.23
15.52	3.86	5.29	3.69	14.37	3.33	5.52	3.09	14.37	2.76		
16.10	3.05	14.76	3.69	14.95	3.19	14.37	3.09	14.95	2.58		
16.67	2.79	15.52	3.32	15.52	2.97	14.95	2.92	15.52	2.41		
17.25	2.65	16.10	2.75	16.10	2.62	15.52	2.73	15.81	2.41		
18.10	2.65	16.67	2.64	16.67	2.52	16.10	2.52	17.25	2.24		
19.55	2.24	17.25	2.52	17.25	2.39	16.26	2.52	28.50	2.22		
26.54	2.24	17.82	2.52	17.85	2.39	17.25	2.29				
28.50	2.23	19.55	2.24	19.55	2.23	18.40	2.29				
		26.73	2.24	25.63	2.23	19.55	2.23				
		28.50	2.23	28.50	2.23	24.52	2.23				
						28.50	2.23				

The reproduction, transmission or use of this document or its contents is not permitted without express written authority. Offenders will be liable for damages. All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility model or design, are reserved.

Handling restricted

Приложение 2

стр. 6 от 6

DESIGN RESPONSE SPECTRA  
 KOZLODUY - REACTOR BUILDING  
 ROOM NO. 036/2,036/3,052,057,  
 ALL ROOMS ON THIS LEVEL

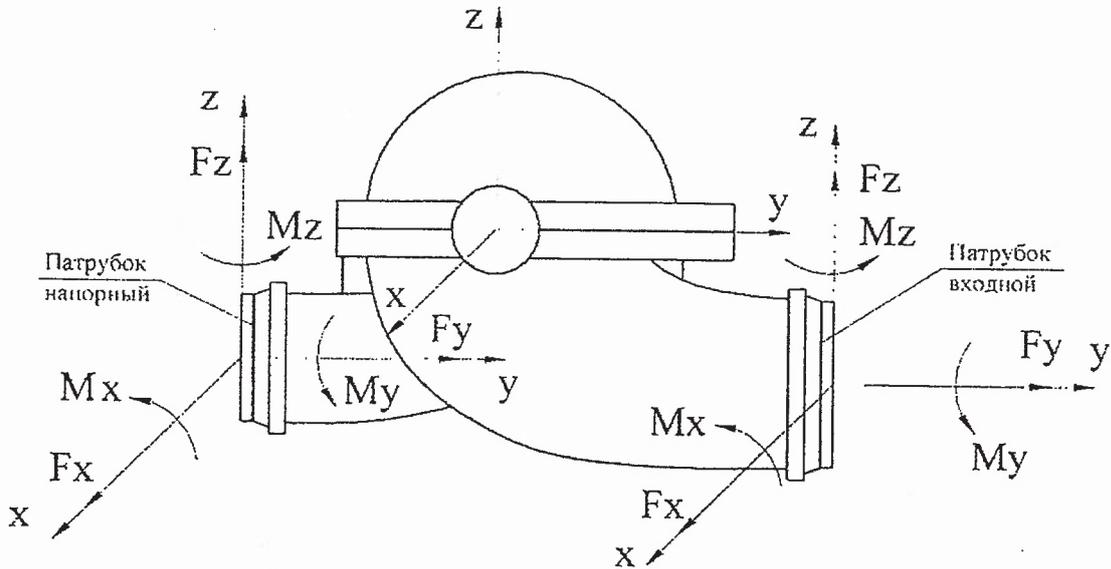
NODE 199  
 DIRECTION 3  
 ELEVATION -4.20 M

D= 2.00 %		D= 3.00 %		D= 4.00 %		D= 5.00 %		D= 7.00 %		D=10.00 %	
FREQ	ACCEL										
0.17	0.24	0.17	0.24	0.17	0.23	0.17	0.22	0.17	0.22	0.17	0.21
0.26	1.04	0.26	0.94	0.26	0.87	0.26	0.81	0.26	0.71	0.26	0.61
0.34	1.57	0.34	1.41	0.34	1.28	0.34	1.17	0.34	1.01	0.34	0.90
0.43	3.44	0.43	2.80	0.43	2.35	0.43	2.07	0.43	1.69	0.43	1.41
0.51	4.36	0.51	3.43	0.51	2.83	0.53	2.57	0.51	2.15	0.51	1.84
0.77	4.36	0.77	3.43	0.68	2.83	0.60	2.57	0.60	2.35	0.60	2.09
0.85	5.04	0.85	4.22	0.77	2.92	0.68	2.64	0.68	2.52	0.71	2.41
0.94	7.42	0.94	5.82	0.85	3.67	0.77	2.83	0.77	2.66	0.77	2.41
1.19	7.42	1.11	5.82	0.94	4.93	0.85	3.36	0.85	2.90	0.85	2.49
1.28	8.98	1.19	6.44	1.02	4.93	0.94	4.42	0.94	3.73	0.94	3.10
1.73	8.98	1.28	7.25	1.11	5.04	1.02	4.42	1.02	3.73	1.02	3.10
1.84	8.12	1.73	7.25	1.19	5.93	1.11	4.70	1.11	4.12	1.19	3.96
2.42	8.12	1.84	6.60	1.28	6.22	1.20	5.56	1.19	4.78	1.73	3.96
2.53	7.15	2.42	6.60	1.73	6.22	1.73	5.56	1.72	4.78	1.84	3.54
3.31	7.15	2.53	5.82	1.84	5.58	1.84	4.85	1.84	4.15	1.96	3.45
3.45	6.94	5.06	5.82	2.42	5.58	2.42	4.85	2.30	4.15	2.30	3.45
4.60	6.94	5.29	5.28	2.53	5.09	2.53	4.71	2.53	4.08	2.42	3.44
4.83	5.85	6.03	5.28	2.76	5.09	2.65	4.71	2.75	4.08	2.53	3.42
5.06	6.85	6.32	4.67	2.88	5.03	2.76	4.70	2.88	3.86	2.76	3.42
5.29	6.31	6.61	4.11	5.06	5.03	2.83	4.70	2.99	3.71	2.88	3.30
5.75	6.31	6.90	3.95	5.29	4.64	2.99	4.45	3.21	3.71	2.99	3.18
6.04	6.08	7.19	3.81	6.04	4.64	5.06	4.45	3.45	3.71	3.11	3.18
6.32	5.64	7.42	3.81	6.32	4.04	5.52	4.14	5.29	3.71	3.22	3.14
6.61	4.77	7.76	3.42	6.61	3.74	6.04	4.14	5.52	3.57	3.34	3.13
6.90	4.77	8.05	3.42	6.90	3.48	6.32	3.59	5.75	3.43	5.43	3.13
7.19	4.37	8.34	2.95	7.37	3.48	6.61	3.40	6.03	3.43	5.75	2.95
7.47	4.37	8.63	2.63	7.76	3.12	6.90	3.22	6.32	3.04	6.32	2.66
7.76	3.98	8.91	2.47	8.05	3.12	7.19	3.22	6.61	2.94	7.03	2.66
8.05	3.98	9.20	2.47	8.34	2.82	7.47	3.08	7.11	2.87	7.47	2.56
8.34	3.11	9.77	2.29	8.63	2.47	7.76	2.92	7.47	2.78	7.76	2.51
8.91	2.87	10.92	2.29	8.91	2.29	8.05	2.92	7.84	2.78	7.86	2.51
9.20	2.87	11.50	2.06	9.20	2.22	8.34	2.70	8.34	2.50	8.34	2.29
9.77	2.64	12.07	2.06	9.40	2.22	8.63	2.36	8.91	2.06	9.20	1.88
10.92	2.64	12.65	1.70	10.35	2.09	8.91	2.16	9.20	1.95	9.78	1.75
11.50	2.34	12.88	1.70	10.92	2.09	9.20	2.03	9.78	1.87	10.35	1.75
12.07	2.30	13.80	1.68	11.50	1.94	9.67	2.03	10.35	1.87	11.41	1.71
12.65	1.85	15.50	1.68	12.07	1.94	10.35	1.97	10.92	1.82	11.69	1.71
13.22	1.81	17.25	1.61	12.65	1.69	10.92	1.97	11.50	1.78	13.22	1.61
13.80	1.78	18.40	1.61	13.22	1.65	11.50	1.86	11.92	1.78	15.50	1.61
14.37	1.78	19.55	1.60	13.80	1.65	12.07	1.86	13.22	1.62	17.25	1.58
15.07	1.73	25.53	1.60	15.52	1.64	12.65	1.68	15.17	1.62	25.53	1.58
15.47	1.73	28.50	1.59	16.10	1.63	13.80	1.64	16.10	1.60	28.50	1.58
17.25	1.62			18.40	1.60	14.37	1.63	19.55	1.60		
18.40	1.62			19.55	1.60	15.52	1.63	20.29	1.60		
19.55	1.60			23.78	1.60	16.10	1.62	28.50	1.58		
25.53	1.60			28.50	1.58	19.55	1.59				
28.50	1.59					25.53	1.59				
						28.50	1.58				

The reproduction, transmission or use of this document or its contents is not permitted without express written authority. Offenders will be liable for damages. All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility model or design, are reserved.



Допустими натоварвания на шуцерите на помпата

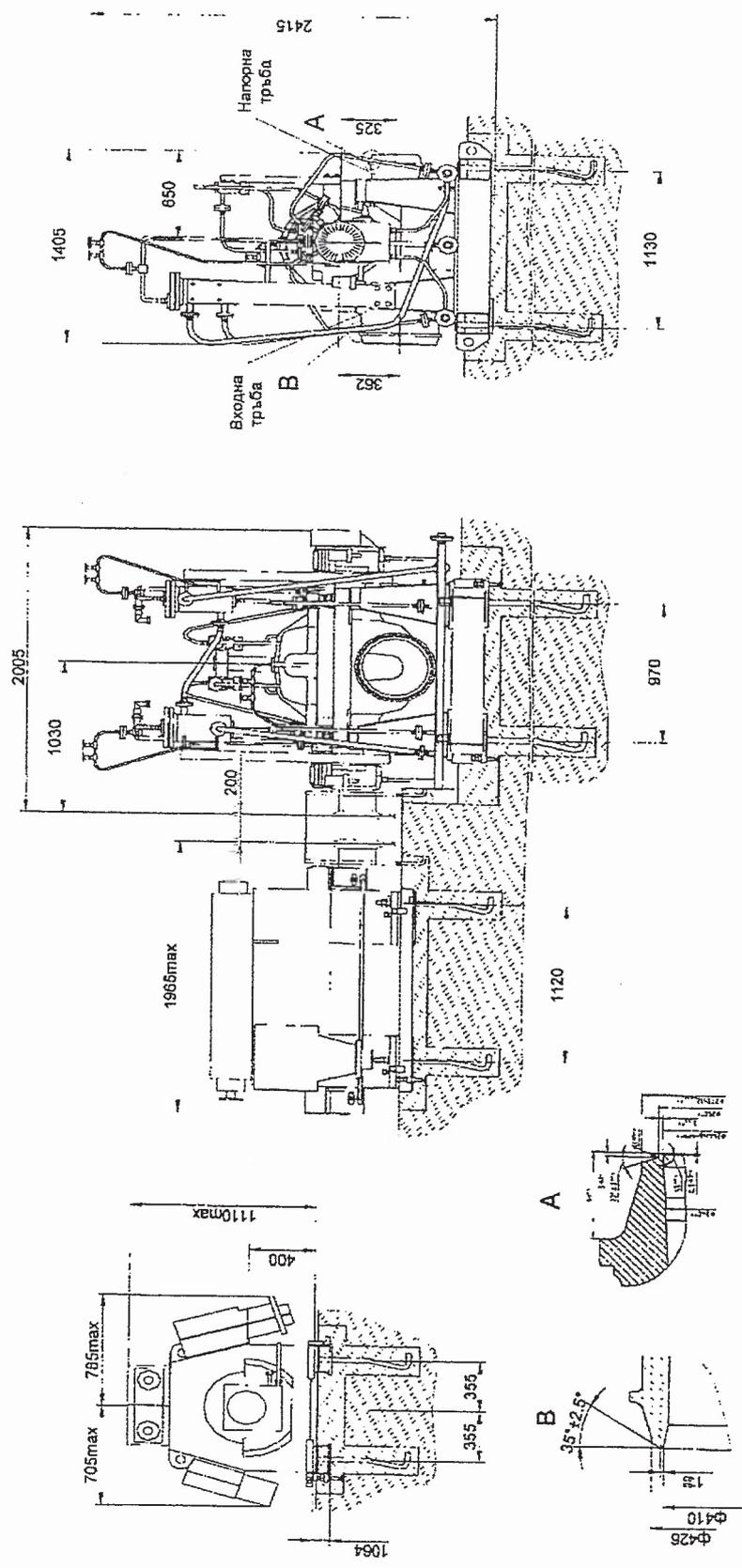


Наименование	Входящ шуцер		Напорен шуцер	
	HE	HE + MP3	HE	HE + MP3
Усилие Fx, кН	± 7,0	± 9,8	± 7,0	± 9,8
Усилие Fy, кН	± 8,0	± 11,2	± 8,0	± 11,2
Усилие Fz, кН	± 8,0	± 11,2	± 8,0	± 11,2
Момент Mx, кНм	± 10,0	± 14,0	± 10	± 14,0
Момент My, кНм	± 7,5	± 10,5	± 7,5	± 10,5
Момент Mz, кНм	± 6,0	± 8,4	± 6,0	± 8,4

Приета система координати:

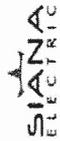
- OX – хоризонтална, по оста на помпата;
- OY – хоризонтална, перпендикулярна на оста на помпата;
- OZ – вертикална;
- HE – нормална експлоатация;
- MP3 – максимално расчетно земетресение;

Габаритни размери на агрегата.



F 8.4-1/2 Версия: 4.0/05.10.2017

**КАЛЕНДАРЕН ГРАФИК**



1404, гр. София,  
бул. България № 81В  
ет.2, офис 6  
тел: +359 2 8658 139  
тел./факс: +359 2 8658 109  
e-mail: office@sianaelectric.com  
www.sianaelectric.com

Оферта за участие в договаряне без преарителна покана с предмет: Доставка на помпени агрегати за аварийно и планоно разхлаждане на активната зона на реактор ВВЭР1000

№	Наименование на дейности	Продължителност
	Доставка на електропомпени агрегати АЦНР 800-230-2 в комплект с електродвигател 4АЗМА-800/6000 УХЛ4, кол.:1 бр.	400 дни
	Доставка на електропомпени агрегати АЦНР 800-230-2 в комплект с електродвигател 4АЗМА-800/6000 УХЛ4, кол.:2 бр.	500 дни
1.	Разработване на Техническо задание от службите на ВНИИАЭН. Съгласуване с Възложителя	80 дни
2.	Разработване на документация и производство на оборудване на площадката на НЭМ (завода)	200 дни
3.	Разработване на програмите и съгласуване с АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД	200 дни
	3.1. Заводска технология за монтажа на помпи	
	3.2. Работна програма за функционални изпитания / по изискванията на завода – производител / на помпени агрегати в комплект	
	3.3. Доклад за сензичната устойчивост чрез разчетен способ, с предоставяне на данните на Възложителя.	
4.	Производство на оборудване, надзор и приемане в процес на производството на агрегати	180 дни
5.	Приемателна инспекция на оборудване в присъствие на Възложителя	4 дни
6.	Опаковане, подготовка на произведеното оборудване за изпращане	6 дни
7.	Изпращане на оборудването от завода-производител	2 дни
8.	Доставка на оборудването в АЕЦ „Козлодуй“	10 дни
5.	Провеждане на общ входящ контрол на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, съгласно „Инструкции за провеждане на входящ контрол на доставяни материали, суровини и комплектуващи изделия в АЕЦ „Козлодуй“, ДОД.КД.ИК.112.	7 дни
6.	Изпълнение на техническото ръководство за шеф-монтажните работи от специалист на завода-производител на оборудването на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, за всеки агрегат: 18 дни	54 дни
7.	Обучение на персонала на площадката на АЕЦ Козлодуй (теоретично и практическо)	2 дни
8.	Изпълнение на гаранционни задължения от производителя на оборудване	24 месеца

**ПОДПИС И ПЕ**

Алла Комарова

23.01.2020г.

Управител, „СИАНА ЕЛЕКТРИК“ ЕООД



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2.		Челно ухлътнение за помпата, комплект		к-т	3									
		Конструкцията на помпата е изработена така, че осигурява работоспособността на ухлътненията, чрез : - охлаждане на ухлътненията с помощта на - вградени топлообменници - система за подаване на химическия очистител - вода в камерата пред ухлътненията ; - не подаване на техническа вода гр. „А“ в - изпомпаната течност.												
3.		Лагери за помпата, комплект		к-т	3									
		Радиални основи на ротора - пългащи лагери с теча, автономна смазка и водно охлаждане. Опорен лагер на ротора - търкалящите лагери с принудително въздушно охлаждане												
4.		Ухлътнения за разяма на корпуса и фланцевите съединения на спомагателните тръбопроводи, комплект		к-т	3									
5.		Масло за лагерите, за 3 пълни подмени на всички лагери на помпата; 7 л Масло турбинно Т-22 ГОСТ 32 ; ТП-22 ГОСТ 9972; ТП-22С ГУ 38.101821		-	0									
6.		Лагери за електродвигателя, външен и вътрешен, комплект		к-т	2									
7.		Принадлежност за демонтаж и монтаж на вала		бр.	1									
8.		Принадлежност за демонтаж на лагерите		бр.	1									
9.		Принадлежност за центровка на валовете на помпата и електродвигателя		бр.	1									
10.		Вал в комплект с работно колело- ротор		бр.	1									
11.		Термосъпротивления за помпите агрегати		к-т	2									

**Забелески:**

- За оборудването ще бъдат доставени специализирани инструменти за ремонт и поддръжка - според изискванията на завода производител.
- За всеки помпен агрегат ще бъде доставен комплект ЗИП съгласно заводската документация на Производителя.
- Срок на доставка: За първи агрегат до 400 календарни дни, За втори и трети помпени агрегати до 500 календарни дни, считано от дата на уведомяване за утвърден протокол за проверка на документи от Дирекция "Б и К".

**ПОДПИС и ПЕЧАТ:**

Алла Комарова  
23.01.2020 г.

Управител, "Сяна Електрик" ЕООД



## ЦЕНОВА ТАБЛИЦА

за участие в процедура на договаряне без предварителна покана с предмет:  
**“Доставка на помпени агрегати за аварийно и планово разхлаждане на активната зона на реактор ВВЭР 1000”**

### 1. Цена за доставката

Пор. №	ИД по ВААН	Наименование	Технически Характеристики	Един. мярка	Кол-во	Един. Цена в лв., без ДДС	Обща цена в лв., без ДДС
1	2	3	4	5	6	7	8
I.		<b>ОБОРУДВАНЕ</b>					
1.1.		<p><b>ПОМПЕН АГРЕГАТ АЦНР 800-230-2 в комплект с ЕЛЕКТРОДВИГАТЕЛ тип 4АЗМА-800/6000- 2 УХЛ4;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Пластичната съединителна муфа и предпазно ограждение /предпазен щит/ на муфата;</li> <li>- Комплект контролно – измервателни прибори;</li> <li>- Комплект арматура, отнасяща към корпуса на помпата;</li> <li>- Комплект фундаментални болтове / анкери / с шайби и гайки / за помпата електродвигателя.</li> </ul>	<p>Q = 800 м³/ч ; Н = 230 м 800 кВт, 3000 об/мин, 6000 В</p>	к-т	3	1 023 400.00	3 070 200.00

1	2	3	4	5	6	7	8	
1.2.		Челно уплътнение за помпата / външно и вътрешно /		к-т	3			
1.3.		Лагери за помпата / външен, вътрешен и акселен /		к-т	3			
1.4.		Уплътнения за разьома на корпуса и фланцевите съединения на спомагателните тръбопроводи		к-т	3			
1.5.		Лагери за електродвигателя / външен и вътрешен /		к-т	2			
1.6.		Приспособление за демонтаж и монтаж на вала		бр	1			
1.7.		Приспособление за демонтаж на лагерите		бр	1			
1.8.		Приспособление за центровка вала на помпата и електродвигателя		бр	1			
1.9.		Вал в комплект с работно колело- ротор		бр	1			
1.10.		Термосъпротивления за помпените агрегати		к-т	2			
II.	Цена за авторско съпровождаие при монтажа и изпитанията, общо за три агрегата, при условие: 18 календарни дни за всеки агрегат. Цена за един календарен ден: 785.00 лв.						42	390.00
III.	Цена за обучение						2	405.00
<b>ОБЩА ЦЕНА ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ДОСТАВКАТА, ЛВ. БЕЗ ДДС</b>							<b>3 114 995.00</b>	

Условие на доставка: **DDP АЕЦ Козлодуй, съгласно INCOTERMS 2010.**

**ПОДПИС и ПЕЧАТ:**

27.11.2019г.

Аяла Комарова, Управител,  
**„СИАНА ЕЛЕКТРИК“ ЕООД**

