

Техническа спецификация

Относно: *Извършване дейности по ремонт на генератори за водород/електролизери ZH71 и ZH72, и оборудването към тях, с доставка на необходимите материали, консумативи и резервни части, с цел възстановяване проектните им характеристики и регламентна работоспособност, за гарантиране надеждната им и безопасна бъдеща експлоатация.*

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

1. Предмет на дейността

1.1. Техническо обслужване (ТО)

Няма отношение.

1.2. Ремонтни дейности

Извършване дейности по ремонт на генератори за водород/електролизери ZH71 и ZH72, произведени от "Ener Blue" SA, Швейцария (включващи: електролизни модули/реактори ZH71B01 и ZH72B01, шкафове за управление ZH71R01, ZH72R01 и изправители EQ71, EQ72 към тях), с цел възстановяване проектните характеристики и работоспособността им за регламентирано производство на водород, и гарантиране надеждната им и безопасна бъдеща експлоатация.

Техническите характеристики на оборудването, подлежащо на ремонт, са описани в Приложение 4 на настоящото техническо задание.

Минимално-изискуемите дейности, които трябва да бъдат извършени, са посочени в Приложения 1 и 2 към настоящото техническо задание.

1.3. Доставка на резервни части и консумативи.

1.3.1. Минимално-изискуемите количества резервни части и материали, необходими за извършване на планирания, съгласно Приложения 1 и 2, ремонт на електролизери ZH71 и ZH72, са посочени в Приложение 3 към настоящото техническо задание.

1.3.2. Доставката на резервните части, материали и консумативи по Приложение 3, необходими за изпълнение на предвидения ремонт, да бъде извършена от Изпълнителя.

1.3.3. Допуска се обемът от резервни части, материали и консумативи да включва допълнителни части, извън предвидените за основен ремонт съгласно Приложение 3, след допълнително съгласуване и утвърждаване от Възложителя.

1.3.4. Изпълнителят трябва да:

- представи доказателства (сертификати, декларации съответствие и/или за произход, протоколи от изпитания и др.), че доставените резервни части, материали и консумативи отговарят на изискванията, определени в заводските и/или експлоатационни инструкции и съответните стандарти;

- използва/замени други амортизирани елементи, части и консумативи (при установена и документирана необходимост, по време извършване на настоящите дейности), след съгласуване от Възложителя и представяне на явни доказателства за тяхната съвместимост при разлика с проектно-монтираните.

1.4. Други дейности

Предвидения обем от дейности по извършване на ремонт и привеждане в готовност за експлоатация на електролизери ZH71 и ZH72 съгласно Приложения 1 и 2, по предложение на Изпълнителя може да бъде променян или допълван само след предварително съгласуване с Възложителя.

1.5. Анализирание на отказите/дефектите

1.5.1. Възложителят ще предостави на Изпълнителя списък с всички откази, забележки и дефекти по оборудването за период - от последния проведен основен ремонт, до момента на стартиране на дейностите по основен ремонт. Изпълнителят трябва да разгледа и оцени всички несъответствия и дефекти, свързани с работата на електролизери ZH71 и ZH72, и прилежащото

им оборудване, и представи Анализ на причините, довели до появата им, със заключения и коригиращи мерки за отстраняването им при изпълнението на предвидения, по настоящото техническо задание, ремонт.

1.5.2. При необходимост от изпълнение на дейности, извън обема за предвидения ремонт, същите ще бъдат изпълнени само след съгласуване и решение от Възложителя.

1.5.3. При констатиране на дефекти по време изпълнението на дейностите по оборудването и неговите елементи, Изпълнителят да ги анализира и предприеме мерки за навременното им отстраняване и предотвратяване повторното им проявяване.

1.5.4. Изпълнителят да предостави на Възложителя предложения за необходими изменения или подобрения, при необходимост в течение на гаранционния срок след изпълнение на дейностите.

1.6. Определяне на зоната, в която ще бъде извършвана услугата.

Ремонтните дейности ще се изпълняват в защитена зона на АЕЦ "Козлодуй" (зона на площадката на АЕЦ "Козлодуй" с организирана пропускателна система, която включва Главен портал 5,6 ЕБ, ЕП-2), в помещенията с оборудване към електролизери ZH71,72 - ОСК125, ОСК126.

2. Обем на оборудването, подлежащо на техническо обслужване и ремонт (ТОиР).

Обемът от дейности за изпълнение включва генератори за водород/електролизери ZH71 и ZH72 тип P-1083, производство на "Ener Blue" SA - Швейцария от система ZH и прилежащото оборудване към тях:

- електролизни модули/реактори ZH71B01 и ZH72B01;
- панели за дистанционно управление на електролизерите ZH70J01 в табло 0ZH01;
- панели за местно управление ZH71R01 и ZH72R01;
- изправители EQ71 и EQ72, и прилежащия софтуер към тях - за обработка и съхранение на данни.

Оборудването, обект на предвидения ремонт, е класифицирано, както следва:

- клас по безопасност 4-Н, съгласно "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций" ОПБ-88/97 НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97);
- категория по сеизмоустойчивост - 3, съгласно "Нормы проектирование сейсмостойких станций", НП-031-01, 2002г., която се осигурява по действащите национални норми за строителство в земетръсни райони.

3. Организация на работата

3.1. План за изпълнение на ТОиР.

3.1.1. Ремонтните дейности не са обвързани с ПГР на съответния енергоблок и ще се изпълняват в междуремонтните периоди.

3.1.2. Максималната продължителност на предвидените ремонтни дейности по генераторите за водород ZH71 и ZH72 е 30 работни дни.

3.1.3. Фронт за работа по изпълнение на предвидените дейности ще бъде даден след подготвен от Изпълнителя, предаден и съгласуван от Възложителя, Анализ на предоставените от Възложителя дефекти, появили се по електролизерите в междуремонтния период, със съответните допълнителни, невключени в обема по настоящото задание, коригиращи мероприятия. Към всяко едно от коригиращите мероприятия за възстановяване нормалното експлоатационно състояние на оборудването, да бъдат включени съответните: труд, резервни части, консумативи и материали.

3.2. Посочва се организацията на работата по техническото обслужване и ремонт (ТОиР).

3.2.1. Преди започване на дейностите, Изпълнителят да направи оглед на оборудването (дефектовка преди ремонт), съвместно със специалисти на Възложителя, с цел документиране състоянието му и оформи констативен протокол.

3.2.2. Резервните части, материали и консумативи, необходими за изпълнение на предвидените дейности и коригиращи мероприятия, на база извършената дефектовка преди ремонта и от нализа на дефектите, след съгласуване обема с Възложителя, да бъдат доставени от Изпълнителя на площадката на ЕП-2 минимум две седмици преди стартиране изпълнението на ремонтните дейности по заданието.

3.2.3. "АЕЦ Козлодуй" ЕАД си запазва правото за промяна общата продължителност за изпълнение на възложените дейности, в зависимост от възникнали обстоятелства (НТЕЕЦМ, Гл.6, Раздел I, чл. 126 и 129).

3.2.4. На база предвидените в Приложения 1, 2 и 5 дейности, Изпълнителят да изготви план и график за изпълнението им.

3.3. Доставка на резервни части и консумативи.

3.3.1. Преди влагане на материалите и резервните части, същите трябва да бъдат преминали общ входящ контрол, за който Изпълнителят трябва да представи следните документи:

- декларация за съответствие от производителя или сертификат за съответствие на влаганите материали и резервни части;

- документ, показващ датата на производство и срока на съхранение на материалите.

3.3.2. Изпълнителят трябва да:

- влага резервни части и консумативи, извън определения обем, само при наличие на съгласуван и подписан от Възложителя констативен протокол;

- представи доказателства (сертификати, декларации съответствие и/или за произход, протоколи от изпитания, документ, показващ датата на производство и срока на съхранение на материалите и др.), че доставените резервни части и консумативи отговарят на изискванията, определени в заводските и/или експлоатационните инструкции;

- замени амортизирани елементи, части и консумативи по време извършване на ремонта, при установена и документирана необходимост;

3.3.3. Опаковките да не позволяват, каквито и да е повреди при транспорта, товаро-разтоварните работи и съхранението.

3.3.4. Доставката да бъде съпроводена със съответните документи: паспорти, протоколи от проведени стандартни заводски изпитания, както и документи за електромагнитна съвместимост на оборудването в съответствие с международните стандарти.

3.3.5. Оборудването да бъде доставено с качество и параметри, отговарящи минимум на зададените технически изисквания в настоящото техническото задание и работния проект.

3.3.6. Ако при извършване на входящ контрол на доставеното оборудване и материали, се установи негодност/несъответствие на партидата или част от нея с изискванията на настоящото ТЗ и/или работния проект, Изпълнителят доставя нови - със свои сили и за своя сметка.

3.3.7. Доставката на материали и консумативи за планираните дейности, влиза в обема на договора.

3.3.8. Изпълнителят, при изпълнение на дейностите, трябва да използва материали и консумативи с доказан произход.

3.3.9. За оборудването, което ще бъде използвано по време на извършване на ремонтните дейности, Изпълнителят трябва да предостави следните документи:

- подробен списък с необходимите, за извършване на възлаганите дейности, машини, приспособления, механични и електроинструменти;

- при използване на изпитвателни и измервателни средства, същите да бъдат придружени със съответните документи – свидетелства за метрологична проверка или калибровка и описани в списък.

3.3.10. Доставените резервни части и консумативи, които ще бъдат вложени от Изпълнителя при изпълнение на дейностите, трябва да са преминали входящ контрол съгласно изискванията на ДОД.КД.ИК.112 "Инструкция по качеството за провеждане на входящ контрол на доставените материали, суровини и комплектуващи изделия в АЕЦ Козлодуй"

3.4. Анализ на дефекти и препоръки за подобряване

При получени дефекти по оборудването и неговите елементи, констатирани при изпълнение на дейностите, същите да бъдат анализирани от Изпълнителя, който трябва да предприеме коригиращи мероприятия за навременното им отстраняване и предотвратяване повторното им проявяване.

В течение на гаранционния срок, след изпълнение на дейностите, Изпълнителят да предоставя на Възложителя предложения за необходими изменения или подобрения, при необходимост.

3.5. Критерии за приемане изпълнението на ТОиР.

Дейностите, след завършване предвидения ремонт на съоръженията, ще бъдат приети за

изпълнени, при следните критерии:

- успешно проведен входящ контрол на доставените резервни части, материали и консумативи;
- подменени всички необходими резервни части и елементи с нови, от същия тип, съгласно предвидения обем;
- успешно проведени вакуум-тестове на подредените клетки на електролизните модули ZH71B01 и ZH72B01, след подреждането им върху катодните капацити на модулите и подмяна на О-пръстените;
- успешно проведени хидравлични изпитания с налягане $P = 3,06 \text{ kgf/cm}^2$ на външните камери на електролизните модули ZH71B01 и ZH72B01;
- успешно проведени хидравлични изпитания с налягане $P = 18,35 \text{ kgf/cm}^2$ на вътрешните и външните камери на електролизните модули ZH71B01 и ZH72B01;
- успешно проведени хидравлични изпитания с налягане $P = 18,35 \text{ kgf/cm}^2$ на модулите и съдовете за водород ZH71,72N01 и кислород KD71,72N01;
- успешно проведени хидравлични изпитания с налягане $P = 48,95 \text{ kgf/cm}^2$ на контейнери за деоксидаторите;
- успешно проведени хидравлични изпитания с налягане $P = 4,08 \text{ kgf/cm}^2$ на датчици UA71,72P01 за налягане на ХОВ;
- успешно проведени пневматични изпитания с налягане $P = 2,04 \text{ kgf/cm}^2$ на датчици за налягане на азот ZN71,72P01;
- успешно калибриране на обемни разходомери ZH71,72H10;
- успешно калибриране на уреди ZH71,72H04, след подмяна на клетките (%);
- успешно калибриране на уреди ZH71,72H15, след подмяна на клетките (ppm);
- успешно калибриране на клапани за изпускане на налягането ZH71,72S01 и KD71,72S04, след подмяна;
- настроени клапани UA71,72S11 на работно налягане $P = 0,92 \text{ kgf/cm}^2$;
- отсъствие на пропуски/течове от ZH71 и ZH72 след запълването им с КОН и пускането им след завършване на дейностите по ремонт;
- успешно проведени функционални изпитания, по предварително одобрена от Възложителя програма за функционални изпитания, с управление и на двата електролизера ZH71 и ZH72 от съответно:
 - а) EQ71 и EQ72,
 - б) от табло за управление ZH70J01, както и
 - в) паралелна работа на двата електролизера ZH71 и ZH72 - към атмосфера и на запълване на ресивери, включващи правилна работа на сигнализация, управление, записваща апаратура, защиты, блокировки и последващото въвеждане на оборудването в експлоатация, в съответствие с изискванията на документацията на производителя;
- след окончателно завършване на предвидения ремонт, електролизера ZH71 и ZH72 да бъдат тествани с непрекъсната седемдесет и два часова безаварийна работа;
- предадена, съгласувана и утвърдена отчетна документация за извършените ремонтни дейности - на български език;
- предадена и съгласувана и утвърдена документация, включваща всички настройки на софтуера, свързани с управление, всички защиты и блокировки – на български;
- отсъствие и отстранени евентуални несъответствия, при документиране на проверки за съответствие и независим контрол на качеството;–
- успешно завършен и отчетен ремонт, в рамките на съгласувания график и обем от дейности, предвидени в Приложения 1, 2 и 5;
- въведени в експлоатация електролизери ZH71 и ZH72 за производство на водород и осигурена работоспособността им до следващия планиран ремонтен период;
- безаварийна експлоатация (работа) на електролизери ZH71 и ZH72 за срок - не по-малко от 1 година;
- спазвени всички условията за изпълнение на дейностите.

4. Условия за изпълнение на техническото обслужване и ремонта

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

4.1.1. Възложителят ще осигури достъп на персонала на Изпълнителя до площадката по

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

4.1.2. Възложителят ще осигури необходимия персонал за:

- провеждане входящ контрол на доставеното оборудване, резервни части, консумативи, материали и др., след предварително уведомяване от страна на Изпълнителя за доставката им в 14 дневен срок;

- издаване на работни и огневи наряди и допускане до работа на персонала на Изпълнителя;

- експлоатационно обезопасяване (превключвания, изолиране, дрениране и др.), свързано с извеждането за ремонт на технологичните системи и съоръжения, обект на настоящото задание;

- проверка и съгласуване на програми за осигуряване на качеството (ПОК), планове за контрол на качеството (ПКК), програми за функционални изпитания, технологии и др.;

- предоставяне на необходимата техническа и проектна документация, свързана с оборудването, обект на настоящото задание, по реда за предаване на входни данни, установен в АЕЦ "Козлодуй", с "Инструкция по качеството. Предаване на входни данни на външни организации", ДОД.ОК.ИК.1194;

- извършване на необходимия технически и независим контрол на качеството, по време изпълнение на дейностите;

- проверка и съгласуване на обема, формата и съдържанието на всички документи, свързани с изпълняваните дейности;

- проверка за коректност и пълнота, съгласуване на отчетни документи за извършените дейности (оформянето, предоставянето за разглеждане и съгласуване и регистрацията на документите е задължение на изпълнителя);

- извършване на функционални изпитания и въвеждане в експлоатация на оборудването и технологичните системи, след изпълнения ремонт, след успешното им провеждане;

- оценка на пълнотата и качеството на извършените дейности по договора - съгласно възложения обем;

4.1.3. Възложителят, за изпълнение на дейностите, ще осигури:

- 360 литра 30% разтвор на КОН;

- смазочно масло за водна помпа 85W140;

- силикагел, необходим за подмяна на работещия в осушителите - 16 кг.

- калибровъчен газ:

 - ◀ 1÷2% водород във въздух или 1÷2% водород в кислород;

 - ◀ 0,5÷2% кислород в хомогене азот;

 - ◀ 10÷50ppm водород в хомогене азот.

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

4.2.1. Изпълнителят се задължава да изпълни качествено всички ремонтните дейности, определени като минимум в Приложения 1, 2 и 5, при съобразяване с изискванията на "Инструкция за техническо обслужване и ремонт на генератори за водород ZH71 и ZH72 тип P-1083" № 30.ЕЧ.ЗН.ИР.139/1 и приетите от Възложителя препоръки, отразени в доклади от производителя на оборудването - "ENER BLUE" SA, Швейцария.

4.2.2. Изпълнителят се задължава да спазва вътрешния трудов ред в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, съгласно "Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор", ДБК.КД.ИН.028.

4.2.3. Преди изпълнение на дейностите, Изпълнителят да предостави на Възложителя за утвърждаване и съгласуване, следните документи:

- подробен Чек - лист (Програма за ремонт) с всички дейности, включая дейностите определени като минимум в Приложения 1, 2 и 5, свързани с генератори за водород ZH71 и ZH72, обслужващите и управляващи системи;

- ежедневен график за изпълнение на дейностите по привеждане в готовност за нормална безаварийна експлоатация на електролизери ZH71 и ZH72, и прилежащото им оборудване;

- програма за провеждане на функционални изпитания, касаеща управление и на двата електролизера - ZH71 и ZH72 от EQ71 и EQ72, от ZH70J01, както и паралелната работа на двата електролизера ZH71 и ZH72, включващи правилната работа на сигнализация, управление, записваща апаратура, защиты, блокировки, в съответствие с изискванията на документацията на

производителя и реализирания проект.

4.2.4. При извършване на дейностите по реализиране на настоящото Техническо задание, Изпълнителят е длъжен да спазва:

- "Правилник за безопасност и здраве при работа в електрическите уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи", 2004г., изм. 01.03.2005г.

- "Правилник за безопасност и здраве при работа в неелектрическите уредби на електрически и топлофикационни централи и по топлопреносни мрежи и хидротехнически съоръжения", 2004г.

- Наредба № 8121з-647 от 01.10.2014г. за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите;

- "Наредба № 2 за минималните изисквания за осигуряване на ЗБУТ при извършване на СМР", 2004г.

- Наредба № 9 от 09.06.2004г. за техническа експлоатация на електрически централи и мрежи;

- Наредба за устройството, безопасната експлоатация и техническия надзор на съоръжения под налягане (ДВ, бр.64 от 18.07.2008 г);

- Наредба за съществения изисквания и оценяване съответствието на съдовете под налягане (ДВ, бр. 85 от 02.10.2001 г);

- "Инструкция за техническо обслужване и ремонт на генератори за водород ZH71 и ZH72 тип P-1083" № 30.ЕЧ.ЗН.ИР.139/1.

4.2.4. Изпълнителят носи отговорност за:

- осигуряване безопасността на труда при изпълнение на дейностите по договора;

- спазване сроковете за изпълнение на дейностите, в съответствие със съгласуваните, с Възложителя, графици.

4.2.5. При завършване на дейностите, унищожените или повредени маркировки трябва да бъдат възстановени от и за сметка на Изпълнителя, в съответствие с правилата в "АЕЦ Козлодуй".

4.2.6. Изпълнителят изготвя отчетни документи за извършените видове дейности, провежда съответните изпитания съвместно или под контрола на персонал на Възложителя, с цел доказване работоспособността на оборудването и удостоверява възможността му да изпълнява проектните си функции до следващия ремонтен период (минимум 24 месеца).

4.2.7. При изпълнение на ремонтни дейности на територията на ЕП-2, Изпълнителят е длъжен да изисква от своите работници и контролира спазването на изискванията за безопасност, охрана на труда и поддържане на експлоатационния ред.

При възникване на дефект, по време на извършване на дейностите по ремонт на оборудването, Изпълнителят уведомява Възложителя и след съгласуване, предприема мерки за отстраняването му чрез възстановяване за собствена сметка.

4.2.8. При възникване на неотложна необходимост от извършване на допълнителен обем дейности по време на изпълнение на ремонтните работи за привеждане в готовност за експлоатация на електролизери ZH71 и ZH72, извън посочените в Приложения 1, 2 и 5, то същите трябва да бъдат описани в отделен констативен протокол, на база на който допълнително извършените услуги ще могат да бъдат заплатени.

4.2.9. Условия за разрешение за работа.

Изпълнителят е длъжен да подготви и представи в Дирекция "Б и К" необходимите документи за оформяне на Протокол за готовност за изпълнение на дейностите и Заповед за работа.

4.2.10. Условия за използване на инструменти и приспособления, собственост на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД.

Дейностите се изпълняват с инструменти и приспособления, собственост на Изпълнителя.

При необходимост от използване на инструменти и приспособления, собственост на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, същите се предоставят на Изпълнителя след оформяне на двустранен протокол за предаване / приемане, а след завършване на ремонта, се предават на Възложителя и приемат от него по надлежния ред и във вида, в който са предоставени на Изпълнителя.

4.2.11. Необходимост от резервни части и консумативи, които ще бъдат вложени при изпълнение на дейностите.

Доставените, както по Приложение 3 така и допълнително, резервни части и консумативи,

които ще бъдат влагани от Изпълнителя при изпълнение на дейностите, трябва да са преминали входящ контрол съгласно изискванията на ДОД.КД.ИК.112 “Инструкция по качеството за провеждане на входящ контрол на доставените материали, суровини и комплектуващи изделия в АЕЦ Козлодуй”.

4.2.12. Необходимост от изготвяне на програми и планове за осигуряване на качеството

Изпълнителят да изготви програма за осигуряване на качеството (ПОК) и планове за контрол на качеството (ПКК) за изпълняваните дейности – по отделно за всеки един от двата електролизера.

4.2.13. Необходимост от спазване на безопасност и охрана на труда и поддържане на експлоатационния ред.

Изпълнителят е длъжен:

- да изготви и спазва споразумение с АЕЦ, за безопасност и охрана на труда и поддържане на експлоатационния ред при извършване на дейностите;
- непрекъснато да поддържа ред и чистота, както при изпълнение на всяка от възложените дейности, така и през целия период на извършване на възложената дейност;
- да съхранява и защитава, както технологичните надписи, знаци и табелки, така и постоянните ограждения, парапети, площадки, защитни съоръжения и др.;
- при изпълнение на дейностите, да не поврежда съседно оборудване, електросъоръжения, строителни конструкции и др.

При констатирана повреда, нарушения на правилата по безопасност при работа, инструкции за експлоатация и др. вътрешно-ведомствени изисквания, ще бъде съставен двустранен констативен протокол и предприемат съответните действия за възстановяване на нанесените щети от Изпълнителя.

4.2.14. След окончателното изпълнение на дейностите, Изпълнителят извършва основно почистване и възстановяване експлоатационния вид на оборудването, като за целта оформи своевременно Актове за чистота за всеки един от електролизерите и Двустранен протокол (Приложения 32 и 31 от 30.ОУ.ОК.ИК.40).

4.2.15. При извършване на дейностите, Изпълнителят трябва да спазва изискванията (условията), посочени в съответните ремонтни технологии, програми, процедури и други нормативно-технически документи за изпълнение на дейността, за което се извършват инспекции и проверки от определените представители на ЕП-2.

4.2.16. Изпълнителят е длъжен своевременно да уведомява определените представители от ЕП-2 за изпълнение на всеки от отделните етапи, за извършване на съответния предвиден контрол (технически и независим) на качеството.

5. Документация

5.1. Документи, представени от „АЕЦ Козлодуй” ЕАД

Възложителят ще предостави, при необходимост, на Изпълнителя, наличната в “АЕЦ Козлодуй” документация (инструкции по експлоатация, инструкция за техническо обслужване и ремонт, технологични схеми и др.), имаща отношение към оборудването, предмет на настоящото техническо задание, по реда за предаване на входни данни в АЕЦ “Козлодуй”

5.2. Документи представени от Изпълнителя

5.2.1. Документите които трябва да бъдат представени от Изпълнителя:

- документи, потвърждаващи квалификацията на персонала на кандидата за изпълнение на ремонтните дейности по генератори за водород (електролизери) тип Р-1083, производство на “ENER BLUE” SA - Швейцария.

- списък на необходимите, за извършване на възлаганите дейности, машини, приспособления, механични и електроинструменти;

- изпитвателни и измервателни средства, придружени със съответните необходими документи – свидетелства за метрологична проверка или калибровка.

5.2.2. Преди изпълнение на конкретните дейности, Изпълнителят да предостави за утвърждаване от “АЕЦ Козлодуй” ЕАД:

- програма за ремонт;
- ежедневен график за изпълнение на дейностите;
- програма за функционални изпитания;

- програма за безопасност и здраве;
- списък на лицата от Изпълнителя, определени да работят като отговорни ръководители, изпълнители и членове на бригадата по работни и/или огневи наряди;
- други документи, потвърждаващи готовността за започване изпълнението на дейността и такива, удостоверяващи изискваната квалификация (за конкретната дейност) на персонала от Изпълнителя.

- други документи, при необходимост - технологии, програми за атестация на технологии по заваряване, определени в ПОК.

5.2.3. По време изпълнение на Договора, Изпълнителят изготвя и представя, приложимите към обектите на дейността, отчетни документи, предварително указани в ПОК или ПКК:

- констативни протоколи;
- протоколи от изпитване (измерване), калибриране и др.;
- актове за завършен монтаж - за монтажа на всеки от подменените елементи;
- актове за скрити работи, при необходимост;
- актове за извършена работа – за всяка от електролизерните станции - за ZH71 и ZH72;
- актове за чистота – за всяка от електролизерните станции ZH71 и ZH72;
- декларации за съответствие и/или сертификати на вложените материали и консумативи, съгласно действащите наредби за съществения изисквания в Република България;
- работни чертежи (екзекутивни) и електрически схеми, при необходимост;
- други отчетни документи, изисквани от характера на извършваната дейност и документи, съгласно специфичните изисквания на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД;
- съпроводителна техническа заводска документация към новодоставените резервни части и консумативи (компоненти), на оригиналния език на Производителя, както и заверен легализиран превод на български език;
- заводска документация за монтаж и експлоатация на анализатори за ppm и % съдържание на кислород в произведения водород - в оригинал и превод на български.

5.3. Отчетни документи

Изпълнителят оформя документи за изпълнение на възложените дейности, съгласно установения ред в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД и изискванията на "Инструкция по качество. Превантивно техническо обслужване и ремонт на конструкции и компоненти от технологични системи на ЕП-2", 30.ОУ.ОК.ИК.40, указани в т.5.2 на настоящото техническо задание.

Пълният комплект отчетна документация, съгласувана по утвърдения в ЕП-2 ред, следва да се представи за окончателна проверка и регистриране в Отдел "Подготовка и контрол качеството на ремонта" (ПККР), Сектор "Планиране и координация" (ПК) към Направление "Ремонт", не по-късно от 3 денонощия след завършване на работата.

Приемането на извършената работа става след изпълнение на предвидения в ПКК контрол, документираща се с двустранни протоколи, подписани от отговорното лице по договора, представител на сектор "ОРД", Ръководителя на съответния цех и от упълномощеното лице на Изпълнителя.

В двустранния протокол да бъдат цитирани отчетните документи за изпълнената дейност (допуска се същите да бъдат цитирани в приложен регистриран списък). Изготвянето на двустранните протоколи е задължение на Изпълнителя.

5.4. Ред за влизане в сила на документите.

Изготвените от Изпълнителя документи (ПОК и ПКК, технологии, програми, технологии по заваряване, работни чертежи, отчетни документи и др.) се представят за проверка пълнота и коректност, и потвърждаване приложимостта им от страна на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД.

6. Изисквания за осигуряване на качеството

6.1. Система за управление (СУ) на Изпълнителя

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

6.1.2. Изпълнителят да уведомява „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД при настъпили структурни промени или промени в документацията на системата за управление на Изпълнителя, свързани с изпълняваните дейности по договора.

6.2. Програма за осигуряване на качеството (ПОК)

6.2.1 Изпълнителят да изготви Програма за осигуряване на качеството (ПОК) и Планове за контрол на качеството (ПКК) за дейностите в обхвата на настоящето Техническо задание като отчете изискванията на:

- техническото задание и договора;
- собствената си система за управление на качеството.
- други стандарти и нормативни документи, които имат отношение към обема дейности в обхвата на ТЗ.

Програмата за ОК и Плановите за контрол на качеството да бъдат изготвени с форма и съдържание, указани от Възложителя.

ПОК и ПКК подлежат на преглед и съгласуване от Възложителя и са предпоставка за стартиране на дейностите по договора.

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

6.2.3 ПОК се представя от Изпълнителя в дирекция БИК до до 20 календарни дни след подписване на договора. Програмата е предпоставка за стартиране на дейностите по договора.

6.3. План за контрол на качеството (ПКК)

6.3.1 Изпълнителят да изготви (самостоятелно или като приложение към ПОК) План/планове за контрол на качеството (ПКК) за изпълнението на дейностите.

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

6.3.3 При достигане на точка за контрол, Изпълнителят задържа изпълнението на дейностите до извършване и документиране на планирания контрол от страна на ВО и на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД. Работата продължава след положителен резултат от контрола.

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

6.3.5 ПКК (когато не е приложение към ПОК) се представя за преглед и съгласуване от страна на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД, до 20 календарни дни преди започване на дейностите по техническо обслужване и ремонт.

6.3.6 ПКК се предава като отчетен документ при приемане на работата от страна на Възложителя.

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

6.4.1 „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.

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

6.5. 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/ръководителя на структурното звено Заявител на чиято територия се извършват дейностите), за да се вземе решение за разпореждане с несъответстващия продукт/услуга.

6.6. Професионална компетентост (квалификация) на персонала на Изпълнителя

6.6.1 Квалификацията на персонала на Изпълнителя, трябва да отговаря на изискванията на нормативните документи и установените в „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД правила.

6.6.2. Персоналът, който ще изпълнява дейностите, трябва да притежава квалификационна група съгласно правилниците за безопасна работа в електрически и неелектрически уредби съответно:

- минимум 2-ма с IV или с V квалификационна група съгласно “Правилника за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи” (ПБЗР-ЕУ);

- минимум 2-ма с IV или с V квалификационна група съгласно "Правилник за безопасност при работа в неелектрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по топлопреносни мрежи и хидротехнически съоръжения" (ПБР-НУ).

6.6.3. Персоналът на Изпълнителя, който ще извършва дейности на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ трябва да познава и прилага изискванията за култура на безопасност и да премине инструктаж относно последствията от неговите действия върху безопасността.

6.6.4. Броят на квалифицирания персонал да осигурява формиране на бригади/групи от най-малко 3 човека за поддържане на евентуален сменен режим на работа, включително и за паралелно извършване на дейности.

6.7. Специфични изисквания по осигуряване на качеството

6.7.1 Изпълнителят е длъжен да спазват националното законодателство

6.7.2. Използваните 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).

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

6.8.1. Преди влягане на материалите и резервните части, същите трябва да бъдат преминали общ входящ контрол, за който Изпълнителя трябва да представи следните документи:

- декларация за съответствие от производителя или сертификат за съответствие на вляганите материали и резервни части;

- документ, показващ датата на производство и срока на съхранение на материалите.

За оборудването, което ще бъде използвано по време на извършване на ремонтните дейности, Изпълнителя трябва да предостави следните документи:

- списък на необходимите, за извършване на възлаганите дейности, машини, приспособления, механични и електроинструменти;

- изпитвателни и измервателни средства, придружени със съответните документи – свидетелства за метрологична проверка или калибровка.

6.8.2. Лицата, предвидени от Изпълнителя, за изпълнение на дейности на територията на АЕЦ "Козлодуй", представители на завода-производител, да притежават документ с писмени правомощия за съгласуване на всички документи, свързани с изпълнение обема от дейности по настоящото техническо задание, който да бъде приложен в документите за участие.

7. Контрол от страна на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД

АЕЦ "Козлодуй", при необходимост, има право да провежда одити на системата по качество на Кандидатите (одит от втора страна) при спазване изискванията на ДОД.ОК.ИК.049 "Инструкция по качество. Провеждане на одити на външни организации". Кандидатите трябва писмено да потвърдят съгласието си с това условие.

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

8. Организационни изисквания

По решение на Възложителя, Изпълнителят е длъжен да осигури, за своя сметка, присъствие на свой компетентен персонал на работни срещи и технически съвети, провеждани на площадката на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД, имащи отношение към изпълняваните дейности по настоящото ТЗ.

9. Допълнителни изисквания

9.1. Изисквания за опит и ресурсно обезпечаване на Изпълнителя:

Изпълнителят да разполага с съответните оборудване и устройства, специални инструменти и средства, необходими за срочното и качествено изпълнение на възложените дейности, и представи доказателства, че разполага с такива ресурси.

За оборудването, което ще бъде използвано по време извършването на ремонтните дейности, Изпълнителя трябва да предостави следните документи:

- списък на необходимите, за извършване на възлаганите дейности, машини, приспособления, механични и електроинструменти;

- изпитвателни и измервателни средства, придружени със съответните документи - свидетелства за метрологична проверка или калибровка.

Изпълнителят да разполага с необходимият брой квалифициран персонал за изпълнение на всички дейности, предмет на настоящото техническо задание.

9.2. Гаранционни условия

9.2.1. Гаранционният срок на изпълнените ремонти и друг видове дейности, свързани с настоящото ТЗ, различни от СМР, да бъде не по-малък от 24 месеца, след пускане/включване в експлоатация на съответното оборудване, съоръжения и/или технологична система и изтичане на регламентираното време за изпробване под товар.

9.2.2. Гаранционният срок на изпълнени непланирани дейности, имащи аварийен характер, е 24 месеца.

9.2.3. Гаранционният срок на доставените резервни части да бъде не по-малък от 12 месеца.

10. 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 ПОК, приложими норми и стандарти, ред за управление на несъответствията, обем на документацията, изпитания и проверки и др.;

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

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

Приложения:

Приложение 1 - Обем от минимално-изискуеми дейности и вид на отчетните документи за изпълнение на дейности по ремонт на генератор за водород ZH71B01, шкаф за управление ZH71R01 и изправител EQ71 към него;

Приложение 2 - Обем от минимално-изискуеми дейности и вид на отчетните документи за изпълнение на дейности по ремонт на генератор за водород ZH72B01, шкаф за управление ZH72R01 и изправител EQ72 към него;

Приложение 3 - Обем от резервни части и консумативи, необходими при изпълнението на предвижданите дейности по ремонт;

Приложение 4 - Технически характеристики на оборудването, обект на техническото задание;

Приложение 5 - Обем от допълнителни дейности за подобряване работоспособността и надеждността при бъдеща експлоатация на генератори за водород ZH71,72B01, шкафове за управление ZH71,72R01 и изправители EQ71,72.

**Обем от минимално-изискуеми дейности и вид на отчетните документи
за изпълнение на дейности по ремонт
на генератор за водород ZH71B01,
шкаф за управление ZH71R01 и изправител EQ71 към него,
с доставка на необходимите консумативни и резервни части,
с цел възстановяване проектните им характеристики и регламентна работоспособност,
за гарантиране надеждната им и безопасна бъдеща експлоатация**

№	Наименование на дейността	ТК от АЕЦ	ВО	Изискван отчетен документ
1.	Провеждане на инструктаж преди преди изпълнение на дейностите.	☒	☒	Запис в ДИ за ВО
2.	Подготовка на работното място и мястото за разположение на помощно ремонтно оборудване и резервни части. Маркиране.	☒	☒	Разпореждане в дневник Е-ЕО
3.	Подаване на заявка и издаване на наряд за изпълнение на дейностите.	☒		Работен наряд
4.	Провеждане на инструктаж преди стартиране на дейностите.	☒	☒	Чек-лист, Програма
5.	Откриване на наряда.	☒	☒	Работен наряд
6.	Подготовка на работното място и проверка броя на инструментите.		☒	-
7.	Външен и вътрешен оглед на шкаф ZH71 и оборудването, монтирано в него.	☒	☒	КП, АР
8.	Външен и вътрешен оглед на шкаф ZH71R01 и оборудването, монтирано в него.	☒	☒	КП, АР
9.	Външен и вътрешен оглед на шкаф с токоизправител EQ71.	☒	☒	КП, АР
10.	Проверка и оценка състоянието на токоизправител EQ71 за осигуряване на бъдещата му надеждна експлоатация.		☒	КП, АР
11.	Оценка състоянието на съществуващ охлаждащ вентилатор на токоизправител EQ71. Подмяна с нов при необходимост.	☒	☒	КП, АР
12.	Проверка и настройка на блок LL471 за управление на тиристорния мост на токоизправител EQ71. Подмяна с нов, при необходимост.	☒	☒	КП, Протокол, АР
13.	Подмяна на акумулаторните батерии в шкаф ZH71R01.		☒	АР
14.	Извършване ремонт, калибриране и монтаж на обемен разходомер ZH71H10.		☒	Протокол, АР
15.	Оценка на състоянието, източване маслото, демонтаж, почистване, подмяна О-пръстени, монтаж компресорна част, доливане масло 85W140 и монтаж на водна помпа UA71D01 (WP).	☒	☒	КП, АР
16.	Оценка на състоянието и подмяна на предпазни клапани тип C10: ZH71S01 (PSV01), ZH71S09 (PSV03), ZH71S24 (PSV11).	☒	☒	КП, АР
17.	Оценка на състоянието, почистване и подмяна елементите на електромагнитни клапани или подмяна на клапан при необходимост: ZH71H01 (PE01), KD71S03 (OVV), ZH71S05 (HDV),		☒	КП, АР

№	Наименование на дейността	ТК от АЕЦ	ВО	Изискван отчетен документ
	KH71S08 (HCDV01), KH71S10 (DR01), KH71S09 (HIDV), KD71S05 (ODDV), KH71S03 (WSV02a), UA71S03 (WSV02b), ZH71S03 (HV V), ZH71S10 (DRV01a), ZH71S11 (DRV01b), ZH71S12 (DRV02a), ZH71S13 (DRV02b).			
18.	Почистване, подмяна на пружина и уплътнение, и настройка на обратен клапан с работно налягане 0,9 bar (0,2÷3,4 bar) UA71S11 (CK09).		☒	Протокол, АР
19.	Оценка на състоянието и подмяна на клапани: ZH71S01, ZH71S07 (PCV01), ZH71S20 (PCV10), ZH71S23 (PCV11), KD71S04.	☒	☒	КП, АР
20.	Извършване калибриране на клапани за изпускане на налягането, след подмяната им: ZH71S01 и KD71S04.		☒	Протокол, АР
21.	Подмяна на силикагел в осушителите ZH71W03 (DRa) и ZH71W04 (DRb) с нов, с необходимите характеристики.		☒	Протокол, АР
22.	Оценка на състоянието и почистване на дозиращ кран ZH71S14.	☒	☒	КП, АР
23.	Оценка на състоянието и проверка на кранове: UA71S03 UA71S04 UA71S05 UA71S06 UA71S07 UA71S16 Да се поставят в изходно положение, в готовност за работа.	☒	☒	КП, АР
24.	Оценка на състоянието, подмяна на О-пръстени и филтърни елементи на водороден филтър ZH71N03 (HF).	☒	☒	КП, АР
25.	Оценка на състоянието, подмяна на О-пръстени и филтърни елементи на кислороден филтър KD71N02 (OF).	☒	☒	КП, АР
26.	Оценка на състоянието, почистване и подмяна уплътнението на кондензосъбирател ZH71N04 (DCP).	☒	☒	КП, АР
27.	Оценка на състоянието, подмяна на електромагнитен клапан за регулиране на температурата UA71S08 (TCV).	☒	☒	КП, АР
28.	Оценка на състоянието и подмяна на клапан KD71S01 (PSV02).	☒	☒	КП, АР
29.	Оценка на състоянието, почистване и подмяна на уплътнения 6mm (от EPDM) на обратни клапани: ZN71S06 (CK02), ZH71S07 (CK03), ZN71S09 (CK04),		☒	КП, АР

№	Наименование на дейността	ТК от АЕЦ	ВО	Изискван отчетен документ
	ZN71S08 (CK05), ZH71S08 (CK06), ZN71S07 (CK07), ZN71S11 (CK08), ZH71S25 (CK11), ZH71S15 (CK12), ZH71S22 (CK13), ZH71S07 (CK14).			
30.	Оценка на състоянието, почистване и подмяна на уплътнения 10mm (от EPDM) на обратни клапани: KH71S02 (CK01), UA71S12 (CK10), ZH71S16 (CK10a), ZH71S17 (CK10b), ZH71S18 (CK11a), ZH71S19 (CK11b), ZH71S06 (CK15), ZH71S22 (CK13).		☒	КП, АР
31.	Подмяна на филтърни елементи и уплътнения на вътрешни филтри TF 90nm (F110A, F110B).		☒	АР
32.	Подмяна на филтърен елемент и уплътнение на вътрешен филтър TF 440nm (F03).		☒	АР
33.	Пневматични изпитания на клапани за освобождаване на налягане: ZH71S01 (PSV01), KD71S01 (PSV02).	☒	☒	Протокол, АР
34.	Подмяна на всички манометри с изтекъл срок на метрологична проверка, с преминали метрология.	☒	☒	КП, АР, СвМпр
35.	Изваждане, преместване и отваряне на модул ZH71B01. Визуален оглед за анализиране състоянието на всеки един компонент и почистване на компонентите.	☒	☒	КП, АР
36.	Подмяна на всички О-пръстени в модул ZH71B01, преглед и подмяна на негодни клетки и елементи.		☒	АР
37.	Извършване вакуум-тест на подредените клетки, преди сглобяване на електролизен модул ZH71B01. Проверка натяг.	☒	☒	Протокол, АР
38.	Извършване на хидравлично изпитание с $P = 3,06 \text{ kgf/cm}^2$ на външните камери на електролизен модул ZH71B01 за съответното време, съгласно нормативните изисквания.	☒	☒	Протокол, АР
39.	Извършване на хидравлично изпитание с $P = 18,35 \text{ kgf/cm}^2$ на вътрешните и външните камери на електролизен модул ZH71B01 за съответното време, съгласно нормативните изисквания.	☒	☒	Протокол, АР
40.	Монтаж на електролизен модул ZH71B01 в шкафа. Подмяна на уплътнения към фланците.		☒	АР
41.	Извършване на хидравлично изпитание с $P = 18,35 \text{ kgf/cm}^2$ на електролизен модул ZH71B01 съвместно със съдове за: водород ZH71N01 и кислород KD71N01 за съответното време, съгласно нормативните изисквания.	☒	☒	Протокол, АР
42.	Извършване на пневматични изпитания с налягане $P = 2,04$	☒	☒	Протокол, АР

№	Наименование на дейността	ТК от АЕЦ	ВО	Изискван отчетен документ
	kgf/cm ² на датчик за налягане на азот ZN71P01 за съответното време, съгласно нормативните изисквания.			
43.	Извършване на хидравлични изпитания с налягане P = 4,08 kgf/cm ² на датчик UA71P01 за налягане на ХОВ за съответното време, съгласно нормативните изисквания.	☒	☒	Протокол, АР
44.	Подмяна катализатора на деоксидатор ZH71F01 (DO)		☒	АР
45.	Подмяна клетката на уред ZH71H05 (%).	☒	☒	АР
46.	Извършване калибриране на уред ZH71H05, след подмяна на клетката (%).	☒	☒	Протокол, АР
47.	Подмяна клетката на уред ZH71H15 (ppm).	☒	☒	АР
48.	Извършване калибриране на уред ZH71H15, след подмяна на клетката (ppm)	☒	☒	Протокол, АР
49.	Проверка работата на температурни елементи КН71Н01 и КН71Н06.		☒	Протокол, АР
50.	Запълване на външната камера с ХОВ и проверка на клапан UA71S11с работно налягане.		☒	АР
51.	Подготовка на електролит (за двата електролизера).	☒	☒	Протокол, АР
52.	Подмяна на електролита в електролизер ZH71 (съвместно с ZH72).	☒	☒	АР
53.	Проверка на датчика за концентрация на водород в шкаф ZH71.		☒	Протокол, АР
54.	Измерване проводимостта на оболочката.		☒	Протокол, АР
55.	Повторна проверка калибрирането на уреди ZH71H05 и ZH71H15 с новите подменени клетки.		☒	АР
56.	Почистване на шкаф ZH71 и апаратурата, монтирана в него.		☒	АР
57.	Възстановяване маркировка на кабели, жила, тръбопроводи и надписи към апаратурата в шкафове съгласно проектните изисквания. Притягане на всички контактни съединения.		☒	АР
58.	Запис за готовност за провеждане функционални изпитания на ZH71.	☒		Запис в дневник ЗГ първична комутаци Е-ЕО
59.	Стартиране на ZH71 на атмосфера и проверка настройките на системата за осигуряване нормалната експлоатация.		☒	АР
60.	Проверка за течове и пропуски по системата на ZH71.		☒	АР
61.	Тестване на аларми.		☒	Протокол, АР
62.	Стартиране ZH71 към ресивер и проверка настройките на системата за осигуряване нормалната й бъдеща експлоатация.		☒	АР
63.	Почистване на работното място и проверка броя на инструментите.		☒	АР
64.	Закриване на наряда.	☒	☒	Работен наряд

Забележка:

ТК – технически контрол

ВО – външна организация

**Обем от минимално-изискуеми дейности и вид на отчетните документи
за изпълнение на дейности по ремонт
на генератор за водород ZH72B01,
шкаф за управление ZH72R01 и изправител EQ72 към него,
с доставка на необходимите консумативи и резервни части,
с цел възстановяване проектите им характеристики и регламентна работоспособност,
за гарантиране надеждната им и безопасна бъдеща експлоатация**

№	Наименование на дейността	ТК от АЕЦ	ВО	Изискван отчетен документ
1.	Провеждане на инструктаж преди преди изпълнение на дейностите.	☒	☒	Запис в ДИ за ВО
2.	Подготовка на работното място и мястото за разположение на помощно ремонтно оборудване и резервни части. Маркиране.	☒	☒	Разпореждане в дневник Е-ЕО
3.	Подаване на заявка и издаване на наряд за изпълнение на дейностите.	☒		Работен наряд
4.	Провеждане на инструктаж преди стартиране на дейностите.	☒	☒	Чек-лист, Програма
5.	Откриване на наряда.	☒	☒	Работен наряд
6.	Подготовка на работното място и проверка броя на инструментите..		☒	-
7.	Външен и вътрешен оглед на шкаф ZH72 и оборудването, монтирано в него.	☒	☒	КП, АР
8.	Външен и вътрешен оглед на шкаф ZH72R01 и оборудването, монтирано в него.	☒	☒	КП, АР
9.	Външен и вътрешен оглед на шкаф с токоизправител EQ72.	☒	☒	КП, АР
10.	Проверка и оценка състоянието на токоизправител EQ71 за осигуряване на бъдещата му надеждна експлоатация.		☒	КП, АР
11.	Оценка състоянието на съществуващ охлаждащ вентилатор на токоизправител EQ72. Подмяна с нов при необходимост.	☒	☒	КП, АР
12.	Проверка и настройка на блок LL471 за управление на тиристорния мост на токоизправител EQ72. Подмяна с нов, при необходимост.	☒	☒	КП, Протокол, АР
13.	Подмяна на акумулаторните батерии в шкаф ZH72R01.		☒	АР
14.	Извършване ремонт, калибриране и монтаж на обемен разходомер ZH72H10.		☒	Протокол, АР
15.	Оценка на състоянието, източване маслото, демонтаж, почистване, подмяна О-пръстени, монтаж компресорна част, доливане масло 85W140 и монтаж на водна помпа UA72D01 (WP).	☒	☒	КП, АР
16.	Оценка на състоянието и подмяна на предпазни клапани тип C10: ZH72S01 (PSV01), ZH72S09 (PSV03), ZH72S24 (PSV11).	☒	☒	КП, АР
17.	Оценка на състоянието, почистване и подмяна елементите на електромагнитни клапани или подмяна на клапан при необходимост): ZH72H01 (PE01), KD72S03 (OVV), ZH72S05 (HDV),		☒	КП, АР

№	Наименование на дейността	ТК от АЕЦ	ВО	Изискван отчетен документ
	KH72S08 (HCDV01), KH72S10 (DR01), KH72S09 (HIDV), KD72S05 (ODDV), KH72S03 (WSV02a), UA72S03 (WSV02b), ZH72S03 (HV V), ZH72S10 (DRV01a), ZH72S11 (DRV01b), ZH72S12 (DRV02a), ZH72S13 (DRV02b).			
18.	Почистване, подмяна на пружина и уплътнение, и настройка на обратен клапан с работно налягане 0,9 bar (0,2÷3,4 bar) UA72S11 (СК09).		☒	Протокол, АР
19.	Оценка на състоянието и подмяна на клапани: ZH72S01, ZH72S07 (PCV01), ZH72S20 (PCV10), ZH72S23 (PCV11), KD72S04.	☒	☒	КП, АР
20.	Извършване калибриране на клапани за изпускане на налягането, след подмяната им: ZH72S01 и KD72S04.		☒	Протокол, АР
21.	Подмяна на силикагел в осушителите ZH72W03 (DRa) и ZH72W04 (DRb) с нов, с необходимите характеристики.		☒	Протокол, АР
22.	Оценка на състоянието и почистване на дозиращ кран ZH72S14.	☒	☒	КП, АР
23.	Оценка на състоянието и проверка на кранове: UA72S03 UA72S04 UA72S05 UA72S06 UA72S07 UA72S16 Да се поставят в изходно положение, в готовност за работа.	☒	☒	КП, АР
24.	Оценка на състоянието, подмяна на О-пръстени и филтърни елементи на водороден филтър ZH72N03 (HF).	☒	☒	КП, АР
25.	Оценка на състоянието, подмяна на О-пръстени и филтърни елементи на кислороден филтър KD72N02 (OF).	☒	☒	КП, АР
26.	Оценка на състоянието, почистване и подмяна уплътнението на кондензосъбирател ZH72N04 (DCP).	☒	☒	КП, АР
27.	Оценка на състоянието, подмяна на електромагнитен клапан за регулиране на температурата UA72S08 (TCV).	☒	☒	КП, АР
28.	Оценка на състоянието и подмяна на клапан KD72S01 (PSV02).	☒	☒	КП, АР
29.	Оценка на състоянието, почистване и подмяна на уплътнения 6mm (от EPDM) на обратни клапани: ZN72S06 (СК02), ZH72S07 (СК03), ZN72S09 (СК04),		☒	КП, АР

№	Наименование на дейността	ТК от АЕЦ	ВО	Изискван отчетен документ
	ZN72S08 (CK05), ZH72S08 (CK06), ZN72S07 (CK07), ZN72S11 (CK08), ZH72S25 (CK11), ZH72S15 (CK12), ZH72S22 (CK13), ZH72S07 (CK14).			
30.	Оценка на състоянието, почистване и подмяна на уплътнения 10mm (от EPDM) на обратни клапани: KH72S02 (CK01), UA72S12 (CK10), ZH72S16 (CK10a), ZH72S17 (CK10b), ZH72S18 (CK11a), ZH72S19 (CK11b), ZH72S06 (CK15), ZH72S22 (CK13).		☑	КП, АР
31.	Подмяна на филтърни елементи и уплътнения на вътрешни филтри TF 90nm (F111A, F111B).		☑	АР
32.	Подмяна на филтърен елемент и уплътнение на вътрешен филтър TF 440nm (F03).		☑	АР
33.	Пневматични изпитания на клапани за освобождаване на налягане: ZH72S01 (PSV01), KD72S01 (PSV02).	☑	☑	Протокол, АР
34.	Подмяна на всички манометри с изтекъл срок на метрологична проверка, с преминали метрология.	☑	☑	КП, АР, СвМпр
35.	Изваждане, преместване и отваряне на модул ZH72B01. Визуален оглед за анализиране състоянието на всеки един компонент и почистване на компонентите.	☑	☑	КП, АР
36.	Подмяна на всички О-пръстени в модул ZH72B01, преглед и подмяна на негодни клетки и елементи.		☑	АР
37.	Извършване вакуум-тест на подредените клетки, преди сглобяване на електролизен модул ZH72B01. Проверка натяг.	☑	☑	Протокол, АР
38.	Извършване на хидравлично изпитание с $P = 3,06 \text{ kgf/cm}^2$ на външните камери на електролизен модул ZH72B01 за съответното време, съгласно нормативните изисквания.	☑	☑	Протокол, АР
39.	Извършване на хидравлично изпитание с $P = 18,35 \text{ kgf/cm}^2$ на вътрешните и външните камери на електролизен модул ZH72B01 за съответното време, съгласно нормативните изисквания.	☑	☑	Протокол, АР
40.	Монтаж на електролизен модул ZH72B01 в шкафа. Подмяна на уплътнения към фланците.		☑	АР
41.	Извършване на хидравлично изпитание с $P = 18,35 \text{ kgf/cm}^2$ на електролизен модул ZH72B01 съвместно със съдове за: водород ZH72N01 и кислород KD72N01 за съответното време, съгласно нормативните изисквания.	☑	☑	Протокол, АР
42.	Извършване на пневматични изпитания с налягане $P = 2,04$	☑	☑	Протокол, АР

№	Наименование на дейността	ТК от АЕЦ	ВО	Изискван отчетен документ
	kgf/cm ² на датчик за налягане на азот ZN72P01 за съответното време, съгласно нормативните изисквания.			
43.	Извършване на хидравлични изпитания с налягане P = 4,08 kgf/cm ² на датчик UA72P01 за налягане на ХОВ за съответното време, съгласно нормативните изисквания.	☒	☒	Протокол, АР
44.	Подмяна катализатора на деоксидатор ZH72F01 (DO)		☒	АР
45.	Подмяна клетката на уред ZH72H05 (%).	☒	☒	АР
46.	Извършване калибриране на уред ZH72H05, след подмяна на клетката (%).	☒	☒	Протокол, АР
47.	Подмяна клетката на уред ZH72H15 (ppm).	☒	☒	АР
48.	Извършване калибриране на уред ZH72H15, след подмяна на клетката (ppm)	☒	☒	Протокол, АР
49.	Проверка работата на температурни елементи KH72H01 и KH72H06.		☒	Протокол, АР
50.	Запълване на външната камера с ХОВ и проверка на клапан UA72S11с работно налягане.		☒	АР
51.	Подготовка на електролит (за двата електролизера).	☒	☒	Протокол, АР
52.	Подмяна на електролита в електролизер ZH72 (съвместно с ZH71).	☒	☒	АР
53.	Проверка на датчика за концентрация на водород в шкаф ZH72.		☒	Протокол, АР
54.	Измерване проводимостта на обложката.		☒	Протокол, АР
55.	Повторна проверка калибрирането на уреди ZH72H05 и ZH72H15 с новите подменени клетки.		☒	АР
56.	Почистване на шкаф ZH72 и апаратурата, монтирана в него.		☒	АР
57.	Възстановяване маркировка на кабели, жила, тръбопроводи и надписи към апаратурата в шкафове съгласно проектните изисквания. Притягане на всички контактни съединения.		☒	АР
58.	Запис за готовност за провеждане функционални изпитания на ZH72.	☒		Запис в дневник ЗГ първична комутаци Е-ЕО
59.	Стартиране на ZH72 на атмосфера и проверка настройките на системата за осигуряване нормалната експлоатация.		☒	АР
60.	Проверка за течове и пропуски по системата на ZH72.		☒	АР
61.	Тестване на аларми.		☒	Протокол, АР
62.	Стартиране ZH72 към ресивер и проверка настройките на системата за осигуряване нормалната й бъдеща експлоатация.		☒	АР
63.	Почистване на работното място и проверка броя на инструментите.		☒	АР
64.	Закриване на наряда.	☒	☒	Работен наряд

Забележка:

ТК – технически контрол

ВО – външна организация

**Обем от резервни части и консумативи,
необходими при изпълнението на дейности по ремонт
на генератори за водород ZH71,72B01,
шкафове за управление ZH71,72R01 и изправители EQ71,72 към тях,
с цел възстановяване проектните им характеристики и регламентна работоспособност, за
гарантиране надеждната им и безопасна бъдеща експлоатация**

Поз. №	Номер	Наименование	Кол.
1	000226	Комплект контролни клапани	18 бр.
2	000336	Филтърни елементи	8 бр.
3	000560	Комплект пружинни контролни клапани	2 бр.
4	000563	Уплътнение O - пръстен за водна помпа	2 бр.
5	000634	Комплект контролни клапани (уплътнения от неръждаема стомана)	10 бр.
6	000635	Филтърни елементи	2 бр.
7	000637	Комплект соленоидни клапани	26 бр.
8	000660	Комплект за редуциране на налягането (диафрагми)	6 бр.
9	000758	Клетка-сензор за кислород ppm	4 бр.
10	000761	Клапан соленоиден за ниско налягане, електромагнитен 2/2NC	12 бр.
11	000769	Клапан соленоиден за високо налягане, електромагнитен	10 бр.
12	000928	Клапан за налягане 12 bar кислород	2 бр.
13	000929	Клапан за налягане 12 bar	2 бр.
14	005902	O - пръстени за водна помпа	2 бр.
15	005903	Уплътнител за водна помпа	4 бр.
16	005905	O - пръстени за водна помпа	2 бр.
17	005906	1/0 клапан всмукателен за водна помпа	4 бр.
19	000789	Деоксидатор	3 кг.
20	006145	Ремонтен комплект контролни клапани	12 бр.
22	006808	Уплътнител за филтър	2 бр.
24	011347	O - пръстен за контролен клапан	2 бр.
25	011543	Филтърен елемент	2 бр.
26	600007	Клетка-сензор за кислород %	2 бр.
27	600040	Контролен клапан 6 мм	8 бр.
28	600041	Контролен клапан 10 мм	4 бр.
29	600289	Филтърен елемент	2 бр.
30	600338	Уплътнител за филтър	4 бр.
31	600782	Клапан, соленоиден, за ниско налягане, електромагнитен	4 бр.
32	620770	Модул батерия 24 V	2 бр.
33	810689	Регулатор на налягане въздух / азот	2 бр.
36	-	Комплект: клетка, O - пръстени, електроди за 1 бр. електролизер	2 бр.
37	-	Комплект O - пръстени за подмяна на 1 бр. електролизер	2 бр.
38	000551	Уред за измерване точка на оросяване (нов - калибриран)	2 бр.
39	-	Блок LL471 за управление на тиристорен мост на токоизправител	2 бр.
40	-	Вентилатор за охлаждане шкаф на токоизправител	2 бр.
41	C6689-B1C	Елемент микрогоривен за измерване на кислород в обхват на проценти от 0 до 10 % за газоанализатор INSTA TRANS	2 бр.
42	C6689-L2C	Елемент микрогоривен за измерване на следи от кислород в обхват от 0 до 1000 ppm за газоанализатор INSTA TRANS	2 бр.
43	CGS500	Сензор за наличие на пропуски на водород за 4-газсигнализатор на Monicon Technology Ltd, тип газ 5; SIRA99ATEX3175	2 бр.

Технически характеристики на оборудването, обект на техническото задание, свързано с изпълнение на предвидените дейности по ремонт, с цел възстановяване проектните му характеристики и регламентна работоспособност, за гарантиране надеждната му и безопасна бъдеща експлоатация

Основни технически характеристики на генератори за водород ZH71 и ZH72 тип P-1083:

Таблица 1

№	Параметър	Стойност
1.	Производителност на водород при пълно натоварване (сух газ), m ³ /h	10
2.	Производителност на кислород	Не се регламентира
3.	Сила на тока, A DC	1000
4.	Напрежение, V DC	65
5.	Работна температура, °C	85 ± 5
6.	Работно налягане, kgf/cm ² : минимално номинално максимално	0 10 12
7.	Чистота на водорода след деоксидатора, %	99,999
8.	Чистота на кислорода	Не се регламентира
9.	Максимална изходна температура на водорода, °C	30
10.	Точка на оросяване (максимум), °C	- 50
11.	Допустима температура на околната среда, °C: минимална номинална максимално допустима	+ 5 + 25 + 40
12.	Електролит за един електролизер, l	180
13.	Силикагел, l	8
14.	Деоксидатор, l	2,5

Основни технически характеристики на токоизправители EQ71 и EQ72:

Таблица 2

№	Параметър	Стойност
1.	Размери, mm	1000x1000x1780
2.	Маса, kg	≈ 400
3.	Експлоатационна температура, °C минимална номинална максимално допустима	+ 5 + 25 + 35
4.	Електрически параметри на захранването: мощност, kW напрежение, V AC брой фази честота, Hz фазен ток, A	70 380 3 50 110
5.	Електрически параметри на изхода: мощност, kW напрежение, V DC ток, A	67 65 1000

Основни технически характеристики на шкафов за управление ZH71R01 и ZH72R01:

Таблица 3

№	Параметри	Стойност
1.	Размери, mm	600x600x2200
2.	Маса, kg	≈ 250
3.	Експлоатационна температура, °C	
	минимална	+ 5
	номинална	+ 25
	максимално допустима	+ 35
4.	Изход за водна помпа:	
	мощност, kW	2
	напрежение, V AC	380
	брой фази	3
	фазен ток, A	2

**Обем от допълнителни дейности
за подобряване работоспособността и надеждността при бъдеща експлоатация
на генератори за водород ZH71,72B01, шкафове за управление ZH71,72R01 и изправители
EQ71,72 към тях,
с доставка на необходимите консумативи и резервни части**

№	Наименование на дейността	ТК от АЕЦ	ВО	Отчетен документ
65.	Реализиране на система за изсушаване на силикагела в осушителите на електролизери ZH71,72B01 (чрез подгрятата вода с температура $\approx 40^{\circ}\text{C}$), със система от кабели за нагриване (с температура $\approx 110^{\circ}\text{C}$) с цел подобряване ефективността на осушаване и намаляване количеството водород, необходимо за регенерация на силикагела. Доставка на необходими резервни части съгласно Таблица 1.	☒	☒	АМ, АР
66.	Реализиране външен охладител на охлаждаща вода (за температура $\leq 5^{\circ}\text{C}$), необходима за охлаждане на произведения водород, с цел по-ефективно кондензиране на влагата в произвеждания водород и образуване на кондензат в уредите на деоксидаторите и подобряване работата на осушителите. Доставка на необходими резервни части съгласно Таблица 2.	☒	☒	АМ, АР
67.	Реализиране подгриване на контейнера на деоксидаторите, с цел предотвратяване навлажняването им. Доставка на необходими резервни части съгласно Таблица 3.	☒	☒	АМ, АР
68.	Монтаж на допълнителни вентилатори за охлаждане на изправители EQ71,72. Доставка на необходими резервни части съгласно Таблица 4.	☒	☒	АМ, АР

Забележка:

ТК – технически контрол

Таблица 1

Поз. №	Номер	Наименование	Кол-во
2.	000473	Комплект за свързване -Atex	4 бр.
3.	000472	Atex J - Box	4 бр.
4.	000474	Плоча AISI304	4 бр.
5.	001194	Нагревателен кабел LT	76 м.
6.	000824	Регулируем предпазител 9 ÷ 12А	4 бр.
7.	000827	Контактор 9А, 24V DC	4 бр.
8.	001023	Кабел тип 001023	80 м.
9.	600054	Конектор - женски	8 бр.
10.	000191	Щуцер M20	8 бр.
11.	X00400	Комплект за монтаж в контролен шкаф	2 бр.

Таблица 2

Поз. №	Номер	Наименование	Кол-во
1.	001183	Охладител	1 бр.
2.	001024	Кабел тип 001024	30 м.
3.	000266	Кабел тип 000266	30 м.

Поз. №	Номер	Наименование	Кол-во
4.	000999	Изолационна лента	14 м.
5.	011339	Маркуч за охлаждаща вода	100 м.
6.	001436	Ръчен вентил	2 бр.
7.	X00300	Дебитомер за охлаждаща течност	2 бр.
8.	X00301	Комплект за монтаж на дебитомер	2 бр.
9.	X00302	Топлообменници (1000 x 60мм.)	4 бр.
10.	001436	Ръчен вентил	4 бр.
11.	X00303	Регулируем клапан	2 бр.
12.	X00304	Комплект за монтаж	2 бр.
13.	X00403	Комплект за монтиране в контролен шкаф	2 бр.
14.	006408	Маркуч за охлаждаща вода	30 м.
15.	X00403	Комплект разпределител	2 бр.
16.	X00405	Датчик за температура	2 бр.

Таблица 3

Поз. №	Номер	Наименование	Кол-во
1.	001194	Нагревателен кабел LT	10 м.
2.	000472	Atex J - Вох	2 бр.
3.	000473	Комплект за свързване -Atex	2 бр.
4.	001246	Щуцер M20 Atex	4 бр.
5.	000827	Контактор 9A, 24V DC	2 бр.
6.	000824	Регулируем предпазител 9 ÷ 12A	2 бр.
7.	001024	Кабел тип 001024	30 м.
8.	600054	Конектор - женски	4 бр.
9.	X00500	Изолация	2 бр.
10.	X00408	Комплект за монтиране в контролен шкаф	2 бр.

Таблица 4

Поз. №	Номер	Наименование	Кол-во
1.	X00700	Охлаждане за изправители	2 бр.