

## **ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ**

**към изпълнението на поръчка за възлагане чрез събиране на оферти с обява № 288-ТР-18-TG-Д-3, с предмет: „Планиране, доставка, монтаж, настройка и провеждане на проби до готовност за работа на система за впръск в Бойлер Кондензатор-1 в Нова Когенерация на територията на ТЕЦ Север, EVN България Топлофикация ЕАД, гр. Пловдив“.**

**Съдържание**

1. Изходна ситуация .....	3
2. Обхват на услугите .....	3
3. Подробно планиране .....	4
4. Доставка на материали .....	4
5. Монтаж на оборудване .....	5
6. Настройка и провеждане на проби до готовност за работа на новата система за впръск .....	7
7. Допълнителни изисквания .....	7
8. Гаранция за изпълнение .....	8
9. Общи задължения на Възложителя.....	8
10. Нормативна уредба .....	9

## 1. Изходна ситуация

Нова Когенерационна централа, инсталирана на територията на ТЕЦ Север гр. Пловдив, се използва за покриване на базови товари до 55MWt на топлопреносната мрежа (ТПМ).

През летните и преходните месеци поради по-ниската консумация на топлинна енергия от клиентите на ТПМ разхода на мрежова вода е по-нисък в сравнение с периодите на отоплителен режим.

Поради ограничението в разхода на мрежова вода и часовата промяна на топлинното натоварване на топлопреносната мрежа, се наблюдават следните експлоатационни проблеми:

- Влошен вакуум в мрежови бойлер кондензатор 1 (БК-1), поради влошен топлообмен;
- Опасност от аварийно спиране на парната турбина.

Един от възможните начини за справяне с тези проблеми е инсталирането на система за впръск на обезсолена вода в парната линия 10LBD11BR005 на изхода от ПТ. Целта е да се подобрят условията на вакуум в кондензатора и експлоатацията на ПТ да стане по-надеждна и стабилна.

За целта беше изготвен и одобрен технически проект, който включва следните части:

- Машинно-технологична;
- Машинно- конструктивна;
- Управление и автоматизация;
- Безопасни условия на труд и пожарна безопасност.

В проекта е предложено техническо решение на системата за впръск на обезсолена вода чрез монтаж на нов тръбопровод (DN25) от тръбопровод 10GHC25BR005 и връзка с 4 броя впръскове, монтирани в паропровод 10LBD11BR005 на 90°, непосредствено преди входа на БК-1. В проекта са предвидени също управлението на системата да се реализира чрез стопорни, регулиращи арматури и контролно измервателни прибори. Системата за впръск ще се управлява от Автоматизираната система за управление на централата на базата на програмируеми контролери PCS7 чрез монтаж на допълнителни входно-изходни модули.

Целта на настоящите технически изисквания е да послужат за задание при изготвяне на работен проект, планиране на изпълнение, доставка на материали, монтаж на нова система за впръск на БК-1, програмиране в DCS на централата, настройка и провеждане на проби до готовност на работа на системата.

## 2. Обхват на услугите

Изпълнителят следва да предостави следните услуги, съгласно изискванията на Възложителя:

### а. Подробно планиране

Подробното планиране включва изготвяне на работни чертежи и детайли, изготвяне на екзекутивна документация, изготвяне на времеви график за всички дейности и координация с Възложителя.

### б. Доставка и монтаж на тръбопроводна инсталация, охладител на пара и необходимата стоманена носеща конструкция

Доставка съгласно количествени сметки от техническия проект (Приложение 1) и изготвените от Изпълнителя работни чертежи и детайли, и екзекутивна документация.

### с. Доставка и монтаж на необходимите стопорни и регулиращи арматури, оборудване за управление и автоматизация

Доставка и монтаж съгласно част "Управление и автоматизация" на техническия проект на :

- стопорни и регулиращи арматури;
- контролно измервателни прибори, модули за програмируем контролер и електрическа апаратура.

#### **d. Настройка и провеждане на хидравлични и функционални проби до готовност за работа на новата система за впръск**

След монтажа на оборудването, системата трябва да бъде хидравлично изпитана и да се извърши функционално тестване до състояние на готовност за работа.

### **3. Подробно планиране**

#### **3.1. Работни чертежи и детайли, и екзекутивна документация**

На база на Техническия проект да се изготвят работни чертежи и детайли, и екзекутивна документация за цялостното изпълнение на системата за впръск (там където е необходимо по преценка на Изпълнителя спрямо заложените в техническия проект данни). В работните чертежи и детайли, и в екзекутивна документация, да се включат също обема на процедурите по заваряване, задължително след съгласуване с Възложителя.

След монтажа и успешно проведени проби Изпълнителят трябва да изготви и предаде:

- екзекутивна документация (работни чертежи и детайли);
- обяснителна записка, поясняваща предлаганите проектни решения, към която се прилагат издадените във връзка с проектирането документи и изходни данни;
- подробна количествена сметка за вложените материали.

#### **3.2. Времеви график**

Преди започване на дейностите Изпълнителя следва да организира среща за проучване и определяне на всички дейности. Изпълнителят следва да направи подробното планиране като изготви времеви график за всички дейности свързани с монтажа и контрол по време на монтаж на площадката на централата. Графикът трябва да бъде одобрен и съгласуван с Възложителя.

#### **3.3. Координация**

Изпълнителят трябва на база на времевия график да се координира с Възложителя за възможния период за изпълнение на проекта, както да информира при всички възникнали закъснения в доставки и изпълнение на дейности.

### **4. Доставка на материали**

#### **4.1. Доставка на тръбопроводна инсталация, охладител на пара и необходимата стоманена носеща конструкция**

Доставката включва: гръби, фасонни части, дюзи, фланци, стоманена конструкция и допълнителни елементи за укрепване. Доставката трябва да се осъществи съгласно техническа спецификация в част "Машинно- конструктивна" на техническия проект и изготвената от Изпълнителя екзекутивна документация. Детайлен опис на всички материали в Приложение 2.

Използваните материали за тръбопроводи и фасонни части за основната линия на системата за впръск на обезсолена вода 10GHC50BR005 са аналогични на използваните в централата – неръждаема стомана AISI304/1,4301. Използваните материали за 4 броя дюзи трябва да бъдат също от неръждаема стомана AISI304/1,4301, предвидени за работа с вода с дебит 1,75-2l/min, ъгъл на разпръскване 70°, налягане 5bar и температура на флуид 5-50 °C.

Използваните материали могат да бъдат само материали, отговарящи на предвидените в проекта и притежаващи сертификат по EN10204 3.1. или 3.2., клейма и маркировки за качеството им.

Всички промени и изменения на трасета, елементи или използваните материали, трябва да бъдат съгласувани с Възложителя.



## **5.2. Доставка на необходимите стопорни и регулиращи арматури, оборудване за управление и автоматизация**

Доставката на необходимите стопорни и регулиращи арматури, както и спомагателно оборудване за управление и автоматизация, трябва да се осъществи съгласно техническа спецификация в част "Управление и автоматизация" на техническия проект и екзекутивната документация.

Необходимите материали за управление на системата за впръск е съгласно Приложение 2.

Използваните материали могат да бъдат само материали, отговарящи на предвидените в проекта и притежаващи всички необходими документи за съответствие.

Всички промени и изменения на арматура и спомагателно оборудване, както и на използваните материали, трябва да бъдат съгласувани с Възложителя.

## **5. Монтаж на оборудване**

### **5.1. Монтаж на тръбопроводна инсталация, охладител на пара и необходимата стоманена носеща конструкция**

Монтажните работи включват дейностите:

- монтаж на ново разклонение на системата за впръск на обезсолена вода 10GHC50BR005 от главна линия за обезсолена вода 10GHC25BR005;
- сглобяване и монтаж на колектор на впръскове около паропровод 10LBD11BR005;
- сглобяване и монтаж на охладители на пара (впръскове с дюзи, тръби и фланци съгласно чертеж ITVN-6101-CD-TEC-008 и работен чертеж, изготвен от Изпълнителя);
- монтаж на стоманена носеща конструкция на тръбопроводите и елементи за укрепване;
- нанасяне на антикорозионно покритие.

### **5.2. Монтаж на необходимите стопорни и регулиращи арматури, оборудване за управление и автоматизация**

Монтажните работи включват дейностите:

- Монтаж на арматура към тръбопровод и монтаж на изпълнителен механизъм;
- Монтаж на аналогов изходен модул и двоичен входен модули в шкаф 10CVS10 към Входо-изходна станция IM 153-2 на програмируем контролер Simatic S7417-4H;
- Монтаж на манометър, комплект с присъединителна арматура и крепежни елементи;
- Монтаж на преобразувател за манометрично налягане, комплект с присъединителна арматура и крепежни елементи;
- Монтаж на електрическа апаратура в шкаф 10CVS10;
- Полагане на кабел по кабелни скари, лавици и др.
- Направа на суха разделка на контролен кабел до 10 жила;
- Подсъединяване на жила;
- Прозвъняване на жила;
- Монтаж на скара от неръждаема стомана;
- Направа и монтаж на дребна стоманена конструкция, носачи и опори за КИП оборудване.

### **5.3. Общи изисквания при монтаж:**

- Пробиване на отвори на паропровод 10LBD11BR005

По време на пробиването на отвори на паропровод 10LBD11BR005 за монтаж на 4 броя устройства на впръскове трябва да се гарантира използването на необходимата техника, че остатъчни парчета няма да

попадат в БК-1 и да предизвикат последващо блокиране на кондензни помпи. Изпълнителят трябва да покрие всички щети в случаи на появили се аварийни ситуации в централата, предизвикани от попаднали парчета в съоръженията.

- Огневи дейности

За всички огнеопасни дейности (като заваръчни работи, работа с ъглошлиф и др.) Изпълнителят следва да се съобрази с нормативните документи на Р.България и действащите разпоредби в дружеството.

- Заваръчни дейности

Краищата на тръбите за заваряване трябва да се подготвят преди заваряване в съответствие с WPS и WPQR. Заваръчният шев трябва да бъде изпълнен в съответствие с WPS и WPQR.

Тръбите преди заваряването трябва да се почистват. Заваръчните материали да са в съответствие със заваръчната процедура, да са придружени със сертификат тип 3.1 EN 10204, да се съхраняват и подготвят за работа според изискванията на производителя. Методът на заваряване трябва да се определя преди началото на заваръчните работи и трябва да бъде доказан пред Възложителя чрез спецификация на заваръчна процедура (WPS) и WPS одобрение съобразно EN ISO 15607, EN ISO 15609 и/или БДС EN ISO 15614-1.

След завършване на заваръчния шев, заварчикът трябва да го маркира с маркер за метал или друг а устойчива боя с пореден номер (съответстващ на номера от заваръчния дневник и схемата на заваръчните шевове към него) и номера на собственото си клеймо.

Ангажимент на техническия ръководител на обекта от страна на Изпълнителя е ежедневното водене на Заваръчен дневник. Номерата на заваръчните шевове и номера на заварчика се записват в дневника, на маркираните на самата тръба и номера в протокола за VT и PT контрол трябва да съответстват.

Преди окончателно затваряне и запълване на тръбопроводите, трябва старателно да се почистват (продухване, изплакване и т.н.).

- Контрол на заваръчен шев

Заводските и монтажните заваръчни шевове на стоманени конструкции и стоманени конструкции и опори трябва да се изпитват на 100% (независимо от изискванията в стандартите) и оценяват посредством визуален контрол (VT) и проникващи течности (PT). Изпитване чрез рентгенодефектоскопия (RT) трябва да се направи на 10% от челни шевове. Изпитването ще се направи от персонал на Възложителя или нает за целта от него независим акредитиран орган за контрол съгласно БДС EN ISO/IEC 17020:2012. Контрола без разрушаване на заварени съединения трябва да се извършва съгласно действащите стандарти и нормативни документи, съответно: Визуален контрол (VT) на заварени чрез стопяване съединения, БДС EN ISO 17637:2017, Радиографично изпитване (RT). Част 1: Технологии за изпитване посредством рентгеново и гама лъчение с използване на индустриални радиографични филми - БДС EN ISO 17636:2013. Изпитване с проникващи течности (PT) - БДС EN ISO 3452:2013, Магнитно-прахово изпитване - БДС EN ISO 17638:2017. За оценка на качеството на шева важат изискванията на БДС EN ISO 5817:2014, ниво на качество В. Компрометираните шевове при контрол се ремонтират и контролират отново за сметка на Изпълнителя. Анतिकорозионно покритие

- Анतिकорозионното покритие

Дейностите по антикорозионното покритие включват:

- Ръчно обезмасляване на метални повърхности;
- Обезпрашаване;
- Грундиране на метални повърхности.

Повърхностите на всички неизолирани стоманени части трябва да са защитени с антикорозионно покритие. Участъците около монтажните шевове също се покриват с антикорозионно покритие. Защитният грунд се нанася върху дробеструена или пясъкоструена повърхност с клас на чистота Sa 2 1/2 съгласно БДС EN ISO DIN 12944-4, еднослойно или двуслойно (в зависимост от грунда и изискванията на производителя) с минимална дебелина - 70 µm БДС EN ISO DIN 12944-5. Цвета на по горе описаните покрития трябва да е RAL 7035 (Light Grey).



## **6. Настройка и провеждане на проби до готовност за работа на новата система за впръск**

Програмирането на управлението на системата ще бъде направено по време на монтажа на оборудването от персонал на Възложителя. Изпълнителя е отговорен за настройките и хидравличното изпитване, както и функционалните проби на системата за впръск, които се изпълняват след окончателното завършване на монтажните работи по проектните схеми съгласно НАРЕДБА 9 от 9.06.2004 г. за техническата експлоатация на електрически централи и мрежи.

### **6.1. Хидравлично изпитване**

Преди изпитанията Изпълнителя задължително, заедно с персонала на Възложителя, трябва да провери изпълнението на технологичните норми за проектиране, съответствието с указанията на производителите/доставчиците, спазването на инструкциите за монтаж на съоръженията и другите нормативни актове, както и изискванията за безопасност при работа и за пожарна и аварийна безопасност.

Изпълнителят заедно с персонала на Възложителя подготвя за хидравлично изпитание тръбопроводите по установен технологичен ред и след окончателно установяване на опорите по целия изпитван участък. Изпитване на якост на тръбопроводите се извършва при налягане 43% по-голямо от Рраб съгласно текста на техническия проект, заедно в присъствието на Възложителя. Изпълнителят трябва да осигури необходимото оборудване за изпитване. Изпълнителят трябва да спазва всички изисквания на Наредбата за съществени изисквания и оценяване съответствието на съоръженията под налягане. Успешното изпитание се удостоверява с констативен протокол.

### **6.2. Настройката и функционални проби на системата**

Настройката на системата включва следните дейности:

- Проверка и настройка на прибори с непосредствено отчитане
- Проверка на датчик преобразувател за налягане в аналогов електрически сигнал;
- Настройка на изпълнителен механизъм с електрическо задвижване;
- Настройка на регулиращ изпълнителен механизъм с електрическо задвижване;

Изпълнителя заедно с персонал на Възложителя провежда функционални проби на системата при работеща централа съгласно НАРЕДБА 9 от 9.06.2004 г. за техническата експлоатация на електрически централи и мрежи. Успешното изпитание се удостоверява с констативен протокол.

## **7. Допълнителни изисквания**

### **7.1. Общи**

- Изпълнителят отговаря за изготвянето на всички проверовъчни протоколи по време на монтажа, изготвя екзекутивна документация, участва в приемателни комисии при приемане на обекта в експлоатация, своевременното попълване на монтажен дневник и дневник по заваряване. Особени събития и затруднения се протоколират и се потвърждават от Ръководителя на проекта или друг представител на EVN TP.
- Изпълнителят е отговорен за качеството на доставените материали и монтажа на оборудването на системата за впръск в съответствие с техническия проект и да предостави сертификати по EN 10204 3.1. или 3.2., декларации за съответствие и други документи гарантиращи качеството.
- Изпълнителят носи отговорност за намиращите се на площадката материали, както и съхранението им по съответен начин и предпазване от метеорологични въздействия, кражби и други. Изпълнителят складира материалите на площадката на централата в съответствие с изискванията на производителя и мерките за безопасност на Възложителя.

- Изпълнителят трябва да спазва всички предписани изисквания в Техническия проект, който е неразделна част от Техническите изисквания /Приложение 1/.
- Окончателното приемането на обекта и качествено му изпълнение се документира с двустранно подписани протоколи.

## **7.2. Документация за контрол и осигуряване на качеството**

Крайната документация трябва да съдържа:

- Екзекутивна документация на проекта;
- Сертификати за всички вложени елементи - тип 3.1 или 3.2. EN 10204 със схеми;
- Протоколи от безразрушителен контрол;
- Сертификати на персонал от страна на Изпълнителя с квалификация заварчик в съответствие с БДС EN 9606;
- WPS и WPQR процедури;
- Дневник по заваряване и антикорозионна защита със схемата на тръбите;
- Ръководства за техническо обслужване на арматурите и на всички други елементи.

Изискванията на БДС EN 10204 тип 3.1., за качеството на влаганите материали трябва да се приемат като минимални.

## **8. Гаранция за изпълнение**

След приключване на всички изпитания, изпълнителят подписва приемо предавателен протокол, с който се установяват гаранциите за доставените материали и извършените дейности, съгласно сроковете, посочени в Техническото предложение и Проекта на договора.

## **9. Общи задължения на Възложителя**

Възложителят има отговорност за осигуряване на:

- Копие на технически проект;
- Схеми на съществуващото оборудване;
- Скеле – при необходимост;
- Материали и дейности за демонтаж и монтаж на топлинна изолация
- Електрозахранване;
- Експлоатационен и ремонтен персонал - задължение на Възложителя е да предостави експлоатационен персонал, необходим за обезопасяване на площадката за работа, съгласно изискванията на ПБРНЕУЕТЦ и ПБЗРЕУЕТЦЕМ, както и ремонтен персонал по време на хидравличните и функционалните пробите на системата;
- Дейности по изпълнение на логиката на управление на новата система в съществуващата система за управление на централата Simatic PCS7;
- Дейности и персонал за контрол на заваръчни шевове;
- Достъп до площадката;
- Място на площадката на централата за съхранение на материали и оборудване;

Възложителя не осигурява инструменти и оборудване за изпълнението на дейностите.



## 10. Нормативна уредба

- Закон за енергетиката -изм., бр. 66 от 26.07.2013 г., в сила от 26.07.2013 г.)
- Наредба №4 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти
- Наредба за техническата експлоатация на електрически централи и мрежи (бр. 92 от 22.10.2013 г., в сила от 1.01.2014 г.)
- Наредба № 15 за технически правила и нормативи за проектиране, изграждане и ползване на обектите и съоръженията за производство, пренос и разпределение на топлинната енергия. /ДВ, бр.68 от 2005г./
- НАРЕДБА №Из – 1971 от 29.10.2009 г. за строително - технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар (ДВ, бр. 94 от 2009 г.изм. ДВ бр.75 от2013г.);
- Наредба № 14 от 2005 г. за технически правила и нормативи за проектиране, изграждане и ползване на обектите и съоръженията за производство, преобразуване, пренос и разпределение на електрическа енергия (изм. и доп., бр. 73 от 5.09.2006 г.)
- НАРЕДБА за устройството, безопасната експлоатация и техническия надзор на съоръжения под налягане (изм., бр. 24 от 12.03.2013 г.)
- Закон за здравословни и безопасни условия на труд (бр. 15 от 15.02.2013 г., в сила от 1.01.2014 г.)
- Наредба № 2 от 2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи (изм. и доп., бр. 102 от 19.12.2006 г.)
- Хармонизираните европейски стандарти БДС, Отраслови норми, Каталози на фирмите производители на оборудването действащи в България и Европейския съюз, касаещи такъв тип обекти.

### Приложения:

Приложение 1: Технически проект „Изчисляване на впръск за охлаждане на парата преди бойлер кондензатор 1 в централа за комбинирано производство на топлинна и електроенергия, собственост на EVN България Топлофикация ЕАД“;

Приложение 2: Списък на материали за доставка съгласно технически проект.