

Пазарна консултация № 44168 с предмет „Доставка и монтаж на нов дизелгенератор, осигуряващ резервно електрозахранване на потребители първа и втора категория в Центъра за управление на аварии (ЦУА), сеизмично квалифициран”

„АЕЦ Козлодуй” ЕАД уведомява всички заинтересовани лица, че във връзка с подготовката за възлагане на обществена поръчка и определяне на прогнозна стойност, на основание на чл. 44 от ЗОП набира индикативни предложения за „Доставка и монтаж на нов дизелгенератор, осигуряващ резервно електрозахранване на потребители първа и втора категория в Центъра за управление на аварии (ЦУА), сеизмично квалифициран”.

Предложението следва да включва:

- подробно описание, съгласно приложеното по-долу техническо задание - Приложение №1;
- единични цени, обща стойност без ДДС и валута за изпълнение на всеки етап от техническото задание;
- информация за срок и условие на доставка и изпълнение на всеки етап от техническото задание, гаранционен срок / срок на годност;
- съпроводителна документация;
- точен адрес и лице за контакт, телефон, факс, e-mail, интернет адрес;
- ако участникът не е производител да се представи документ за представителство /оторизационен документ от производителя, даващ разрешение за продажба на предлаганата стока.

Запитвания във връзка с провежданите пазарни консултации може да бъдат отправяни до 12.08.2020 г. на e-mail: [commercial@npp.bg](mailto:commercial@npp.bg), като разясненията ще бъдат публикувани на Интернет страницата на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД в раздел Актуално / Обществени поръчки / Пазарни консултации.

Краен срок за подаване на индикативни предложения: 21.08.2020 г. на e-mail: [commercial@npp.bg](mailto:commercial@npp.bg)

Цялата информация, разменена по повод проведените пазарни консултации, ще бъде публикувана в профила на купувача.

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 Христо Пачев - Експерт „Маркетинг”, тел. +359 973 7 6140, e-mail: [HPatchev@npp.bg](mailto:HPatchev@npp.bg)

#### Приложения:

1. Техническо задание № 20.БиК.ТЗ.299 (проект)

## ТЕХНИЧЕСКО ЗАДАНИЕ

№ 20.БиК.ТЗ.299

За проектиране и изграждане на строеж и/или проектиране, доставка, монтаж и въвеждане в експлоатация

**ТЕМА: Доставка и монтаж на нов на дизел-генератор 2 (ДГ 2), осигуряващ резервно електрозахранване на потребители първа и втора категория в Центъра за управление на аварийите (ЦУА), със сеизмично квалифициран.**

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

### 1. Кратко описание на техническото задание

1.1 Предметът на поръчката включва демонтаж на дизел-генератор 2 на ЦУА, монтиран в двора на Автобаза 1, и доставка, монтаж и въвеждане в експлоатация на нов сеизмично квалифициран дизел-генератор.

1.2 Дизел-генераторът да се състои от дизелов двигател и синхронен трифазен генератор. Двигателят трябва да е дизелов, четиритактов и да е оборудван с всички принадлежности за осигуряване на надеждно захранване. Електрическата система на двигателя да е на постоянно токово захранване с напрежение 12 волта.

Генераторът да има вграден собствен вентилатор, който да охлажда компонентите му.

Двигателят и генераторът да са купирани заедно и да са монтирани на високо издръжлива стоманена рама. Рамата да включва и резервоар за гориво, който да осигурява минимум 8 часа работа при пълен товар.

Дизел-генераторът да е оборудван с виброизолатори, които са проектирани да намалят вибрациите от двигателя и да ги пренасят на фундамента, върху който е монтиран.

Ауспуховата система да е окомплектована със шумозаглушител, който да намалява емисиите на шум от двигателя до допустимите норми.

Дизел-генераторът да се включва в автоматичен режим с възможност за автоматичен или ръчен пуск/стоп и да притежава система за електронно управление на двигателя и оборотите.

За защита на генератора в комплекта на дизел-генератора да има подходящо оразмерен автоматичен прекъсвач и да има бутон за аварийен стоп, който в случай на авария незабавно да спира работата на дизел-генератора, без да се изключва товара.

За целта е необходимо:

- да се подмени съществуващият дизел-генератор с нов, който да осигурява резервно електрозахранване на ЦУА, с мощност 100 kW. Новият ДГ да се включва автоматично чрез АВР при отпадане основното електрозахранване на обекта;
- да се предвиди заземяване на ДГ;
- вид на тока - променлив, трифазен;
- номинално напрежение - 400/230 V;
- честота на тока - 50 Hz;
- да притежава защиты и светлинни сигнализации на контролното табло при промяна на основните параметри: ниво на маслото, охладителна течност, обороти, токово претоварване, ниво на горивото в резервоара, напрежение на акумулатора, ниво на напрежение и наличие на трите фази;
- двигателят да има автоматично подгръване на антифриза;
- двигателят да отговаря на екологичните изисквания на Stage IIIA на EU за емисии на изгорели газове (или еквивалент). Клас на ефективност на двигателя - G3 или еквивалент;
- нивото на шум да не превишава 75m dBA@7m;
- да се подготви клетката в двора на Автобаза 1 за демонтаж на съществуващият ДГ и за монтаж на новия ДГ;
- да се демонтира съществуващият ДГ;
- да се достави, инсталира и въведе в експлоатация подобреният нов дизел-генератор;
- да се възстанови първоначалното състояние на клетката в двора на Автобаза 1.

Максимални срокове за извършване на дейностите са както следва:

- за етап "Доставка" - 60 календарни дни;
- за етап "Монтаж и въвеждане в експлоатация" - 30 календарни дни след приемане на доставката.

## **2. Изисквания към проекта**

Няма отношение.

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

Няма отношение.

### **2.2. Проектните части, свързани с технологията са:**

Няма отношение.

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

Няма отношение.

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

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

Доставеният дизел-генератор трябва да отговаря на следните изисквания:

- категория сеизмоустойчивост – 1 съгласно НП-031-01 Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций. Да може да изпълнява функциите си след преминаване на земетресение с интензивност до МРЗ-включително;
- да е класифициран по НП-001-15 „Общие положения обеспечения безопасности атомных станций НП-001-15“ като клас на безопасност - 4-НТ.

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

Дизел-генераторът трябва да е категоризиран по НП-031-01 „Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций“ като 1 (първа) категория по сеизмоустойчивост.

Дизел генераторът трябва да отговаря на изискванията на Спецификация за сеизмоустойчивост на оборудване, Сп. ХТС-18/21.04.2020 г., дадени в Приложение 1.

#### **3.3. Квалификация на оборудването**

##### **3.3.1. Сеизмична квалификация**

В съответствие с т. 2.9 от НП-031-01, оборудване сеизмична категория 1 трябва да:

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

Сеизмоустойчивостта на дизел-генератора да бъде доказана в съответствие с изискванията за сеизмична квалификация на действащите нормативни документи, приложими за АЕЦ, като:

- НП-031-01 „Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций“;
- International Standart CEI/IEC 60980 „Recommended Practice for Seismik Qualification of Elektrikal Equipment for Nuclear Power Generating Stations“;
- IEEE Standart 344 - 2013 „Recommended Practice for Seismic Qualification of Class Equipment for Nuclear Power Generating Stations“;
- РД ЭО 0052-00 „Дизель-генераторные установки атомных станций. Общие технические требования“;
- СТО 1.1.1.01.001.0898-2013 „Дизель-генераторное оборудование для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации“;
- ANSI/AISC N690-06 „Specification for Safety-Related Steel Structures for Nuclear Facilities. Използването на други нормативни документи трябва да бъде обосновано.

Сеизмичната квалификация на новия ДГ да се извърши с тест или комбинация от анализ и тест, а сеизмичната квалификация на фундамента и закрепването на ДГ към фундамента да се извърши с анализ, съгласно изискванията на Приложение 1 на ТЗ (Спецификация на изискванията за сеизмоустойчивост, Сп.ХТС-18/21.04.20 г).

Документите за сеизмична квалификация се предават поне два месеца преди доставката.

##### **3.3.2. Квалификация по околна среда:**

Дизел-генераторът трябва да може да изпълнява определените му функции при външните климатични въздействия определени за площадката на АЕЦ „Козлодуй“ с повтаряемост 1 на

10000 г.:

- вятър със скорост 53 m/s;
- максимална температура +54°C;
- минимална температура - 34°C;
- лед - 66 mm при обемна плътност на леда 900 kg/m<sup>3</sup>.

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

Да се използва фундаментът на стария дизел-генератор, който е с размери - 4040/1680/170 мм.

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

Няма отношение.

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

Няма отношение.

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

Няма отношение.

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

Новодоставените материали и оборудване да са произведени не по-рано от 2019 г.

### **3.9. Допълнителни характеристики**

Няма отношение.

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

Доставката включва 1 бр. дизел генератор, специализирани инструменти за ремонт и поддръжка, съгласно изискванията на завода производител.

Доставените оборудване и материали да бъдат с качество и параметри, отговарящи на зададените в техническото задание.

Всички материали и комплектуващи изделия трябва да бъдат доставени в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД с опаковка, изключваща повреждането им по време на транспорт или при товаро-разтоварни дейности.

Доставката подлежи на общ входящ контрол, съгласно "Инструкция по качество за провеждане на входящ контрол на доставените суровини, материали и комплектуващи изделия в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД", ДОД.КД.ИК.112.

Място и условия на доставката – "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, клетката на ДГ 2.

Опаковката да не позволява повреди при транспортирането, разтоварването и съхранението, и да е пригодена с приспособления за захващане и преместване.

На външната опаковка да бъдат обозначени:

- маркировка за горна и долна част;
- маркировка за положението при транспортиране и съхранение;
- маркирани места за захващане при товарене;
- маркировка за страната производител, името на завода производител, наименование на

изделието и дата на изработка

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

Дизел агрегата да притежава централно ухо за повдигане на машината в една точка.  
Изпълнителят за своя сметка да осигури на място необходимата товаро-разтоварна техника.

### **3.12. Транспортиране**

Съгласно изискванията на завода производител.

### **3.13. Условия за съхранение**

Съгласно изискванията на завода производител.

## **4. Изисквания към производството**

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

Алтернаторът да отговаря на следните стандарти:

- AS 1359 -1998 "Rotating electrical machines - General requirements" или еквивалент;
- БДС EN 60034-1:2010 "Въртящи се електрически машини. Част 1: Обявени данни и работни характеристики (IEC 60034-1:2010 с промени)" или еквивалент;
- BS 5000-3: 2006 "Rotating electrical machines of particular types or for particular applications. Generators to be driven by reciprocating internal combustion engines. Requirements for resistance to vibration" или еквивалент;
- CAN/CSA-C22.2 No.100 - 2014 "Motors and generators" или еквивалент;
- NEMA MG1-32 - 2016 "Motors and generators. Synchronous generators ratings" или еквивалент.

Двигателят да отговаря на изискванията на:

- Stage IIIA на EU за емисии на изгорели газове (съгласно Директива 97/68/ЕС) или еквивалент.

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

Няма отношение.

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

Няма отношение.

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

Няма отношение.

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

Изпълнителят носи отговорност за пуск и успешността на функционалните изпитания на дизел-генератора.

#### **4.6. Състояния на повърхностите и полагане на покрития**

Няма отношение.

#### **4.7. Условия за безопасност**

Няма отношение.

### **5. Изисквания към строителните дейности**

Демонтажът на старият ДГ и монтажа на новия ДГ ще се извършват в Защитената зона – зона на площадката на АЕЦ “Козлодуй” с организирана пропускателна система през КПП АТ.

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

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

5.1.2. Технически контрол от страна на Възложителя ще се изпълнява от представители на Управление Общостанционни съоръжения и отдел АГ.

#### **5.2. План за изпълнение на строителните работи**

Да бъде изготвен график за изпълнение на дейностите, който трябва да включва отделните етапи, дейности, сроковете за изпълнението им и необходимите ресурси.

Графикът се изготвя от Изпълнителя след подписване на договор. Графикът задължително се съгласува с „АЕЦ Козлодуй” ЕАД.

При необходимост графикът се актуализира по време на изпълнение на строителните дейности.

Периодът, през който могат да се изпълняват демонтажните и монтажни работи, не зависи от ПГР (планов годишен ремонт). Начална дата на започване изпълнението на договорирания СМР е съгласно Протокол за даване фронт за работа след доставено оборудване преминало входящ контрол.

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

Възложителят осигурява достъп и работа на персонала на Изпълнителя, съгласно „Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор”, ДБК.КД.ИН.028.

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

5.4.1. Изпълнителят трябва да разполага с персонал с необходимата квалификация за изпълнение на възлаганите дейности, съгласно т.13.6. от техническото задание.

5.4.2. Да съставя и съгласува с Възложителя в определените срокове и етапи от СМР всички протоколи, актове, бланки и други, свързани с работите.

5.4.3. Превключванията да се осъществяват с изричното съгласие на Управление "Общостанционни съоръжения" и отдел АГ.

5.4.4. Монтажните работи да се извършват при стриктно спазване на изискванията по безопасност и охрана на труда и поддържане на експлоатационния ред.

5.4.5. Изпълнителят трябва да извършва работите при спазване на споразумение за безопасност и охрана на труда и поддържане на експлоатационния ред.

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





Изпълнителят е длъжен:

- да спазва инструкциите и технологиите за монтаж;
- да предоставя декларации/сертификати за съответствие (декларация за експлоатационни показатели), изискващи се от съответните наредби за съществени изисквания;
- да предвиди мерки за строго опазване на съществуващото оборудване.

#### **6. Изисквания към други дейности, необходими за изпълнение на поръчката**

Няма отношение.

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

- Наредба № 3 от 9.06.2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводни линии;
- Наредба № 9 от 9.06.2004 г. за техническата експлоатация на електрически централи и мрежи;
- Наредба № 8121з-647 от 01.10.2014 г. за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите;
- Наредба № 2 от 22.03.2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи;
- Наредба № 12 от 30.12.2005 г. за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при извършване на товарно-разтоварни работи;
- Наредба № 3 от 31.07.2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството 2003г.;
- Наредба № РД-07-2 от 16.12.2009 г. 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;
- Наредба № 3 от 19.04.2001 г. за минималните изисквания за безопасност и опазване на здравето на работещите при използване на лични предпазни средства на работното място;
- Наредба № РД-07/8 от 20.12.2008 г. за минималните изисквания за знаци и сигнали за безопасност и/или здраве при работа;
- Наредба № РД-02-20-1 от 12.06.2018 г. за технически правила и нормативи за контрол и приемане на електромонтажните работи;
- Наредба № 2 от 31.07.2003 г. за въвеждане в експлоатация на строежите в Република България и минимални гаранционни срокове за изпълнени строителни и монтажни работи, съоръжения и строителни обекти;
- Други приложими нормативни документи и стандарти.

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

Доклад за сеизмична квалификация, съгласно изискванията на Приложение 1 на ТЗ (Спецификация на изискванията за сеизмичноустойчивост, Сп. ХТС-18/21.04.2020 г.) Документите за сеизмична квалификация се предават поне два месеца преди доставката.

#### 8.1. При доставка:

- сертификати/декларации за съответствие;
- сертификати/декларации за произход;
- протоколи/ Сертификати от проведени заводски изпитания и тестове;
- декларация, че оборудването е маркирано в съответствие с Глава 2 на Наредбата за излязлото от употреба електрическо и електронно оборудване, 2013 г.;
- условия за съхранение;
- технически паспорт;
- инструкция за експлоатация, поддръжка и ремонт на дизел-генератора;
- документи, указващи гаранционните срокове;
- списък на резервните части;
- при доставка на изделия, които след употреба се генерират в масово разпространени отпадъци (акумулатори, електрическо и електронно оборудване) се изисква документ, удостоверяващ начина на изпълнение на задълженията на лицето, пускащо ги на пазара по чл. 14 или чл. 59 от закона за управление на отпадъците.

Документите, придружаващи доставката, да се представят на хартиен носител в 1 екземпляр на оригиналния език, 1 екземпляр на български език и на CD, съдържащо: файлове в оригиналния формат на изготвяне на документите и pdf файлове, създадени чрез използване на сканираща техника – 1 екземпляр. Сертификатите, протоколите и декларациите се представят на оригиналния език, придружени с превод на български език.

#### 8.2. Документи при изпълнение на монтажа и въвеждане в експлоатация.

Отчетни документи, които се изготвят от Изпълнителя, в съответствие с Наредба № 3 от 31.07.2003г за съставяне на актове и протоколи по време на строителството, Наредба РД-02-20-1 от 12.06.2018 г. за техническите правила и нормативи за контрол и приемане на електромонтажните работи, в това число:

- акт за завършен демонтаж след завършване на демонтажните работи;
- приемо-предавателни протоколи за демонтираните съоръжения;
- акт за завършен монтаж след завършване на монтажните работи;
- програма за функционални изпитания на дизел-генератора без товар и под товар;
- заповедна книга;
- други документи, при необходимост, в зависимост от изпълнените дейности;
- актуализирани проектни схеми (Екзекутиви) въз основа на измененията от монтажа, преиздадени с пореден номер на редакция.
- график за изпълнение на дейностите, който трябва да включва отделните етапи, дейности, сроковете за изпълнението им, необходимите ресурси и изпитанията, които подлежи на съгласуване от страна на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД.

Документите, изготвени на етап “Монтаж”, влизат в сила след утвърждаването им от упълномощените лица от „АЕЦ Козлодуй” ЕАД.

## 9. Входни данни

9.1. След сключване на договора, Изпълнителят да подготви и предостави списък на

необходимите му входни данни за изпълнение на дейностите по настоящото техническо задание.

9.2. Възложителят, след проверка и оценка на списъка, предоставя наличните входни данни на Изпълнителя.

9.3. Входните данни, необходими за изпълнение на дейностите по настоящото техническо задание, се предават на Изпълнителя във вида и формата, в която са налични в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, по реда на "Инструкция по качеството. Предаване на входни данни на външни организации", ДОД.ОК.ИК.1194.

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

9.5. Необходимите входни данни, които документално не са налични да се снемат от Изпълнителя, чрез обходи и заснемане на съществуващото положение по място.

## **10. Входящ контрол**

Предвидените за доставка на оборудване, материали и комплектуващи изделия, които ще бъдат вложени при изпълнение на дейностите, преминават общ входящ контрол, съгласно ДОД.КД.ИК.112 "Инструкция по качеството за провеждане на входящ контрол на доставените суровини, материали и комплектуващи изделия в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД".

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

Изпълнителят трябва да представи:

11.1. На етап „Доставка“ - документите, посочени в т.8.1

11.2. На етап "Монтаж и въвеждане в експлоатация" - документите, посочени в т.8.2.

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

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

12.2. Дейностите по монтажа се считат за приключени след:

- изпълнение в пълен обем и съответното качество на предвидените дейности в техническото задание и предадена и регистрирана отчетна документация;
- успешно извършени монтаж, ПНР и проведени функционални изпитания по Програмата за функционални изпитания на дизел-генератора без товар и под товар.

12.3. Предадена екзекутивна документация.

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

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

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

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

Няма отношение.

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

13.3.1 Изпълнителят да изготви План за контрол на качеството (ПКК) за изпълнение на работите по Техническото задание с указани точки на контрол от страна на Изпълнителя и на Възложителя за всяка от дейностите включени в плана.

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

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

13.3.4 ПКК се представя за преглед и съгласуване от страна на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД, 20 (двадесет) календарни дни преди готовността за работа на съорезения обект.

13.3.5 ПКК се изготвя по образец, представен от „АЕЦ Козлодуй” ЕАД и се предава като отчетен документ при приемане на услугата от страна на Възложителя.

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

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

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

### **13.5. Управление на несъответствията**

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

Несъответствия на продукти и услуги, за които се изисква преработка, се докладват на Възложителя (отговорното лице по договор), за да се вземе решение за разпореждане с несъответстващия продукт/услуга.

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

Изпълнителят, извършващ демонтажните и монтажните дейности да разполага с кадрови ресурси притежаващи 4(5) квалификационна група - минимум двама специалисти, съгласно „Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи” и 5 квалификационна група - минимум двама специалисти, съгласно „Правилник за безопасност при работа в неелектрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по топлопреносни мрежи и хидротехнически съоръжения”.

Изпълнителят да разполага със заварчик, който да възстанови след монтажа клетката на дизел-генератора. Заварчикът да притежава удостоверение за правоспособност.

Изпълнителят представя списък на персонала, който ще изпълнява дейностите с информация за притежавано образование, заемана длъжност и квалификационна група по ПБЗР-ЕУ и ПБР-НУ.

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

Няма отношение.

### **13.8. Обучение на персонал на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД.**

Да се обучат по трима специалисти от отдел АГ и управление Общостанционни съоръжения за експлоатация на новия дизел-генератор.

Обучението да се проведе в клетката на дизел-генератора за сметка на Изпълнителя и да се извърши при въвеждането на новия дизел-генератор в експлоатация.

За проведеното обучение Изпълнителя да изготви протокол и материалите по които е извършено обучението да бъдат предадени на Възложителя.

### **13.9. Необходими лицензии, разрешения, удостоверения, сертификати и др. на Изпълнителя.**

13.9.1. Изпълнителят на ПНР на оборудването, трябва да притежава сертификат за акредитация на орган за контрол от вида С/А, съгласно БДС EN ISO/IEC 17020: 2012 /еквивалентен стандарт, покриващ предмета на техническото задание по част “Електрическа”.

13.9.2. Изпълнителят да докаже, че е оторизиран дилър на предлаганата марка дизел-генератор.

## **14. Гаранционни условия**

14.1. Гаранционният срок на изпълнените СМР, след въвеждане в експлоатация, не трябва да бъде по-малък от изискванията на член 20, ал.4, т.4 и т.6 от Наредба №2 от 31.07.2003 г. за въвеждане в експлоатация на строежите в Република България и минимални гаранционни срокове за изпълнени строителни и монтажни работи, съоръжения и строителни обекти.

14.2. Гаранционният срок на оборудването да е минимум 36 месеца от въвеждане в експлоатация. Време за посещение на място, при открит дефект - до 24 часа, след уведомяване по електронна поща.

14.3. Гаранционното обслужване на новомонтираното оборудване по време на гаранционният срок се извършва от Изпълнителя и за негова сметка.

14.4. Гаранционният срок на доставените резервни части да е минимум 24 месеца считано от датата на оформяне на протокол за проведен входящ контрол без забележки.

14.5. Изпълнителят да предложи програма за извънгаранционно обслужване.

## **15. Контрол от страна на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД**

„АЕЦ Козлодуй” ЕАД има право да извършва инспекции и проверки на възложените за изпълнение дейности. Изпълнителят осигурява достъп до персонал, помещения, съоръжения, инструменти и документи, използвани от външните организации и техни подизпълнители.

## **16. Организационни изисквания**

16.1. Преди започване на дейностите е необходимо да се проведе работна среща с цел организация на дейностите по Договора (доставка, монтаж и въвеждане в експлоатация).

16.2. Изпълнителят е длъжен да осигури за своя сметка присъствие на свой компетентен персонал на работните срещи и технически съвети, провеждани на площадката на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД, имащи отношение към настоящото ТЗ. Включително и при възникнала необходимост от снемане на входни данни по място в АЕЦ “Козлодуй”, съвместно с Възложителя.

16.3. Работни срещи между Изпълнителя и представители на Възложителя, могат да бъдат провеждани по всяко време, по искане, на която и да е от двете страни по Договора, на място, посочено от Възложителя.

16.4. Предвид спецификата на изпълнение на поръчката е необходимо да се извърши предварителен оглед на обекта и запознаване със специфичните особености и условия на работа, както и запознаване с наличната документация. Огледът се осъществява след предварително уговаряне с определените лица за контакт на Възложителя.

## **17. Допълнителни изисквания**

Изпълнителят трябва да е изпълнявал дейности с предмет и обем, идентични или сходни (под сходни дейности да се разбира доставка и монтаж на дизел-агрегати) с тези на поръчката,

за последните 3 (три) години.

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

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

- носи отговорност за изпълнението на изискванията на ТЗ от подизпълнителите/трети лица за изпълняваните от тях дейности, както и за качеството на тяхната работа;
- определя линиите за комуникация и взаимодействие с неговите подизпълнители/трети лица и начините на контрол върху дейностите, които им са превъзложени и отговорните лица за изпълнение на този контрол;
- определя по подходящ начин и в необходимата степен приложимите изисквания на ТЗ за подизпълнители/трети лица по договора, в зависимост от дейностите, които изпълняват;
- определя като минимум изискванията си за СУ на подизпълнители/трети лица: необходимост от приложими норми и стандарти, ред за управление на несъответствията, обем на документацията, изпитания и проверки и др.;
- включва в документацията на договора с подизпълнители/трети лица, всички определени по-горе изисквания.

### **ПРИЛОЖЕНИЯ:**

Приложение 1 - Съдържа изискванията за сеизмоустойчивост на ДГ 2



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

Цех ХТС и СК

## СПЕЦИФИКАЦИЯ

Сп.ХТС-18/21.04.2020г.

на изисквания за сеизмоустойчивост на оборудване  
по Заявка № 18/21.04.2020г.

Относно: Подмяна на дизелгенератор 2 в ЦУА

### 1. Обхват и класификация

#### 1.1. Обхват

Настоящата спецификация е изготвена за оборудването по техническо задание (ТЗ) №20.Бик.ТЗ.299 на тема “Подмяна на дизелгенератор 2 (ДГ-2), осигуряващ резервно електрозахранване на потребители първа и втора категория в Центъра за управление на аварията (ЦУА), със сеизмично квалифициран”.

#### 1.2. Класификация по безопасност и сеизмоустойчивост

Дизелгенераторът е класифициран в т.3.1 и т.3.2 на ТЗ и т.2.1 на Заявката по следния начин:

- Клас на безопасност – 4-НТ по НП-001-15 “Общие положения обеспечения безопасности атомных станций”;
- Сеизмична категория – 1 (първа) по НП-031-01 “Нормы проектирование сейсмостойких атомных станций”.

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

2.1. В съответствие с т.2.9 от НП-031-01, оборудване сеизмична категория 1 трябва да:

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

2.2. Сеизмоустойчивостта на дизелгенератора да бъде доказана в съответствие с изискванията за сеизмична квалификация на действащите нормативни документи, приложими за АЕЦ, като:

- НП-031-01 “Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций”;
- International Standard CEI/IEC 60980 “Recommended Practice for Seismic Qualification of Electrical Equipment for Nuclear Power Generating Stations”;
- IEEE Standard 344 -2013 “Recommended Practice for Seismic Qualification of Class 1E Equipment for Nuclear Power Generating Stations”;
- IEEE Std 387 “Standard Criteria for Diesel-Generator Units Applied as Standby Power Supplies for Nuclear Power Generating Stations”, 1996, reaffirmed 2008;
- РД ЭО 0052-00 “Дизель-генераторные установки атомных станции. Общие технические требования”;
- СТО 1.1.1.01.001.0898-2013 “Дизель-генераторное оборудование для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации”;
- ANSI/AISC N690-06 “Specification for Safety-Related Steel Structures for Nuclear Facilities”.

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

### 3. Спектри на реагиране:

3.1. Приложение 1 (1 стр.) за свободна повърхност:

Спектър на реагиране за свободна повърхност съгласно отчет РИ/Д-54 “Съставяне на



пълнен набор коригирани етажни спектри на реагиране, с отчитане на влиянието на локалните сеизмични въздействия и проверка на сеизмичната сигурност на засегнатото оборудване за 1-6 блок на АЕЦ "Козлодуй", "Риск Инженеринг ООД, февруари 1996 г.

#### 4. Допълнителни указания и изисквания

##### 4.1. Определяне на сеизмичното въздействие:

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

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

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

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

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

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

4.1.6. При определяне на сеизмичното въздействие да се отчита и реакцията на междинни конструкции, разположени между основната кота, за която се отнасят приложените спектри или е изчислено сеизмичното въздействие и основното оборудване (например монтиране на фундамент, метална рама) с подходящ коефициент на усилване, но не по-малък от 1.5.

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

- Сеизмичната квалификация на новия ДГ да се извърши с тест или комбинация от анализ и тест (използва се при невъзможност за изпитване на ДГ като цяло);

- Сеизмичната квалификация на фундамента за монтаж на ДГ да се извърши с анализ.

##### 4.2.1. Аналитичен метод:

Приложим е за сеизмичната квалификация на:

- основните елементи на ДГ, в случай че сеизмичната му квалификация се извършва с комбинация от анализ и тест;

- фундамента за монтаж на ДГ.

При сеизмично квалифициране на основните елементи ДГ е необходимо да се извърши:

- анализ поведението и квалифициране на елементите, които поемат усилията от сеизмичното въздействие като контейнер, валове, лагери, ротор, резервоар, ауспуси, съединител, радиатор, тръбопроводи и др.;

- аналитични оразмерителни проверки на опорните конструкции на елементите на ДГ и детайлите за тяхното закрепване (болтове, заваръчни шевове, монтажни планки и др.);

- аналитични оразмерителни проверки на основната рама за монтаж на ДГ.

При сеизмично квалифициране на фундамента е необходимо да се представят якостни изчисления при комбинации със сеизмично въздействие за:

- закрепването на рамата на ДГ към фундамента;
- съществуващия фундамент след монтажа на новия ДГ.

##### 4.2.2. Експериментален метод (тест):

Експерименталният метод се използва за сеизмичната квалификация новия ДГ.

При невъзможност за изпитване на ДГ като цяло, експерименталният метод се използва за сеизмичната квалификация на елементите от автоматиката, електросистемите и осигуряващите системи (датчици; вентилатори; табла за управление, контрол и защита).

При изпитване на отделни елементи от ДГ е необходимо предварително да се определи

сеизмичното въздействие в мястото им на монтаж. Документите за сеизмична квалификация да включват анализа за определяне на сеизмичното въздействие в мястото на монтаж на елементите.

#### 4.2.3. Комбинация от анализ и тест:

Приложим е за сеизмичната квалификация на новия ДГ:

– с анализ (т.4.2.1) се извършва сеизмичната квалификация на пасивните елементи (валове, муфи, резервоар, ауспуси, съединител, радиатор, кабели, тръбопроводи и др. за ДГ), за които структурният интегритет сам по себе си може да гарантира сеизмоустойчивостта им след сеизмично въздействие с интензивност МРЗ;

– с тест (т.4.2.2) се извършва сеизмичната квалификация на активното оборудване.

На база извършените анализи и динамични тестове се дава заключение за сеизмоустойчивостта на ДГ.

4.2.4. Доказване на сеизмоустойчивост по резултатите от по-рано извършени типови динамични изпитания - доказване на сеизмоустойчивостта на оборудването е възможно при извършване на сеизмична квалификация по резултати от по-рано извършени:

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

Приложимостта на резултатите от по-рано извършвани изчисления и/или тестове се извършва по критериите и последователността, описана в т.5.4.

### 5. Документиране на квалификацията за сеизмоустойчивост

5.1. Новият ДГ трябва да има документ, доказващ сеизмоустойчивостта му като цяло чрез тест или комбинация от анализ и тест за конкретните спектри на реагиране за мястото на монтиране или за по-консервативно изчислено сеизмично въздействие (т.4.1.6).

5.2. При извършване на сеизмична квалификация на оборудването чрез анализ, документът за сеизмична квалификация трябва да съдържа: използвани нормативни документи; метод за сеизмична квалификация; ниво на въздействие; необходим (изчислителен) спектър на реагиране (НСР); изчислителен модел; комбинации на натоварване; допустими стойности на оценяваните параметри; използвани критерии за оценка; схема на натоварване; подробно описание на получените резултати (включително: собствени честоти; собствени форми; диаграми на получени усилия, деформации, напрежения, премествания и др.); таблица с опорните реакции в точките на закрепване на оборудването; компактдиск (CD), съдържащ пълна разпечатка от компютърната програма за извършените изчисления; обобщение, анализ на получените резултати и заключения за сеизмоустойчивост.

5.3. При сеизмично квалифициране чрез динамичен тест, докладът за сеизмична квалификация недвусмислено да доказва запазване на структурна цялост и функционалност по време на и след земетресение с ниво МРЗ на конкретно доставяното за АЕЦ "Козлодуй" оборудване. Независимо дали ще се извършват изпитания за конкретно доставяното оборудване по конкретната доставка или се използват резултати от по-рано извършени типови изпитания, изпитания за други обекти или изпитания на подобно оборудване документът от проведените изпитания за сеизмична квалификация трябва да включва:

5.3.1. Програма и методика за изпитания, съответстваща на нормативните документи (напр. ИЕЕЕ 344). Тази програма трябва да представи: информация за конкретно изпитваното оборудване (включително: класификация, идентификация, размери, маса, център на тежестта, монтажни схеми, изпълнявани функции и тези от тях, свързани с осигуряване на безопасността на АЕЦ и др.); метод на изпитване (синусоидално въздействие, акселерограма и т.н.); вид на въздействието (едноосно, двуосно или по трите оси едновременно); определяне на сеизмичното въздействие (НСР) за мястото на монтиране със съответните коригиращи коефициенти, отчитащи и евентуално взаимовлияние между отделните оси при едноосно или двуосно изпитване; необходимите функционални проверки преди, по време на и след сеизмично въздействие с ниво МРЗ и с ниво ПЗ (мониторинг и регистрация на следените параметри преди и след сеизмичните тестове, критерии за успешност, използвано допълнително оборудване и

схеми на свързването му, бланки за отразяване на резултатите); точна последователност на изпитване - определяне на собствени честоти по отделните оси, брой и ниво на въздействие (МРЗ, ПЗ), функционални проверки; изисквания за монтаж и свързване; критерии за успешност на изпитанията; начин за оформяне на документацията от изпитанията и т.н.

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

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

**5.3.3. Протокол за функционални изпитания при провеждането на сеизмични тестове –** този протокол може да бъде самостоятелен документ или част от “Отчет от проведени изпитания...”. Протоколът съдържа както бланките от Програмата, попълнени с конкретни резултати (графичен, табличен и записи в електронен вид) от всички извършени проверки за функционалност – преди и след тестовете с ниво ПЗ и с ниво МРЗ, така и анализ и оценка на получените резултати за функционалност.

**5.4. При извършване на сеизмичната квалификация на ДГ по резултати от по-рано извършени типови динамични изпитания, динамични изпитания за други обекти или динамични изпитания на подобни ДГ е необходимо, доставчикът да представи анализ и даде заключение за:**

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

**5.4.2. Пълнотата (съдържание и обем) на документите от извършените тестове за сеизмична квалификация. Документите от тестовете се прилагат в пълен обем.**

**5.4.3. Подобие на тестваният ДГ с конкретно доставяният за АЕЦ “Козлодуй” ДГ на базата на изчисления – сравняват се физическите характеристики (размери, маса, център на тежестта, начин на монтаж, собствени честоти, материално затихване и др., имащи отношение към реагирането на ДГ при сеизмично въздействие); идентичност на функциите на ДГ; достатъчност на определените критерии и параметри за работоспособност преди, по време на и след сеизмично въздействие.**

**5.4.4. Приложимостта на сеизмичното въздействие, използвано при тестовете към мястото на монтаж в АЕЦ “Козлодуй” – сравняват се спектрите на реагиране и акселерограмата за мястото на монтаж в АЕЦ “Козлодуй”, определени по изискванията по-горе (т.3, т.4.1, т.5.3.1) със спектъра и акселерограмата, използвани при теста като спектърът на тестовото въздействие трябва да покрива този за мястото на монтаж при едно и също затихване.**

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

## **6. Предоставяне на документацията на Възложителя**

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

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

## **7. Използвани съкращения:**

**ДГ** – дизелгенератор;

**ИСР** – изпитвателен спектър на реагиране;

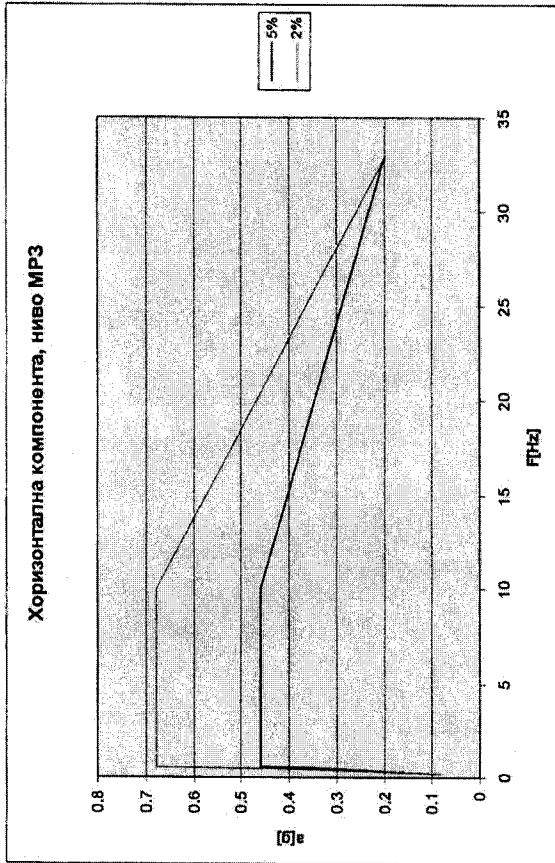
**НСР** – необходим спектър на реагиране;

**МРЗ** – максимално разчетно земетресение;

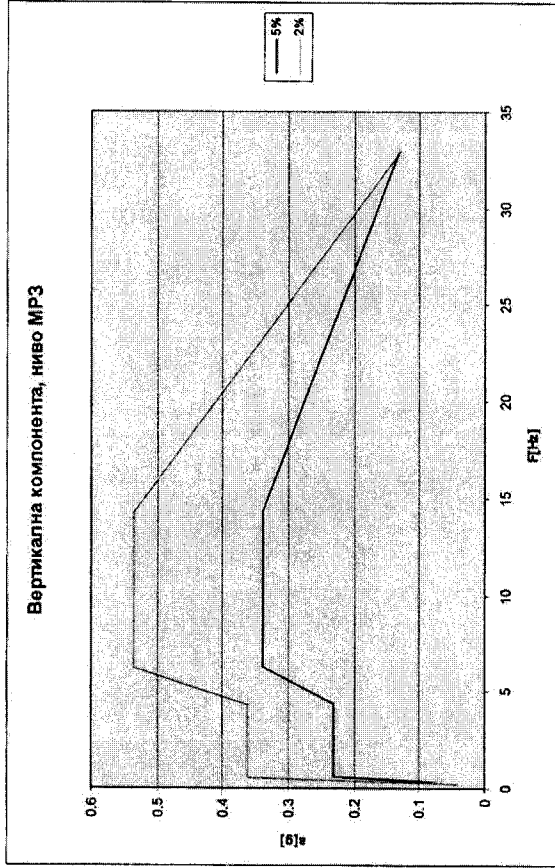
**ПЗ** – проектно земетресение;

**ЦУА** – център за управление на аварийите.

**Спектър на реагиране за свободна повърхност**



Хоризонтална компонента, ниво МР3				
Честота	Затихване 5%		Затихване 2%	
	Ускорение	Ускорение	Ускорение	Ускорение
[Hz]	[g]	[g]	[g]	[g]
0.25	0.085	0.085	0.085	0.085
0.4	0.23	0.23	0.255	0.255
0.5	0.35	0.35	0.46	0.46
0.588	0.46	0.46	0.68	0.68
1.1	0.46	0.46	0.68	0.68
5	0.46	0.46	0.68	0.68
10	0.46	0.46	0.68	0.68
33	0.2	0.2	0.2	0.2



Вертикална компонента, ниво МР3				
Честота	Затихване 5%		Затихване 2%	
	Ускорение	Ускорение	Ускорение	Ускорение
[Hz]	[g]	[g]	[g]	[g]
0.25	0.0425	0.0425	0.0425	0.0425
0.4	0.115	0.115	0.18	0.18
0.588	0.23	0.23	0.36	0.36
1	0.23	0.23	0.36	0.36
3.125	0.23	0.23	0.36	0.36
4.34	0.23	0.23	0.36	0.36
6.25	0.34	0.34	0.54	0.54
10	0.34	0.34	0.54	0.54
14.29	0.34	0.34	0.54	0.54
33	0.13	0.13	0.13	0.13