

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

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

## **Покана за пазарна консултация № 54852**

**с предмет: “Актуализация на моделиращи програми за оценка на дозовото натоварване на населението от газо-аерозолни и течни изхвърляния в околната среда (ЩИТ Нормална експлоатация и DARR-СМ), базирани на платформа PC CREAM“**

„АЕЦ Козлодуй“ ЕАД уведомява всички заинтересовани лица, че във връзка с подготовката за възлагане на обществена поръчка и определяне на прогнозна стойност, на основание на чл. 44 от ЗОП набира индикативни предложения на тема „Актуализация на моделиращи програми за оценка на дозовото натоварване на населението от газо-аерозолни и течни изхвърляния в околната среда (ЩИТ Нормална експлоатация и DARR-СМ), базирани на платформа PC CREAM“

Предложенията следва да включват:

1. Цена за изпълнение на услугата, съгласно условията и изискванията на Приложение №1 – Техническо задание №23.БиК.ТЗ.478, без ДДС;
2. Информация за сроковете за изпълнение на услугата;
3. Точен адрес и лице за контакт, телефон, факс, e-mail, интернет адрес.

Запитвания във връзка с провежданите пазарни консултации може да бъдат отправяни до 24.10.2024 г. на e-mail: [commercial@npp.bg](mailto:commercial@npp.bg), като разясненията ще бъдат публикувани в профила на купувача - Търговска дейност/Обществени поръчки/Пазарни консултации.

Краен срок за подаване на индикативни предложения до 28.10.2024 г. на e-mail: [commercial@npp.bg](mailto:commercial@npp.bg).

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

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

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

Допълнителна информация може да бъде получена от Нели Димитрова, и.д. Началник отдел „Договори”, Управление „Търговско”, тел. +359 973 7 4322.

### Приложения:

1. Техническо задание №23.БиК.ТЗ.478;

10-1759

 **“АЕЦ Козлодуй ” ЕАД**

Заличено на основание ЗЗЛД

**ТЕХНИЧЕСКО ЗАДАНИЕ**

№ 23.БиК.ТЗ.478

За разработване и въвеждане в експлоатация на софтуер

**ТЕМА:** Актуализация на моделиращи програми за оценка на дозовото натоварване на населението от газо-аерозолни и течни изхвърляния в околната среда (ЩИТ Нормална експлоатация и DARR-СМ), базирани на платформа PC CREAM.

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

**1. Въведение**

Актуализация на използваните дозови и трансферни модели на радионуклиди в компонентите на околната среда в моделиращите програми за оценка на дозовото натоварване на населението при газоаерозолни и течни изхвърляния на радиоактивни вещества от "АЕЦ Козлодуй".

**2. Предназначение**

Предметът на дейността включва актуализация на съществуваща моделираща програма с актуални входни данни за дозови коефициенти, трансферни модели и демографски данни, както и надграждане с нови функции за оценка на радиационния риск от емисии на  $^{14}\text{C}$  в атмосферата при нормална експлоатация на "АЕЦ Козлодуй" и извеждане на краткосрочни прогнозни оценки за дози от течни изхвърляния в р. Дунав.

Обект на актуализация са дозовите модели и моделите за трансфер на радионуклиди в компонентите на околната среда в моделиращите програми за оценка на индивидуални и колективни дози за населението (ЩИТ Нормална експлоатация, ver 2 и DARR-СМ, ver1.7.1.3),

базирани на платформа PC CREAM.

На основание на Чл. 88 от Наредбата за осигуряване на безопасността на ядрените централи експлоатиращата организация извършва периодичен преглед на всички аспекти на безопасността на енергийните блокове и ЯЦ като цяло, за да определи съответствието ѝ с лицензионната основа, с действащите изисквания и стандарти по безопасност и с международно признатите добри практики. В обхвата на тази периодичната оценка на безопасността са изброени редица области на преглед, като една от тях е радиологичното въздействие на ЯЦ върху персонала, населението и околната среда (Чл.89, от НОБЯЦ).

Актуализацията на дозовите модели е на основание на Наредба за радиационна защита – (изм. и доп., бр. 110 от 29.12.2020 г.), където се посочва, че при оценка на дозите от вътрешно облъчване да се използват дозови модели, които са дадени за различни радионуклиди и възрастови групи в глава 1 на Публикация 119 на МКРЗ.

Също така има публикувани от МААЕ нови трансферни модели на миграция на радионуклиди в биосферата. Основен принос към дозовото облъчване се дължи на  $^{14}\text{C}$ , поради което следва да се разгледа детайлно. Вследствие на емисии на  $^{14}\text{C}$  в атмосферата от атомни реактори тип PWR нормализираната колективна ефективна доза е  $0.059 \text{ man Sv}/(\text{GW.a})$ , което представлява над 85% от сумарната нормализирана доза по публикувани данни от UNSCEAR'2000 (United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation - Report to the General Assembly).

Крайната цел на разработката е хармонизиране на използваните CREAM базирани модели в "АЕЦ Козлодуй" с прилагане на новите дозови модели които са публикувани от МААЕ и МКРЗ.

Актуализация на демографските данни на НСИ от последното преброяване на населението през 09.2021 г. (численост на населението, структура по пол и възрастови групи в населени места от 30 км ЗНЗМ).

Резултатите от анализа и актуализация на използваните дозовите модели следва да потвърдят степента на съответствие на радиационния статус на природната среда и населението около "АЕЦ Козлодуй" с изискванията на действащото законодателство в областта на радиационната защита. Те се обобщават в годишен отчет до АЯР в срок до 01 март на следващата отчетната година.

Трансферите в компонентите на околната среда, които трябва да се актуализират, включват:

- замърсяването на растенията, като се фокусират съответно върху листното поглъщане, мобилността в почвата и преносът от почвата към растенията. Моделът за трансфер на радионуклиди в растенията трябва да включва следните групи растения:

1. листни зеленчуци
2. зърнени култури
3. кореноплодни растения
4. плодове

- прехвърлянето на радионуклиди към селскостопански животински продукти (месо и мляко)
- пренос на радионуклиди към рибата в р. Дунав
- модел на специфична активност и параметри за  $^{14}\text{C}$

Дозовите коефициенти за вътрешно облъчване чрез вдишване и поглъщане да се основават на ICRP Publication 119.

### 3. Източници на информация

#### 3.1. Документи, представени от „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД

"АЕЦ Козлодуй" ще предостави на Изпълнителя необходимите документи, които са регистрирани като контролирани документи и които са свързани с изпълнението на услугата:

- метеорологични данни за периода от системата за метеорологични наблюдения;
- емисии на  $^{14}\text{C}$  в атмосферата при нормална експлоатация на "АЕЦ Козлодуй" за периода.

Предаването на документите ще се осъществява по реда на „Инструкция по качество. Предаване на входни данни на външни организации”, №ДОД.ОК.ИК.1194.

#### 3.2. Документи, представени от Изпълнителя

3.2.1. Изпълнителят представя отчетен доклад „Оценка на радиационния риск от емисии на  $^{14}\text{C}$  в атмосферата при нормална експлоатация на блок 5 и 6 на "АЕЦ Козлодуй", в който:

1. Да се направят оценки на радиационния риск за стохастични здравни ефекти за населението в следния обем:
  - риск с отчитане пораженията от радиационно индуциран рак и наследствени заболявания за цялото население;
  - риск и пораженията за някои тъкани за популацията като цяло;
  - риск за наследствени заболявания;
  - риск за наследствени заболявания за репродуктивната част от популацията, оценени за първото поколение след облъчването;
  - риск за наследствени заболявания за репродуктивната част от популацията, оценени за второто поколение след облъчването.
2. Да се оцени невъзможността за възникване на детерминистични здрави ефекти.
3. Да се направят оценки на индивидуални ефективни дози на облъчване на населението вследствие на изхвърляне на  $^{14}\text{C}$  в атмосферата.
4. оценките да обхванат 10-годишен период на експлоатация на АЕЦ. Да се представи средна оценка за периода.
5. При изготвянето на оценките да се използват метеорологичните данни за периода от системата за метеорологични наблюдения на "АЕЦ Козлодуй". Да се извърши микро-климатичен анализ.
6. Да се изготви примерна краткосрочна прогнозна оценка за дози от течни изхвърляния в р. Дунав.
7. Да се верифицират резултатите за  $^{14}\text{C}$  от използваните в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД моделиращи програми за оценка на индивидуални и колективни дози за населението при нормална експлоатация (ЩИТ Нормална експлоатация, ver 2 и DARR-СМ, ver1.7.1.3), базирани на методология PC CREAM. Верификацията да обхване оценки за предходния 10 годишен период на експлоатация.

3.2.2. Изпълнителят представя актуална версия на ръководството на потребителя на специализирания софтуер, след актуализация на използваните дозови модели и моделите за трансфер на радионуклиди в компонентите на околната среда, както и актуализация на демографските данни на НСИ от последното преброяване на населението през 09.2021 г. в моделиращите програми за оценка на индивидуални и колективни дози за населението (ЩИТ Нормална експлоатация, ver 2 и DARR-СМ, ver1.7.1.3).

### 4. Системни изисквания

Няма да се правят изменения на съществуващата програмна система

#### 4.1. Изисквания към работните станции

Софтуерният продукт, предмет на настоящето техническо задание, трябва да работи под управлението на Windows 10 операционна система.

#### 4.2. Изисквания към мрежова среда

Няма отношение.

#### 4.3. Изисквания към сървърна архитектура

Няма отношение.

#### 4.4. Изисквания към програмен език

Няма отношение.

#### 4.5. Изисквания към безопасност и сигурност

Няма отношение.

#### 4.6. Изисквания към експлоатацията

Няма отношение.

#### 4.7. Връзки с налични информационни системи

Няма отношение.

### 5. Характеристики на съхраняваните данни

Няма да се правят изменения на съществуващите характеристики на съхраняваните данни.

### 6. Функции

Не се променят функциите на съществуващата система.

### 7. Справки и отчети

Няма да бъдат разработвани нови справки и отчети.

### 8. Характеристики на бъдещите потребители

Основен потребител на софтуера е Отдел "Радиоекологичен мониторинг".

### 9. Организация на работа

#### 9.1. План за изпълнение на дейностите по услугата

##### 9.1.1. Срокът за изпълнение на задачата е 9 (девет) месеца

##### 9.1.2. Контрол на качеството ще се извършва от упълномощени длъжностни лица

9.1.3. Изпълнение съгласно работна програма, представена от Изпълнителя, която трябва да включва следните основни етапи:

- комплектуване на входните данни;
- микро-климатичен анализ на площадка „Козлодуй“ в периода на работа на системата за метеорологичен мониторинг;
- прилагане на нови модели за оценка на радиационния риск от  $^{14}\text{C}$ , освободен в атмосферата при нормална експлоатация на АЕЦ;
- верификация на дозовите модели за  $^{14}\text{C}$ , базирани на платформа PC CREAM за предходния 10 (десет) годишен период на експлоатация на АЕЦ;
- актуализация на моделиращите програми за оценка на радиационния риск;
- изготвяне на отчетната документация.

#### 9.2. Условия за изпълнение на услугата

9.2.1. Достъпът на персонала на Изпълнителя на площадката на “АЕЦ Козлодуй” се

извършва, съгласно „Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор”, № ДБК.КД.ИН.028.

#### 9.3. Нормативно-технически документи

- Закон за безопасно използване на ядрената енергия, обн. - ДВ бр.63 от 28.06.2002 г.; изм. и доп., бр. 17 от 25.02.2020 г.

- Наредба за радиационна защита, приета с ПМС № 20 от 14.02.2018 г., обн., ДВ, бр. 16 от 20.02.2018 г., в сила от 20.02.2018 г.; изм. и доп., бр. 110 от 29.12.2020 г.

#### 9.4. Критерии за приемане изпълнението на услугата

Критерий за приемане на разработката е изпълнението на изискванията на настоящото Техническо задание:

- Актуализация на базата данни в посочения обхват;
- Съдържание на отчетен доклад „Оценка на радиационния риск от емисии на <sup>14</sup>C в атмосферата при нормална експлоатация на блок 5 и 6 на "АЕЦ Козлодуй" в посочения обем.

### 10. Отчетни документи

Всеки етап от проекта да се документира със съответните отчетни документи. Отчетните документи са в съответствие и по образци, подготвени от Изпълнителя. Отчетните документи подлежат на съгласуване и приемане от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ:

- Програма за осигуряване на качеството-като минимум в документа трябва да се определят фазите на проекта, график за изпълнение на дейностите, отговорностите на екипите от страна на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ и ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, формата и съдържанието на документите към отделните етапи от проекта;
- Предаване на електронен носител на базата данни
- Актуална версия на ръководството на потребителя, след актуализация на използваните дозовите модели и моделите за трансфер на радионуклиди в компонентите на околната среда в моделиращите програми за оценка на индивидуални и колективни дози за населението (ЩИТ Нормална експлоатация, ver 2 и DARR-СМ, ver1.7.1.3).;
- Отчетен доклад „Сравнение на резултатите за радиационния риск от радиоактивни емисии в околната среда при нормална експлоатация на блок 5 и 6 на АЕЦ Козлодуй“ за предходен период на експлоатация“
- Програма за обучение и протокол за проведено обучение по тази програма.

### 11. Отложени изисквания

Няма отношение.

### 12. Осигуряване на качеството

12.1. Изпълнителят да прилага система за управление на качеството в съответствие съгласно БДС EN ISO 9001:2015 "Система за управление на качеството. Изисквания", което се удостоверява с копие на валиден сертификат или да представи други доказателства за удовлетворяване по еквивалентен начин на изискванията, определени в ТЗ.

#### 12.2. Програма за осигуряване на качеството (ПОК)

12.2.1. Изпълнителя да изготви Програма за осигуряване на качеството (ПОК) за



изпълнение на дейностите в обхвата на ТЗ.

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

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

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

12.3. План за контрол на качеството (ПКК)/ План за контрол и изпитване (ПКИ).

Няма отношение.

12.4. Одит от страна на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД (одит от втора страна)

Няма отношение.

12.5. Управление на несъответствията

Няма отношение.

12.6. Професионална компетентност (квалификация) на персонала на Изпълнителя

В изпълнение на ЗАКОНА за безопасно използване на ядрената енергия персонала на Изпълнителя трябва да имат необходимите знания, подготовка и технически умения, които му дават възможност да извършва оценки на дозите и да дава консултации и съвети по осигуряване на радиационната защита на персонала и населението, както и на безопасността на ядрените съоръжения и източниците на йонизиращи лъчения. В съответствие с чл.64 дейностите могат да се извършват само от професионално квалифициран персонал с удостоверение за правоспособност.

12.7. Специфични изисквания по осигуряване на качеството

Няма отношение.

12.8. Обучение на персонал на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД

Обучение за работа с актуализираните дозови модели - софтуер на поне 5 души персонал от отдел РМ.

12.9. Необходими лицензии, разрешения, удостоверения, сертификати и др. на Изпълнителя

В съответствие с НАРЕДБА за радиационна защита, Глава трета, Раздел IV, чл. 25 работата по изпълнение на Техническото задание да се извършва от квалифициран експерт по радиационна защита.

ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ представя Удостоверение за правоспособност „Квалифициран експерт по радиационна защита“ издадено от Председателят на Агенцията за ядрено регулиране по реда, определен в Наредбата 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.

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

Всички изисквания, поставени по-горе в това Техническо задание трябва да бъдат изпълнявани и от всички евентуални подизпълнители на основния Изпълнител на договора, в зависимост от частта която изпълняват. Основният Изпълнител по договора носи отговорност

за изпълнението на изискванията на ТЗ от подизпълнителите, за изпълняваните от тях дейности, както и за качеството на тяхната работа.

#### 14. Използвани съкращения

АЕЦ - Атомна Електроцентрала  
БДС - Български Държавен Стандарт  
БПС - Брегова помпена станция  
БиК - Безопасност и Качество  
ДВ - Държавен Вестник  
ДЖА - Дългоживеещи аерозоли  
ЗНЗМ - Зона за неотложни защитни мерки  
МААЕ - Международна Агенция за Атомна Енергия  
МКРЗ - Международна Комисия по Радиационна Защита  
CREAM - Consequences of Releases to the Environment Assessment Methodology  
НОБЯЦ - Наредба за осигуряване безопасността на ядрените централи  
НСИ - Национален Статистически Институт  
НРЗ - Наредба за Радиационна Защита  
ПКИ - План за Контрол и Изпитване  
ПКК - План за Контрол на Качеството  
ПМС - Постановление на Министерски Съвет  
ПОК - Програма за Осигуряване на Качество  
РБГ - Радиоактивни Благородни Газове  
РМ - Радиоекологичен Мониторинг  
ТЗ - Техническо Задание  
ТК - Топъл Канал  
ЯЦ - Ядрени Централи  
CREAM - Consequences of Releases to the Environment Assessment Methodology  
ECRP - European Commission Radiation Protection  
LAN - Local Area Network  
UNSCEAR - United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation

Заличено на основание ЗЗЛД