

**Покана за Пазарна консултация № 47783,
с предмет: „Проектиране и доставка на инвертор EF64”**

„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 „Проектиране и доставка на инвертор EF64”.

Предложенията следва да включват:

- обща цена и цена за изпълнение на всеки етап от Техническо задание № 20.ЕП-2.ТЗ.572;
- информация за срок на изпълнение;
- информация за производителя на оборудването, гаранционен срок и проектен ресурс;
- точен адрес и лице за контакт, телефон, факс, e-mail, интернет адрес.

Запитвания във връзка с провежданите пазарни консултации може да бъдат отправяни до 13.10.2021 г. на e-mail: commercial@npp.bg като разясненията ще бъдат публикувани в профила на купувача на сайта на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД, Търговска дейност/Обществени поръчки/Пазарни консултации.

Краен срок за подаване на индикативни предложения: до 18.10.2021 г. на e-mail: commercial@npp.bg.

Индикативните предложения и всякаква друга информация, разменена по повод проведените пазарни консултации ще бъдат публикувани 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 Виолетка Димитрова, Началник отдел „Договори”, Управление „Търговско”, тел. +359 973 7 3977.

Приложения:

1. Техническо задание № 20.ЕП- 2.ТЗ.572

Заличено на осн. ЗЗЛД

Блок: **Блок 5 и 6 (СКЗ)**

Система: **ЕF**

Подразделение: **ЕП-2**

Заличено на осн. ЗЗЛД

ТЕХНИЧЕСКО ЗАДАНИЕ

№ 20.ЕП-2.ТЗ.572

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

ТЕМА: Проектиране и доставка на инвертор EF64.

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

1. Кратко описание на техническото задание

В обхвата на заданието влизат избор на подходящ инвертор EF64 с посочените тук минимални изисквания, избор на място и начин на монтиране, избор на електро апаратура за подвързване към съществуващите съоръжения EE62, EQ62,63 и HC36 и промяна на приоритетното захранване на съществуващата схема за АВР в HC36.

Доставката на оборудването трябва да включва списък и пълен набор от резервни части и консумативи необходими за изпълнение на ремонти на оборудването през първите 6 години след изтичане на гаранционния срок.

2. Изисквания към проекта

2.А. Основание за разработване на проекта.

Необходимо е да се извърши подмяна на съществуващия инвертор EF64 тип А301-1000-24 със синусуидален и по-моцнен, с цел повишаване на надеждността и намаляване на натоварването на същия под номинала му.

2.В. Основни функции на проекта.

Новият работен проект трябва да разгледа и оцени съществуващите съоръжения и на база направения анализ да предложи решение за доставка на нов инвертор, с който да се захрани

UPS-а и операторската станция SPPA-T3000 на Началник смяна ХВО. Изборът на нов инвертор трябва да е обоснован и подкрепен с необходимите изчисления на проектанта.

Проектантът трябва да изготви спецификация, съгласно която да се достави необходимото оборудване. В част "Конструктивна", проектът трябва да съдържа начина и място на монтаж на инвертора съгласно изискванията за сеизмичната му квалификация, дадени в т.3.3 и Приложение №1 на ТЗ, и разположението на съществуващото оборудване в помещението.

Това ТЗ специфицира дейностите по проектиране и доставка, а монтажът не е обект на заданието и ще се извърши на по-късен етап по друга обществена поръчка. Затова е необходимо проектът да съдържа и описание на необходимите монтажни дейности и дейностите по въвеждане на новия инвертор в експлоатация.

2.С. Общи технически изисквания към проекта

2.С.1. Проектът да се изработи в съответствие с Наредба №4 от 21.05.2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционни проекти, а част "ПБЗ" в съответствие с Наредба №2 от 22.03.2004 г. за минимални изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи.

2.С.2. Проектът да се разработи в една фаза - работен проект и като минимум да съдържа следните части:

- 1) Конструктивна;
- 2) Електрическа;
- 3) КИПиА/СКУ;
- 4) ТОВК;
- 5) ПБ;
- 6) ПБЗ;
- 7) Програмно осигуряване(софтуер) - при необходимост.

2.1. Описание на изискванията към отделните части на проекта

2.1.1. Всички части на проекта трябва да съдържат необходимата и достатъчно детайлна информация за монтажа на новия инвертор и въвеждането му в експлоатация.

2.1.2. Проектът да се изпълни в съответствие с националното законодателство.

2.1.3. Всяка част на проекта да има съдържание в началото.

2.1.4. Всяка част на проекта да има наименование, уникален индекс, дата на утвърждаване и последна редакция към момента на предаването.

2.1.5. Имената на файловете, в електронният вариант на проектите, да съдържат в името си уникалния номер на съответния документ/чертеж, страница.

2.1.6. Към част "Електрическа" да се представи инструкция или ръководство за експлоатация, периодично техническо обслужване и ремонт при повреди, за целия предполагаем период на експлоатационен живот на инвертора. Ако има наличен такъв документ от завода производител и не е на български език да бъде преведен.

2.1.7. Част "Електрическа" да съдържа инструкция или ръководство за метод на функционална проверка и изпитания преди въвеждане в експлоатация.

2.1.8. Към частите "Електрическа" и "КИПиА" да се разработят кабелни списъци и да се преработят съществуващите електрически схеми, съгласно новите места на присъединяване на инвертора към съществуващата схема на електрозахранване и заземяване, както и свързването му към консуматора.

2.1.9. В проекта да бъдат описани кабелните трасета и номерата на кабелите, съгласно реда и начина, определен в АЕЦ „Козлодуй“. Проектът да съдържа кабелен списък във вид на таблица, в която да има точки на свързване за всяко жило/проводник от кабелите, наименование на потенциала, наименование на кабела, тип на кабела и двете крайни точки на трасето му.

2.1.10. Срока за разработване на работният проект е до 6 месеца от дата на получаването

на входни данни от изпълнителя.

2.2. Проектните части, свързани с технологията са:

2.2.1 Част „Архитектурна“

Няма отношение.

2.2.2 Част „Конструктивна“

2.2.2.1. Да се проектират детайлите за закрепване и опорните конструкции за монтаж на новия инвертор в помещение XB112/1 в ХВО. Начинът на монтаж на инвертора трябва отговаря на техническите изисквания на производителя.

2.2.2.2. Новият инвертор да бъде монтиран извън шкафовете на ЩПТ. При избор на инвертор предназначен за монтаж в табло/шкаф, да се избере и подходящ шкаф/табло като се отчетат изискванията в т.2.2.3.

2.2.2.3. Да се представят чертежи, указващи мястото и начина на монтаж на новото оборудване и детайли за изпълнението му. Да се предвидят необходимите крепежни елементи за закрепване на новопроектираното оборудване.

2.2.2.4. Да се представи спецификация и количествена сметка на материалите, необходими за монтажа на новото оборудване.

2.2.2.5. Да се изготвят изчисления, доказващи сеизмоустойчивостта на детайлите за монтаж на новото оборудване в съответствие с изискванията за сеизмичната му квалификация, дадени в т.3.3 и Приложение №1 на ТЗ.

2.2.2.6. В случай, че не се променя натоварването на строителната конструкция, към тази част се представя „Конструктивно становище“. Изготвя се в обем съгласно т. 2.1 и глава 9, раздел I, II и III от Наредба № 4 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.

2.2.2.7. Да се разработят демонтажни и монтажни чертежи на съществуващите шкафове, включително базовите рамки и антисеизмичните конструкции.

2.2.3 Част „Електрическа“

2.2.3.1. Номинална мощност на инвертора при продължително натоварване: $\geq 5000VA$.

2.2.3.2. Входното напрежение за инвертора се осигурява от щит за постоянен ток (ЩПТ) с номинално напрежение 24VDC и отклонения в границите $21\pm 30V$. Към същото ЩПТ има свързани два изправителя, работещи в паралел и една акумулаторна батерия (АБ) в онлайн режим.

2.2.3.3. КПД на инвертора: $>88\%$.

2.2.3.4. Параметри на изхода на инвертора: 1PH, $U_n-230VAC \pm 5\%$, $f-50Hz \pm 1\%$ или по-добри.

2.2.3.5. Форма на изходното напрежение на инвертора: синусоидално с $THD \leq 8$.

2.2.3.6. Работна температура на инвертора: $0 \div +40^\circ C$.

2.2.3.7. Да има функция за стартиране: "мек старт"/плавно стартиране.

2.2.3.8. Защити с индикация:

- 1) защита от понижено напрежение;
- 2) защита от повишено напрежение;
- 3) защита от претоварване;
- 4) защита от прегряване;
- 5) защита от късо съединение;
- 6) за всяка защита да е осигурена съответна индикация;
- 7) да има информация за изходните параметри: ток и напрежение.

2.2.3.9. Новите кабели трябва да съответстват на изискванията на стандарта БДС EN 61332:2017 по изгоримост и неразпространение на горенето.

Новите кабели да бъдат изпълнени с изолационна обвивка от продукт с клас по

реакция на огън V_{ca} или C_{ca} или се полагат в метални тръби или канали.

2.2.3.10. Всички нови кабели, кабелни жила и кабелни трасета трябва да бъдат ясно маркирани с технологични обозначения, присвоени в съответствие с 30.ОУ.ОК.ИК.15, "Инструкция по качество. Правила за присвояване на технологични обозначения на конструкции, системи и компоненти на 5 и 6ти блокове".

2.2.3.11. Височината на новият инвертор заедно с шкафа, ако има такъв, да не надвишава 2000mm.

2.2.3.12. Новият инвертор да бъде със степен на защита минимум IP33. При избор на инвертор с по-нисък IP се допуска монтажа му в допълнителен шкаф, който да бъде със степен на защита минимум IP33.

2.2.3.13. Да се съгласуват кривите на сработване на защитите така, че да бъде осигурена селективност (при необходимост от подмяна на автоматични прекъсвачи в ЩПТ EE62 и панел HC36).

2.2.3.14. Част "Електрическа" да се изготви в обем съгласно т. 2.1. и съгласно глава II от Наредба № 4 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.

1) Приложен е списък на всички типични видове документация, които следва да бъдат представени от Изпълнителя :

- Функционални схеми;
- Чертежи на шкафове;
- Монтажни схеми;
- Принципни схеми;
- Логически схеми;
- Типове схеми съдържащи: Електрически схеми на функционалните блокове, Електрически схеми за захранване, Монтажни схеми на вътрешната комутация;
- Схеми на електрическите връзки с данни за А и Z край;
- Кабелни списъци;
- Механични чертежи;
- Демонтажни и монтажни чертежи, указващи начина и реда за отсъединяване на кабели и кабелни жила;
- Чек-лист за извършване на всички етапи на изпитанията;
- Оригинална документация на доставчика за оборудването;

2) Работният проект трябва да отразява измененията (ако има такива) в съществуващите проекти с подробни текстови описания, препратки и взаимодействия.

2.2.4 Част КИПиА/СКУ

2.2.4.1. Сигналят за неизправност от инвертор EF64 да се свърже към сигнализацията за повреда на ЩПТ EE62 или EQ62,63, като се предвиди възможност за извеждането му.

2.2.4.2. Всички прибори за светлинна сигнализация на инвертора да бъдат светодиоден тип.

2.2.4.3. Измервателната и сигнална апаратура (ако има такава) да е монтирана на лицевата страна на инвертора/шкафа, а останалата вътре в него.

2.2.4.4. Част "КИПиА" да се изготви в обем съгласно т. 2.1. и съгласно глава II от Наредба № 4 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.

2.2.4.5. Да се преработи схемата за АВР на променливотоковите захранвания за операторската станция в панел HC36, така че захранването от новия инвертор да стане основно, а останалите две захранвания от сборки LZ02/7mG и LZ03шк.2 да станат резервни.

2.2.5 Част ВиК (Водоснабдяване и канализация)

Няма отношение.

2.2.6 Част ТОВК (Топлоснабдяване, отопление, вентилация и климатизация)

Изработва се в съответствие с Глава 13, раздели I и II на Наредба № 4 от 21.05.2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти. Необходимо е в част ТОВК да се

направят изчисления за топлоотдаванията на новия инвертор през различните сезони и в зависимост от това дали е монтиран в шкаф или не, да се подбере правилния вид охлаждане за да се гарантира нормалната му работа и пълния проектен експлоатационен живот.

2.2.6.1. Вид охлаждане: пасивно или принудително с интелигентно управление.

2.2.6.2. Помещението, в което ще се монтира новия инвертор не е климатизирано. Температурата на околната среда (в помещението) варира от 0°C до +40°C през зимата и лятото.

2.2.7 Част „Енергийна ефективност”

Няма отношение.

2.2.8 Част „Геодезическа (трасировъчен план и вертикална планировка)”

Няма отношение.

2.2.9 Част „Машинно-технологична”

Няма отношение.

2.2.10 Част „Организация и безопасност на движението”

Няма отношение.

2.2.11 Част ПБ (Пожарна безопасност)

Обхватът и съдържанието на част ПБ са определени в Приложение № 3 от Наредба № Из-1971 от 29.10.2009 г. за строително технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар.

Да се представи описание на класификацията и типа на ново полаганите кабели по отношение на пожаробезопасност и пожароустойчивост. Използваните кабели да удовлетворяват критериите по пожарна безопасност на стандарт БДС IEC 61332-3A.

Новите кабели да бъдат изпълнени с изолационна обвивка от продукт с клас по реакция на огън V_{ca} или C_{ca} или се полагат в метални тръби или канали.

2.2.12 Част ПБЗ (План за безопасност и здраве)

2.2.12.1. Част ПБЗ се изготвя съгласно Наредба №2 от 22.03.2004г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи. Предвидените СМР са свързани със специфични рискове за безопасността и здравето, при които работещите са изложени на въздействията на работи, изискващи монтаж или демонтаж на тежки или обемисти готови строителни елементи, представляващи риск за безопасността или здравето на работещите.

2.2.12.2. Част ПБЗ да съдържа описание на повдигателните и транспортните съоръжения, които ще се използват при реализацията на проекта;

2.2.12.3. Да съдържа изисквания за начина на транспортиране (извозване) на новото оборудване по време на реализация на проекта.

2.2.13 Част „План за управление на строителни отпадъци”

Няма отношение.

2.2.14 Част „Радиационна защита”

Няма отношение.

2.2.15 Част ОАБ (Отчет за анализ на безопасността)

Няма отношение.

2.2.16 Част „Програмно осигуряване (софтуер)”

При наличие на програмно осигуряване за работа с новия инвертор, да се разработи част „Програмно осигуряване (софтуер)”, която да съдържа описание на използвания софтуер, описание на необходимия хардуер и описание на работата с програмния продукт. При наличие на софтуер е необходимо заедно с инвертора да се достави и една преносима сервизна станция, с лицензиран софтуер и необходимите комуникационни кабели.

2.2.17 Други проектни части

Няма отношение.

2.3. Изисквания към съдържанието на разделите на проекта

За всяка от частите на проекта в раздели изпълнителят трябва да представи:

Обяснителна записка (Описание на проектното решение)

Всяка обяснителна записка да започва със съществуващото положение и след това новото решение с основание за избраното решение и описание на новият обект, предмет на проектиране в съответната част от проекта.

Да съдържа описание на демонтажните и монтажните дейности.

Обяснителната записка трябва да съдържа подробно описание на режимите на работа на новото оборудване, технологичните изисквания и ограничения при експлоатацията и ремонта. Видовете повреди и методи за тяхното отстраняване.

Да съдържа описание на приетите проектни решения и функциите им със съответните режими на работа, компановъчни решения, избрано технологично оборудване.

Записките се изготвят в обем не по-малък от определените в Глави от 8 до 17 на НАРЕДБА №4 от 21.05.2001 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.

Взаимовръзки със съществуващия проект

Границите на проектирането са от новият инвертор EF64 до щита за постоянен ток (ЩПТ) EE62 и панел КИПиА НС36 включително.

Изисквания към работата на оборудването

В този раздел проектантът трябва да опише пределите за нормална работа на оборудването, технологичните ограничения и последователност на действията при различните режими на работа на инвертора.

Доставеното оборудване да е ремонтно пригодено, с едногодишен или по-голям между ремонтен период.

Подмяната на инвертора да не води до изменение във функционалността и работоспособността на щита за постоянен ток EE62

Изчислителна записка и пресмятания

Представят се изчисления, обосноваващи проектните решения по отношение на надеждност, якост, закрепване, сеизмоустойчивост, претоварване, нагряване, термична и динамична устойчивост. За избора на броя и сечението на силовите кабели от и до ЩПТ EE62 е необходимо да има изчисления доказващи избора на съответния тип и сечение. Изчисленията за тоководещите части да се направят при условие на к.с в съответното табло с предпазители или ЩПТ. Нормалните условия за работа на инвертора се определят от консуматора UPS, към който е подвързана операторската станция.

В случаите, когато се изисква използването на точно определени или специални методи за пресмятане и проверка, те изрично да бъдат отбелязани.

Да има проследимост на резултатите от изчисленията със съответните заключени накрая, в следствие на резултата от тях.

Чертежи, схеми и графични материали

Да съдържа чертежи, технологични планове, схеми и разрези на приетите проектни решения, по които да се изпълнят строително-електромонтажните работи. За нестандартни и некаталогизирани елементи да се добавят машинно-конструктивни чертежи .

Спецификации

Работния проект да включва спецификация на оборудването, материалите и резервните части обект на доставката по т.1.

Спецификациите се изготвят за всички части на проекта поотделно.

Количествени сметки

Количествените сметки да съдържат всички видове строително-монтажни работи (СМР), пуско-наладъчни работи (ПНР) и допълнителни материали, необходими за реализация на проекта. Количествените сметки да се изготвят със шифри от програмен продукт Building Manager или с основания от ТНС, УСН, ЕТНС и СЕК за единичните видове работи, а за работите, необхванати от тях, да се изработят анализи с конкретни количествени разходи за

труд, механизация и материали. Да се изготвят за всички части на проекта поотделно.

Техническите спецификации да се изготвят за всички части на проекта поотделно и да съдържат материалите и оборудването, които ще бъдат вложени в обекта, както и резервните части, които са неразделна част от доставката

Списък на норми и стандарти

Следните норми и стандарти са задължителни за спазване при проектиране:

- НП-031-01 "Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций";
- БДС EN 62040-1 "Непрекъсваеми захранващи системи (UPS). Част 1: Общи изисквания и изисквания за безопасност за UPS";
- БДС EN 62040-2 "Непрекъсваеми захранващи системи (UPS). Част 2: Изисквания за електромагнитна съвместимост (EMC)";
- БДС EN 62040-3 "Непрекъсваеми захранващи системи (UPS). Част 3: Метод за определяне на работните характеристики и изисквания за изпитване";
- БДС EN 1990÷1998 –Еврокод 0÷8;
- "Наредба № 8121з-647 от 01.10.2014г. за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите";
- "Наредба № 3 от 09.06.2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводни линии";
- "Наредба № 4 от 21.05.2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти";
- "Наредба № 9 от 09.06.2004 г. за техническа експлоатация на електрически централи и мрежи";
- "Наредба № РД-02-20-1 от 12 юни 2018г. за технически правила и нормативи за контрол и приемане на електромонтажни работи";
- "Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи от 29.08.2004г.";
- „Наредба № 2 от 22.03.2004г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи“;
- „Наредба № Из-1971 от 29.10.2009г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар“;
- "Правилник по безопасността на труда при заваряване и рязане на метали 1999 г.";

3. Изисквания към доставката на оборудване и материали

Доставката на основното оборудването и резервните части трябва да се извърши след приемането на работния проект. Материалите в техническата спецификация нужни за изпълнение на СМР не са обект на доставка в настоящото ТЗ.

3.1. Класификация на оборудването

3.1.1. Инвертора е класифициран с клас по безопасност – 4-Н, съгласно НП-001-15 - Общие положения обеспечения безопасности атомных станций.

3.1.2. Степен на огнеустойчивост, клас на пожарната опасност и категория на производство на помещението, съгласно Наредба № Из-1971 от 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар:

- 1) степен на огнеустойчивост: I;
- 2) клас на функционална пожарна опасност: Ф5;
- 3) категория по пожарна опасност: Ф5В.

3.2. Категория по сеизмоустойчивост

Инверторът предвиден за доставка е с категория по сеизмика – 3, съгласно НП-031-01 - "Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций", 2002г.

Сеизмичното въздействие за мястото на монтиране в АЕЦ "Козлодуй", както и обемът и съдържанието на необходимата документация за доказване на сеизмичната квалификация са дадени в документ "Спецификация на изисквания за сеизмоустойчивост", приложен към това техническо задание.

3.3. Квалификация на оборудването

Инвертор EF64 се явява поделемент на ЩПТ ББ62, което не е система важна за безопасността, чийто отказ може да доведе до неизпълнение на следните основни функции:

(а) безопасно спиране на реактора и поддържането му в безопасно състояние по време и след авария;

(б) отвеждане на остатъчната топлина от активната зона след спиране на реактора по време и след авария;

(в) елиминиране на възможността за изхвърляне на радиоактивни материали и гаранции, че всяко изхвърляне ще остане в допустимите предели по време и след авария.

3.3.1 Квалификация по УОС

- работна температура на инвертора: 0 ÷ +40 °С;

- новият инвертор да бъде със степен на защита IP съгласно т.2.2.3.

3.3.2 Сеизмична квалификация

В съответствие с т.2.12 от НП-031-01, оборудване сеизмична категория 3 се квалифицира в съответствие с действащите нормативни документи, изискванията на които се разпространяват на граждански и промишлени обекти. Сеизмоустойчивостта на новият инвертор да се докаже с анализ в работния проект.

3.4. Физически и геометрични характеристики

3.4.1. Физичните, геометричните характеристики и съставните части на оборудването да отговарят на Техническата спецификация (ТС) от Работния проект, одобрена от Възложителя.

3.4.2. Геометричните размери да позволяват транспорта и разполагането в помещението, описано в настоящото Техническо задание.

3.5. Характеристики на материалите

3.5.1. Характеристиките на доставяните материали, инструменти и инвертор да отговарят на спецификацията от Работния проект, одобрена от Възложителя.

3.5.2. Инверторът да съответства на изискванията на директивата за ограничаване на опасни отпадъци "CE" ROHS.

3.5.3. Да не се използват материали забранени за използване в Европейския съюз.

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

Съгласно одобрената спецификация за доставка по Работния проект.

3.7. Условия при работа в среда с йонизиращи лъчения

Няма отношение.

3.8. Изисквания към срок на годност и жизнен цикъл

3.8.1. Годината на производство да не е повече от една година преди дата на доставка.

3.8.2. Инверторът и резервните части към него да са във фаза "търговска наличност"

(производителя да не предвижда преустановяване на производството).

3.8.3. Гаранционен срок не по-малко от 36 месеца от датата на преминал входящ контрол в АЕЦ.

3.8.4. Проектния ресурс да не е по-малък от 15 години.

3.9. Допълнителни характеристики

Няма отношение.

3.10. Изисквания към доставката и опаковката

3.10.1. Доставката да се извърши до складова база на площадката на АЕЦ "Козлодуй".

3.10.2. Оборудването да бъде доставено с опаковка изключваща повреждането му от атмосферни въздействия, по време на транспорт и при извършване на товаро-разтоварни операции.

3.10.3. Оборудването да бъде доставено с качество и параметри, отговарящи на зададените в работния проект.

3.11. Товаро-разтоварни дейности

В придружаващата документация, на опаковката или на подходящо място да бъдат посочени изискванията (инструкциите) на производителя относно товаро-разтоварни дейности и сроковете и условията за съхранение на оборудването.

3.12. Транспортиране

Оборудването в заводска опаковка, да допуска транспортиране с всички видове транспорт в закрити транспортни средства в съответствие с изискванията на действащите правила за превозване на товари, определени за използваните видове транспорт.

3.13. Условия за съхранение

В придружаващата документация, на опаковката или на подходящо място да бъдат посочени изискванията (инструкциите) на производителя относно сроковете и условията за съхранение на оборудването.

4. Изисквания към производството

Няма отношение.

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

EN - 50581:2012 - Technical documentation for the assessment of electrical and electronic with respect of hazardous substances. Или еквивалентен.

EN61000-6-1,2,3: Electromagnetic compatibility(EMC).Или еквивалентни.

4.2. Тестване на продуктите и материалите по време на производство

Достатъчни са типовите изпитания на производителя за съответния тип и модел на доставяното оборудване.

4.3. Контрол от страна на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД по време на производството

Не е необходим контрол от страна на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД по време на производството.

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

Няма отношение.

4.5. Отговорности по време на пуск

Няма отношение.

4.6. Състояния на повърхностите и полагане на покрития

Няма отношение.

4.7. Условия за безопасност

4.7.1. Основните изисквания към безопасността се включват към разработения проект, част ПБЗ.

4.7.2. Персоналът на Изпълнителя, който извършва работата, задължително да бъде инструктиран за мерките свързани с обекта на изпълнение на договора за осигуряване против пожар, експлозия и индивидуална защита при работа в акумулаторни уредби.

4.7.3. Стриктно да се спазват разпоредбите на "Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи".

4.7.4. Оборудването и материалите, съдържащи опасни компоненти трябва да бъдат маркирани/етикетирани съгласно нормативната уредба по околна среда.

5. Изисквания към строителните дейности

Няма отношение.

5.1. Контрол на строително-монтажните работи

Няма отношение.

5.2. План за изпълнение на строителните работи

Няма отношение.

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

5.3.1. Възложителят осигурява достъп до площадката на АЕЦ на персонала на Изпълнителя, съгласно ДБК.КД.ИН.028 "Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор".

5.3.2. Предаване на необходими входни данни за възложените дейности по проектиране и конструиране.

5.3.3. Проверка и приемане на изготвените от Изпълнителя работни проекти и конструкторска документация.

5.3.4. Проверка и съгласуване на обема, формата и съдържанието на отчетните документи за възложените дейности.

5.3.5. Участие във входящ контрол.

5.3.6. Провеждане на инструктажи.

5.3.7. Проверка, съгласуване и регистриране на отчетни документи за извършените дейности.

5.3.8. Оценка на пълнотата и качеството на извършената работа и приемане на дейностите-съгласно възложения обем.

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

5.4.1. Да осигури достъп на персонала си до площадката на "АЕЦ Козлодуй" съгласно ДБК.КД.ИН.028 – Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор.

5.4.2. Да предостави доставните материали и стоки, съгласно изискванията на това ТЗ, за извършване на входящ контрол по реда на "Инструкция по качество. Провеждане на входящ контрол на доставените суровини, материали и комплектуващи изделия в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД", с № 10.УД.00.ИК.112/*.

5.4.3. При извършването на входящия контрол заедно с оборудването се представят и необходимите документи описани в това ТЗ.

5.4.4. Съставяне на количествени сметки, които да съдържат всички видове СМР и ПНР които трябва да се извършат, като за работите необхванати от тях, да се изготвят анализи с конкретни количествени разходи за труд, механизация и материали.

5.5. Монтаж и въвеждане в експлоатация

Това ТЗ съдържа изискванията за проектиране и доставка на нов инвертор, но е необходимо проекта да съдържа и описание на монтажа и въвеждането на инвертора в експлоатация.

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

Няма отношение.

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

8.1. Задължителни документи за представяне, при доставката са:

- 1) Паспорт на оборудването от завода производител с уникален идентификационен номер на инвертора;
- 2) Гаранционна карта;
- 3) Заводска инструкция за експлоатация на оригинален език с превод на български;
- 4) Заводска инструкция за монтаж, техническо обслужване и ремонт на оригинален език с превод на български;
- 5) Заводска документация от производителя за съхранение и транспортиране;
- 6) Заводска документация от производителя за проведенни заводски тестове и проверки след производството или типови такива;
- 7) Сертификат / декларация за съответствие с норми и стандарти;
- 8) Сертификат / декларация за произход на оборудването;
- 9) Декларация за маркировка и съответствие с изискванията на Наредбата за излязлото от употреба електрическо и електронно оборудване и Наредба за условията и реда за пускане на пазара на електрическо и електронно оборудване във връзка с ограниченията за употреба на определени опасни вещества.

8.2. 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.

8.3. При доставка на опаковани стоки и материали се изисква декларация, че опаковките съответстват на изискванията на Раздел II на Наредба за опаковките и отпадъците от опаковки и са маркирани в съгласно чл. 5 на тази Наредба.

8.4. При доставки на уреди и средства за измерване в обхвата на Закона за техническите изисквания към продуктите, Наредбата за съществените изисквания и оценяване съответствието на средствата за измерване, Закона за измерванията и Наредбата за средствата за измерване, подлежащи на метрологичен контрол трябва да имат съответната маркировка (знак за одобрен тип; "СЕ" и допълнителна метрологична маркировка; знак за първоначална проверка). Документите и маркировката, придружаващи СИ трябва да бъдат издадени от оправомощени органи.

9. Входни данни

9.1. След сключване на договор, Изпълнителят да подготви и предостави списък на необходимите му входни данни за изпълнението на дейностите, при необходимост от входни данни. Входните данни се получават след писмена заявка и по официалния ред регламентиран в договора.

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

9.3. Входните данни, необходими за изпълнение на дейностите по настоящето техническо задание, се предават на Изпълнителя след сключване на договора във вида и формата, в която са налични в „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД, по реда на „Инструкция по качество. Предаване на входни данни на външни организации“, с № ДОД.ОК.ИК.1194.

9.4. Необходимите входни данни, които не са налични в АЕЦ “Козлодуй”, трябва да се набавят от Изпълнителя чрез обходи и заснемане на съществуващото положение по място, при спазване на изискванията за осигуряване на достъп и работа на площадката на АЕЦ “Козлодуй”, съгласно “Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор”, с № ДБК.КД.ИН.028.

10. Входящ контрол

10.1. При доставката на оборудване ще се извърши общ входящ контрол съгласно “Инструкция по качество. Провеждане на входящ контрол на доставените суровини, материали и комплектуващи изделия в “АЕЦ Козлодуй” ЕАД”, с № 10.УД.00.ИК.112/*.

10.2. Уредите, преобразуватели и средствата за измерване подлежат на специализиран входящ контрол - метрологичен контрол от страна на Възложителя, съгласно следните документи, собственост на Възложителя:

10.2.1. УК.МО.МТ.1197* - Методика за метрологична проверка на цифрови волтметри и амперметри.

10.2.2. УК.МО.МТ.1035* - Методика за метрологична проверка на амперметри и волтметри.

11. Изходни документи, резултат от договора

11.1. Всички документи, резултат от договора трябва да са на български език. Ако има преводи, към тях трябва да са прикрепени оригиналните документи и преводът на български

език да бъде заверен от Изпълнителя с мокър печат „Вярно с оригинала“.

11.2. Документацията, в резултат на проектирането трябва да се представи на хартиен носител в 1 екземпляр на оригиналния език и седем екземпляра на български език, както и точно копие на електронен носител в един екземпляр в оригиналния формат на изготвяне на документите. Към електронното копие да се включат сканирани челни страници на отделните части на проекта с подписи и печат на проектанта в pdf-формат.

11.3. Паспортът на оборудването трябва да се представи на хартиен носител в един екземпляр на оригиналния език и три екземпляра на български език и точно копие на електронен носител в един екземпляр в оригиналния формат на изготвяне на документа.

11.4. Цялата заводска документация да се представи и на един брой електронен носител.

11.5. Файловете с данни на електронен носител, трябва да бъдат на един от следните формати в зависимост от съдържанието си:

- 1) Microsoft Word 2003 или по-висока версия за текст;
- 2) Microsoft Excel 2003 или по-висока версия за списъци;
- 3) Microsoft Access 2003 или по-висока версия за база с данни;
- 4) Microsoft Project 2003 или по-висока версия за графици;
- 5) Auto CAD 2008 или по-висока версия за чертежи.

11.6. Документите, които трябва да бъдат предадени от изпълнителя на етап проектиране са описани в т.2;

11.7. Документите, които трябва да бъдат предадени от изпълнителя на етап доставка на оборудването са описани в т.8.

12. Критерии за приемане на работата

12.1 Дейностите по проектиране се считат за приключени, след преглед и приемане от страна на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД на работния проект без забележки. Този етап от техническото задание, се приема на експертен технически съвет (ЕТС), за което се оформя Протокол. Към следващия етап, се преминава след утвърждаване на Протокола за приемане на Работния проект без забележки.

12.2 Дейностите по доставка се считат за приключени, след успешно проведен общ входящ контрол, по установения ред в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, съгласно "Инструкция по качество. Провеждане на входящ контрол на доставените суровини, материали и комплектуващи изделия в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД", с № 10.УД.00.ИК.112/* и подписан протокол за входящ контрол без забележки.

13. Изисквания за осигуряване на качеството

13.1. Система за управление (СУ) на Изпълнителя

13.1.1. Изпълнителят да прилага сертифицирана система за управление (СУ) на качеството в съответствие с БДС EN ISO 9001:2015 или еквивалент и да представи копие на валиден сертификат или еквивалент.

13.1.2. Изпълнителя се задължава да уведомява „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД за настъпили структурни промени или промени в документацията на СУ, свързани с изпълняваните дейности по договора.

13.2. Програма за осигуряване на качеството (ПОК)

Няма отношение.

13.3. План за контрол на качеството (ПКК)

13.3.1. Основният Изпълнител по договора да изготви Планове за контрол на качеството (ПКК) за изпълнението на дейностите от всеки етап на изпълнение на ТЗ.

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

13.3.3. При достигане на точка за контрол, Изпълнителя задържа изпълнението на дейностите до извършване и документиране на планирания контрол. 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, до 20 календарни дни преди готовността за работа на съответния обект.

13.3.5. ПКК се изготвя по образец, представен от „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД.

13.3.6. ПКК 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)

Няма отношение.

13.5. Управление на несъответствията

13.5.1. Изпълнителя уведомява писмено „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД като Възложител 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/ръководителя на структурното звено Заявител на чиято територия се извършват дейностите), за да се вземе решение за разпореждане с несъответстващия продукт/услуга

13.5.2. Производителят гарантира, че по време на производство управлява несъответствията с отделяне и надлежно обозначаване на продукти, които не са годни за употреба или подлежат на преработване/доработка с цел привличането им в съответствие с изискванията на техническото задание/спецификация.

13.6. Професионална компетентност (квалификация) на персонала на Изпълнителя

Изпълнителят да разполага с персонал с пълна проектантска правоспособност за всяка част на проекта. Проектантът, който ще изпълнява проектирането по част: „Пожарна безопасност“ да притежава удостоверение за пълна проектантска правоспособност по интердисциплинарна част Пожарна безопасност с маркиран раздел: „Пожарна безопасност – техническа записка и графични материали.

Допустимият минимален брой на персонала на изпълнителя е един проектант.

13.7. Специфични изисквания по осигуряване на качеството

13.7.1. Използваните програмни продукти и модели за пресмятания или анализи трябва да бъдат верифицирани и валидирани и това да бъде доказано с документи. В проекта трябва да бъде описана приложимостта на тези програмни продукти и модели, ограниченията при използването им и доказана приложимостта им за изпълнение на конкретната задача. Изпълнителят трябва да представи документация, доказваща закупуването на използваните

програмни продукти. Компютърните програми, аналитичните методи и моделите, използвани при оценките на безопасността, трябва да бъдат верифицирани и валидирани.

13.7.2. Изготвеният проект трябва да премине независима проверка (верификация) от персонал на проектанта, не участвувал в изготвянето му. Обемът и методите за верификация се определят в зависимост от значението на проекта за безопасността, както и от сложността и уникалността на проектните решения. Като методи за проектна верификация се използват: анализ на проекта, алтернативни изчисления; сравнителни анализи, квалификационни изпитания за техническо съответствие; независима проверка на проекта от трета страна.

13.7.3. Обозначаването на оборудването в проекта трябва да се извършва по правилата за присвояване на технологични обозначения съгласно изискванията на Инструкцията по качество. "Присвояване на технологични обозначения на конструкции, системи и компоненти на 5,6 блок" 30.ОУ.ОК.ИК.15.

13.7.4. Обозначаването на документите, изготвени от Изпълнителя в изпълнение на ТЗ трябва да съдържа индекса на ТЗ или номера на договора. Всеки отделен документ трябва да има един уникален индекс, поставен от разработчика/проектанта и номер на редакция. Корекции в проектната документация се въвеждат по решение на ЕТС чрез издаване на нова редакция или внасяне на изменения (забележки от писмените становища) със запазване на действащата редакция. Контрол по внасяне на измененията се извършва от членовете на ЕТС, определени в заповедта. Контролът по внасяне на измененията се документира.

13.7.5. Проектът се предава в седем екземпляра на български език и един екземпляр на оригиналния език, при условие, че е различен от български. Проектната разработка да бъде заверена с печат за пълна проектантска правоспособност, за съответната част;

13.7.6. Проектът се предава и на електронен носител (CD, съдържащо: файлове в оригиналния формат на изготвяне на документите и pdf файлове, създадени чрез използване на сканираща техника.

13.7.7. Проектът да съдържа списък на всички използвани от проектанта проектни основи, ясно обозначени с наименование на документа, точката от документа, която поставя конкретните изисквания, и изискванията, поставени в ТЗ. Данните от предоставените от „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД документи, съдържащи входни данни също се включват в този списък.

13.7.8. Проектът да съдържа списък на всички документи, които са изготвени в резултат на проектирането с наименование, индекс, дата на утвърждаване и последна редакция към момента на предаването му – на съответния етап или окончателно.

13.7.9. Изготвеният проект се приема от страна на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД на специализиран експертно-технически съвет (ЕТС). Присмането на проекта на ЕТС не освобождава проектанта от отговорност, а служи само за определяне на целесъобразност и приемливост на представените проектни решения.

13.7.10. 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 изготвения проект.

13.7.11. Използваните в проекта суровини, материали и комплектуващи изделия трябва да отговарят на изискванията по отношение на забраната и ограниченията за употреба на определени опасни вещества, препарати и изделия, въведени с Приложение XVII на Регламент (ЕО) №1907/2006 от 18 декември 2006 година относно регистрацията, оценката, разрешаването, и ограничаването на химикали (REACH).

13.8. Обучение на персонал на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД.

Няма отношения.

13.9. Необходими лицензи, разрешения, удостоверения, сертификати и др. на Изпълнителя.

Няма отношение.

14. Гаранционни условия

14.1. Гаранционен срок на оборудването и резервните части доставени по договора 36 месеца от датата на приемане на входящ контрол без забележки.

14.2. Дефектирало оборудване след въвеждане в експлоатация, доставено по договора и в рамките на гаранционния срок, се подменя за сметка на Изпълнителя в срок до 30 календарни дни от датата на писмено уведомление.

14.3. Разходите (включително и транспортни) за отстраняване на дефекти и подмяна на дефектирало гаранционно оборудване са за сметка на Изпълнителя.

15. Контрол от страна на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД

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

16. Организационни изисквания

Изпълнителят е длъжен да осигури за своя сметка присъствие на свой компетентен персонал на работните срещи и технически съвети, провеждани на площадката на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД, имащи отношение към изготвяния проект.

17. Допълнителни изисквания

Изпълнителят да има опит в проектирането и доставката на системи за надеждно храняване първа категория. Посоченият опит трябва да се удостовери с документ за добро изпълнение от последните 3 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 системата на управление СУ на подизпълнители/трети лица: 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 - Изисквания за сензмоустойчивост на оборудване EF64.

Заличено на осн. ЗЗЛД



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

Цех ХТС и СК

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Сп.ХТС-36/29.10.2020 г.

на изисквания за сеизмоустойчивост на оборудване
по Заявка №36/28.10.2020 г.

Относно: Инвертор EF64

1. Обхват и класификация:

1.1. Обхват:

Настоящата спецификация е изготвена за проектиране и доставка на инвертор EF64 по техническо задание (ТЗ) №20.ЕП-2,ТЗ.572.

1.2. Класификация по безопасност и сеизмоустойчивост:

Инвертор EF64 е класифициран по безопасност и сеизмоустойчивост в т.3.1. и т.3.2 на ТЗ като:

- клас по безопасност 4-Н – съгласно НП-001-15 “Общие положения обеспечения безопасности атомных станций”;
- сеизмична категория 3 (трета) – съгласно НП-031-01 “Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций”.

2. Основни изисквания за сеизмичната квалификация на оборудването:

В съответствие с т.2.12 от НП-031-01, оборудване сеизмична категория 3 се квалифицира в съответствие с действащите нормативни документи, изискванията на които се разпространяват на граждански и промишлени обекти. В България това е системата Еврокод за стоманобетонни и стоманени конструкции. Националният сеизмичен код да бъде приложен като се използват сеизмичните характеристики за ниво ПЗ (максимално ускорение, етажни спектри на реагиране) за мястото на монтиране в АЕЦ “Козлодуй”.

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 пълен 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}). 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. Съгласно EPR1, NP6041, 1988 rev.0 “A methodology for assessment of NPP Seismic margins” в случай на липса на етажни спектри на реагиране се допуска използването на спектрите на реагиране за свободно поле, умножени с коефициент 1.5, т.е. спектърът от Приложение 1, коригиран с коефициент 1.5 може да се използва като стажен спектър на реагиране за помещение XB112/1 на кота 0.00 в ХВО.

4.1.4. Стойностите за затихването да се определят в съответствие с използвания

нормативен документ, например НП-031-01 "Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций", БДС EN 1998 "Еврокод 8: Проектиране на конструкциите за сеизмични въздействия" или друг приложим нормативен документ.

4.1.5. 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.

4.1.6. При определянето на необходимите спектри на реагиране (HCP, RRS) за квалификация на оборудването, да се отчита и реакцията на междинни конструкции, разположени между основната кота, за която се отнасят етажните спектри или е изчислено сеизмичното въздействие и основното оборудване (например, монтиране на помощни метални конструкции и т.н.) с подходящ коефициент на усилване, но не по-малък от 1.5.

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

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

4.2. Методика за доказване на сеизмоустойчивост:

4.2.1. Аналитичен метод:

Сеизмоустойчивостта на инвертор EF64 да се докаже с анализ. В конкретния случай е необходимо да се извършат якостни изчисления при комбинации от натоварвания, включващи и сеизмично въздействие на детайлите за закрепване на инвертора към строителната конструкция – анкери, табло (ако се предвижда в проекта), монтажни рамки, болтове, планки, заварки или др.

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

5. Документиране на квалификацията по сеизмоустойчивост:

При извършване на сеизмична квалификация на оборудване чрез анализ (изчисления), документът за сеизмична квалификация трябва да съдържа: използвани нормативни документи; метод за сеизмична квалификация; ниво на въздействие; необходим (изчислителен) спектър на реагиране (HCP); изчислителен модел; комбинации на натоварване; допустими стойности на оценяваните параметри; използвани критерии за оценка; схема на натоварване; подробно описание на получените резултати; таблица с опорните реакции в точките на закрепване на оборудването; компактдиск (CD), съдържащ пълна разпечатка от компютърната програма за извършените изчисления (ако е използвана такава); обобщение, анализ на получените резултати и заключения за сеизмоустойчивост. Документите с изчисления се предават в пълен обем.

6. Предоставяне на документацията на Възложителя

В съответствие с изискванията на т. 2.2.2 на ТЗ, документите за сеизмична квалификация на инвертора се предоставят на етап "Работен проект".

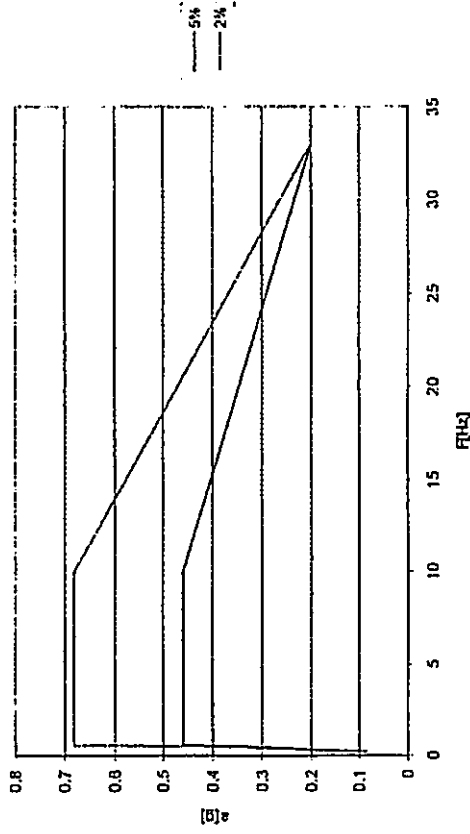
7. Използвани съкращения:

- MP3/RLE – максимално разчетно земетресение;
- ПЗ/ОВЕ – проектно земетресение;
- ХВО – химическа водоочистка.

Заличено на осн. ЗЗЛД

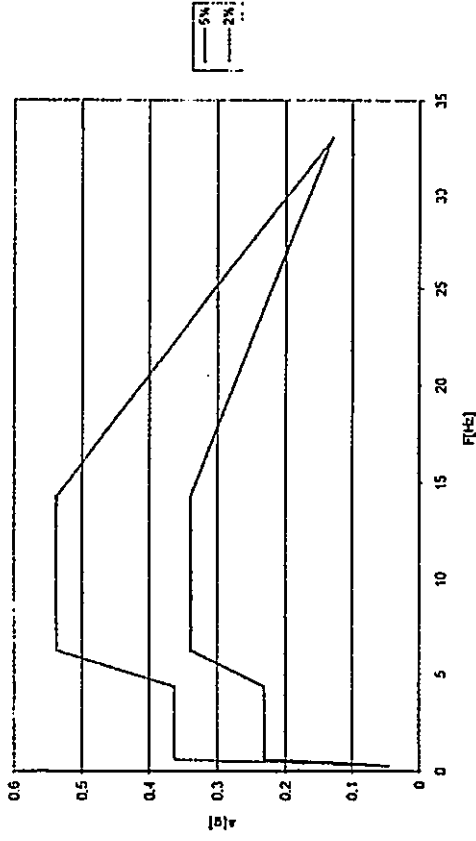
Спектър на реагиране за свободна повърхност

Хоризонтална компонента, ниво МРЗ



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

Вертикална компонента, ниво МРЗ



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