

ДОГОВОР

№. 158000020

Днес, 21.04.2015 год., в гр. Козлодуй между:

"АЕЦ Козлодуй" ЕАД, гр. Козлодуй, вписано в търговския регистър към Агенция по вписванията с ЕИК 106513772, представлявано от Димитър Костадинов Ангелов – Изпълнителен Директор, наричано по-нататък в Договора **ВЪЗЛОЖИТЕЛ**, от една страна, и

"Риск Инженеринг" АД, гр. София, вписано в търговския регистър към Агенция по вписванията с ЕИК 040463255, представлявано от Богомил Любомиров Манчев – Изпълнителен директор, наричано по-нататък в Договора **ИЗПЪЛНИТЕЛ**, с **ПОДИЗПЪЛНИТЕЛ**:

"ЦНИП" при "УАСГ", гр. София, вписано в търговския регистър към Агенция по вписванията с ЕИК 0006706160035, представлявано от Богомил Веселинов Петров – Зам. Ректор по Научноизследователска и проектантска дейност на УАСГ от друга страна и на основание чл. 41 и следващите /част втора, глава трета, раздел шести/ от Закона за обществените поръчки и във връзка с Решение №АД-659/13.03.2015 г. на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за класиране на офертата и определяне на изпълнител на обществената поръчка с предмет: **"Обосновка за продължаването на срока на експлоатация на блок 5 на АЕЦ "Козлодуй", чрез определяне на действителните характеристики на бетона, стоманата и армировката на някои сгради и съоръжения на блок 5, общостанционни сгради и съоръжения. При доказана необходимост разработване статични и динамични анализи за потвърждаване на коефициентите на сигурност"** се сключи настоящият Договор за следното:

1. ПРЕДМЕТ НА ДОГОВОРА

1.1. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** възлага и заплаща, а **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** приема да изпълни изготвяне на обосновка за продължаването на срока на експлоатация на блок 5 на АЕЦ "Козлодуй", чрез определяне на действителните характеристики на бетона, стоманата и армировката на някои сгради и съоръжения на блок 5, общостанционни сгради и съоръжения. При доказана необходимост разработване статични и динамични анализи за потвърждаване на коефициентите на сигурност, съгласно Приложение № 2 - Техническо задание № ХТС-105/20.06.2014, Приложение № 3 - Работна програма, Приложение № 4 – Срок и Календарен График за изпълнение, Приложение № 5 - Концепция за изпълнение на дейностите и Приложение № 6 - Предлагана цена – неразделна част от настоящия договор.

1.2. Дейността по т.1.1 включва следните етапи:

1.2.1. Етап I – Разработване на комплексна програма за организацията и изпълнението на обследването и полевите измервания, и технология за възстановяването на местата от които ще се изрежат пробни тела (Начален отчет)

1.2.2. Етап II - Извършване на полевите измервания съгласно Комплексната програма. Изпълнение на дейности за възстановяване на нарушените участъци от вземаните пробни тела (Междинен отчет)

1.2.3. Етап III - Количествени оценки на остатъчния ресурс. Разработване и изпълнение на програма за поддръжка на сеизмичната квалификация на конструкциите и оборудването в ОРУ. Сеизмична оценка на неукрепените автотрансформатори на ОРУ (Окончателен отчет)

1.2.4. Етап IV - Предложения и препоръки за актуализация на отчета по анализ на безопасността (ОАБ) на 5-ти блок на АЕЦ "Козлодуй" (Изводи и предложения)

2. ЦЕНА И НАЧИН НА ПЛАЩАНЕ

2.1. Общата цена на настоящия договор е в размер на 240 000,00 лв. /двеста и четиридесет хиляди лева и 00 стотинки/ без ДДС в т.ч.:

2.1.1. Цена за Етап I в размер на 44 234,85 лв. /четиридесет и четири хиляди двеста тридесет и четири лева и 85 стотинки/ без ДДС

2.1.2. Цена за Етап II в размер на 96 724,05 лв. /деветдесет и шест хиляди седемстотин двадесет и четири лева и 5 стотинки/ без ДДС

2.1.3. Цена за Етап III в размер на 86 141,55 лв. /осемдесет и шест хиляди сто четиридесет и един лева и 55 стотинки/ без ДДС

2.1.4. Цена за Етап IV в размер на 12 899,55 лв. /дванадесет хиляди осемстотин деветдесет и девет лева и 55 стотинки/ без ДДС

2.2. Цената е окончателна, пределна и валидна до пълното изпълнение на договора

2.3. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** заплаща цената по т. 2.1. по етапи от Работната програма и графика на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** както следва:

- **Първо плащане**, чрез банков превод в рамките на 30 /тридесет/ дни след представяне на комплексна програма за организацията и изпълнението на обследването и полевите измервания, и технология за възстановяването на местата от които ще се изрежат пробни тела, срещу представена оригинална фактура за стойността на отчета и протокол от Експертен технически Съвет на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за приемане без забележки.

- **Второ плащане**, чрез банков превод в рамките на 30 /тридесет/ дни след представяне на отчети за хода на изпълнение на обследването, включващи лабораторните резултати от проведените измервания на материалите и изпълнение на дейности за възстановяване на нарушените участъци от вземаните пробни тела, срещу представена оригинална фактура за стойността на отчета и протокол от Експертен технически Съвет на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за приемане без забележки

- **Трето плащане**, чрез банков превод в рамките на 30 /тридесет/ дни след представяне на количествени оценки на остатъчния ресурс, при доказана необходимост Документация за статични и динамични анализи на напрегнатото и деформираното състояние на конструкциите за потвърждаване на коефициентите на сигурност, документи съдържащи обследвания, количествени оценки и заключения относно остатъчния ресурс на строителните конструкции, програма за поддръжка на сеизмичната квалификация на конструкциите и оборудването в ОРУ. Сеизмична оценка на неукрепените автотрансформатори на ОРУ, срещу представена оригинална фактура за стойността на окончателния отчет и протокол от Експертен технически Съвет на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за приемане без забележки

- **Четвърто плащане**, чрез банков превод в рамките на 30 /тридесет/ дни след представяне на отчет "Предложения и препоръки за актуализация на отчета по анализ на безопасността (ОАБ) на 5-ти блок на АЕЦ "Козлодуй, срещу представена оригинална фактура за стойността на отчета и протокол от Експертен технически Съвет на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за приемане без забележки

2.4. Плащанията по настоящия договор ще бъдат извършвани чрез банков превод в полза на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** по следните банкови реквизити:

Банка: Юробанк България АД;

IBAN: BG 16 BPBI 7940 1000 1829 01;

BIC: BPBI BG SF;

3. СРОКОВЕ

3.1 Срокът за изпълнение на дейностите е 12 /дванадесет/ месеца, съгласно Приложение № 4 – Срок и календарен график, считано от датата на уведомяване на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** за издаване на протокол за проверка на документите от Дирекция "Б и К":

3.1.1. Срокът за представяне на Начален отчет е 1 /един/ месец след уведомяване на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** за издаване на протокол за проверка на документите от Дирекция "Б и К.

3.1.2. Срокът за представяне на Междинен отчет е 5 /пет/ месеца от датата на приемане на Началния отчет на Експертен технически съвет на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** без забележки.

3.1.3. Срокът за представяне на Окончателен отчет е 5 /пет/ месеца от датата на приемане на Междинния отчет на Експертен технически съвет на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** без забележки.

3.1.4. Срокът за представяне на Изводи и предложения е 1 /един/ месец от датата на приемане на Окончателния отчет на Експертен технически съвет на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** без забележки.

4. ПРАВА И ЗАДЪЛЖЕНИЯ НА ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ

4.1. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** е длъжен:

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

4.1.2. Да представи необходимите входни данни до 30 дни от поискването им, във вида и формата, налични в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД.

4.1.3. Да назначи Експертен технически съвет, който да разгледа и приеме отчетите при условията на настоящия договор;

4.1.4. Да уведоми три работни дни предварително **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** за участие в Експертен технически съвет, като при необходимост предоставя и писмените становища, с които разполага;

4.1.5. Да приеме изработеното от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** с оглед изискванията на този договор;

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

4.1.7. Да изпрати възлагателно писмо за исканата услуга с обем, съдържание и срок за изпълнение, ако е необходимо;

4.2. **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.

5. ПРАВА И ЗАДЪЛЖЕНИЯ НА ИЗПЪЛНИТЕЛЯ

5.1. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен:

5.1.1. Да изпълни качествено възложената му дейност в сроковете, посочени в Срок и Календарен график за изпълнение – Приложение № 4;

5.1.2. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** изготвя анализите в съответствие с изискванията на БДС и другите действащи в Република България нормативни актове. Позоваването и използването на други нормативни документи задължително се мотивира и съгласува с **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**;

5.1.3. В срок от 1 (един) месец след подписване на договора да планира и организира стартираща среща.

5.1.4. Да представи списък за необходимите входни данни в срок от 10 работни дни от датата на провеждане на срещата по т.5.1.3. от настоящия договор.

5.1.5. Да предаде документите в резултат на обследванията при условията на т.7.2.6. от Приложение № 2 - Техническо задание № ХТС-105/20.06.2014

5.1.6. Да отстрани за своя сметка в 15 (петнадесет) дневен срок констатираните от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** непълноти и грешки в представената документация. Всички корекции или редакции да бъдат представени и на оптичен носител.

5.1.7. Да присъства при необходимост при разглеждане на отчетите на Експертен технически съвет на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

5.1.8. Да осигури на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** регламентиран достъп до всички материали и документи във връзка с договора.

5.1.9. Да представи всички документи по т. 2.3. от настоящия договор за плащане на съответния етап до 30 /тридесет/ дни след приключване на дейностите.

5.1.10. Да застрахова професионалната си отговорност за вреди, причинени на други участници в строителството и/или на трети лица, вследствие на неправомерни действия или бездействия при или по повод изпълнение на задълженията им.

5.2. Всички санкции, наложени от общински и държавни органи във връзка с изпълнението са за сметка на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

6. ПРИЕМАНЕ

6.1. Предаването на отчетите се извършва в Управление „Инвестиции”. Приемането на съответния етап от изпълнението на договора се извършва по преценка на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** от назначен от него Експертен технически съвет не по-късно от 30 (тридесет) дни след представянето му. По преценка на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, е възможно повторно разглеждане на отчетите от Експертен технически съвет след наложените се корекции.

6.2. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право:

6.2.1. Да приеме отчетите безусловно;

6.2.2. Да приеме отчетите с условие за отстраняване в срок до 15 дни на несъществени недостатъци или допълване;

6.2.3. Да отложи приемането или определи допълнителен срок за доработване, ако пропуските и недостатъците са отстраними;

6.2.4. Да откаже приемането поради съществени неотстраними пропуски и недостатъци и да развали договора.

6.3. Ако в срок от 30 (тридесет) дни **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** не се произнесе по приемането на документацията, то тя се счита за приета по реда на т.6.2.1.

7. ПРАВА ВЪРХУ РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ДОГОВОРА

7.1. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** придобива всички авторски права върху проектите, с изключение на неотчуждимите по закон.

7.2. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** може да внася изменения в разработката едностранно за целите за които е създадена след въвеждане на обекта в експлоатация.

7.3. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** гарантира, че разработките по договора са патентно чисти и трети лица не притежават права върху тях. В случай, че трети лица предявяват основателни претенции **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** понася всички загуби, произтичащи от това.

8. ЗАКЛЮЧИТЕЛНИ РАЗПОРЕДБИ

8.1. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** не следва да представя гаранция за изпълнение, съгласно раздел 2 на Приложение № 1 – Общи условия на договора

8.2 Договорът влиза в сила от момента на двустранното му подписване, а изпълнението на предмета на договора започва от датата на уведомяване на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** за утвърден Протокол за проверка на документите от Дирекция “Б и К” на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД.

8.3 Неразделна част от настоящия договор са следните приложения:

Приложение № 1 - Общи условия на договора;

Приложение № 2 - Техническо задание № ХТС-105/20.06.2014;

Приложение № 3 - Работна програма;

Приложение № 4 – Срок и Календарен график за изпълнение;

Приложение № 5 – Концепция за изпълнение на дейностите;

Приложение № 6 - Предлагана цена

8.4 Отговорни лица по изпълнението на настоящия договор от страна на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** са Станислав Христатиев – Р-л сектор “СК” тел.:0973/76549 и Румен Драганов-Р-л с-р "ИК-АСЧ" тел.: 0973/73097;

8.5 Отговорно лице по изпълнението на настоящия договор от страна на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** е Цена Тодорова – главен експерт, тел.: 02 / 80-89-402

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

9. ЮРИДИЧЕСКИ АДРЕСИ

ИЗПЪЛНИТЕЛ:

“Риск Инженеринг” АД
1618 гр. София
ул.Вихрен №10
тел/факс: 02/8089402; 02/9507751
E-mail: Tzena.Todorova@riskeng.bg
ЕИК 040463255
ИН по ЗДДС BG040463255

ИЗПЪЛНИТЕЛ:

ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР
БОГОМИЛ МАНЕВ



Съгласували:

Зам. Изп. Директор:
09.04 2015 г. /Ив. Андреев/

Директор “П”:
08.04 2015 г. /Я. Янков/

Директор “И и Ф”:
07.04 2015 г. /Б. Димитров/

Р-л У-е “Правно”:
07.04 2015 г. /Ив. Иванов/

Ст. юриконсулт “ДПиДС”:
06.04 2015 г. /Е. Луканова/

ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

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

ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР
ДИМИТЪР АНГЕЛОВ



Р-л У-е “Търговско”:
06.04 2015 г. /Кр. Каменова/

Н-к отдел “ОП”:
24.03 2015 г. /С. Брешкова/

Р-л с-р “ИК-АСЧ”, У-ние “И”:
25.03 2015 г. /Р. Драганов/ Б. Димитров/

Р-л с-р “СК”, “ХТСиСК”:
20.03 2015 г. /С. Христатиев/

Изготвил:

Специалист “ОП”:
24.03 2015 г. /Т. Йорданов/

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

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 ДБК.КД.ИН.028 "Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор".

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 или неотменима, безусловно платима банкова гаранция 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 договора се изпълнява на етапи, **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** включва в специфичните условия клауза за частично освобождаване на гаранцията на изпълнената част от предмета на обществената поръчка.
- 2.3. Гаранцията за изпълнение се задържа от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** при неизпълнение на задълженията, поети от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** по този договор.
- 2.4. **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

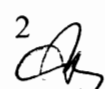
- 3.1. Правата и задълженията на страните са регламентирани в договора.
- 3.2. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** няма право да прехвърля своите задължения по договора или част от тях на трета страна.

4. ПОДИЗПЪЛНИТЕЛИ

- 4.1. При участие на подизпълнители при изпълнението на предмета на договора, то за тях са валидни всички приложими разпоредби на Закона за обществените поръчки.
- 4.2. **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.
- 4.3. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** носи отговорност за контрол на качеството на работата и спазване на изискванията за безопасна работа на персонала на подизпълнителите си.
- 4.4. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да определи компетентни длъжностни лица, които да извършват контрол на работата на подизпълнителите.
- 4.5. Всички условия към изпълнение на договора определени към **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** важат в пълна сила за неговите подизпълнители. Отговорност за осигуряване на това условие от договора носи **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.
- 4.6. Комуникацията между **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** и Подизпълнителите по договора се осъществява само чрез **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.
- 4.7. **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**.



2



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" 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 информацията по т.7.4.

8. УПРАВЛЕНИЕ НА КАЧЕСТВОТО

8.1. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да изпълни възложената му дейност в съответствие с изискванията на собствената си система по качество с отчитане изискванията на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

8.2. Ако в Техническото задание се изисква Програма за осигуряване на качеството (План по качеството) за изпълнение на дейността по договора и/или План за контрол на качеството, в срок от 20 работни дни след сключването на договора **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** разработва, изискваните документи по указания на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД.

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

8.4. Несъответствията по доставките и дейностите, предмет на договора се регистрират, идентифицират и управляват по реда за контрол на несъответствията, определен от "АЕЦ Козлодуй" ЕАД.

8.5. Програмите за осигуряване на качеството (Плановите по качеството) и Плановите за контрол на качеството се изготвят, съгласуват от упълномощен персонал на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, утвърждават и разпространяват преди стартиране на дейностите, включени в тях.

8.6. Програмата за осигуряване на качеството (Плана по качеството) на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** става неразделна част от договора.

9. ФИЗИЧЕСКА ЗАЩИТА, СИГУРНОСТ И ДОСТЪП ДО ЗАЩИТЕНАТА ЗОНА

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

9.2. **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 ДБК.КД.ИН.028.

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

9.4. 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, Приета с ПМС № 224 от 25.08.2004 г., обн., ДВ, бр. 77 от 3.09.2004 г.

9.5. 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.

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

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

10. ЯДРЕНАТА БЕЗОПАСНОСТ И РАДИАЦИОННА ЗАЩИТА

10.1. За договори, които включват дейности, доставки или услуги, които имат отношение към ядрената безопасност, радиационната защита, аварийната готовност и/или физическата защита, се изисква от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** да представи необходимите документи за проверка от Дирекция "Б и К" на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД в обем и срок, съгласно ДБК.КД.ИН.028.

4

10.2. 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 утвърждаване на Протокол за проверка на документите от Дирекция "Б и К" на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД. Сроковете, определени в договора, започват да се отчитат от датата на уведомяване на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** за утвърдения протокол за проверка на документите.

10.3. 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.

10.4. Дейностите по оборудване, имащо отношение към безопасността се извършват спрямо писмени процедури, технологии и методологии.

10.5. **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.

10.6. Персоналът на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** и неговите подизпълнители, включително чуждестранни фирми, които изпълняват дейности в зоните със строг режим на площадката на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД са длъжни да спазват изискванията на:

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

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

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

10.7. **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.

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

10.9. При необходимост от извършване на дейности в зона строг режим (ЗСР) 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.

10.10. За работа в ЗСР, **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.

10.11. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** информира периодично **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** за полученото дозово натоварване на персонала, съгл. 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. БЕЗОПАСНОСТ НА ТРУДА И ЗДРАВΟΣЛОВНИ УСЛОВИЯ НА ТРУД

11.1. От гледна точка на техническата безопасност, командированият персонал 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”

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

11.3. **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.

11.4. 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.

11.5. **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.11.1 Правилници и в съответствие с мястото и конкретните условия на работа, която групата или част от нея ще извършва.

11.6. **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.

11.7. **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.

11.8. **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.

11.9. 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.

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

11.11. **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.

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

11.13. 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.

11.14. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да спазва действащите в АЕЦ нормативни документи и правилници по отношение на ЗБУТ, ПАБ съгласно действащите норми за ремонти и СМР.

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

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

11.17. 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.

11.18. **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.

11.19. 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**.

12. ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ

12.1. 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 № Из-2377 от 15.09.2011 г. за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите;

- Правила за пожарна и аварийна безопасност в “АЕЦ Козлодуй” ЕАД, идент.№ ДОД.ПБ.ПБ.307;

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

13. ОДИТИ, ИНСПЕКЦИИ И ПРОВЕРКИ

13.1. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** поема ангажимент 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 желание на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** и писмено известяване на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

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

13.3. **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.

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

13.5. **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.

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 управление на отпадъците.

14.2. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да извози отпадъците от площадката на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД и да осигури тяхното депониране при спазване на изискванията на националното законодателство и вътрешните изисквания на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

14.3. 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**.

15. СРОК ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ

15.1. 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.

16. НЕУСТОЙКИ

16.1. 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.

16.2. 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.

16.3. При виновно неизпълнение на задълженията по договора, с изключение на случаите по т.16.1. и 16.2, неизправната страна дължи на изправната неустойка в размер на 10% (десет) върху стойността на договора.

16.4. 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.

16.5. За всяко констатирано от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** нарушение на разпоредбите на раздел 11 и 12 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 нарушение. Неустойките се налагат при наличие на протокол от звено "Контрол на производствената дейност" или от длъжностните лица на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, допускащи до работа.

16.6. При три или повече нарушения по т. 16.5, **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** може да наложи на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** санкция, в размер на 5 % (пет процента) от стойността на договора.

17. ПРЕКРАТЯВАНЕ И РАЗВАЛЯНЕ НА ДОГОВОРА

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

17.2. Всяка от страните може да прекрати договора с 30 (тридесет) дневно писмено предизвестие, отправено до другата страна.

17.3. Договорът може да бъде прекратен по искане на всяка от двете страни при настъпване на обстоятелства по Раздел 18 от общите условия на договора. В този случай страните подписват двустранен протокол за оформяне на отношенията между тях.

17.4. 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.

17.5. **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.

17.6. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** може да развали договора и да поиска плащане на неустойка по т.16.1, 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.

17.7. При отказ за издаване на протокол за проверка на документите от Дирекция "Б и К" двете страни не си дължат обезщетения и неустойки и договора се прекратява.

18. НЕПРЕОДОЛИМА СИЛА

18.1. 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 пречка неговото изпълнение, тя е длъжна в 3-дневен срок писмено да уведоми другата страна за това. Това събитие следва да бъде потвърдено от БТПП, в противен случай страната не може да се позове на непреодолима сила.

18.2. 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.

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

19. РЕД ЗА РЕШАВАНЕ НА СПОРОВЕТЕ

19.1. 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.)

19.2. 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;

20. ОТГОВОРНО ЛИЦЕ ОТ СТРАНА НА ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ

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

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

21. ОТГОВОРНО ЛИЦЕ ОТ СТРАНА НА ИЗПЪЛНИТЕЛЯ

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

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

22. КОМУНИКАЦИЯ МЕЖДУ СТРАНИТЕ

22.1. 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.

22.2. 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.

22.3. 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.

22.4. 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.

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

22.6. 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**.

22.7. 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).

23. ЕЗИК НА ДОГОВОРА

23.1. Договор с български **ИЗПЪЛНИТЕЛИ** се подписва на български език в 2 еднообразни екземпляра.

23.2. 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.

24. ПРОМЕНИ В ДОГОВОРА

24.1. Страните по договор за обществена поръчка могат да го променят или допълват само в предвидените в Закона за обществените поръчки случаи.

ИЗПЪЛНИТЕЛ:

“Риск Инженеринг” АД
1618 гр. София
ул. Вихрен №10
тел/факс: 02/8089402; 02/9507751
E-mail: Tzena.Todorova@riskeng.bg
ЕИК 040463255
ИН по ЗДДС BG040463255

ИЗПЪЛНИТЕЛ:

ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР
БОГОМИЛ МАНЧЕВ

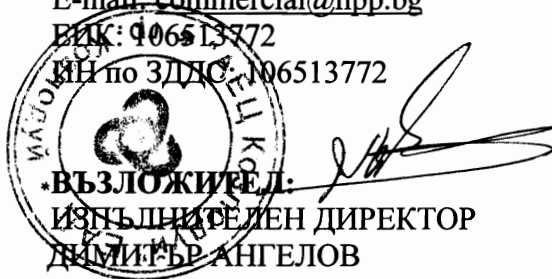


ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

"АЕЦ Козлодуй" ЕАД
3321 Козлодуй
БЪЛГАРИЯ
тел/факс: 0973/73530; 0973/76027
E-mail: commercial@npp.bg
ЕИК: 906513772
ИН по ЗДДС: 906513772

ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР
ДИМИТЪР АНГЕЛОВ



Handwritten initials/signature





“А Е Ц К О З Л О Д У Й” ЕАД, гр.Козлодуй

Блок: 5
Система: КСК
Подразделение: ЕП2

УТВЪРЖДАВАМ,
ЗАМ. ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР
19.06.2014 г. /АЛЕКСАНДЪР НИКОЛОВ/



СЪГЛАСУВАЛИ,
ДИРЕКТОР Б и К: 
18.06.2014 г. /ПЛАМЕН ВАСИЛЕВ/
ДИРЕКТОР П: 
18.06.14 г. /ЕМИЛИЯН ЕДРЕВ/

ТЕХНИЧЕСКО ЗАДАНИЕ

№ ХТС-105/20.06.2014

за изследване

ТЕМА :

Обосновка за продължаването на срока на експлоатация на блок 5 на АЕЦ “Козлодуй” чрез определяне на действителните характеристики на бетона, стоманата и армивката на някои сгради и съоръжения на Блок 5, общостанционни сгради и съоръжения. При доказана необходимост разработване статични и динамични анализи за потвърждаване на коефициентите на сигурност.

Настоящото техническо задание съдържа техническа спецификация и пълно описание на обекта на поръчката съгласно Закона за обществените поръчки.

1. Кратко описание на техническото задание.

1.1. Основание за разработване.

Във връзка с изтичане срока на действие на Лицензия № 03000/02.10.2009 г., за експлоатация на блок 5 на АЕЦ “Козлодуй” и Лицензия № 03001/02.10.2009 г., за експлоатация на блок 6 на АЕЦ “Козлодуй”, в Дружеството са инициирани дейности по подновяване на лицензиите на двата блока съответно през 2017 и 2019г. и осигуряване на дългосрочната им експлоатация. През 2013г. стартира проект и програма за ”Продължаване срока на експлоатация (ПСЕ) на 5 и 6 блок на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД”.

Това задание е част от изпълнението на мерки по Програмата за подготовка за ПСЕ за “Специализирано обследване и анализ за потвърждаване на предварителния

остатъчен ресурс на строителните конструкции” – област 3: Строителни конструкции (PLEX-DQA-KNPP-0003-1), в която се планират мерки за реализация на втория етап от проекта.

1.2. Основни цели на изследването.

Актуализацията на Отчета по анализ на безопасността (ОАБ) на 5 блок, която следва да се направи с оглед прелицензирането, е поставена като условие в чл. 22.3 т. “в” от Лицензия № 03000/02.10.2009 г. за експлоатация на блок 5 на АЕЦ “Козлодуй”.

Основни цели на изследването, обект на настоящото задание са:

1.2.1. Да бъде обосновано удължаването на срокът на експлоатация, в изпълнение на мерките за провеждане на допълнителни анализи и количествена оценка на остатъчния ресурс, с идентификационни кодове съгласно Програмата за подготовка за ПСЕ PLEX-DQA-KNPP-0003-01.

1.2.2. Определянето на действителните характеристики на материалите от конструкциите на сградите и съоръженията, и анализ за потвърждаване на предварителния остатъчен ресурс на строителните конструкции, с цел за продължаване срока на експлоатация на 5-и блок.

Обследването трябва да представи действителните якостни, деформационни, физико-механични и химични характеристики на строителните материали изграждащи строителните конструкции.

1.2.3. При доказана необходимост от изпълнението на проведеното обследване да се разработят статични и динамични анализи на напрегнатото и деформираното състояние на конструкциите за потвърждаване на коефициентите на сигурност.

1.2.4. На основание на изпълнените анализи, разчети и количествена оценка на остатъчния ресурс на КСК, да се подготвят предложения и препоръки за актуализация на Отчета за анализ на безопасността (ОАБ) на 5 блок във формат, съгласуван с Възложителя с оглед прелицензирането на 5 блок, което е поставено като условие в чл. 22.2 т. “в” от действащата към настоящия момент Лицензия № 03000/02.10.2009 г.

1.3. Съществуващо положение и извършени дейности

Изпълнено е комплексното обследване в периода 2012-2013 г на двата блока по методология, отговаряща на очакваното високо ниво за страна членка на Европейския съюз, осигуряваща обосновка за продължаване експлоатацията на блокове 5 и 6.

Блоковете са в експлоатация съответно от 1988г. и 1991г.

По предварителната оценка вследствие извършеното обследване на 5-ти енергоблок по-голямата част от елементите включени в обследването имат необходимия остатъчен ресурс. Също така са определени и елементите, за които е необходимо извършването на допълнителни дейности по оценка и потвърждаване на остатъчния ресурс по специални методики и програми от специализирани организации.

2. Обхват и съдържание на изследването.

Изследванията да включват инспекция на обследваните обекти, измервания на място, вземане на проби и лабораторни анализи.

Те ще представят действителното състояние за физико-механичните качества и химичните изменения на материалите на описаните конструкции.

На базата на изследванията ще се изготвят отчети с крайни резултати и допълнителни анализи.

2.1. Определяне на действителните характеристики на бетона, стоманата и армировката на следните обекти:

- Стоманобетонната конструкция на фундамента на турбината на Блок 5;
- Сгради на Спецкорпус – част СВО, част ХРАО разширение от 27 до 31 оси, монолитната и сглобяемата части на ВСГ;
- Вентилационен комин към СК;
- Носещата конструкции на реактор 1Ре и секциите на ОРУ;

- Двоен канал за техническо водоснабдяване Студен канал 1 и Топъл канал1;
- Шахтови Помпени Станции – ббр.;
- Строителните конструкции на Дизелово-маслено стопанство;
- Стоманобетонните конструкции в секциите на ОРУ.

2.2. Специфичен обхват.

Полевите изследвания да включват:

- Прозвучаване с ултразвук за установяване на реалното качество и плътността на вложения в конструкциите бетон;
- Електромагнитна диагностика на вложената армировка – вид, местоположение, дебелина на бетоновото покритие;
- Безразрушителни изпитвания на бетона с помощта на твърдомерни апарати;
- Определяне на степента на карбонизация на бетона;
- Безразрушително определяне на степента на корозия на армировката;
- Вземане на проби от бетона за лабораторни изследвания;
- Вземане на проби от армировката.

Необходимо е Изпълнителят да обоснове достатъчността и представителността на определения брой опитни точки и пробни тела. Задължително е да се цитира нормативен документ в тази област.

При необходимост Изпълнителят да направи изследвания и на други характеристики, така че да извърши Специализирано обследване и анализ за потвърждаване на предварителния остатъчен ресурс на строителните конструкции без да се налагат нови (допълнителни) измервания.

2.3. Крайни резултати

2.3.1. Съпоставка на получените резултати с проектните и с нормативните изисквания.

2.3.2. При доказана необходимост Изпълнителя да разработи статични и динамични анализи на състоянието на конструкциите за потвърждаване на коефициентите на сигурност при всички проектни вътрешни и външни въздействия.

2.3.3. Изготвяне на документация за усилване на конструкциите при необходимост (Работени проекти).

2.3.4. Определяне на остатъчен ресурс - продължен срок на експлоатация.

2.3.5. Изготвяне на Програма за управление на остатъчния ресурс.

2.4. Допълнителни анализи

2.4.1. Анализ на действителната носеща способност на строителните конструкции на НМС. Обследването да установи причините за пукнатините на стената и колоните под ред А. При доказана необходимост за ремонтни работи и укрепване, да бъде разработена документация (Работни проекти) с предписания за извършване на ремонтно-възстановителни работи и укрепване, с оглед за продължаване на безопасната му експлоатация на сградата.

2.4.2. Разработване и изпълнение на програма за поддръжка на сеизмичната квалификация на конструкциите и оборудването в ОРУ.

2.4.3. Сеизмична оценка на неукрепените автотрансформатори на ОРУ.

3. Общи изисквания към изследването

3.1. Изпълнителят следва да представи като неразделна част от техническото си предложение План за организацията и изпълнението на изследването, който да включва:

- Приложимите за извършване на обследването кодове и стандарти;
- Подход за управление на проекта, ресурсно обезпечаване, организационна структура и квалификация на персонала;
- Описание на методики за изпълнение на обследванията;

- Общ график за изпълнение на Плана, съобразен с общия план-график за изпълнението на дейностите по ПСЕ на 5 блок по Програма за продължаване срока на експлоатация PLEX-DQA-KNPP-0003-01;

- Предварителен списък на необходимите входни данни и приоритети за тяхното предаване от Възложителя на Изпълнителя.

3.2. Планът за организацията и изпълнението на обследванията трябва да съответства на международно приетите стандарти, прилагани при изпълнението на проекти за ПСЕ, на територията на Европейския съюз.

3.3. Изпълнителят трябва да обоснове, че съответните методики и работни програми, приложими за целите на обследването, не противоречат на изискванията на българското законодателство.

3.4. Изпълнителят следва да представи референции за изпълнени подобни дейности от обследвания.

3.5. Да представи кратък доклад, включващ методиките за обследване и работната програма, които да съответстват на препоръчителните документи на МААЕ и на приетите стандарти и регулаторни изисквания за Атомни централи в Европейския съюз.

3.6. Комплексна програма за изпълнение на обследването трябва да се представи в началния отчет. Тя се разработва върху основата на изготвения План за организация и изпълнение на обследването, включително всички изисквания към него.

3.7. Окончателния отчет от обследването ще бъде съгласуван с регулаторния орган (АЯР) на Република България в рамките на актуализирания ОАБ. Изпълнителят следва да осигури експертна поддръжка и да подготви при необходимост допълнителни оценки (мнения, становища, допълнителни пояснения), необходими за защита пред регулаторния орган.

3.8. При извършване на обследването Изпълнителят следва да отчетва вече извършените изменения в проекта по време на изпълнените мерки от Програмата за модернизация на 5 и 6 блок, и други такива през досегашния експлоатационен период.

3.9. При извършване на обследването Изпълнителят трябва да отчетва резултатите от извършеното комплексно обследване на същите обекти в периода 2012-2013г.

3.10. Изпълнителят трябва да определи и оцени, като минимум следните характеристики на материалите :

- вероятна якост на натиск на бетона и коефициента за съгласуване със стандартните зависимости съгласно изискванията на Еврокод;
- оценка степента на неутрализация на бетона - изследване извършено въз основа на химичен анализ на изрязаните от бетона ядки;
- обемна плътност на бетона чрез ултразвуков контрол. Този метод се основава на наличието на установена зависимост между якостта на натиск и плътността на бетона и скоростта на разпространение на ултразвук в него;
- определяне съответствието на дебелината на бетоновото покритие с проектното;
- съпротивляемостта на бетона и оценка на риска от развитие на корозионни процеси на армировката в него;
- степента на корозия на армировката от отделни елементи на конструкцията по безразрушителен път;
- модул на еластичността на бетона чрез ултразвуков контрол.

3.11. Да се разработи технология за възстановяване на нарушените конструктивни елементи и изпълни в най кратки срокове от изпълнителя.

3.12. В зависимост от сложността и спецификата на отделните съставни части на изследването, Изпълнителят може да формулира съответни подзадачи, да избира и сключва

договори със съответни подизпълнители при необходимост за изпълнение на конкретните изследвания и анализи. Подизпълнителите следва да бъдат посочени на етап подаване на заявления. Изпълнителят носи пълна отговорност за изпълнението на дейността на своите подизпълнители.

4. Описание на етапите.

Работата по обследването и вземането на проби се извършва последователно на етапи, като всеки следващ етап е обвързан с резултатите от предишния и съгласуването на отчетните документи с АЕЦ, както следва:

4.1. Етап 1. Разработване на План за осигуряване на качеството, Комплексна програма за организацията и изпълнението на обследването и полевите измервания, и технология за възстановяването на местата от които ще се изрежат пробни тела.

4.1.1. План за осигуряване на качеството.

Изпълнителят да представи План за осигуряване на качеството (ПОК) за дейностите в обхвата на настоящето техническо задание съгласно изискванията на т.7.

4.1.2. Комплексна програма за организацията и изпълнението на обследването и полевите измервания.

4.1.2.1. Комплексната програма трябва да се изготви като се изпълняват изискванията на т.3. от ТЗ, свързани с нея.

4.1.2.2. В Комплексната програма е необходимо да има описание на Нормативно-техническа документация (НТД), използвани за провеждане на обследването, включително списък/каталог и описание на съществуващите или разработени специализирани методики за анализи, разчети и количествени оценки на остатъчния ресурс на строителните конструкции въз основа данните от измерванията.

4.1.2.2.1 Общи изисквания към Методиките за обследването.

Методиките за обследването трябва да:

- отчитат последиците от деградация вследствие на стареенето;
- включват ограничаващите срока на служба (ресурса) допускания;
- отчитат определенията като релевантни при създаване на определенията за безопасност изисквания от националните наредби;
- включват заключения или да осигуряват базата за заключения свързани със способността на конструкциите да изпълняват предназначенията им функции;
- съдържат или да включват референции към действащата нормативна уредба.

4.1.2.2.2. Изисквания към съдържанието на Методиките за обследването

• Списък (каталог) на потенциалните специфични за всеки компонент механизми на стареене. В списъка следва да бъде направена селекция и категоризация в йерархичен ред на доминиращите по значимост потенциални механизми за стареене;

• Оценка и прогнозиране на ефекта от стареене върху остатъчния ресурс за всички критични елементи. Дефиниране на количествени критерии за оценка на този ефект;

• Обвързване на количествената оценка на ефекта от стареене с количествена оценка (вероятностна или детерминистична) на безопасността. Резултатът от това обвързване трябва да бъде основа за дефиниране на текущите граници на безопасност при продължаване срока на експлоатация и потвърждаване възможността за работа в обосновани срокове;

• Подходи за практическото прилагане на методиките, кодовете и изчислителните модели и начин за документиране. Документирането трябва да позволява лесна проследимост на получените резултати и оценки.

4.1.2.3. В Комплексната програма трябва да бъде включено:

- цел и основание за дейностите;
- обхват на дейностите, включително обеми изпълнявани от други организации, данни за договора и срока (ове) за изпълнение;
- етапите на изпълнение и отговорностите на участващите организации/звена;

- продуктите, които ще бъдат доставени като изходен елемент от изпълнение на дейностите;
- данни за ТЗ и документи, използвани за изпълнение на дейностите;
- изисквания, относно получаване на разрешение от надзорни органи и поставени условия за осъществяване на взаимовръзки с национални надзорни органи, възложителя и други;
- необходимост от изпълнение на дейности на площадката на АЕЦ;
- организация за управление на "входни данни";
- методи за изпълнение на изследването;
- данни и изисквания за използваните програмни продукти;
- изисквания за ресурсите, квалификацията на специалистите, необходими за провеждане на прегледите и проверките на проекта;
- специфични изисквания за обучение;
- график за изпълнение на проекта, ключови дейности и точки за контрол;
- връзки с други проекти;
- описание на организацията и координацията на екипите (изследователските групи) и разпределение на задълженията при изпълнение на изследването.

4.1.2.4. Към Комплексната програма трябва да бъде изготвен Подробен времеви график за изпълнение на изследванията за всеки обект, представящ последователността, необходимото време и ресурси за изпълнение на съответната задача. Времевият график трябва да кореспондира с общия план график, изготвен по изискванията на т.3.1. В графика трябва да има последователността, необходимото време и ресурси за изпълнение на съответните задачи. Времевият график трябва да отчита товаровия график и плановите годишни ремонти на блоковете.

4.1.2.5. Допълнителни изисквания към комплексната програма:

- Определяне и обосновка на приложимите критерии за приемливост за всеки етап на анализа;
- Описание на границите на аналитичните изследвания за различните видове дейности;
- Обосновка на избора на компонентите, подложени на анализ;
- Преглед, подход и интерпретиране на пакета входни данни, които ще се използват за стартиране и изпълнение на аналитично изследователските дейности, в контекста на спецификата на анализа;
- Интерфейси с предходни и последващи етапи (задачи) от аналитично изследователските дейности;
- Информация за изчислителните средства, чрез които се изпълнява анализа и доказателство, че те са пригодни да изпълнят поставените междинни и крайни аналитично-приложни задачи;
- Информация за използваните модели на анализирани процеси и обекти, както и верификацията и валидацията им спрямо съответните процеси и КСК на 5 блок АЕЦ "Козлодуй";
- Схема за взаимодействието между отделните изчислителни средства в процеса на анализ. Ако някой от задачите се решават с купирани изчислителни средства, следва да посочи как ще се проследяват и отчитат междинните резултати;
- Информация за основните допускания, опростявания, обобщавания, които се приемат в процеса на анализ;
- Информация за итерационни, интерполационни, екстраполационни и друг вид техника които се прилагат в анализа;
- Процедури за проследимост на междинните и крайните резултати;
- Подход за интерпретация и оценка на междинните и крайните резултати.

4.1.2.6 Изисквания към Изпълнителя свързани с изготвяне и реализация на Комплексната програма.

Изпълнителите по отделните подзадачи следва да използват адекватни кодове, приложни програми и специализиран софтуер и/или техники за идентифициране и оценяване на ефектите на стареене. Изпълнението на специфичните анализи, разчети и количествени оценки на остатъчния ресурс трябва да включва:

- Запознаване с експертната инженерна оценка на актуалното физическо състояние и съществуващите оценки на остатъчния ресурс на съответните критични КСК, извършена в рамките на комплексното обследване на 5 блок;
- Преглед на входните данни и наличната проектна и експлоатационна документация;
- Оценка на всички изменения, засягащи ресурса на изследваното оборудване (модификации, замени, реконструкции);
- Анализ на условията за експлоатация, дефиниране на експлоатационните причини, предизвикващи ефекти на стареене (деградация) в изследваните компоненти;
- Определяне на необходимата информация за контрол и проследяване на ефекта от идентифицираните механизми на стареене, която може да бъде събрана от вече внедрени диагностични и информационни системи;
- Методическо осигуряване процеса за откриване и намаляване на деградацията вследствие на стареенето;
- Систематичен подход, показващ до каква степен идентифицираните механизми на деградация и техните ефекти ще бъдат правилно управлявани посредством прилаганите програми.

4.1.2.7. В Комплексната програма е необходимо да бъде представено описание на технологията за възстановяване на бетона и армировката от местата на вземането на проби.

4.2. Етап 2. Извършване на полевите измервания съгласно Комплексната програма. Изпълнение на дейности за възстановяване на нарушените участъци от вземаните пробни тела.

4.2.1. Полевите измервания и лабораторни изследвания се извършват съгласно одобрената Комплексна програма за организацията и изпълнението на обследването и полевите измервания. Изпълнението на програмата се документира, като документирането включва:

- Представяне на отчет за хода на изпълнение на отделните задачи и дейности по съответните обекти на комплексното обследване. В отчета трябва да се включат:
 - описание по обекти на извършваните изпитания на място и местата на взетите проби (снимков материал, обозначение и номериране);
 - резултатите от изпитанията и лабораторните проби.
- Поддържане в систематизиран вид на актуална информация за дейностите по настоящето техническо задание, с оглед необходимостта от проверка по всяко време и съгласуване от страна на Възложителя по изпълнение на Програмата за комплексното обследване и оценките на остатъчния ресурс.

4.2.2. Изпълнение на дейности за възстановяване на нарушените участъци от вземаните пробни тела.

4.3. Етап 3. Количествени оценки на остатъчния ресурс. При доказана необходимост изготвяне на Документация с извършени статични и динамични анализи на напрегнатото и деформираното състояние на конструкциите за потвърждаване на коефициентите на сигурност (При необходимост от усиляване на конструкциите Изпълнителя изготвя документация за необходимите строителни дейности). Разработване и изпълнение на програма за поддръжка на сеизмичната квалификация на конструкциите и оборудването в ОРУ. Сеизмична оценка на неукрепените автотрансформатори на ОРУ.

4.3.1. Този етап трябва да даде количествени резултати от специфичните анализи, разчети и оценки на ресурса. За тази цел следва да се спазва следната обща последователност при представяне на резултатите в отчетните документи:

- Описание на обследваните КСК;
- Описание на процеса на подбор на критичните КСК;
- Описание на критичните КСК, съдържащо обобщение на информацията за всеки компонент;
- Описание на механизмите на деградация, потенциални и установени, за критичните КСК в обхвата на настоящето техническо задание;
- Представяне на кратка информация(или препратки към програми, методики) за методите и средствата за контрол, методиките за анализ, използваните изчислителни модели, оценки и прогнозиране на техническото състояние, надеждността и ресурсните характеристики;
- Изследване за влияние на потенциалните механизми на стареене и определяне на най-важните ефекти на стареене и деградация на критичните по отношение на стареенето компоненти;
- Класификация на ефектите на стареене в зависимост от тяхната значимост;
- Резултатите от извършените дейности по анализ на актуалното състояние на обектите;
- Заключение, съдържащи количествена и експертна оценка на остатъчния ресурс на обектите.

В заключенията трябва да бъдат указани:

- Критериите за оценка и способите за потвърждаване на остатъчния ресурс на КСК с необходимата надеждност за периода на допълнителния срок на работа;
- Прогнозиране на действителните механизми на стареене, които оказват влияние върху безотказното функциониране на съответните критични КСК през предвидения период на ПСЕ;
- Организационно-техническите(компенсиращи) мероприятия за поддържане на необходимата надеждност на КСК;
- Анализ на програмите, средствата и методите за предотвратяване и ограничаване на ефектите от стареенето, мониторинг на състоянието и работоспособността на критичните КСК за предвидения период на ПСЕ;
- Препоръки за усъвършенстване на контрола на техническото състояние и диагностика на КСК на блока.

4.3.2. Изпълнителя представя Отчетни документи, които съдържат освен описаното в т.4.3.1 и резултатите (Протоколи от лицензирани лаборатории) от изпълнените безразрушителни и разрушителни методи за изследвания на материалите на строителните конструкции доказващи физико- механичните характеристики на материалите.

4.3.3. Изпълнението на специфичните анализи, разчети и оценки на ресурса по настоящето задание изисква документирание на процеса, което следва да включва като минимум:

- Представяне на периодични отчети за хода на изпълнение на отделните задачи по обекти и дейности по съответните задачи (подзадачи) на изследването;
- Поддържане в систематизиран вид на актуална информация за дейностите по настоящето техническо задание, с оглед необходимостта от проверка по всяко време и представяне на регулиращия орган за дейностите на периодични отчети по изпълнение на изследването (създаване на информационна база данни за проекта);
- Реализацията на базата данни трябва да е с технически средства и конфигурация на файловата система, позволяващи максимално улеснен достъп до част или цялата информация за изследването и да притежава адаптивна структура, позволяваща текуща актуализация на информацията за всеки обект или задача;

4.3.4 При доказана необходимост Изпълнителят представя извършени статични и динамични анализи на напрегнатото и деформираното състояние на конструкциите за потвърждаване на коефициентите на сигурност.

При необходимост от усилване на конструкциите Изпълнителя изготвя документация за необходимите строителни дейности (Работен проект и количествени сметки);

4.3.5. В отчетния документ да се включи:

- Разработване и изпълнение на програма за поддръжка на сеизмичната квалификация на конструкциите и оборудването в ОРУ;
- Сеизмична оценка на неукрепените автотрансформатори на ОРУ.

4.4. Етап 4. Предложения и препоръки за актуализация на отчета по анализ на безопасността (ОАБ) на 5-ти блок на АЕЦ "Козлодуй".

4.4.1. Изпълнителят да представи в отчет по Етап 4 заключения, изводи и предложения за актуализация на "Отчета за анализ на безопасността" на 5 блок в съгласувана с Възложителя форма. Измененията и допълненията да съответстват на ПНАЭ Г-01-036-95 "Требования к содержанию отчета по обоснованию безопасности АС с реактором типа ВВЭР" и Методика за актуализиране на ОАБ, 30.ОБ.00.МТ.16.

4.4.2. В обхвата на измененията и допълненията в част заключения на представения отчет, еднозначно и категорично да бъдат представени изводите относно осигуряването на функциите по безопасност.

4.4.3. В отчета трябва да бъдат включени:

- списък на всички проведени анализи и разчети;
- списък на методиките и програмите, използвани за обосноваване на безопасността с указание за областите на приложение, приетите допускания, сведения за атестация на използваните програми;

- анализ на резултатите;
- изводи.

4.4.4. Необходимо е към частите "анализ на проекта" на системните описания в ОАБ да се представят и:

- допълнителни изисквания и ограничения (тестове, ремонтни графици, експлоатационни режими, предели на безопасност);
- промени в предвидения по проект контрол на състоянието на обектите.

4.5. Списък на норми и стандарти

При извършване дейностите по изследването Изпълнителят трябва да спазва нормите и стандартите, както следва:

- ЗАКОН за безопасното използване на ядрената енергия, 2002 г.
- НАРЕДБА за осигуряване на безопасността на ядрени централи, 2004г.
- НАРЕДБА за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия, 2004 г.
- Наредба № 4/21.05.2001г. за обхват и съдържание на инвестиционните проекти;
- ТЕХНОЛОГИЧЕН РЕГЛАМЕНТ за безопасна експлоатация на блок № 5 и 6 на АЕЦ "Козлодуй" с реактор ВВЕР – 1000 /В-320/ - № 35.ОБ.00.Р.01.
- IAEA, Ageing Management for Nuclear Power Plants - SAFETY STANDARDS SERIES No. NS-G-2.12. VIENNA, 2009;
- IAEA, Periodic Safety Review for Nuclear Power Plants - SAFETY STANDARDS SERIES No. SSG-25, Vienna, 2013;
- IAEA, Data collection and record keeping for the management of nuclear power plant ageing., No. 50-P-3, IAEA, Vienna, 1991;
- IAEA, Implementation and review of a nuclear power plant ageing management programme., SAFETY REPORTS SERIES No. 15, Vienna, 1999;
- IAEA, Equipment qualification in operational nuclear power plants : upgrading, preserving and reviewing., SAFETY REPORTS SERIES No. 3, Vienna, 1998;
- IAEA, Maintenance, Surveillance and In-service Inspection in Nuclear Power Plants. - SAFETY STANDARDS SERIES No. NS-G-2.6. VIENNA, 2002;

- IAEA, Препоръки за обема и съдържанието на програмите за безопасна дългосрочна експлоатация - EBP-LTO-25 – SALTO, Vienna, 2007;
 - IAEA, Safe operation of nuclear power plants - SAFETY REPORTS SERIES No. 57, Vienna, 2008;
 - Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок - ПНАЭ Г-7-002-86;
 - “Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок” – ПНАЭГ -7-008-89.
 - “Общие положения обеспечения безопасности атомных станций” ОПБ-88/97 - ПНАЭ Г-01-011-97;
 - Нормы строительного проектирование АЭС - ПНАЭ 5.6 1986;
 - Нормы проектирование железобетонных сооружений локализирующих систем безопасности Атомных станций - ПНАЭ Г-10-007-89;
- Изпълнителят може да използва и други нормативни документи и стандарти, като изборът им трябва да бъде обоснован.

5. Входни данни

5.1. Изпълнителят да подготви и предостави на Възложителя списъци на необходимите му входни данни за изпълнение на дейностите в съответствие на настоящето техническо задание.

5.2. Възложителят предоставя наличните входни данни на Изпълнителя след проверка и оценка на списъка на изискваните входни данни.

5.3. Входните данни, необходими за изпълнение на дейностите по настоящето техническо задание, ще бъдат предавани на Изпълнителя във вида и формата, в която са налични в “АЕЦ Козлодуй” ЕАД.

5.4. Входните данни се предават от Възложителя на Изпълнителя с приемо-предавателен протокол в рамките на 30 календарни дни от датата на тяхното поискване от страна на Изпълнителя.

6. Изходни документи, резултат от договора

В съответствие с план графика и изискванията в т. 7 от настоящето техническо задание и на “Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор” ДБК.КД.ИН.028, на Възложителя се предава следната отчетна документация:

6.1. При представяне на Техническото предложение, към него да бъде включен “План за организацията и изпълнението на изследването”.

6.2. Етап 1. Начален отчет.

План за осигуряване на качеството и Комплексна програма за организацията и изпълнението на обследването. Технология за възстановяването на местата от които ще се изрежат пробни тела.

6.3. Етап 2. Междинен отчет.

Представяне на отчет за хода на изпълнение на отделните задачи и дейности по съответните обекти на комплексното обследване. Изпълнение на дейности за възстановяване на нарушените участъци от вземаните пробни тела.

6.4. Етап 3. Окончателен отчет.

Документ съдържащ обследвания, количествени оценки и заключения относно остатъчния ресурс на строителните конструкции описани в т.2.1. Неразделна част ще са действителните якостни, деформационни и физико-механични характеристики на строителните материали. В приложения ще са протоколите от проведените изпитания. При доказана необходимост се изготвя Документация за статични и динамични анализи на напрегнатото и деформираното състояние на конструкциите за потвърждаване на

коэффициентите на сигурност (При необходимост от усилване на конструкциите Изпълнителя изготвя документация за необходимите строителни дейности). Представя се разработена програма за поддръжка на сеизмичната квалификация на конструкциите и оборудването в ОРУ. Сеизмична оценка на неукрепените автотрансформатори на ОРУ.

6.5. Етап 4. Отчет “Предложения и препоръки за актуализация на отчета по анализ на безопасността (ОАБ) на 5-ти блок на АЕЦ “Козлодуй”.

Всички отчети трябва да бъдат разгледани и приети на Експертен технически съвет (ЕТС) в “АЕЦ Козлодуй” ЕАД. Приемането на проекта от страна на АЕЦ не освобождава проектанта от отговорност, а служи само за определяне на целесъобразност и приемливост на представените проектни решения.

7. Осигуряване на качеството

7.1. Общи изисквания

7.1.1. Изпълнителят да притежава сертифицирана система за управление на качеството в съответствие с ISO 9001:2008, обхващаща дейностите в техническото задание.

7.1.2. Изпълнителят да изготви План за осигуряване на качеството (ПОК) за дейностите при изпълнение на изследването в срок до един месец след сключване на договора. Планът подлежи на преглед и съгласуване от Възложителя и е предпоставка за стартиране на дейностите по договора. ПОК трябва да бъде изготвен на основата на:

- техническото задание и договора;
- системата за управление на качеството на Изпълнителя;
- приложимите изисквания на IAEA Safety Standards Series The Management System for Nuclear Installations, Safety Guide, GS-G-3.5, Vienna, 2009 (т. 5.84 ÷ 5.140 касаещи процеса на проектиране);

- ПОК да се изготви със съдържание отговарящо на т.5 на ISO 10005:2008 „Системи за управление на качеството. Указания за планове по качество” с отчитане на специфичните изисквания на Възложителя и документа на МААЕ GS-G-3.5 за системи за управление за ядрени инсталации.

7.1.3. Планът за осигуряване качеството (ПОК) да включва:

- Политика по качеството на организацията-изпълнител;
- Подходи и средства при изпълнение на всяка от задачите в състава на изследването;
- Ресурси за изпълнение на задачите;
- Планираната организация за изпълнение на договора от страна на изпълнителя и подизпълнителите (организационно структура на проекта), описание на тяхното участие и изисквания за квалификация, отговорности и взаимоотношения при изпълнение на дейностите и предложение за ролята на Възложителя;
- Поименен списък на членовете на екипа на Изпълнителя и подизпълнителите;
- План за комуникация при изпълнение на договора;
- Очакваните цели и резултати от всяка дейност;
- Общо описание на необходимата входна информация (или други необходими условия, които Възложителя да изпълни или осигури – приоритети и последователност на предаване на входни данни);
- Методи за преглед, верификация и валидация на изходните документи от изследването, включително преглед и приемане от АЕЦ;
- Изисквания за комуникация;
- Изисквания за управление на документацията;
- Управление на несъответствията и коригиращи мерки;
- Одити по качеството;
- Конфигурация на файловата система на информационната база данни, третираща всички файлове с информация по подготовка и изпълнение на дейностите по изследването, като работни документи.

7.1.4. Изпълнителят следва да представи ясни и убедителни референции за изпълнени специфични анализи и разчети, както и кратък доклад, включващ резултатите, от приложени методики и програми, съответстващи на препоръчителните документи на МААЕ и на приетите стандарти и регулаторни изисквания за Атомни централи в Европейския съюз.

7.1.5. В зависимост от сложността и спецификата на отделните съставни части на изследването, Изпълнителят при необходимост възлага изпълнението на подзадачи (конкретни анализи и разчети) на Подизпълнители. Изпълнителят носи пълна отговорност за изпълнението на дейността на своите подизпълнители, които следва да представят ясни и убедителни референции и доказателства за своя опит в специфичните анализи, изследвания и проекти за атомни централи.

7.1.6. При използване на подизпълнители, основният изпълнител да определи и документира в ПОК:

- начина на оценка на квалификацията (лицензиране) на подизпълнителя и критериите за избора му с представяне на съответните документи;
- разпределянето на отговорностите, задачите и начина на координация при изпълнение на отделните задачи или етапи;
- начина на контрол от страна на Изпълнителя на неговите Подизпълнители;
- правото на достъп на Възложителя за одити на системата по качество на Подизпълнители и проверка на извършената от тях работа.

7.2. Специфични изисквания по осигуряване на качеството:

7.2.1. Документите, изготвени от Изпълнителя при изпълнение на заданието трябва да бъдат обозначени съгласно изискванията определени в ПОК. Всеки отделен документ трябва да има един уникален индекс, определен във връзка с индекса на заданието или договора. Приетите корекции в изходните документи се въвеждат чрез издаване на нова редакция.

7.2.2. Обозначаването на обектите в документите от изследването трябва да се извършва чрез съответните технологични обозначения, заложи в проекта на АЕЦ и по правилата за присвояване на технологични обозначения, съгласно 30.ОУ.ОК.ИК.15.

7.2.3. Изходните документи, изготвени в изпълнение на задачата трябва да съдържат списък на всички използвани от Изпълнителя входни данни, съдържащ наименованието на документите и приложимите раздели, с ясно обозначение на точките в които се прилагат конкретните изисквания. Предоставените от АЕЦ документи, съдържащи "входни данни" също се включват в този списък.

7.2.4. В изходните документи да бъдат посочени използваните от изпълнителя проектни основи, ясно обозначени с наименование на документа, точката от документа, която поставя конкретните изисквания.

7.2.5. Окончателният отчет да съдържа списък на всички документи, които са изготвени в резултат на изследването с наименование, индекс и статус (дата на утвърждаване и последна редакция) към момента на предаването му – на съответния етап или окончателно;

7.2.6. Документите в резултат от обследванията да бъдат представени в пет екземпляра на български език и два екземпляра на английски и руски език на хартиен носител, и по един екземпляр в електронна форма в оригиналния формат на изготвянето им (във формат PDF за отчетните документи).

7.2.7. Изпълнителят да извърши оценка на съответствието на резултатите от изследването с критериите за приемливост на резултатите и да представи към съответния отчет документите от проведената верификация.

7.2.8. Персоналът на Изпълнителя и неговите подизпълнители, които ще изпълняват работи или проучвания на площадката на АЕЦ се допуска при спазване на изискванията на "Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор", ДБК.КД.ИН.028.

8. Организационни изисквания

Дейностите по проектиране се считат приключени след преглед и приемане от страна на АЕЦ.

8.1. В срок от 1 месец от влизане в сила на договора Изпълнителят да планира и организира стартираща среща, на която да представи плана за организация и изпълнение на изследването, списъка и приоритетите на необходимите му входни данни.

8.2. Дейностите по договора следва да бъдат извършени в срокове, съобразени с изискването в т. 3 на настоящото задание, но не-повече от 12 месеца, с отчитане на необходимото време за съгласуване на отчетната документация с регулиращия орган (АЯР). Етапите са представени по-долу в таблицата:

Етапи	Документ	Срок за етапа	Доставка (Исходни документи)	Съгласуване/ Приемане от АЕЦ
Етап 1	Начален отчет	1 м.	1.1. План за осигуряване на качеството. 1.2. Комплексна програма за организацията и изпълнението на изследването, полевите измервания и технология за възстановяването местата от които ще се изрежат пробни тела.	Съгласуване на ПОК от Дирекция БиК Приемане Комплексна програма на ЕТС
Етап 2	Междинен отчет	5 м.	2.1.Отчети за хода на изпълнение на обследването, включващи лабораторните резултати от проведените измервания на материалите. 2.2.Изпълнение на дейности за възстановяване на нарушените участъци от вземаните пробни тела.	Приемане на ЕТС
Етап 3	Окончателен отчет	5м.	3.1. Количествени оценки на остатъчния ресурс. 3.2. При доказана необходимост Документация за статични и динамични анализи на напрегнатото и деформираното състояние на конструкциите за потвърждаване на коефициентите на сигурност (При необходимост от усилване на конструкциите Изпълнителя представя документация за необходимите строителни дейности). 3.3. Документи съдържащи обследвания, количествени оценки и заключения относно остатъчния ресурс на строителните конструкции. 3.4. Програма за поддръжка на сеизмичната квалификация на конструкциите и оборудването в ОРУ. Сеизмична оценка на неукрепените автотрансформатори на ОРУ.	Приемане на ЕТС
Етап 4	Изводи и предложения	1м.	Отчет "Предложения и препоръки за актуализация на отчета по анализ на безопасността (ОАБ) на 5-ти блок на АЕЦ"Козлодуй	Приемане на ЕТС

8.3. Изпълнителят е длъжен да осигури за своя сметка присъствие на свой

компетентен персонал имащ отношение към изготвяното обследване и полеви дейности на работните срещи и технически съвети, провеждани на площадката на АЕЦ,


8.4. Изпълнителят е длъжен да съдейства на АЕЦ "Козлодуй" при защита на анализите и изследването пред АЯР.

8.5. При обходи на площадката, представителите на Изпълнителя са длъжни да спазват правилата за вътрешния ред, безопасността на труда и противопожарната безопасност в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД.

8.6. Представителите на изпълнителя на площадка АЕЦ следва да спазват действащите вътрешни процедури в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, свързани с разрешаване изпълнението на дейности и с допускане в АЕЦ "Козлодуй", определени в Инструкция по качеството за "Работа на външни организации при сключен договор" с идентификационен № ДБК.КД.ИН.028/07 и в "Инструкция за пропускателен режим в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД" с идентификационен № УС.ФЗ.ИН 015/03.

8.7. Изпълнителят да осигури транспорт за своя сметка, на персонала свързан с изпълнение на дейностите на изпълнителите и подизпълнителите си.

Н-к Цех ХТС и СК


/Цветомир Маринов/

ХТС-105/20.06.2014 стр. 2

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]



РИСК ИНЖЕНЕРИНГ АД
 Надеждност - Безопасност - Мениджмънт
 Инженерингови услуги - Програмно осигуряване

гр.София-1618
 ул. "Вихрен" № 10
 ЕИК: 040463255
 ИН по ЗДДС: BG040463255

Тел: 02/80-89-402
 Тел: 02/80-89-703
 Факс: 02/950-77-51
 e-mail: riskeng@riskeng.bg

РАБОТНА ПРОГРАМА

за участие в процедура на договаряне с обявление с предмет:

„Обосновка за продължаването на срока на експлоатация на блок 5 на АЕЦ "Козлодуй", чрез определяне на действителните характеристики на бетона, стоманата и армировката на някои сгради и съоръжения на блок 5, общостанционни сгради и съоръжения. При доказана необходимост разработване статични и динамични анализи за потвърждаване на коефициентите на сигурност”

№	Описание на видовете работи	Необходими човеко-месеци, бр.	Отчетен документ	Изпълнител
1	Етап 1	10,45		„Риск Инженеринг” АД
1.1.	Разработване на програма за осигуряване на качеството	0,35	ПОК	„Риск Инженеринг” АД
1.2.	Съставяне на списък с необходимите входни данни	0,45	Протокол	„Риск Инженеринг” АД
1.3.	Разработване на Комплексна програма	9,65	Комплексна програма	„Риск Инженеринг” АД
1.3.1.	Съставяне на списък на Нормативно-техническата документация, която ще се използва	0,4	Комплексна програма	„Риск Инженеринг” АД
1.3.2.	Анализ на входните данни	0,3	Комплексна програма	„Риск Инженеринг” АД
1.3.3.	Запознаване с анализите от предходния етап	0,5	Комплексна програма	„Риск Инженеринг” АД
1.3.4.	Оценка на измененията, засягащи ресурса на обекта на изследването	0,65	Комплексна програма	„Риск Инженеринг” АД
1.3.5.	Анализ на използваемостта на внедрени диагностични и информационни системи	0,75	Комплексна програма	„Риск Инженеринг” АД
1.3.6.	Описание на методиките за провеждане на обследването	0,95	Комплексна програма	„Риск Инженеринг” АД
1.3.7.	Съставяне на списък с потенциалните специфични за всеки компонент механизми на стареенето и обвързването на количествената оценка на стареенето с тази на безопасността	0,6	Комплексна програма	„Риск Инженеринг” АД
1.3.8.	Дефиниране обхвата на дейностите за всяка КСК поотделно	0,65	Комплексна програма	„Риск Инженеринг” АД
1.3.9.	Обосновка на обхвата на дейностите за всяка КСК поотделно	0,65	Комплексна програма	„Риск Инженеринг” АД
1.3.10.	Подробно описание на разпределението на дейностите между Главния изпълнител и подизпълнителя	0,25	Комплексна програма	„Риск Инженеринг” АД



РИСК ИНЖЕНЕРИНГ АД
 Надеждност - Безопасност - Мениджмънт
 Инженерингови услуги - Програмно осигуряване

№	Описание на видовете работи	Необходими човеко-месеци, бр.	Отчетен документ	Изпълнител
1.3.11.	Провеждане на обходи по всички КСК за определяне на местата за вземане на проби за лабораторни изследвания	1,5	Комплексна програма	„Риск Инженеринг“ АД
1.3.12.	Изработване на графични материали показващи определените места за вземане на проби	0,7	Комплексна програма	„Риск Инженеринг“ АД
1.3.13.	Описание на подходите за практическо прилагане на методиките и начин на документиране	0,5	Комплексна програма	„Риск Инженеринг“ АД
1.3.14.	Разработване на технология за възстановяване на нарушени участъци	0,55	Комплексна програма	„Риск Инженеринг“ АД
1.3.15.	Разработване на график за изпълнение на дейностите по обследването	0,35		„Риск Инженеринг“ АД
1.3.16.	Представяне на Начален отчет за изпълнението на Етап 1	0,35	Начален отчет	„Риск Инженеринг“ АД
2	Етап 2	22,85		„Риск Инженеринг“ АД
2.1.	Полеви дейности	11,85	Обяснителна записка	„Риск Инженеринг“ АД
2.1.1.	Изрязване на пробни тела от бетона за лабораторни анализи	2,6	Обяснителна записка	„Риск Инженеринг“ АД
2.1.2.	Изрязване на образци от армировката	1,4	Изчислителна записка	„Риск Инженеринг“ АД
2.1.3.	Ултразвукова диагностика на бетона	1,2	Изчислителна записка	„Риск Инженеринг“ АД
2.1.4.	Електромагнитна диагностика на армировката	1,4	Изчислителна записка	„Риск Инженеринг“ АД
2.1.5.	Безразрушително изпитване на бетона с твърдомерни апарати	1,8	Изчислителна записка	„Риск Инженеринг“ АД
2.1.6.	Определяне на степента на карбонизация на бетона и съпротивляемостта на бетона срещу развитие на корозионни процеси	1,4	Изчислителна записка	„Риск Инженеринг“ АД
2.1.7.	Безразрушително определяне на степента на корозия на армировката	1,4	Изчислителна записка	„Риск Инженеринг“ АД
2.1.8.	Отчет за изпълнението на полевите дейности	0,65		„Риск Инженеринг“ АД
2.2.	Лабораторни анализи	8	Изчислителна записка	ЦНИИП при УАСГ
2.2.1.	Определяне на якостта на изрязаните пробни тела	1,6		ЦНИИП при УАСГ
2.2.2.	Анализ на степента на карбонизация на бетона	1,8		ЦНИИП при УАСГ
2.2.3.	Анализ на плътността на бетона	1,4		ЦНИИП при УАСГ
2.2.4.	Физико - химичен анализ на изрязаните проби от армировката	2		ЦНИИП при УАСГ



РИСК ИНЖЕНЕРИНГ АД
 Надеждност - Безопасност - Мениджмънт
 Инженерингови услуги - Програмно осигуряване

№	Описание на видовете работи	Необходими човеко-месеци, бр.	Отчетен документ	Изпълнител
2.2.5.	Определяне на вероятната якост на бетона и коефициента на съгласуване със стандартните зависимости по изискванията на Еврокод	0,6		ЦНИИП при УАСГ
2.2.6.	Отчет за изпълнението на лабораторните анализи	0,6		ЦНИИП при УАСГ
2.3.	Възстановяване на нарушени вследствие изрязването на пробни тела участъци	2,4		„Риск Инженеринг“ АД
2.4.	Междинен отчет за изпълнението на Етап 2	0,6	Междинен отчет	„Риск Инженеринг“ АД
3	Етап 3 - Оценка на остатъчния ресурс, динамични и статични анализи, разработване проекти за усилване, допълнителни анализи	20,35		„Риск Инженеринг“ АД
3.1.	Количествени оценки на остатъчния ресурс	10,25	Обяснителна записка	„Риск Инженеринг“ АД
3.1.1.	Описание на изследваните КСК и избор на критични КСК	0,8		„Риск Инженеринг“ АД
3.1.2.	Описание на установени механизми на стареене	0,8		„Риск Инженеринг“ АД
3.1.3.	Описание на потенциални механизми на стареене	0,8		„Риск Инженеринг“ АД
3.1.4.	Анализ на резултатите от извършените анализи	1,2	Обяснителна записка	„Риск Инженеринг“ АД
3.1.5.	Количествена и експертна оценка на остатъчния ресурс на обектите включени в ТЗ	1,2	Изчислителна записка	„Риск Инженеринг“ АД
3.1.6.	Прогнозиране на действителните механизми на стареене за съответните критични КСК	0,9		„Риск Инженеринг“ АД
3.1.7.	Организационно-технически мероприятия за поддържане безотказното функциониране на разглежданите обекти	0,95		„Риск Инженеринг“ АД
3.1.8.	Анализ на програмите за предотвратяване и ограничаване на ефектите на стареене и препоръки за подобряването им	0,8		„Риск Инженеринг“ АД
3.1.9.	Разработване на нови и препоръки към програмите за мониторинг	1,2		„Риск Инженеринг“ АД
3.1.10.	Препоръки за усъвършенстване на контрола на техническото състояние и диагностика на критичните за блока КСК	1,2		„Риск Инженеринг“ АД
3.1.11.	Определяне на КСК за извършване допълнителни статични и динамични анализи за потвърждаване на коефициентите на сигурност	0,4		„Риск Инженеринг“ АД



РИСК ИНЖЕНЕРИНГ АД
 Надеждност - Безопасност - Мениджмънт
 Инженерингови услуги - Програмно осигуряване

№	Описание на видовете работи	Необходими човеко-месеци, бр.	Отчетен документ	Изпълнител
3.2.	Разработване на проекти за усилване на конструкции	2,8	Изчислителна записка	„Риск Инженеринг“ АД
3.3.	Анализ на носещата способност на строителната конструкция на НМС и установяване на причините за установени дефекти	2,6	Изчислителна записка	„Риск Инженеринг“ АД
3.6.	Разработване и изпълнение на програма за поддръжка на сеизмичната квалификация на конструкциите и оборудването в ОРУ	2,1	Изчислителна записка	„Риск Инженеринг“ АД
3.7.	Сеизмична оценка на неукрепени автотрансформатори на ОРУ	2,6	Изчислителна записка	„Риск Инженеринг“ АД
4	Етап 4 - Предложения и препоръки за актуализация на отчета по анализ на безопасността (ОАБ) на блок 5 на АЕЦ "Козлодуй"	3,05	Обяснителна записка	„Риск Инженеринг“ АД
4.1.	Съставяне на списък на всички проведени анализи	0,65	Обяснителна записка	„Риск Инженеринг“ АД
4.2.	Съставяне на списък на използваните методики и програми	0,6	Обяснителна записка	„Риск Инженеринг“ АД
4.3.	Анализ на резултатите	1,2	Изчислителна записка	„Риск Инженеринг“ АД
4.4.	Изводи	0,6	Изчислителна записка	„Риск Инженеринг“ АД

ПОДПИС и ПЕЧАТ:

д-р инж. 
 12.02.2015
 ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР
 „РИСК ИНЖЕНЕРИНГ“ АД



РИСК ИНЖЕНЕРИНГ АД

Надеждност - Безопасност - Мениджмънт
Инженерингови услуги - Програмно осигуряване

гр.София-1618
ул. "Вихрен" № 10
ЕИК: 040463255
ИН по ЗДДС: BG040463255

Тел: 02/80-89-402
Тел: 02/80-89-703
Факс: 02/950-77-51
e-mail: riskeng@riskeng.bg

СРОК И КАЛЕНДАРЕН ГРАФИК

за участие в процедура на договаряне с обявление с предмет:
**„Обосновка за продължаването на срока на експлоатация на блок 5 на АЕЦ
"Козлодуй", чрез определяне на действителните характеристики на бетона, стоманата
и армировката на някои сгради и съоръжения на блок 5, общостанционни сгради и
съоръжения. При доказана необходимост разработване статични и динамични анализи
за потвърждаване на коефициентите на сигурност”**

Срок за изпълнение

Предлаганият срок за изпълнение на е 12 (дванадесет) месеца, считано от датата на получаване на всички входни данни от Възложителя.

Календарен график

№	Описание	Месеци											
		1-ви	2-ри	3-ти	4-ти	5-ти	6-ти	7-ми	8-ми	9-ти	10-ти	11-ти	12-ти
1	ЕТАП 1 - Комплексна програма	■											
2	ЕТАП 2 - Междинен отчет		■	■	■	■	■						
2.1.	Полеви изследвания		■	■	■	■							
2.2.	Лабораторни анализ			■	■	■	■						
2.3.	Възстановителни дейности				■	■	■	■					
2.4.	Документиране и отчет					■	■	■	■				
3	ЕТАП 3 - Окончателен отчет							■	■	■	■	■	■
3.1.	Оценка на остатъчния ресурс							■	■	■	■	■	■
3.2.	Допълнителни анализи							■	■	■	■	■	■
3.3.	Работни проекти за усилване							■	■	■	■	■	■
3.4.	Програма за поддръжка на сеизмичната квалификация на ОРУ									■	■	■	■
4	ЕТАП 4												■

ПОДПИС И ПЕЧАТ:

/д-р инж. Богомил Мандев
12.02.2015 г.
ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР
"РИСК ИНЖЕНЕРИНГ АД"





гр.София-1618
 ул. "Вихрен" № 10
 ЕИК: 040463255
 ИН по ЗДДС: BG040463255

Тел: 02/80-89-402
 Тел: 02/80-89-703
 Факс: 02/950-77-51
 e-mail: riskeng@riskeng.bg

КОНЦЕПЦИЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ДЕЙНОСТИТЕ

за участие в процедура на договаряне с обявление с предмет:
**„Обосновка за продължаването на срока на експлоатация на блок 5 на АЕЦ
 "Козлодуй", чрез определяне на действителните характеристики на бетона, стоманата
 и армировката на някои сгради и съоръжения на блок 5, общостанционни сгради и
 съоръжения. При доказана необходимост разработване статични и динамични анализи
 за потвърждаване на коефициентите на сигурност”**

1. ОПИСАНИЕ НА ПРОБЛЕМА

Във връзка с изтичане на срока на действие на лицензиите за експлоатация на блокове 5 и 6 на АЕЦ "Козлодуй" са започнали действия за тяхното подновяване и осигуряване на дългосрочната им експлоатация. Разработена е и е започнало изпълнението на Програма за подготовка за Продължаване срока на експлоатация (ПСЕ).

Едно от условията за ПСЕ е актуализация на ОАБ на блоковете. През първия етап от изпълнение на Програмата е извършено комплексно обследване на строителните конструкции на двата блока по методология, отговаряща на изискванията на Европейския съюз. В него, за повечето строителни конструкции, е потвърдено, че те имат необходимия остатъчен ресурс. Определени са елементите за които е необходимо да се извършат допълнителни, по – детайлни анализи за потвърждаване на остатъчния ресурс, като се използват специализирани методики и програми, допълнителни лабораторни анализи за потвърждаване характеристиките на материалите и при необходимост да се извършат допълнителни анализи.

На базата на тези анализи и окончателната количествена оценка на остатъчния ресурс на разглежданите КСК ще могат да се формулират предложения и препоръки за актуализация на ОАБ.

2. ОБХВАТ НА АНАЛИЗИТЕ

Съгласно Техническото задание ще бъдат разгледани следните сгради и съоръжения:

- Конструкция на фундамента на турбината – бл. 5;
- Сграда Спецкорпус – части СВО, ХРАО между 27 и 31 ос и ВСГ – монолитна и сглобяема част;
- Вентилационен комин към Спецкорпус;
- Носеща конструкция на реактор 1Ре и секциите на ОРУ;



- Двоен канал за техническо водоснабдяване – ТК-1 и СК-1;
- Шахови помпени станции – 6 бр.;
- Дизелово – маслено стопанство – стр. конструкции;
- Стоманобетонните конструкции на секциите на ОРУ.

Обследването ще включва следните групи дейности:

2.1. Полеви изследвания

Полевите изследвания ще включват:

- Ултразвукова диагностика за установяване на реалните качества и плътността на бетона;
- Електромагнитна диагностика за установяване на вида и местоположението на армировката, както и дебелината на бетоновото покритие;
- Безразрушително изпитване с твърдомерни уреди за установяване якостта на бетона;
- Вземане на проби за установяване степента на карбонизация на бетона;
- Безразрушително определяне на степента на корозия на армировката;
- Вземане на проби за определяне якостта на бетона;
- Вземане на проби от армировката.

2.2. Лабораторни изследвания

Лабораторните изследвания включват:

- Установяване степента на карбонизация на бетона;
- Определяне якостта на бетона;
- Определяне на физико – химичните качества на армировката.

2.3. Обобщаване на резултатите от полевите и лабораторни изследвания

На базата на резултатите от полевите и лабораторните изследвания ще се направят следните изводи:

- Извод за съответствието на получените резултати с проектните и нормативни изисквания към материалите;
- Съставяне на списък с КСК за които е необходимо извършване на допълнителни статични и динамични анализи за потвърждаване на коефициентите на сигурност за получените от полевите и лабораторни изследвания характеристики на материалите;
- Изготвяне на работни проекти за усилване на конструкции за които обследването на материалите и/или анализите са доказали необходимост.

2.4. Количествена оценка на остатъчния ресурс

- Определяне на остатъчния ресурс на базата на дейностите, описани в т.2.3 от тази оферта;



- Изготвяне на Програма за управление на остатъчния ресурс на анализираните КСК.

2.5. Допълнителни дейности

Техническото задание поставя изискване за извършване на следните допълнителни анализи:

- Анализ на действителната носеща способност на строителните конструкции на НМС, вкл. разработване на проекти за усилване;
- Разработване на програма за поддръжка на сеизмичната квалификация на конструкциите и оборудването в ОРУ;
- Сеизмична оценка на неукрепените автотрансформатори на ОРУ.

2.6. Заключителни дейности

Заключителните дейности включват съставяне на отчет със заключения, изводи и препоръки за актуализация на „Отчета за анализ на безопасността „ на блок 5. Ще се използва съгласувана с Възложителя форма.

3. ЕТАПИ НА ОБСЛЕДВАНЕТО

Обследването ще премине през 4 етапа, като резултатите от изпълнението на всеки етап ще бъде предпоставка за изпълнение на следващия етап.

3.1. Етап 1

Работата по Етап 1 ще започне с разработване на План за осигуряване на качеството за дейностите предвидени в Техническото задание. Риск инженеринг притежава сертифицирана система за управление на качеството в съответствие с ISO 9001:2008. Планът за осигуряване на качеството ще се изготви в рамките на първия месец от изпълнение на договора и ще се предаде за преглед и съгласуване от Възложителя. При разработването му ще се спазят общите и специфични изисквания към него, описани в Техническото задание.

Друг подетап на Етап 1 ще бъде разработване на Комплексна програма за организация и изпълнение на обследването и полевите измервания.

Програмата ще се разработи при стриктно спазване на изискванията на Техническото задание.

В Комплексната програма ще се представи описание на Нормативно-техническа документация (НТД), която ще се използва за провеждане на обследването, включително списък/каталог и описание на съществуващите или разработени специализирани методики за анализи, разчети и количествени оценки на остатъчния ресурс на строителните конструкции въз основа данните от измерванията.

Методиките за обследването ще отчитат последиците от деградация вследствие на стареенето, ще включват ограничаващите срока на служба (ресурса) допускания, ще отчитат определените като релевантни при създаване на определенията за безопасност изисквания от националните наредби и заключения, свързани със способността на конструкциите да изпълняват предназначения им функции. Те ще съдържат референции към действащата нормативна уредба.



Към методиките за обследването ще се разработят:

- Списък на потенциалните специфични за всеки компонент механизми на стареене. В списъка ще бъде направена селекция и категоризация в йерархичен ред на доминиращите по значимост потенциални механизми за стареене;
- Оценка и прогнозиране на ефекта от стареене върху остатъчния ресурс за всички критични елементи. Дефиниране на количествени критерии за оценка на този ефект;
- Обвързване на количествената оценка на ефекта от стареене с количествена оценка (вероятностна или детерминистична) на безопасността. Резултатът от това обвързване ще бъде основа за дефиниране на текущите граници на безопасност при продължаване срока на експлоатация и потвърждаване възможността за работа в обосновани срокове;
- Подходи за практическото прилагане на методиките, кодовете и изчислителните модели и начин за документиране. Документирането ще позволява лесна проследимост на получените резултати и оценки.

В Комплексната програма ще бъде включено:

- Цел и основание за дейностите;
- Обхват на дейностите, включително определяне на обемите, които ще се изпълняват от подизпълнителя, данни за договора и срок за изпълнение;
- Етапите на изпълнение и отговорностите на участниците;
- Списък на продуктите, които ще бъдат доставени като изходен елемент от изпълнение на дейностите;
- Списък на дейностите които ще се изпълняват на площадката на АЕЦ;
- Описание на организацията и координацията на екипите (изследователските групи) и разпределение на задълженията при изпълнение на изследването.
- Подробен времеви график за изпълнение на изследванията за всеки обект, представящ последователността, необходимото време и ресурси за изпълнение на съответната задача. Времевият график ще кореспондира с общия план график, изготвен по изискванията на т.3.1. от ТЗ. В графика ще се отрази последователността, необходимото време и ресурси за изпълнение на съответните задачи. Времевият график ще отчети извършването на плановите годишни ремонти на блок 5.
- Определяне и обосновка на приложимите критерии за приемливост за всеки етап на анализа;
- Описание на границите на аналитичните изследвания за различните видове дейности;
- Обосновка на избора на компонентите, подложени на анализ;
- Преглед, подход и интерпретиране на пакета входни данни, които ще се използват;
- Интерфейси с предходни и последващи етапи (задачи) от аналитично изследователските дейности,



- Процедури за проследимост на междинните и крайните резултати;
- Подходи за интерпретация и оценка на междинните и крайните резултати.

За идентифициране и оценяване на ефектите на стареене по отделните подзадачи ще се използват адекватни кодове, приложни програми и специализиран софтуер и техники.

Изпълнението на специфичните анализи, разчети и количествени оценки на остатъчния ресурс ще включва:

- Запознаване с експертната инженерна оценка на актуалното физическо състояние и съществуващите оценки на остатъчния ресурс на съответните критични КСК извършена в рамките на комплексното обследване на 5 блок;
- Преглед на входните данни и наличната проектна и експлоатационна документация;
- Оценка на всички изменения, засягащи ресурса на изследваното оборудване (модификации, замени, реконструкции);
- Анализ на условията за експлоатация, дефиниране на експлоатационните причини, предизвикващи ефекти на стареене (деградация) в изследваните компоненти;
- Определяне на необходимата информация за контрол и проследяване на ефекта от идентифицираните механизми на стареене, която може да бъде събрана от вече внедрени диагностични и информационни системи;
- Методическо осигуряване процеса за откриване и намаляване на деградацията вследствие на стареенето;
- Систематичен подход, показващ до каква степен идентифицираните механизми на деградация и техните ефекти ще бъдат правилно управлявани посредством прилаганите програми.

В този етап ще се проведат обходи на всички включени сгради и съоръжения с цел определяне на местата от които ще се вземат образци за лабораторни изследвания и на които ще се проведат полевите измервания. Това ще бъде отразено в графични материали, които ще се представят към Комплексната програмата за одобрение от Възложителя.

Определянето на местата от които ще се вземат образци ще стане след проучване на екзекутивната документация на съответния конструктивен елемент с цел установяване на местоположението на армировката. Местата за взимане на проби ще се избера така, че да е възможно сканиране на бетоновата повърхности и да не се прекъсва носеща армировка.

В Комплексната програма ще се разработи технология за възстановяване на нарушените в резултат на изрязването на образци за лабораторни изследвания участъци от строителните конструкции.

3.2. Етап 2

Този етап ще включва изпълнение на:

- Полеви изследвания;
- Лабораторни изследвания;



- Възстановяване на нарушените участъци;
- Документиране на резултатите;
- Съставяне на Междинен отчет за резултатите от изследванията, изпълнение в етапа;

3.2.1. Полеви и лабораторни изследвания

По – долу са описани етапите за изпълнение на полевите и лабораторни изследвания

3.2.1.1. Запознаване с наличната проектна и екзекутивна архивна документация

Чрез запознаване с наличната проектна и екзекутивна документация за обследваните строителни конструкции се цели:

- Идентификация на конструктивната система на отделните части на сградата или съоръжението;
- Идентификация на типа на фундиране;
- Установяване на общите геометрични размери на елементите на носещата конструкция – конструктивни междуосия в напречна и надлъжна посока, разположение на елементите, разположение на дилатационните фуги и др.;
- Установяване на експлоатационните натоварвания на конструкцията – вертикални натоварвания, хоризонтални товари, деформации на отделните елементи на конструкцията, премествания в резултат на екстремален експлоатационен товар и др.
- Установяване на размерите на напречните сечения на отделните конструктивни елементи, свързани с работата на конструкцията в съответствие с изпълнената строително конструктивна система – колони, греди, шайби и др.
- Запознаване с евентуално запазени актове и протоколи, изготвени по време на експлоатационния период на сградата или съоръжението във връзка с промени в конструктивните елементи, аварии, мерки за рехабилитиране и др.;

3.2.1.2. Визуална инспекция на елементите на носещата конструкция на сградите и съоръженията

По време на визуалната инспекция на общото състояние на сградите и съоръженията се цели документиране на наличните дефекти, пукнатини и повреди в елементите на конструкцията, както и установяване на недопустими отклонение при изпълнението и монтажа на елементите от периода на основното строителство на сградата. При стоманобетоновите елементи ще се установяват и документират участъци с открита армировка, промени в структурата на бетона, зони с десортиран или разслоен бетон, зони с нарушено сцепление между зърната на едрия добавъчен материал и циментовия камък, диференцират се участъците с разтворен и изнесен калциев хидроксид от структурата на циментовия камък на бетона, състояние на замонолитващия елементите цименто-пясъчен разтвор, състояние на стоманените закладни елементи и др. При сглобяемите елементи на носещата конструкция се прави визуална оценка на заваръчните съединения. По време на визуалното обследване се прави оценка за наличие на недопустими деформации в отделни конструктивни елементи, взаимни премествания на елементите в резултат на експлоатационните въздействия, слягания на основата под



отделни вертикални елементи, редуциране на площите, поемащи вертикалните натоварвания, механични разрушения, както и непланирани вмешателства и др.

3.2.1.3. Определяне на актуалните геометрични размери на представителна извадка от елементите на носещата конструкция на сградите и съоръженията

Проверката на размерите на конструктивните елементи включва определянето на действителните геометрични размери на достъпните елементи на сградата в изисканите за обследване участъци. Всеки един размер на стоманобетоновите елементи се определя на минимум три различни места с точност до $\pm 0,5$ cm. Напречните размери на стоманените свързващи планки се определя с шублер на минимум три различни места по дължина на профила с точност на измерването $\pm 0,1$ mm. Окончателният размер се възприема като средноаритметична стойност от получените минимум три измервания. При отклонение на даден резултат с повече от 10% от средноаритметичната стойност, същият се изключва и се изчислява средноаритметична стойност от останалите два резултата. При отклонение на два резултата с повече от 10% от средноаритметичната стойност, изпитването се повтаря с удвоен брой опитни точки. Между осовите разстояния и височините се определят с лазерна рулетка с точност на измерването $\pm 0,5$ cm.

3.2.1.4. Якост на натиск на бетона

Основните видове лабораторни изпитвания са свързани с определяне на обемната плътност и якостта на натиск на вложените бетони. От определените, съвместно с представител на Възложителя, точки с помощта на комплект от сондажна машина и цилиндрична диамантена боркорона (накрайник) се изрязват пробни образци (ядки) с диаметър 100 mm. Дължината на изрязаните ядки е възприето да не надвишава 300 mm с цел да не се отслабва сериозно напречното сечение на стоманобетоновите елементи. Ядките се изрязват от специализиран екип, оборудван със сондажна машина тип "Hilti" с електродвигател.

Определянето на обемната плътност и еднородността на бетона се осъществява в съответствие с изискванията на БДС EN 12390-7:2009 "Изпитване на втвърден бетон. Част 7: Плътност на втвърден бетон".

Определяне на якостта на натиск на бетона се осъществява чрез изпитване на изрязани от елементите цилиндрични пробни тела (ядки) с размери 100/100 mm. Определянето на якостта на натиск се извършва, съгласно изискванията на БДС EN 12504-1:2009 "Изпитване на бетон в конструкции. Част 1: Ядки. Изрязване, проверка и изпитване на натиск".

След изчисляване на якостта на натиск на бетона се извършва статистическа обработка на получените резултати с цел оценяване на класа на бетона по якост на натиск. Окачествяването на бетоните се осъществява в съответствие с изискванията на БДС EN 206-1:2002/NA:2008 – "Бетон. Част 1: Спецификация, свойства, производство и съответствие, Национално приложение (НА) на БДС EN 206-1 : 2002" и БДС EN 13791:2007 / NA:2011 „Оценяване якостта на натиск на бетона на място в конструкции и готови бетонни елементи. Национално приложение (NA)". Преди разрушаването на пробните тела се определя вероятната якост на натиск на бетона и се изчислява коефициента за съгласуване на стандартните зависимости на уреда, използван за безразрушителното изпитване на бетона и дълбочината на неутрализация.



Вероятната якост на натиск на бетона се определя по безразрушителен метод, основаващ се на измерване на еластичния отскок чрез склерометър тип "Schmidt N" съгласно изискванията на БДС EN 12504-2:2012 „Изпитване на бетон в конструкции. Част 2: Изпитване без разрушаване. Определяне на големината на отскока“. Опитните точки за безразрушителното изпитване се избират от достъпните зони, където повърхностният слой на бетона е максимално запазен и не дефектирал. При избора на опитните точки се съблюдава предпоставката за възможно минимално влошаване на експлоатационното състояние на конструкции с висока степен на отговорност на дейностите. Изпитванията се извършват върху сухи и гладки повърхности. За всеки обследван участък се избира поле с площ 100-150 cm², като върху всяко поле се нанасят минимум 10 удара и се измерват съответно толкова отскока. Средно аритметичната стойност на единичните резултати за измерените отскоци (N_{sp}) е показател за повърхностната твърдост на бетона, за който се отчита средна вероятна якост на натиск (f_s). Вероятната якост на натиск се получава след коригиране на средната вероятна якост на натиск (f_s) с коефициент за възраст на бетоните $K_1=0,75$ и коефициент за съгласуване със стандартната зависимост K_2 , определен въз основа на разрушително изпитване на бетоните от изрязаните ядки. Статистическата оценка на получените резултати се извършва съгласно изискванията на БДС EN 13791:2007 / NA:2011 „Оценяване якостта на натиск на бетона на място в конструкции и готови бетонни елементи. Национално приложение (NA)“ и БДС EN 206-1:2002/NA:2008 – “Бетон. Част 1: Спецификация, свойства, производство и съответствие, Национално приложение (NA) на БДС EN 206-1 : 2002”.

3.2.1.5. Заснемане на армировките в характерни сечения и елементи на носещата стоманобетонна конструкция на сградите и определяне дебелината на защитното бетоново покритие

Заснемането на разположението и диаметра на армировъчните пръти (надлъжни и напречни) в стоманобетонните сечения се извършва в съответствие с изискванията на BS 1881-204:1988 “Testing concrete. Recommendations on the use of electromagnetic covermeters”.

Дебелината на бетоновото покритие, положението и диаметърът на армировката от конструктивните елементи се установяват с помощта на специализиран уред “Ferroskan PS200“, производство на Hilti. Скоростта на сканиране на уреда е 0,5 m/s. Бетоновото покритие се определя с достатъчна точност при минимален диаметър на дълбочина до 100 mm. Бетоновото покритие на армировката, съгласно проспективните данни на уреда се определя с точност както следва:

- при бетоново покритие до 50,0 mm - ± 1 mm
- при бетоново покритие над 50,0 mm - ± 5 mm

Минималният диаметър на сканиране на армировъчната стомана е 6 mm, а максималният 36 mm. Диаметърът на армировъчните пръти се определя при бетоново покритие до 50,0 mm с точност както следва:

- при армировъчни пръти с диаметър до 14 mm - $\pm 1,5$ mm;
- при армировъчни пръти с диаметър над 14 mm - ± 2 mm;

При необходимост, класът на армировъчните стомани се установява чрез разкриване на бетона в зоната, където се намира наличната надлъжна или напречна не напрегната армировка.



3.2.1.6. Химически анализ за определяне степента на неутрализация на бетона от бетоновото покритие на носещата армировка

Степента на неутрализация на бетона е определена въз основа на визуален и измерителен контрол в съответствие с изискванията на БДС CR 12793:2003 "Измерване на дълбочината на карбонизация на втвърден бетон". Визуалният контрол обхваща: положение и вид на пукнатините, предизвикани от корозия на армировъчните пръти, изменение на цвета на бетона, разрушение на бетоновото покритие, промяна на структурата на бетона и др. Измерителният контрол обхваща: състояние на бетоновото покритие и наличие на характерни пукнатини в него, състояние на армировката, изследване промяната на рН на бетона, широчина и дълбочина на пукнатините, изчислителни критерии за промяна структурата на бетона, плътност на бетона и промяна на якостта на натиск.

За да е в състояние да осъществи защитното си действие спрямо носещата армировка в стоманобетоновото сечение, бетонът трябва да притежава "течна фаза" или циментов камък с водороден показател рН по висок от 11,8. Тази стойност на водородния показател се поддържа от наличието на калциев хидроксид /калциева основа/, получен от основното взаимодействие на минералите на цимента с водата. Тази силна основа определя пасивиращия характер на средата в която работи носещата армировка в стоманобетоновото сечение и не позволява развитието на корозионните процеси по повърхността на стоманата. Въздействието на експлоатационната среда, води до взаимодействие на калциевия хидроксид от структурата на циментовия камък с въглеродния диоксид от въздуха или течната експлоатационна среда. В резултат на протичащите химически реакции водородният показател на "течната" фаза на бетона намалява във времето, т.е получава се неутрализиране на "течната" фаза, с което се създават условия за нарастване на интензивността на корозия на армировката в бетоновото сечение.

Дълбочината на неутрализираната зона на бетона, до която армировката не е защитена от корозия, се определя чрез изрязаните от бетона ядки или чрез отстраняване на част от защитното бетонно покритие на армировката на стоманобетонните конструктивни елементи и обмазване на образувалата се повърхност на бетона с 0,1 процентов разтвор на фенол фталейн в спирт. За степента на неутрализация на бетона се съди по оцветяването, получено по обмазаната с разтвора повърхност, поради което и методът е известен като "колориметричен". Неутрализираният бетон остава с непроменен цвят докато некарбонизираната част, която е със запазена висока алкалност, се оцветява в лилаво червено. Дълбочината на неутрализация се дава в "mm" от повърхността на елемента, като се сравнява с дебелината на бетоновото покритие на армировката. Дълбочината на неутрализация се определя в съответствие с изискванията на БДС CR 12793:2003 "Измерване на дълбочината на карбонизация на втвърден бетон". При доказана неутрализация на бетона се препоръчват мерки за реалкализиране на бетоновото сечение и възстановяване на пасивитета на носещата армировка;

3.2.1.7. Безразрушително определяне на електропотенциала на армировъчната стомана и степента на корозия в елементите на конструкцията

Безразрушителното определяне на електропотенциала на армировъчната стомана и оценяването на риска от развитие на корозия се извършва със специализиран уред "CANIN Corrosion Analysing Instrument", производство на швейцарската фирма



“PROCEQ”. Методиката е предназначена за безразрушителен контрол на корозията на армировъчните пръти в бетона и определяне степента на корозия на определения етап, когато тя все още не е възможно да бъде установена визуално и не е предизвикала сериозни разрушения в зоната на бетонната повърхност, както е в конкретния случай. Корозията на армировката в бетона е електро-химичен процес. Армировъчните пръти и бетоновата среда се представят като галваничен елемент. За реализиране на електрохимичния механизъм на корозията са необходими следните четири основни условия:

- Наличие на разлика в потенциалите на повърхността на стоманата – това условие е винаги в сила, поради факта, че стоманата като сплав притежава нееднородна структура и различен контакт с бетона в отделните зони;
- Наличие на електролитна връзка между участъците от повърхността на метала с различен потенциал – това се определя основно от капилярно-порьозната структура на бетона и влиянието на експлоатационната среда;
- Активно състояние на повърхността на анодните участъци – определя се от степента на неутрализация на бетона и е свързано с пасивиращото действие на калциевия хидроксид;
- Наличие на достатъчно количество деполяризатор, в частност кислород - това се определя също от структурата на бетона, изключвайки случаите, когато елементите от конструкцията се намират изцяло под вода;

Чрез измерване на потенциала между повърхността на бетона и армировъчния прът в дълбочина, уредът дава възможност за оценка степента на корозия на армировката и за диференциране на зоните със и без корозия. Чрез измерването се дава качествена оценка за сцеплението между бетона и армировъчната стомана и възможността им за съвместна работа.

Намаляването на стойността на електропотенциала, отразява повишаващата се активност на стоманата, което се наблюдава при недостатъчно бетоново покритие, неутрализация на бетона, в зоната на работни фуги, при пукнатини в бетона, в зоните с проливи или в участъци с недостатъчна плътност на бетона.

Граничните стойности за определяне на потенциала са в границите от +200mV до -900mV. Точността на определяне е $\pm 3mV$. В зависимост от отчетените стойности на потенциала се определя степента на корозия на армировъчните пръти и наличието на зони с влошено сцепление между бетоновото покритие и армировъчните пръти в резултат на корозионните процеси. По този начин могат да се диференцират зони от елементите с повърхностно развитие на корозионните процеси, които трябва да бъдат възстановени или реалкализирани.

Изпитването за определяне на електропотенциала между носещата армировка и повърхността на бетона е извършено в съответствие с изискванията на ASTM C876 “Standard Test Method for Half-Cell Potentials of Uncoated Reinforcing Steel in Concrete”. Оценката на получените опитни резултати се извършва въз основа на изискванията на ASTM C876-91/1999.



3.2.1.8. Определяне на съпротивляемостта на бетона и оценка риска от корозия на армировката

Безразрушителното определяне на съпротивляемостта на бетона и неговите компоненти срещу развитието на корозионните процеси в армировката и оценяването на риска от развитие на корозия се извършва в съответствие с изискванията на AASHTO Designation : T XXX-08 "Standard Method of Test for. Surface Resistivity Indication of Concrete's Ability to Resist Chloride Ion Penetration" чрез специализиран уред "Resi", производство на швейцарската фирма "PROCEQ". Корозията на армировката в бетона е електро-химичен процес, който се развива по-интензивно или по-забавено във времето и води до разрушаване на армировъчната стомана. Съпротивляемостта на бетона се определя основно от състоянието на структурата на бетона, влажност, съдържание на различни видове соли (най-вече хлориди) в резултат на въздействие на експлоатационната среда и др. Ниската електрическа съпротивляемост на бетона способства за бързо развитие на корозионните процеси на повърхността на носещата армировка в стоманобетонното сечение. Стоманата губи функционалността си във времето и скоростта на корозионните процеси бързо нараства. Според литературни източници, граничните стойности на съпротивляемостта на бетона за възникване на корозия на армировката са следните:

- При съпротивляемост на бетона по-висока от 12 $\Omega \cdot \text{cm}$ - развитието на корозионните процеси в армировъчната стомана в обозрими срокове е невъзможно;
- При съпротивляемост на бетона в границите 8-12 $\Omega \cdot \text{cm}$ корозията е възможна;
- При съпротивляемост на бетона по-ниска от 8 $\Omega \cdot \text{cm}$ – корозионните процеси със сигурност се развиват и могат да се интензифицират във времето;

Съпротивляемостта на бетона може да се отличава значително в зависимост от конкретните условия и влиянието на средата. Интензивните проучвания показват, че уредът и методът дават възможност за установяване на момента или точката от която корозията е вече възможна. Комбинацията от методите за определяне на съпротивляемостта на бетона и измерването на електропотенциала на армировъчната стомана, подобрява информацията относно условията за корозия на армировъчните пръти. Измерването е извършено чрез тъй наречения четири точков метод. Границите в които се извършва измерването, според проспективните данни на уреда, са от 0 до 99 $\text{k}\Omega \cdot \text{cm}$. Точността на уреда при обектови измервания е $\pm 1 \text{ k}\Omega \cdot \text{cm}$. При стойности на дисплея на уреда за възможност за измерване под 20% се проверява контакта с бетоновата повърхност или съпротивлението на бетона е над 99 $\text{k}\Omega \cdot \text{cm}$.

При доказана корозия по повърхността на армировъчните пръти и редуциране на съпротивляемостта на бетона се препоръчват мерки за отстраняване на бетонното покритие и равномерно възстановяване на стоманобетонното сечение.

3.2.1.9. Определяне степента на корозия на стоманени планки

Степента на корозия на откритите стоманени планки и закладни елементи се определя в съответствие с изискванията на ASTM E 797 "Дебелина на метал чрез ултразвуково едностранно измерване", БДС EN ISO 2064:2006 "Метални и други неорганични покрития. Определения и установени практики относно измерване на дебелината" и БДС EN ISO 2808:2007 "Бои и лакове. Определяне на дебелината на покритието". Дебелината на антикорозионното покритие, респективно дълбочината на корозия, се определя с оптичен дебеломер тип "Namicon PIG". Уредът е предназначен за



измерване дебелината на полимерни и минерални покрития върху бетон или стомана, но може да се използва и за определяне на дебелината на кородиралата част, поради възможността за визуално отчитане на промяната на цвета на слоя от новообразуваните се продукти по повърхността на стоманените елементи. Обхватът на измерване на уреда е от 2 μm до 2000 μm (2 mm). Точността на измерването е както следва:

- При дебелина на покритието от 1 mm до 2mm - $\pm 20 \mu\text{m}$;
- При дебелина на покритието от 0,2 mm до 1mm - $\pm 10 \mu\text{m}$;
- При дебелина на покритието от 0,002 mm до 0,2 mm - $\pm 2 \mu\text{m}$;

Отчитането се извършва с помощта на микроскоп с увеличение 12 пъти и микрометричен нониус.

Контролни измервания са извършени и с електронен дебеломер тип "Multi Check FE", предназначен за определяне дебелината на покрития върху стомана. Точността на уреда е както следва:

- При дебелина на покритието от 1 mm до 2mm - $\pm 3 \%$;
- При дебелина на покритието от 0,1 mm до 1mm - $\pm 1\%$;
- При дебелина на покритието от 0,05 mm до 0,1 mm - $\pm 1 \mu\text{m}$;
- При дебелина на покритието от 0 до 0.05 mm - $\pm 0,5 \mu\text{m}$;

Уредът е предназначен за измерване дебелината на полимерни и минерални покрития върху бетон или стомана, но може да се използва и за определяне на дебелината на кородиралата част, поради промяна на феритното съдържание на новообразуваните се продукти от процеса по повърхността на стоманените елементи.

3.2.1.10. Определяне на физико-механичните характеристики на армировъчната стомана

Физико-механичните характеристики на армировъчните стомани граница на провлачване (f_e) и якост на опън (f_m), както и деформационната характеристика обща относителна деформация при максимална сила (A_{gt}) са определени в съответствие с изискванията на БДС EN ISO 6892-1:2009 "Метални материали. Изпитване на опън. Част 1: Метод за изпитване при стайна температура". Оценката на изпитаните армировъчни стомани се осъществява въз основа на изискванията на БДС EN 10080:2005 "Стомани за армиране на бетон. Заваряема армировъчна стомана. Общи положения". Конструкционните стомани са означени по БДС EN 10027-1:2005 "Системи за означаване на стомани. Част 1: Буквено-цифрово означение".

3.2.1.11. Определяне на дълбочината и широчината на евентуални пукнатини в бетона

Дълбочината на разпространение на пукнатини в бетона от носещата стоманобетонна конструкция се определя в съответствие с изискванията на БДС EN 12504-4 "Изпитване на бетон в конструкции. Част 4: Определяне на скоростта на разпространение на ултразвуков импулс". Наличието на каверни, десортиран бетон и дефекти в дълбочина на бетонната конструкция се извършва чрез ултразвукова дефектоскопия в съответствие с изискванията на "ASTM-C 1383-04 (2010)" Standard Test Method for Measuring the P-Wave Speed and the Thickness of Concrete Plates Using the Impact-Echo Method".



РИСК ИНЖЕНЕРИНГ АД

Надеждност - Безопасност - Мениджмънт
Инженерингови услуги - Програмно осигуряване

Състоянието на бетоновото сечение и дълбочината на образуване на пукнатините в бетоновото сечение чрез ултразвуков импулс се установява чрез измерване скоростта на ултразвук с портативен ултразвуков бетоноскоп тип "Tico" на фирма "Proceq" с обхват на измерването до 9999 μ сес. Максималната точност на измерването е ± 0.16 μ сес. Честота на излъчваните ултразвукови импулси е програмируема съответно 1, 2, 3 и 4 Hz. Програмируемата амплитуда на импулса е 250, 400, 750 и 1000 V.

Измерващата система се състои от излъчвател, приемник и електронно устройство. Уредът измерва времето за разпространение на ултразвуковата вълна, генерирана от излъчвателя и прихваната от приемника след разпространение в бетона. Осъществява се автоматична корекция за относителната влажност.

Оценката на разпространението на дефектите, се получава чрез измерване на времето за преминаване ултразвука през зоната на репарация за минимум три различни положения на разположените на повърхността сонди на разстояние съответно 400 mm, 300 mm, 200 mm и 100 mm. При изследване на пукнатини във всяка опитна точка се изпълняват по три измервания на разстояние съответно 200 mm, 150 mm и 100 mm от оста на пукнатината

Получените опитни резултати се обработват въз основа на приложима към уреда експериментално-изчислителна методика на НИСИ ЕООД-София. Изчислителната методика е базирана на сравняване на опитните резултати за еднороден без повърхностни дефекти бетон и бетон с дефекти. За наличието на дефекти се съди по редуцирането на скоростта на преминаващия ултразвук, която се изменя във функция на плътността на бетона в сечението.

Оценката на дълбочината на пукнатината, видими на повърхността, се получава чрез измерване на времето за преминаване ултразвука през зоната на пукнатината за три различни положения на разположените на повърхността сонди. Получените опитни резултати се обработва въз основа на приложима към уреда експериментално-изчислителна методика. Изчислителната методика е съставена при предположение, че пукнатината е разположена перпендикулярно на повърхността на бетона и бетонът в зоната на образувалата се пукнатина е еднороден без повърхностни дефекти.

Въз основа на това изпитване и получените експериментални резултати се определят вероятна якост на натиск на бетона, плътност и динамичния модул на еластичността.

3.2.2. Дефиниране на обхвата на дейностите за всяка КСК

В таблицата по – долу е определен обемът на изследвания за всяка от конструкциите. След извършване на обходи и визуална инспекция на конструктивните елементи обхватът на изследванията е възможно да бъде променен

№	Обект	Я	УЗИ	SCAN	БИ	КАРБ	CANIN	RESI	St
1	Стоманобетонена конструкция на фундамента на турбината на блок 5	-	6	3	30	-	5	5	-
2	Сгради на Спецкорпус – част СВО, част ХРАО разширение от 27 до 31 оси, монолитна и сглобяема част на ВСГ	9	12	8	60	9	20	20	4
3	Вентилационен комин към СК	3	6	6	30	3	10	10	1



РИСК ИНЖЕНЕРИНГ АД
 Надеждност - Безопасност - Мениджмънт
 Инженерингови услуги - Програмно осигуряване

№	Обект	Я	УЗИ	SCAN	БИ	КАРБ	CANIN	RESI	St
4	Носеща конструкция на реактор 1Ре и секциите на ОРУ	3	6	6	30	3	3	3	-
5	Двоен канал за техническо водоснабдяване Студен канал 1 и Топъл канал 1	6	6	12	60	6	20	20	4
6	Шахтови помпени станции- 6 броя	6	6	6	30	6	6	6	1
7	Строителни конструкции на Дизелово маслено стопанство	3	3	3	15	3	3	3	1
8	Стоманобетонени конструкции в секциите на ОРУ	-	3	3	15	3	5	5	1
	Общо	30	48	47	270	33	72	72	12

Легенда за полеви изследвания:

- Прозвучаване с ултразвук за установяване на реалното качество и плътността на вложените в конструкциите бетони - **УЗИ**;
- Електромагнитна диагностика на вложената армировка – вид, местоположение, дебелина на бетоновото покритие - **SCAN**;
- Безразрушително изпитване на бетона с помощта на твърдомерни апарати **БИ**;
- Определяне степента на карбонизация на бетона - **КАРБ**;
- Безразрушително определяне на степента на корозия на армировката в бетона и качествена оценка на сцеплението и с бетона **CANIN**;
- Безразрушително определяне на съпротивляемостта на бетона и оценка на риска от развитие на корозионни процеси на армировката в него - **RESI**
- Вземане на проби от бетона за лабораторни изследвания - **Я**;
- Вземане и изпитване на проби от стоманената армировка **St**;

3.2.3. Възстановяване на нарушени участъци от конструкциите

Възстановяването ще се извърши в съответствие с разработената и одобрена от Възложителя технология, представена в Етап 1.

3.2.4. Технически данни на лабораторното оборудване, което ще се използва

№	Лабораторно оборудване	Кол-во, бр.
1.	Уред за безразрушително определяне на вероятната якост на натиск на бетона "Schmidt N" Швейцария	5
2.	Уред за определяне на местоположението и диаметъра на армировъчните пръти в бетона и дебелината на бетоновото покритие "Profometer 5S" Швейцария	1
3.	Уред за определяне на местоположението и диаметъра на армировката марка "Ferroscan 2S" производство на фирма "Hilty"	1



РИСК ИНЖЕНЕРИНГ АД

Надеждност - Безопасност - Мениджмънт
Инженерингови услуги - Програмно осигуряване

№	Лабораторно оборудване	Кол-во, бр.
4.	Уред за безразрушително определяне на степента на корозия на армировъчните пръти в бетона тип "Canin" Швейцария	1
5.	Уред за определяне на съпротивлението на бетона и за оценка на риска от корозия на армировката тип "Resi", Швейцария	1
6.	Апаратура за определяне на физико-механичните характеристики на бетона тип "Amsler" Германия	2
7.	Екипировка и материали за определяне степента на неутрализация на бетона	1
8.	Ултразвуков бетоноскоп "Tico" за определяне на вероятната якост на натиск на бетона и структурни изменения в него ИК 10P, производство на фирма "Proceq"	1
9.	Микрометрична лупа за определяне ширината на пукнатини в бетона тип "Proceq"	1
10.	Сонда за вземане на ядки от бетона и диамантени боркорони с диаметър 100 mm и 150 mm и дължина до 1800 mm тип "Hilty"	1
11.	Уред за определяне дълбочината на корозия на стоманени профили "Namicon PIG"	1
12.	Комплект деформометри за определяне провисвания и деформации на носещи елементи.	1
13.	Ударно-пробивна техника за изпълнение на разкрития на бетонната повърхност с цел определяне на класа на армировъчната стомана	1 компл.
14.	Алпийско оборудване	1 компл.
16.	Електронна рулетка "Mastech"	1
17.	Бинокъл	1
18.	Уред за определяне на силата на изтръгване от бетона Dyna Z15	1
19.	Електронен дебеломер тип "Multi Check FE"	1

3.2.5. Документиране на резултатите и отчети

Процесът на изпълнение на специфичните анализи, разчети и оценки на ресурса ще бъде документиран, като минимум ще включва:

- Представяне на периодични отчети за хода на изпълнение на отделните задачи по обекти и дейности по съответните задачи (подзадачи) на изследването;
- Поддържане в систематизиран вид на актуална информация за дейностите, с оглед необходимостта от проверка по всяко време и представяне на регулиращия орган за дейностите на периодични отчети по изпълнение на изследването (създаване на информационна база данни за проекта);
- Реализацията на базата данни ще е с технически средства и конфигурация на файловата система, позволяващи максимално улеснен достъп до част или цялата информация за изследването и ще притежава адаптивни структура, позволяваща текуща актуализация на информацията за всеки обект или задача;

За всички извършени анализи – полеви и лабораторни ще се съставят протоколи, които след приключване на полевите и съответно лабораторните анализи ще се предадат за сведение на Възложителя. Същите ще бъдат включени в Междинния за договора отчет



за Етап 2. В него резултатите от обследването ще се интерпретират в съответствие с Европейските изисквания, функциите на КСК и в светлината на целите на договора – определяне на ресурса на конструкциите. Ще се направят съответните обобщения на резултатите и изводи.

Междинният отчет за Етап 2 ще се предаде за разглеждане и одобрени от Възложителя.

3.3. Етап 3 – Количествена оценка на остатъчния ресурс

Този етап включва:

- Количествена оценка на остатъчния ресурс;
- Изготвяне на Документация с извършени статични и динамични анализи на напрегнатото и деформираното състояние на конструкциите за потвърждаване на коефициентите на сигурност;
- При необходимост от усилване на конструкциите – работна документация за реализиране на усилването;
- Разработване и изпълнение на програма за поддръжка на сеизмичната квалификация на конструкциите и оборудването в ОРУ;
- Сеизмична оценка на неукрепените автотрансформатори на ОРУ.

3.3.1. Количествена оценка на остатъчния ресурс

Главна задача в този етап е даване на количествени резултати от специфичните анализи, разчети и оценки на ресурса. За тази цел ще се спазва следната обща последователност при представяне на резултатите в отчетните документи:

- Описание на обследваните КСК;
- Описание на процеса на подбор на критичните КСК;
- Описание на критичните КСК, съдържащо обобщение на информацията за всеки компонент;
- Описание на механизмите на деградация, потенциални и установени, за критичните КСК в обхвата на настоящето техническо задание;
- Представяне на кратка информация за методите и средствата за контрол, методиките за анализ, използваните изчислителни модели, оценки и прогнозиране на техническото състояние, надеждността и ресурсните характеристики;
- Изследване за влияние на потенциалните механизми на стареене и определяне на най-важните ефекти на стареене и деградация на критичните по отношение на стареенето компоненти;
- Класификация на ефектите на стареене в зависимост от тяхната значимост;
- Резултати от извършените дейности по анализ на актуалното състояние на обектите;
- Заключение, съдържащи количествена и експертна оценка на остатъчния ресурс на обектите.

В заключенията ще бъдат указани:



РИСК ИНЖЕНЕРИНГ АД

Надеждност - Безопасност - Мениджмънт
Инженерингови услуги - Програмно осигуряване

- Критериите за оценка и способите за потвърждаване на остатъчния ресурс на КСК с необходимата надеждност за периода на допълнителния срок на работа;
- Прогнозиране на действителните механизми на стареене, които оказват влияние върху безотказното функциониране на съответните критични КСК през предвидения период на ПСЕ;
- Организационно-техническите(компенсиращи) мероприятия за поддържане на необходимата надеждност на КСК;
- Анализ на програмите, средствата и методите за предотвратяване и ограничаване на ефектите от стареенето, мониторинг на състоянието и работоспособността на критичните КСК за предвидения период на ПСЕ;
- Препоръки за усъвършенстване на контрола на техническото състояние и диагностика на КСК на блока.

В Отчетните документи ще се представят отново и резултатите от изпълнените безразрушителни и разрушителни методи за изследвания на материалите на строителните конструкции доказващи физико- механичните характеристики на материалите.

3.3.2. Изготвяне на Документация с извършени статични и динамични анализи на напрегнатото и деформираното състояние на конструкциите за потвърждаване на коефициентите на сигурност;

Полевите и лабораторните анализи ще установят действителните характеристики на вложените материали. Те ще бъдат сравнение с проектните и тези на базата на които са определени коефициентите на сигурност. Ако действителните характеристики се различават от тези с които е анализирано поведението на съответния конструктивен елемент ще се проведат допълнителни статични и динамични анализи за определяне действителните стойности на коефициентите на сигурност.

3.3.3. Разработване на документация за реализиране на усилването на конструктивни елементи

В случай, че проведените обследвания и/или допълнителни статични и динамични анализи покажат, че даден конструктивен елемент няма необходимия капацитет ще се разработят мерки за неговото усилване. Ще се представи работна документация, даваща възможност за реализиране на това усилване.

3.3.4. Допълнителни анализи

В изпълнение на Техническото задание в този етап ще се изпълнят и документират следните допълнителни дейности:

- Анализ на носещата способност на строителна конструкция на НМС и установяване на причините за установени дефекти
- Разработване и изпълнение на програма за поддръжка на сеизмичната квалификация на конструкциите и оборудването в ОРУ
- Сеизмична оценка на неукрепени автотрансформатори на ОРУ

3.4. Етап 4 – предложения и препоръки за актуализация на ОАБ

В отчета по Етап 4 ще се представят заключения, изводи и предложения за актуализация на “Отчета за анализ на безопасността” на 5 блок в съгласувана с



РИСК ИНЖЕНЕРИНГ АД

Надеждност - Безопасност - Мениджмънт
Инженерингови услуги - Програмно осигуряване

Възложителя форма. Измененията и допълненията ще съответстват на ПНАЗ Г-01-036-95 "Требования к содержанию отчета по обоснованию безопасности АС с реактором типа ВВЗР" и Методика за актуализиране на ОАБ, ЗО.ОБ.ОО.МТ.16.

В обхвата на измененията и допълненията в част заключения на представения отчет, еднозначно и категорично ще бъдат представени изводите относно осигуряването на функциите по безопасност.

В отчета ще бъдат включени:

- Списък на всички проведени анализи и разчети;
- Списък на методиките и програмите, използвани за обосноваване на безопасността с указание за областите на приложение, приетите допускания, сведения за атестация на използваните програми;
- Анализ на резултатите;
- Изводи.

Към частите "анализ на проекта" на системните описания в ОАБ ще се представят и допълнителни изисквания и ограничения (тестове, ремонтни графици, експлоатационни режими, предели на безопасност) както и промени в предвидения по проект контрол на състоянието на обектите.

4. ПРОГРАМНИ ПРОДУКТИ, КОИТО ЩЕ СЕ ИЗПОЛЗВАТ ПРИ ОБСЛЕДВАНЕТО

Освен продуктите на Microsoft office и Autodesk ще се използват следните специализирани програми за които „Риск инженеринг АД“ има закупени лицензи за ползване:

4.1. Специализиран програмен продукт "SAP-2000"

Програмна система "SAP-2000" е интегриран пакет за структурен анализ на пространствени строителни конструкции. Основният изчислителен програмен алгоритъм е базиран на най-съвременната числена интерпретация на метода "Крайни елементи". Програмата поддържа богата библиотека от крайни елементи. Програмните възможности на "SAP2000" обхващат следните типове числен анализ:

- Статичен анализ;
- Линии на влияние при натоварване от подвижни товари;
- Устойчивост на строителните конструкции;
- Модален анализ по методите на "Ritz" или "Eigen value";
- Динамични анализи за базови движения тип "Response Spectrum" или "Time history";
- Нелинеен анализ на строителни конструкции;

"SAP2000" е лицензиран и за анализ на сгради и съоръжения, включени в системата на ядрени централи.



Програмната PC версия на компютърния код "SAP2000" е закупена от "Риск инженеринг" АД с всички приложни права в обхвата на програмните възможности на изчислителната система.

Пакетът е лицензиран за анализ на сгради и съоръжения включени в системата на ядрените централи.

С този програмен продукт са изследвани редица строителни конструкции:

- Хранилище за отработено гориво (ХОГ) в АЕЦ „Козлодуй“ за проверка устойчивостта на конструкцията при уплътнено съхраняване на ОЯГ с отчитане на температурни градиенти при нормални и аварийни условия на експлоатация;
- Хранилище за отработено гориво (ХОГ) в АЕЦ „Козлодуй“ за проверка устойчивостта на конструкцията при допълнително натоварване от презареждаща машина;
- Сграда на изследователски реактор ИРТ-2000 при ИЯИЯЕ БАН за сеизмоустойчивост при реконструкцията на реактора;
- Металоконструкции в херметичния обем на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“;
- Преустройство на сградата на Служба трудова медицина в АЕЦ „Козлодуй“;
- Проект за реконструкция на главен портал на 5 и 6 блок в АЕЦ „Козлодуй“;
- Множество обществени и промишлени сгради (съществуващата сграда на хлебозавод "Зора" ЕООД, гр. Мездра, съществуващата сграда на общежитие, гр. Мездра, Жилищни блокове 7 и 9 етажни секции на бул. "Ломско шосе" и десететажни секции в ж.к. "Люлин" в гр. София и др.).

4.2. Специализиран програмен продукт "SOLVIA"

Изчислителната система SOLVIA е разработена от SOLVIA Engineering AB, Trefasgatan 3, SE-721 30 Västerås, Sweden. Изчислителната система е базирана на метода на крайните елементи. Системата се състои от 3 основни модула.

SOLVIA-PRE е припроцесор. С него се изграждат моделите на изследваните конструкции посредством крайни елементи. Дефинират се различните натоварвания и се прави геометрична проверка на модела.

SOLVIA-POST е постпроцесор. С помощта на този модул се визуализират получените от анализите резултати.

SOLVIA е основният изчислителен модул за извършване на статични и динамични анализи. Програмата има възможност за отчитане на материална и геометрична нелинейност. Вградени са нелинейни модели, описващи нелинейното поведение на различни видове материали, в това число стомана и бетон (модел на Отосен). Програмата позволява изследване на феномени като удари и експлозии, при които се създават натоварвания с много малка продължителност – от порядъка на няколко милисекунди.

Документацията на системата включва следните материали:

- SOLVIA-PRE for Stress Analysis, Users Manual



• SOLVIA-POST for Post-processing of Stress and Temperature Results, Users Manual

- SOLVIA System, Linear Verification Manual
- SOLVIA System, Nonlinear Verification Manual
- SOLVIA System, Reference Guide

По подробна информация за развитие на програмата и публикации за нея може да се намери на следния интернет адрес - <http://www.solvias.com>.

Следните проекти са разработени при използване на системата SOLVIA:

- S/KWU/NDM5/99/E2111, Item 24211, Check the seismic stability of the wall between the reactor department and the turbine hall, Capacity assessment of the wall at axis 1R due to pipe rupture in the turbine hall.

- ТОБ на блокове 3 и 4 на АЕЦ "Козлодуй", Риск инженеринг.

5. ОРГАНИЗАЦИОННА СТРУКТУРА НА ПРОЕКТА

Проектът ще се изпълнява от „Риск Инженеринг“ АД с подизпълнител УАСГ. Подизпълнителят ще спазва изцяло Програмата/Плана за осигуряване на качеството, който ще бъде разработен от „Риск Инженеринг“ АД за дейностите при изпълнение на изследването.

Организационната структура за изпълнение на проекта е представена на фигура 1 по-долу.



Фигура 1. Организационна структура



5.1. Отговорности

5.1.1. Права и отговорности на отделните длъжностни лица

Правата и отговорностите на длъжностните лица по изпълнението на изследователски разработки ще са съгласно изискванията на:

- Правилник за организацията и дейността на „Риск Инженеринг”, АД REL-ADM-RUL-001;

- Наръчник на Интегрираната система за управление, REL-QM-RUL-001 и схема на процеса „Управление на проектирането/разработването”, REL-QM-CH-004 на „Риск Инженеринг” АД.

5.1.2. Директор на Дирекция „Ядрена енергетика”

- Осигурява преглед на договора
- Определя със заповед екипа по проекта;
- Утвърждава плана по качеството на проекта;
- Утвърждава документите за доставка по проекта;
- Преглежда резултатите от извършени одити / проверки и при открити несъответствия, касаещи конкретния проект, определя коригиращи действия.

5.1.3. Ръководител на проекта

- Осигурява планирането, организацията на екипа и контрола на изпълнението на дейностите по проекта
- Осигурява изготвянето на Програма/План по качеството/План за изпълнението на проекта на база и в изпълнение на изискванията на Възложителя;
- Запознава ръководителите на задачи с изискванията към продукта, програмата за осигуряване на качеството, използваните процедури и методики
- Възлага задачите на ръководителите на задачи, следи и документира тяхното изпълнение
- Организира вътрешни проверки / прегледи на крайния отчет по проекта и го представя за утвърждаване
- Осъществява комуникацията с представителя на Клиента.

5.1.4. Ръководител на задача, изпълнители и проверяващи

Ръководителят на задачата:

- Организира и документира изпълнението на задачата;
- Запознава изпълнителите по задачата с изискванията за конкретната задача, програмата/плана за осигуряване на качеството на проекта, използваните процедури и методики;
- Възлага задачите на изпълнителите, следи и документира тяхното изпълнение;
- Организира проверките на входните данни, междинните и крайни резултати;
- Осъществява и документира предвиденото обучение за целите на проекта.



Изпълнителят (строителни инженери) е отговорен за своята дейност, което включва:

- Определяне на целите, съдържанието и/или границите на приложимост на изискванията към работата и изчисленията;
- Подготовка на входни данни, параметри, гранични условия и допускания, а при необходимост и ограниченията за тяхната приложимост;
- Използване на съответстващи на задачите и целите на работата методи и компютърни програми;
- Събиране (при необходимост) на съответна документация от външни изпълнители;
- Оформяне на документацията по извършената от него работа;
- Обезпечаване на проверяващия с необходимата документацията за осъществяване на проверката;
- Отчитане на забележките на проверяващия до степен да бъде удовлетворен ръководителя на разработката.

В съответствие с изискванията на Програмата/Плана по качеството, се извършва преглед/проверка на проекта, за да се оцени дали отговаря на техническите изисквания

Проверяващият от страна на изпълнителя отговаря за:

- Определяне и документиране на верификацията на дадена разработка, части от нея или внесени в нея изменения в съответствие с изискванията на Наръчник на Интегрираната система за управление REL-QM-RUL-001, схема на процеса „Управление на проектирането/разработването REL-QM-CH-004 и процедура REL-QM-PR-003 „Управление на несъответстващ продукт, коригиращи и превантивни действия”;
- Проверка на съответствието на отчетните материали с изискванията по отношение на формата и съдържанието;
- Всички изменения и модификации следва да бъдат идентифицирани, документираны, прегледани и одобрени от упълномощени за тази цел лица, съгласно изискванията на процедура REL-QM-PR-001 „Управление на документите и записите”.
- Попълване на форма за проверка на входни данни/резултати REL-QM-FR-004.

Отговорникът по осигуряване качеството на проекта (разработката) е отговорен за:

- Изготвяне на План за осигуряване на качеството (ПОК) за дейностите при изпълнение на изследването;
- Извършване на всички предвидени проверки за дадения етап и документирането им съгласно изискванията;
- Прилагане на резултатите от проверките към досието на проекта.

5.2. Управление на документите и записите

Документацията по проекта подлежи на контрол съгласно процедура REL-QM-PR-001 „Управление на документите и записите”.



Работните материали и крайните утвърдени копия на отчета подлежат на контрол и архивиране съгласно изискванията на Интегрираната система за управление на „Риск Инженеринг“ АД.

5.3. Входна документация

Входните данни от АЕЦ ще се получат след писмена заявка за обема на необходимата информация. Получаването ще се документира с протокол за предаване на входни данни, подписан от Ръководителя на проекта. Предварителен списък с необходимите входни данни е представен по-долу.

За извършване на дейностите по това предложение ще са необходими следните входни данни:

- Екзекутивна документация за обектите, предмет на Техническото задание;
- Извършени обследвания и оценки на състоянието на обектите, предмет на Техническото задание;
- Документи от предходни етапи на Програмата за подготовка за Продължаване срока на експлоатация (ПСЕ);
- ОАБ на блок 5;
- Технологични регламенти за експлоатация на обектите, предмет на Техническото задание.

В процеса на работата и след извършване на първоначални огледи на обектите, предмет на Техническото задание, е възможно да възникне необходимост от допълнителни входни данни, които ще бъдат поискани от Възложителя при условията на Техническото задание

След получаването им данните ще се подложат на преглед за приложимост, целесъобразност и достатъчност. Непълните или противоречиви изисквания ще се изяснят с представителите на Клиента. Списъкът на документите, използвани като входни данни на всеки етап, подлежи на съгласуване с представителите на Клиента преди използването им. Екипът на проекта ще извърши собствена верификация, когато това е възможно. В случай на изменения Изпълнителят ще отрази актуалния статус на входните данни в Приложение към крайния отчет.

Пълен комплект от входните данни ще се съхранява при Ръководителя на проекта до приключване на проекта.

Чернови бележки

Всички материали по изпълнението на дадени задачи, които дават възможност да се проследи анализът от началото до края ще се документират за архива като чернови бележки.

5.4. Изходни документи

Отчетните доклади по договора са крайни продукти от изпълнението на проекта.

Оформянето, издаването на нови версии и архивирането му ще се извърши съгласно изискванията на Интегрираната система за управление на „Риск Инженеринг“ АД.



РИСК ИНЖЕНЕРИНГ АД
 Надеждност - Безопасност - Мениджмънт
 Инженерингови услуги - Програмно осигуряване

Документите за доставка съгласно Техническото задание по договора включват:

Етапи	Документ	Срок за етапа	Доставка (Исходни документи)	Съгласуване/ Приемане от АЕЦ
Етап 1	Начален отчет	1 м.	1.1 План за осигуряване на качеството. 1.2 Комплексна програма за организацията и изпълнението на изследването, полевите измервания и технология за възстановяването местата от които ще се изрежат пробни тела.	Съгласуване на ПОК от Дирекция БиК Приемане Комплексна програма на ЕТС
Етап 2	Междинен отчет	5 м.	2.1. Отчети за хода на изпълнение на обследването, включващи лабораторните резултати от проведените измервания на материалите. 2.2. Изпълнение на дейности за възстановяване на нарушените участъци от вземаните пробни тела.	Приемане на ЕТС
Етап 3	Окончателен отчет	5м.	3.1. Количествени оценки на остатъчния ресурс. 3.2. При доказана необходимост Документация за статични и динамични анализи на напрегнатото и деформираното състояние на конструкциите за потвърждаване на коефициентите на сигурност (При необходимост от усилване на конструкциите, Изпълнителят представя документация за необходимите строителни дейности). 3.3. Документи съдържащи обследвания, количествени оценки и заключения относно остатъчния ресурс на строителните конструкции. 3.4. Програма за поддръжка на сеизмичната квалификация на конструкциите и оборудването в ОРУ. Сеизмична оценка на неукрепените автотрансформатори на ОРУ.	Приемане на ЕТС
-	Изводи и предложения	1м.	Отчет „Предложения и препоръки за актуализация на отчета по анализ на безопасността (ОАБ) на 5-ти блок на АЕЦ Козлодуй”	Приемане на ЕТС

6. ПРИЛОЖИМИ КОДОВЕ И СТАНДАРТИ

При извършване дейностите по изследването Изпълнителят ще спазва следните норми и стандарти:

- [1]. ЗАКОН за безопасното използване на ядрената енергия, 2002 г.
- [2]. НАРЕДБА за осигуряване на безопасността на ядрени централи, 2004г.
- [3]. НАРЕДБА за реда за издаване на лицензни и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия, 2004 г.
- [4]. Наредба № 4/21.05.2001г. за обхват и съдържание на инвестиционните проекти;
- [5]. ТЕХНОЛОГИЧЕН РЕГЛАМЕНТ за безопасна експлоатация на блок № 5 и 6 на АЕЦ “Козлодуй” с реактор ВВЕР — 1000 /В-320/ - № 35.ОБ.00.Р.01.




РИСК ИНЖЕНЕРИНГ АД

Надеждност - Безопасност - Мениджмънт
Инженерингови услуги - Програмно осигуряване

- [6]. IAEA, Ageing Management for Nuclear Power Plants - SAFETY STANDARDS SERIES No. NS-G-2.12. VIENNA, 2009;
- [7]. IAEA, Periodic Safety Review for Nuclear Power Plants - SAFETY STANDARDS SERIES No. SSG-25, Vienna, 2013;
- [8]. IAEA, Data collection and record keeping for the management of nuclear power plant ageing, . No. 50-P-3, IAEA, Vienna, 1991;
- [9]. IAEA, Implementation and review of a nuclear power plant ageing management programme., SAFETY REPORTS SERIES No.15, Vienna, 1999;
- [10]. IAEA, Equipment qualification in operational nuclear power plants : upgrading, preserving and reviewing., SAFETY REPORTS SERIES No. 3, Vienna, 1998;
- [11]. IAEA, Maintenance, Surveillance and In-service Inspection in Nuclear Power Plants.- SAFETY STANDARDS SERIES No. NS-G-2.6. VIENNA, 2002;
- [12]. IAEA, Препоръки за обема и съдържанието на програмите за безопасна дългосрочна експлоатация - EBP-LTO-25 —SALTO, Vienna, 2007;
- [13]. IAEA, Safe operation of nuclear power plants - SAFETY REPORTS SERIES No. 57, Vienna, 2008;
- [14]. Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок - ПНАЗ Г-7-002-86;
- [15]. “Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомные энергетических установок” —ПНАЗГ -7-008-89.
- [16]. “Общие положения обеспечения безопасности атомных станций” ОПБ-88/97 - ПНАЗ Г-01-011-97;
- [17]. Нормы строительного проектирование АЗС - ПНАЗ 5.6 1986;
- [18]. Нормы проектирование железобетонных сооружений локализирующих систем безопасности атомных станций - ПНАЗ Г-10-007-89;

Възможно е в процеса на работа да се наложи използване и на други нормативни документи и стандарти, като изборът им ще бъде обоснован.

ПОДПИС и ПЕЧАТ:


 Д-Р ИНЖ. БОЖИДАР ИВАНЧЕВ
 12.02.2015 г.
 ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР
 „РИСК ИНЖЕНЕРИНГ“ АД



гр.София-1618
ул. "Вихрен" № 10
ЕИК: 040463255
ИН по ЗДДС: BG040463255

Тел: 02/80-89-402
Тел: 02/80-89-703
Факс: 02/950-77-51
e-mail: riskeng@riskeng.bg

ПРЕДЛАГАНА ЦЕНА
(АКТУАЛИЗИРАНА)

за участие в процедура на договаряне с обявление с предмет:
**„Обосновка за продължаването на срока на експлоатация на блок 5 на АЕЦ
"Козлодуй", чрез определяне на действителните характеристики на бетона, стоманата
и армировката на някои сгради и съоръжения на блок 5, общостанционни сгради и
съоръжения. При доказана необходимост разработване статични и динамични анализи
за потвърждаване на коефициентите на сигурност”**

№	Етапи от работната програма	Необходими	Единична	Общо
		човеко- месеци, бр.	месечна ставка	(А*В)
		А	В	С
1	Етап 1	10,45	4 233	44 234,85
1.1.	Разработване на програма за осигуряване на качеството	0,35	4 233	1 481,55
1.2.	Съставяне на списък с необходимите входни данни	0,45	4 233	1 904,85
1.3.	Разработване на Комплексна програма	9,65	4 233	40 848,45
1.3.1.	Съставяне на списък на Нормативно-техническата документация, която ще се използва	0,4	4 233	1 693,20
1.3.2.	Анализ на входните данни	0,3	4 233	1 269,90
1.3.3.	Запознаване с анализите от предходния етап	0,5	4 233	2 116,50
1.3.4.	Оценка на измененията, засягащи ресурса на обекта на изследването	0,65	4 233	2 751,45
1.3.5.	Анализ на използваемостта на внедрени диагностични и информационни системи	0,75	4 233	3 174,75
1.3.6.	Описание на методиките за провеждане на обследването	0,95	4 233	4 021,35
1.3.7.	Съставяне на списък с потенциалните специфични за всеки компонент механизми на стареенето и обвързването на количествената оценка на стареенето с тази на безопасността	0,6	4 233	2 539,80
1.3.8.	Дефиниране обхвата на дейностите за всяка КСК поотделно	0,65	4 233	2 751,45
1.3.9.	Обосновка на обхвата на дейностите за всяка КСК поотделно	0,65	4 233	2 751,45
1.3.10.	Подробно описание на разпределението на	0,25	4 233	1 058,25



№	Етапи от работната програма	Необходими	Единична	Общо
		човеко- месеци, бр.	месечна ставка	(А*В)
		А	В	С
	<i>дейностите между Главния изпълнител и подизпълнителя</i>			
1.3.11.	<i>Провеждане на обходи по всички КСК за определяне на местата за вземане на проби за лабораторни изследвания</i>	1,5	4 233	6 349,50
1.3.12.	<i>Изработване на графични материали показващи определените места за вземане на проби</i>	0,7	4 233	2 963,10
1.3.13.	<i>Описание на подходите за практическо прилагане на методиките и начин на документиране</i>	0,5	4 233	2 116,50
1.3.14.	<i>Разработване на технология за възстановяване на нарушени участъци</i>	0,55	4 233	2 328,15
1.3.15.	<i>Разработване на график за изпълнение на дейностите по обследването</i>	0,35	4 233	1 481,55
1.3.16.	<i>Представяне на Начален отчет за изпълнението на Етап 1</i>	0,35	4 233	1 481,55
2	Етап 2	22,85	4 233	96 724,05
2.1.	Полеви дейности	11,85	4 233	50 161,05
2.1.1.	<i>Изрязване на пробни тела от бетона за лабораторни анализи</i>	2,6	4 233	11 005,80
2.1.2.	<i>Изрязване на образци от армировката</i>	1,4	4 233	5 926,20
2.1.3.	<i>Ултразвукова диагностика на бетона</i>	1,2	4 233	5 079,60
2.1.4.	<i>Електромагнитна диагностика на армировката</i>	1,4	4 233	5 926,20
2.1.5.	<i>Безразрушително изпитване на бетона с твърдомерни апарати</i>	1,8	4 233	7 619,40
2.1.6.	<i>Определяне на степента на карбонизация на бетона и съпротивляемостта на бетона срещу развитие на корозионни процеси</i>	1,4	4 233	5 926,20
2.1.7.	<i>Безразрушително определяне на степента на корозия на армировката</i>	1,4	4 233	5 926,20
2.1.8.	<i>Отчет за изпълнението на полевите дейности</i>	0,65	4 233	2 751,45
2.2.	Лабораторни анализи	8	4 233	33 864,00
2.2.1.	<i>Определяне на якостта на изрязаните пробни тела</i>	1,6	4 233	6 772,80
2.2.2.	<i>Анализ на степента на карбонизация на бетона</i>	1,8	4 233	7 619,40
2.2.3.	<i>Анализ на плътността на бетона</i>	1,4	4 233	5 926,20
2.2.4.	<i>Физико - химичен анализ на изрязаните проби от армировката</i>	2	4 233	8 466,00
2.2.5.	<i>Определяне на вероятната якост на</i>	0,6	4 233	2 539,80



№	Етапи от работната програма	Необходими	Единична	Общо
		човеко- месеци, бр.	месечна ставка	(А*В)
		А	В	С
	<i>бетона и коефициента на съгласуване със стандартните зависимости по изискванията на Еврокод</i>			
2.2.6.	<i>Отчет за изпълнението на лабораторните анализи</i>	0,6	4 233	2 539,80
2.3.	<i>Възстановяване на нарушени вследствие изрязването на пробни тела участъци</i>	2,4	4 233	10 159,20
2.4.	<i>Междинен отчет за изпълнението на Етап 2</i>	0,6	4 233	2 539,80
3	Етап 3 - Оценка на остатъчния ресурс, динамични и статични анализи, разработване проекти за усилване, допълнителни анализи	20,35	4 233	86 141,55
3.1.	<i>Количествени оценки на остатъчния ресурс</i>	10,25	4 233	43 388,25
3.1.1.	<i>Описание на изследваните КСК и избор на критични КСК</i>	0,8	4 233	3 386,40
3.1.2.	<i>Описание на установени механизми на стареене</i>	0,8	4 233	3 386,40
3.1.3.	<i>Описание на потенциални механизми на стареене</i>	0,8	4 233	3 386,40
3.1.4.	<i>Анализ на резултатите от извършените анализи</i>	1,2	4 233	5 079,60
3.1.5.	<i>Количествена и експертна оценка на остатъчния ресурс на обектите включени в ТЗ</i>	1,2	4 233	5 079,60
3.1.6.	<i>Прогнозиране на действителните механизми на стареене за съответните критични КСК</i>	0,9	4 233	3 809,70
3.1.7.	<i>Организационно-технически мероприятия за поддържане безотказното функциониране на разглежданите обекти</i>	0,95	4 233	4 021,35
3.1.8.	<i>Анализ на програмите за предотвратяване и ограничаване на ефектите на стареене и препоръки за подобряването им</i>	0,8	4 233	3 386,40
3.1.9.	<i>Разработване на нови и препоръки към програмите за мониторинг</i>	1,2	4 233	5 079,60
3.1.10.	<i>Препоръки за усъвършенстване на контрола на техническото състояние и диагностика на критичните за блока КСК</i>	1,2	4 233	5 079,60
3.1.11.	<i>Определяне на КСК за извършване допълнителни статични и динамични анализи за потвърждаване на коефициентите на сигурност</i>	0,4	4 233	1 693,20
3.2.	<i>Разработване на проекти за усилване на конструкции</i>	2,8	4 233	11 852,40
3.3.	<i>Анализ на носещата способност на</i>	2,6	4 233	11 005,80



№	Етапи от работната програма	Необходими човеко- месеци, бр.	Единична месечна ставка	Общо (А*В)
		А	В	С
	строителната конструкция на НМС и установяване на причините за установени дефекти			
3.6.	Разработване и изпълнение на програма за поддръжка на сеизмичната квалификация на конструкциите и оборудването в ОРУ	2,1	4 233	8 889,30
3.7.	Сеизмична оценка на неукрепени автотрансформатори на ОРУ	2,6	4 233	11 005,80
4	Етап 4 - Предложения и препоръки за актуализация на отчета по анализ на безопасността (ОАБ) на блок 5 на АЕЦ "Козлодуй"	3,05	4 229,36	12 899,55
4.1.	Съставяне на списък на всички проведени анализи	0,65	4 229,36	2 749,08
4.2.	Съставяне на списък на използваните методики и програми	0,6	4 229,36	2 537,62
4.3.	Анализ на резултатите	1,2	4 229,36	5 075,23
4.4.	Изводи	0,6	4 229,36	2 537,62
Обща цена за проектиране: двеста и четиридесет хиляди лева, без ДДС				240 000,00

ПОДПИС и ПЕЧАТ



д-р инж. Богородил Манчев
27.03.2015 г.

ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР
„РИСК ИНЖЕНЕРИНГ“ АД