
				TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация			
				Документ nr. Document no. 30M\$\$00-PB404		Страница 1 от 44 Sheet of	
Проект <i>Project</i> ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3 Среден ремонт на съоръжения				Код <i>Security Index</i>			
Име <i>Title</i> Среден ремонт на Енерго Блок 3 Турбоагрегат К-225-130-2М Х. Група - Ремонт на Турбино оборудване- Турбина : Ремонт и поддръжка на Турбино оборудване: Ремонт на РКВН и сервомотори на РКВН,кондензатор А и Б,резервна маслена помпа ,аварийна маслена помпа,пускова маслена помпа,маслоохладител 1 и 2 на ТА,Лагер 7-от точка 30.10.01.01 до 30.10.21							
Система <i>System</i> M\$\$		Тип документ <i>Document Type</i> PB		Дисциплина <i>Discipline</i>		Файл <i>File</i> 30M\$\$00-PB404.pdf	
REV 00		Описание на ревизиите / Description of Revisions FOR TENDER (TR)					
00							
00		15.01.20 TR					
REV		Дата Date Обхват Scope Подготвил Prepared by Сътрудници Co-operations Проверил Checked by Одобрил Approved by Издал Issued by					
00		М.Атанасов Д.Кирилов Р.Тенев Г.Тодоров П.Господинов С.Бодуров С.Бодуров					

Този документ е собственост на ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3. Строго забранено е възпроизвеждането на документа цялостно или на части и предоставянето на всякаква свързана информация без предварително писмено съгласие.

This document is property of ContourGlobal Maritsa East 3 TPP. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent.

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. <i>Document no.</i> 30M\$\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20 Страница 2 от <i>Sheet</i> of 44

СЪДЪРЖАНИЕ

1. **Предмет на работата.**
2. **Общи характеристики на Централата.**
3. **Обхват на доставката (услугите).**
Разпределение на оборудването по квалификационни с-ми:
4. **Технически характеристики.**
5. **Задължения:**
 - 5.1. Задължения на Изпълнителя:
 - 5.2. Задължения на „КонтурГлобал Оперейшънс България“ АД:
6. **Проби, изпитания и пускане в експлоатация.**
7. **Референтни документи.**
8. **Приложени документи.**

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. Document no. 30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20 Страница Sheet 3 от of 44

1. Предмет на работата

Среден ремонт на Енерго Блок 3 -Х. Група - Ремонт на Турбино оборудване- Турбина : Ремонт и поддръжка на Турбино оборудване: Ремонт на РКВН и сервомотори на РКВН,кондензатор А и Б,резервна маслена помпа ,аварийна маслена помпа,пускова маслена помпа,маслоохладител 1 и 2 на ТА,Лагер 7-от точка 30.10.01.01 до 30.10.21

2. Общи характеристики на централата

ТЕЦ „КонтурГлобал Марица Изток 3” е разположен на 60 км югоизточно от гр. Стара Загора, 10 км югоизточно от Гълъбово, и на 2 км северно от с. Медникарово, на територията на Старозагорска област, в близост до открит рудник "Трояново 3".

Референтни стойности на условията на околната среда:

- Атмосферно налягане: **1004.5 hPa**
- Външна температура на въздуха (макс.): **45°C**
- Външна температура на въздуха (мин.): **-28.5°C**
- Номинална относителна влажност: **73%**
- Макс. относителна влажност: **100%**
- Мин. относителна влажност: **14%**

Предлаганият за ремонт Блок е изграден от съвместно работещи котлоагрегат, турбоагрегат, генератор и обслужващите ги възли, тръбопроводи и електрически мрежи.

Котлоагрегатът е тип ЕП 670-140/П-62/ - производство на Подолски Котлостроителен завод, гр. Подолск.

Турбоагрегатът е тип К-225-130-2М - производство на ЛМЗ, гр. Санкт Петербург.

Генераторът е тип ТВВ-230-2А - производство на Електросила, гр. Санкт Петербург.

3. Обхват на доставката (услугите)

Планов ремонт: Плановите ремонти по *Турбинно оборудване* се извършват по график.

Средния ремонт на съоръженията се извършва всяка година.

Този вид дейности включват : частично или пълно разглобяване, ремонтиране, сглобяване, тестове и пусково-наладъчни операции по обособен възел или цяло съоръжение.

Съгласно одобреният график за разполагаемост на централата, всяка година се извършват един основен и три средни ремонта на енергоблоковете в КГМИ 3. Начало на ремонта на блок 3 – от 01.07.2020 г. до 22.07.2020г.

Максималната продължителност на средния ремонт 21 календарни дни.

По време на СР на Блока се прави разглобяване на съоръженията и възлите, подробен оглед, всички нужни измервания, изпитания, изследвания, отстраняване на откритите дефекти, замяна или възстановяване на всички износени детайли и възли, ремонт на всички дефектирали детайли.

Изпълнителят представя детайлен график с човешки ресурси за всяка обособена позиция при основен и среден ремонт на Блок.

Всеки участник представя предложение за всяка една обособена позиция , но задължително за целия обем.

Подробно описания на ремонтните операции в количествена сметка **30M\$00-PC404**.

Количествена сметка 30M\$00-PC404 е неразделна част от тази техническа спецификация.

Срока за изпълнение на плановите ремонти е съгласно ремонтния график на централата.

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. Document no. 30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20 Страница Sheet 4 of 44

Срока за изпълнение на плановия ремонт по време на Блок 3 е 21 календарни дни- от 07.06.2019 г.до 28.06.2018 г.

Съгласно Квалификационна система с Референтен No-121-141-16-1.

Ремонт и поддръжка на Турбино оборудване

Среден ремонт на Енерго Блок 3 : Х. Група - Ремонт на Турбино оборудване- Турбина : Ремонт и поддръжка на Турбино оборудване: Ремонт на РКВН и сервомотори на РКВН,кондензатор А и Б,резервна маслена помпа ,аварийна маслена помпа,пускова маслена помпа,маслоохладител 1 и 2 на ТА,Лагер 7-от точка 30.10.01.01 до 30.10.21

Регулиращи клапани високо налягане1,2,3,4

- Демонтира се и се ревизира задвижващо рамо на регулиращ клапан ВН .Проверка лагери/при забелязани дефекти се подменят/, оси,втулки ,капачки и закрепване.Извършва се ревизия на осите /при констатиране на повишени хлабини се изработват нови оси. Демонтаж на холендрови връзки на парните тръбопроводи от РКВН.Разглобяване на горната част-капака на парната кутия от долната част. Демонтаж на капака на парната кутия със сферичната опора/проверява се хлабината в опората/.Разглобяване на горната сферична опора и сферата от щока.Проверка хлабина между повърхнините на сферичната опора и сферата.Почистване повърхнините. /Почиства се от нагар клапана зачистват се и се пасват по боя лицата на клапана и коруса до пълен непрекъснат контакт между двете повърхнини. При констатиране повишена хлабина се регулира сферичната опора /съгласно ремонтния формуляр/или се подменя сферичната опора с нова.Сглобяване на клапана и щока с капака на парната кутия..Монтаж сферата на горната сферична опора за щока. Монтаж на горната част -капака на парната кутия за долната част.Монтаж на холендрови връзки на парните тръбопроводи.Монтаж на сервомотора.

При демонтаж на холендровите връзки се налага изрязване на отделен участък от линиите пара за щоковете. Необходимо е предварително изпълнителя да има утвърден WPS за заваряване на тръбопроводи,който да бъде представен на възложителя. Необходимо е да бъдат подготвени и зачистени заваръчните шевове за контрол на метала.

Всички дефекти констатирани в заваръчните съединения при безразрушителния контрол се възстановяват от изпълнителя повторно за негова сметка.

За ремонтираното съоръжение се изисква представяне на попълнен ремонтен формуляр (протокол) със съответните измервания извършени след направения ремонт.

Сервомотори на регулиращи клапани високо налягане

- Демонтаж на холендрови връзки на тръбопроводите по масло.на сервомотора. Демонтаж на подвижното рамо от сервомотора към РКВН. Демонтаж на сервомотора от капака на регулиращия клапан.Разглобяване на сферичната опораи сфератаот сервомотора. Разглобяване на сервомотора.Почистване на повърхнините между теглителния прът/щока/ на сервомотораи подвижната втулка.Ревизия долната сферична опора и лагерите.

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. Document no. 30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20 Страница Sheet 5 от of 44

Сглобяване на сервомотора.Монтаж на сервомотора на място.Монтаж на задвижващо рамо към РКВН.Монтаж на холендровите връзки на тръбопроводите по масло.

За ремонтираното съоръжение се изисква представяне на попълнен ремонтен формуляр (протокол) със съответните измервания извършени след направения ремонт.

Кондензатор А и Б

- Отваряне вратите/отварят се само вратите от страна на филтри техническа вода - ФТВ/ и всички люкове/включващи се и по парно пространство/ на кондензатора. Почистване тръбните дъски на кондензатора, почистване уплътняващите повърхнини на вратите. Почистване охлаждащите тръби на кондензатора с извършва се посредством високонапорна помпа URACA.Необходимо е работниците в тази група да преминат предварителен инструктаж за работа с помпата и инструктаж за безопасност. Подмят се гумените уплътнения/комплект/ с нови. Затварят се вратите и люковете на кондензатора/комплект/. Извършва се опресовка на кондензатора, отстраняване на неплътности по валцовъчните съединения-извършва се като се запълни кондензатора по парно пространство. При констатиран теч се извършва изолиране двата края на съответната тръба със пропуска./ извършва се изолиране посредством гумени тапи/. При необходимост и забелязани пропуски по парно пространство в района на компенсаторите,същите се острояват посредством заваряване. След извършената опресовка по циркулационна вода на кондензаторите забелязаните пропуски се отстраняват. Необходимо е предварително изпълнителя да има утвърден WPS за заваряване,който да бъде представен на възложителя. Да бъдат подготвени и зачистени заваръчните шевове за контрол на метала. Всички дефекти констатирани в заваръчните съединения след безразрушителния контрол се възстановяват от изпълнителя повторно за негова сметка. За ремонтираното съоръжение се изисква представяне на попълнен ремонтен формуляр (протокол) със съответните измервания извършени преди след направения ремонт.Попълва се протокол със броя на изолираните тръби преди и след ремонта на съоръжението/кондензатор А и Б/.

Резервна маслена помпа , Аварийна маслена помпа, Пускова маслена помпа

- Разглобява се предпазителя на помпата и помпата се разкуплира.Извършва се ревизия на полумуфата .При забелязани износвания на куплиращите палци същите се подменят. Още с разкуплирането се проверява състоянието на съединителя. При забелязано износване на полусъединителя /износване на отворите/ ,то същия се подменя. Проверяват се тампоните и при забелязани износвания се подменят с нови. Отваря се помпата.Прави се разглобяване и демонтиране на ротора, извършва се ремонт, коригиране луфтовете на уплътненията на работното колело. Извършва се ревизия на лагерите /разглобяват се лагерите и се проверява цементацията и

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. Document no. 30M\$\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20 Страница Sheet 6 от of 44

хлабината в лагера/.При констатиране на повишена хлабина в лагерите или нарушена цементация,същите се подменят с нови.

Извършва се преглед и ревизия на салниковите втулки. След проверката на салниковите втулки, при наличие на износване /повишени грапавини или износвания по външния диаметър/ по външния диаметър,същите се подменят с нови.

Извършва се почистване и смазване на лагерите.Подменят се салниковите набивки, като се съблюдава съединенията на отделните пръстени да не лежат в една равнина, а да са разположени на 90°, 120° в зависимост от броя на пръстените).

Извършва се сглобяване на помпата и затваряне на капака.

Окончателно се извършва центровка на помпа – ел.двигател.

За ремонтираното съоръжение /помпи/се изисква представяне на попълнен ремонтен формуляр (протокол) със съответните измервания извършени след направения ремонт/ протоколи от центровката/.

Маслоохладител-1 и 2 на ТА

- Извършва се разглобяване на маслоохладителя.Демонтира се горния капак на маслоохладителя.Демонтира се люкчето за изход на охлаждаща вода в основата на маслоохладителя.Почистване последователно всяка една тръба на тръбния сноп на маслоохладителя с ланцета на високонапорна помпа URACA.

Необходимо е работниците в тази група да преминат предварителен инструктаж за работа с помпата и инструктаж за спазване на правилата за безопасност.

Извършва се опресоване/изпитание/ на маслоохладителя в присъствието на представител на възложителя.

Извършва се окончателно сглобяване на маслоохладителя.

За ремонтирано съоръжение се изисква представяне на попълнен ремонтен формуляр (чеклист) със съответните измервания извършени преди и след направения ремонт.

Отстраняване пропуск от вътрешния капак на Лагер N 7

- Демонтаж вътрешния и външния двуделен капак на лагер 7 /комплект/.
Демонтаж капака на лагер 7 /извършва се при необходимост/.Изработване на уплътнения на двуделния капак на лагер 7. Изработване и подмяна на уплътненията на болтовете към долна половина корпуса на лагера /комплект/.
Монтаж капака на лагер 7 /извършва се при необходимост/.
Почистване,уплътняване и монтаж вътрешния и външния двуделен двуделен капак на лагер 7 /комплект/.
Демонтаж на маслопровода слив от МУЛ 2.Изработване и подмяна гарнитурата на фланеца слив на маслоуплътняващ лагер 2.
- За справка и помощ да се използват ремонтните инструкции:

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. Document no. 30M\$\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20 Страница Sheet 7 от of 44

90MAA00-GG005-0; 90MAA00-GG007-0; 90MAB00-GG001-0; 90MAB00-GG006-0; 90MAB00-GG007-0; 90MAB00-GG008-0; 90MAG00-GG001-0; 90MAV00-GG004-0; 90MAV00-GG005-0; 90MAV00-GG006-0; 90MAV00-GG009-0; 90MAJ00-GG001-0;

Монтаж и демонтаж на скеле за достъп по ремонт на съоръжения по турбинно оборудване.

Монтаж и демонтаж на скеле за достъп и ремонт на циркуляционни тръбопроводи. ремонт /подмяна на дроселиращи устройства,отстраняване пропуски по тръбопроводи питателна вода,ремонт на регулиращи клапани високо налягане,ремонт на регулиращи клапани средно налягане,ремонт на кондензатор . Целта на задачата е да се осигури безопасен достъп за ремонтен персонал и материали , чрез изграждане на скеле.

Скелето ще се ползва за изпълняване на предварително набелязани задачи или за дефектовка на съоръженията предмет на тази спецификация .

Изпълнението на задачите, трябва да се извършва с изправни материали за скеле и техника от квалифициран и инструктиран за целта персонал, запознат с изискванията за безопасна работа по електрически и неелектрически машини и съоръжения, опазване на околната среда и работа в затворени пространства.

Монтажа , демонтажа и ползваните материали за скеле трябва да бъдат в съответствие със съществуващите стандарти /BDS_EN_1004, BDS_EN_1298, BDS_EN_12810-1 и 2 , BDS_EN_12811-1 , BDS_EN_12812/

Изграждането и демонтажа трябва да става от опитни и квалифицирани работници в присъствието на специалисти които да са запознати изцяло с изискванията за безопасна работа на скеле и ползването му.

Всяка изградена конструкция от скеле трябва да бъде придружена с документ за съответствие, план за монтаж , технически параметри за допустимо натоварване, срок на годност до следваща проверка и др.

В Централата е наложена и работи международната система „ Скафтаг“ разработена в процедура : OI_2_04_009 Safe use of scaffolds_BG rev 2

Настоящата квалификация , визира доставката и ползването на материали за системни скелета в съответствие с гореспоменатите стандарти (примерно системно скеле Layher , или аналог) Всички материали за скеле неотговарящи на тези стандарти няма да се допускат за изграждане и ползване на територията на Централата . Това правило ще бъде строго следено.

Трябва да се има в предвид , че скелето е много важна част от поддръжката на съоръженията и изграждането / демонтирането му трябва да става за кратко време при условия покриващи напълно изискванията на Възложителя за безопасна работа и употреба. За подробни описания на монтаж , узаконяване , ползване и демонтаж на скеле , направете справка с документ 00\$\$00-GB404-0 от приложенията в т.8.

Задължително е на обекта да има един или повече отговорници от страна на Изпълнителя, който да отговаря за правилен монтаж , експлатация , документи на скелето , периодични проверки и демонтаж . Това не изключва във връзка с безопасността на обекта , Възложителя да проконтролира за своя сметка всяка една конструкция по всяко време и евентуално да изиска преправяне , допълнително укрепване и друго , без това да му създава допълнителни разходи изискани от Изпълнителя.

Извършваните ремонтни операции се съгласуват с представител на КГОб(отговорника за ремонта) с цел стикване на работите на други ремонтни организации извършващи ремонтни работи по турбоагрегата.

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. Document no. 30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20 Страница Sheet 8 от of 44

Необходимите консумативи / почистващ спирт, спрей за ръждясали детайли, силикон маслоустойчив, силикон за обща употреба, парцали, карбофлексови шайби, ламелни шайби, телени четки, бутилки сгъстен кислород, бутилки сгъстен газ пропан бутан, бутилки сгъстен газ ацетилен/ за извършване на ремонтната дейност са задължение на изпълнителя. За всички тези консумативи изпълнителят представя за всеки материал информационен лист за безопасност. С информационните листове за безопасност на всички консумативи е необходимо да са запознати всички работници на изпълнителя, както и с предпазните мерки и личните предпазни средства за използване.

При забелязани недостатъци в работата/ако има такива/, Възложителят уведомява Изпълнителя и изисква коригиращи действия. Изпълнителят извършва за своя сметка всички коригиращи действия с цел осигуряване на съответствие на извършваната дейност с установените стандарти.

Ремонтните дейности в количествената сметка са ориентировъчни. Формирани са на база на опита в поддръжка на съоръженията. При извършване на ремонтни дейности неописани в количествената сметка, то те се заплащат на база утвърдените по договор човекочасове.

Участие в 72 часовите проби – Изпълнителя е длъжен да осигури присъствено дежурство на достатъчно на брой и квалификация персонал по време на 72 часовите проби след пускането на блока в работа след ремонта.

Окончателна оценка за качеството на ремонта се определя на база след ремонтните изпитания, направени 15 /петнадесет/ дни след приключване на 72 часовите проби.

4. Технически характеристики

А. Котлоагрегат			
Номинална производителност	670 t/h		
Първична прегрята пара	Dnp – 670 t/h		
Вторична прегрята пара	Dvp – 580 t/h		
Работно налягане в барабаните	16 MPa (160 ata)		
Работно налягане на свежа пара след котела	14 MPa(140 ata)		
Температура на свежа пара след котела	545 °C		
Параметри на вторична прегрята пара			
пред МПП - налягане	Pvp – 28 ata		
- температура	tvp – 337 °C		
след МПП - налягане	Pvp - 26 ata		
- температура	Tvp - 545 °C		
Б. Турбоагрегат			

Този документ е собственост на ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3. Строго забранено е възпроизвеждането на документа цялостно или на части и предоставянето на всякаква свързана информация без предварително писмено съгласие.

This document is property of ContourGlobal Maritsa East 3 TPP. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent.

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. Document no. 30M\$\$\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20 Страница 9 от 44 Sheet of

Номинална мощност	227 MW
Налягане на парата преди турбината	13 MPa (130 kgf/cm ²)
Температура на парата	540 °C
Вакуум (при 24°C - температура на охлаждащата вода)	0,955 ata
В. Генератор	
Номинална мощност	227 MW

4.1. СИСТЕМА ЗА РЕГУЛИРАНЕ И ЗАЩИТИ НА ТУРБИНАТА -РКВН , РКСН,АСК,ОК,

Системата за автоматично регулиране и защита е предназначена за управление на клапаните на турбината във всички режими на работа с цел автоматично поддържане честотата на въртене на ротора,точно регулиране на електрическата мощност на турбината в съответствие с статистическата характеристика и заданието,получено от оператора или от външната система за управление,а също за автоматично прекратяване достъпа на пара в турбината при изходящи параметри,определящи състоянието на турбината,за пределно допустимите значения или други ситуации,изискващи спирането на турбоагрегата.

Турбината е снабдена с електронно-хидравлична система за автоматично регулиране и защита,която структурно се състои от взаимосвързани части:органи на пароразпределение,система за маслоснабдяване и регулиране,електронна и хидравлическа част.

Системата за пароразпределение включва:автоматични стопорни клапани ВН,отсечни клапани СН,регулирущи клапани ВН и СН. Свежата пара с налягане 12,8 МПа (128 бар) и температура 540°C постъпва към АСК.

АСК имат вътрешни разтоварващи клапани,които при отваряне пропускат пара в паропроводите на основните клапани.При това налягането за АСК (при затворени РКВН) се увеличава и усилието,необходимо за отварянето на АСК,се намаля.Всеки АСК има свой сервомотор, монтиран на клапана.АСК се затваря, движейки се надолу. При пуск на турбината АСК се отварят преди РКВН.

След АСК,парата постъпва към четири РКВН-MAA11AA101,MAA13AA101,MAA12AA101,MAA14 AA101,два от тях са горни (№1 и №4) разположени непосредствено на ЦВН, странични клапани (№2 и №3) на тръбопроводите за подвод на пара в цилиндъра. Навлизането на пара в ЦВН се осъществява чрез четири дюзови кутии. Към всяка дюзова кутия на ЦВН парата се подвежда чрез свой РК от разтоварващ тип. При отварянето на разтоварващите клапани налягането вътре в чашките на регулиращи клапани ВН се снижава,което довежда до намаляне на усилието на РКВН.

Отварянето и затварянето на всеки РКВН,намиращи се по различни места на турбината-№1 и №3,№2 и №4,се осъществява от пружинни хидравлически сервомотори. Последователността на отварянето на клапаните е приета така,за да се обезпечи линеен вид на статичната характеристика за регулиране.

След ЦВН парата се отвежда към междинния прегрев,а след междинния прегрев постъпва към два отсечни клапана (ОК),имащи вътрешни разтоварващи клапани, които при отваряне пропускат парата към РКСН.При това налягането за ОК (при затворени РКСН) се увеличава и усилието,необходимо за отварянето на ОК,се намаля. Всеки ОК има свой сервомотор, мон-тиран на клапана.ОК се затварят движейки се надолу.При пуск на турбината ОК се отварят преди РКСН.

След ОК, парата по ППТСН постъпва към четири регулиращи клапани СН (MAB21AA101,MAB23 AA101,MAB22AA101,MAB24AA101).Парните кутии с регулиращи клапани СН са монтирани на цилиндъра.

РКСН-два странични и два горни клапани-са разположени непосредствено на ЦСН. Всички клапани са разтоварващи.Първи се отваря клапан №1,след това №2,а след това едновременно се отварят клапани №3 и №4.Управлението на всеки РКСН се осъществява от един хидравлически сервомотор с двустранно действие посредством гърбишно разпределително устройство.РКСН се затварят,движейки се надолу.

Този документ е собственост на ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3. Строго забранено е възпроизвеждането на документа цялостно или на части и предоставянето на всякаква свързана информация без предварително писмено съгласие.

This document is property of ContourGlobal Maritsa East 3 TPP. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent.

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. Document no. 30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20
		Страница Sheet 10 от of 44

Системата за маслоснабдяване и регулиране се явява съставна част от системата за маслоснабдяване на турбината. По време на пуск на турбината подаването на масло в системата за регулиране се осъществява от ГМП (10MAV19AP001) с ел. двигател за променлив ток и честота на въртене $n=1000$ об/мин. По време на работа на турбината на празен ход и под товар подаването на масло за регулиране с налягане 2,0 МПа (20 бар) се извършва от ГМП-центробежна маслена помпа, привеждана в движение непосредствено от роторите на турбината.

Електронната част на системата за регулиране и защита на турбината формира управляващи въздействия на изпълнителните органи от системата за регулиране и защита и се състои от две основни части: турбинен контролер и система за защита на турбината.

ЕЧСР използва датчици за: честота на въртене, положение на сервомоторите на РКВН и РКСН, активна мощност на генератора, налягане на свежа и вторично прегрята пара, измерване на температурата в представителните елементи от конструкцията на турбината.

Турбинния контролер изпълнява алгоритмите за автоматично управление на турбината във всички режими на работа на енергоблока във взаимодействие с котелните регулатори, общо-блочните и станционните системи за контрол и управление, а също енергосистемните устройства за автоматично регулиране на честотата и мощността.

В състава на турбинния контролер влизат:

Регулаторите за положението (позиционери) на РКВН и сервомотора на РКСН-бързодействащи регулатори с обратна връзка от датчиците за положението на РКВН и сервомотора на РКСН, получаващи входен сигнал от контролера и предаващи сигнала в хидравличната част на системата за регулиране чрез ЕХП-С.

Логически контролер-обезпечава изпълнението на логическите операции и режимните превключвания на регулаторите от контролера в съответствие с командите на оператора, сигналите от системата за защита и от общоблочната система за контрол и управление.

Управляващи сигнали: "затвори стопорни клапани на турбината" и "отвори стопорни клапани на турбината" се предава от ел. двигателя на МУТ от блока за регулиране.

В контролера са реализирани следните регулатори:

1. Все режимен регулатор на скоростта-изпълнява набирането на оборотите при пуск на турбината или поддържа зададеното положение на регулиращи клапани и натоварването на турбо-агрегата в режим на регулиране на скоростта при включване на генератора в мрежата. До включването на генератора в мрежата оператора може да управлява датчика за скоростта на въртене с помощта на кнопка за намаляне и увеличаване на оборотите. При това на дисплея се изобразява величината на зададената скорост на оборотите в минута.

При включен в мрежата генератор и изключени регулатори за мощност и налягане на свежа пара (режима за регулиране на скоростта), оператора може да управлява заданието за отваря-нето на регулиращи клапани с помощта на тези кнопки. При това на дисплея се изобразява величината на зададеното положение на регулиращи клапани в проценти. Системата за регулиране на скоростта обезпечава възможността за синхронизация на генератора при всякаква допустима честота в системата или работа с минимално натоварване (около 10% от номиналното значение), когато блока работи на собствени нужди.

При синхронизация датчика за скоростта се управлява от оператора или автосинхронизатор.

2. Регулатор мощност-обезпечава стабилизация на мощността на зададено ниво и изменение на мощността в съответствие с заданието на оператора.

3. Регулатор за налягане на свежа пара-при изключване на котелния регулатор поддържа зададеното (номинално) налягане на парата.

4. Регулатор за минимално налягане на свежа пара-предупреждава за недопустимото падане на налягането на парата пред турбината в преходни режими на работа на турбината при снижаване налягането на свежа пара.

В контролера преди това са реализирани следните канали от контура за управление:

релейни форсировки, диференциатор.

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. Document no. 30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20 Страница Sheet 11 от of 44

В случай на аварийно изключване на изключвателите на генератора или от мрежата, турбин-ния контролер ограничава динамичното повишаване на скоростта на въртене на ротора на турбината до величина под уставката за сработване на защитата от високи обороти и по нататъшното поддържане на номиналните обороти на турбината, включително при хвърляне на максималния товар.

Защита по ускорение-формира релеен сигнал в системата за защита в случай на недопустимо нарастване на ъгловото ускорение на ротора при съответната честота на въртене на валопро-вода на турбината и ограничава динамичното повишаване честотата на въртене на ротора при неизправност на регулиращи клапани на турбината в момента на хвърляне на товара.

Релейния управляващ сигнал за защита на турбината при недопустимо увеличаване на ъгло-вото ускорение на ротора се подава в системата за защита, предаващ управляващо въздей-ствие в хидравлическата част на системата за регулиране чрез два ЕМИ (електро магнитни изключватели).

Корекция на началната неравномерност-формира управляващ сигнал, пропорционално разпо-ложен между електрическото натоварване на генератора и налягането на парата в ГПП. Канала се включва в работа при товар над 40% от номиналния.

Честотно разтоварване-обезпечава разтоварване на турбоагрегата до 70% от номиналната мощност при повишаване на честотата в мрежата над 52Hz.

Система за контрол и управление на термичните напрежения.

Обезпечава разчет на термичните напрежения в представителните елементи от конструкцията на турбината във всички режими на работа за подаване на информация на оператора или огра-ничения в турбинния контролер за оптимизация на управлението. Изходния сигнал от турбин-ния контролер се предава чрез ограничителя на мощността на позиционерите. Значението на заданието към ограничителя на мощността се установява от оператора ("Уставка на ограничи-теля на мощността" в диапазона между фактическото и максималното значение на мощността).

Хидравлическата част на системата за регулиране съдържа хидравлически блок за регулиране и три електрохидравлически преобразувателя-суматори, а в качеството на изпълнителни меха-низми хидравлически сервомотори: АСКВН, ОКСН и РКВН и СН.

Блока за регулиране (БР) включва в себе си золотник за управление с привод от електродви-гател на МУТ, золотник на регулатора за безопасност (ЗРБ) и два електромагнитни изключ-вателя (ЕМИ).

Сервомоторите на АСК, ОК и РКВН са пружинно-хидравлически-отварят се под действието на налягането на маслото под буталото на сервомоторите, а се затварят под действието на пружинни сервомотори.

Сервомотора на РКСН е с двустранно действие-РКСН се отварят под действието на налягането на маслото под буталото на сервомотора, а се затварят под действието на маслото над буталото на сервомотора и под действието на пружинните колонки на клапаните.

Сервомоторите на АСК и ОК се управляват с изменението на налягането Р упр СК. Сервомо-торите на АСК и ОК, а също и сервомоторите на РКВН са снабдени с устройства (механизми за раздвижване), позволяващи ръчно да се извърши принудително затваряне. Във всеки сервомо-тор ВН или СН е предвидена камера за подвод и отвод на охлаждаща вода. Сумарния разход на вода с налягане не повече от 0,6 МПа (6,0 бар) в охлаждащите камери на сервомоторите е около 1,0 м³/час.

Подготовката на системата за регулиране при пуск на турбината, включва въвеждането на золотниците на регулатора за безопасност, отварянето на АСК и ОК, подаване на управляващо налягане РупрС към суматорите на електрохидравличните преобразуватели-(ЕХП_С) се осъще-ствава от един орган-механизма за управление на турбината (МУТ) въздействайки на неговия електродвигател (или ръчно въртене на маховика на механизма за управление). За това МУТ е длъжен да бъде установен в положение "АСК затворени", а след това приведен в положе-ние "АСК отворени".

В блока на предния стол са разположени възлите за защита на турбината: регулатор за безопасност и блок на золотниците на регулатора за безопасност (ЗРБ); електромагнитни изключватели (ЕМИ).

Регулатора за безопасност е с две бойки за изключване от центробежен тип, които сработват при достигане на честота на въртене на ротора в пределите на 11,5±0,5% над номинал-ните, служат за защита на турбината от

Този документ е собственост на ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3. Строго забранено е възпроизвеждането на документа цялостно или на части и предоставянето на всякаква свързана информация без предварително писмено съгласие.

This document is property of ContourGlobal Maritsa East 3 TPP. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent.

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. Document no. 30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20 Страница Sheet 12 от of 44

разгон. При сработване на регулаторите за безопасност се извършва затварянето на АСК, ОК и на всички регулиращи клапани, благодарение на което се прекратява подаването на свежа пара и на пара след ГПП в проточната част на турбината за време не повече от 0,3 секунди от момента на сработването на регулаторите за безопасност. Регулаторите за безопасност имат указатели за сработването на бойките.

Системата за защита на турбината от повишени обороти позволява да се извърши разделно раздвижване и изпитание на всяка бойка:

1. На празен ход: подаване на силово масло под изпитвания регулатор за безопасност без повишаване честотата на въртене на ротора на турбината; с повишаване честотата на въртене на ротора на турбината.

2. Под товар: подаване на силово масло под изпитвания регулатор за безопасност (при изключване на неговото въздействие на системата за защита на турбината).

След сработването на регулатора за безопасност, подаването на масло за въвеждането на ЗРБ и последващо отваряне на АСК и ОК е възможно само след снижаването на честотата на въртене на ротора на турбината до 101% от номиналните и скриване бойката на РБ по указателите за сработване на бойките.

Турбината е снабдена с два електромагнитни изключвателя. При сработване на които и да е ЕМИ се затварят (под действието на сервомоторите) АСК, ОК и всички регулиращи клапани-едновременно се отварят задвижките за сброс на пара от тръбопроводите на ГПП (ОУ ляво и дясно) към кондензатора.

При въвеждането на ЕМИ в работно положение към тях се подава първоначално напрежение 220 волта (постоянен ток). След въвеждането им в работно положение номиналният ток се понижава до 180 волта. При задействане на защита те сработват, като подават на слив маслото за налягане в допълнителната защита на ЗРБ.

Електромагнитните изключватели сработват при отпадане на напрежението след въздействието на команда, обезпечаваща автоматична защита на турбоагрегата и привеждането към спиране на турбината, а също и при дистанционно изключване на турбината от контролна зала и при ръчно въздействие на копката за аварийно спиране на турбината (при това положение се прекъсва захранването към ЕМИ).

Невъзвращаемостта от действието на защитите след изключването на турбината се обезпечава в блока на ЗРБ, т.е. изпълнителните механизми на системата за регулиране остават затворени след снемане на въздействието на защитата или при ръчно въздействие на ЕМИ.

След сработването на защитата е необходимо (за въвеждане на золотниците на регулатора за безопасност и последващо отваряне на АСК и ОК), да се въздейства на ел. двигателя на МУТ (или ръчно въздействие), да се върне МУТ в "0" (нулево) положение "АСК затворени", а след това в положение "АСК отворени".

Управлението на турбината при пуск, синхронизация и изменение на товара се осъществява с въвеждането чрез електромеханичните преобразователи (ЕМП) въздействия от ЕЧСРІЗ към електрохидравличните преобразователи-суматори (ЕХП-С), управляващи сервомоторите на РКВН и РКСН на турбината. Тези въздействия се подават във вид на управляващи токове към ЕМП №1, №2 и №3.

Изходящото управляващо налягане към сервомоторите се явява като резултат от сумата на електрически сигнал от електронната част на системата за регулиране и защита на турбината и хидравлическия сигнал от блока за регулиране, на който също действат ЕМИ. Това е изпълнено за обезпечаване на повишена надеждност на работа при сработване защита на турбината. За управление на сервомоторите на РКВН са монтирани два ЕХП-С.

Единия ЕХП-С №1 управлява сервомоторите на РКВН №1 и №3, другия ЕХП-С №2 управлява сервомоторите на РКВН №2 и №4. Отварянето на сервомоторите на РКВН се осъществява последователно с отчитане на сигналите за обратна връзка от електрическите датчици за положението на сервомоторите.

ЕХП-С №3 управлява сервомотора на РКСН с отчитане на сигнала за обратна връзка от електрическия датчик за положението на сервомотора на РКСН.

Автоматичната защита обезпечава прекратяване достъпа на пара в турбината за предотвратяване повреждането на оборудването при изходящи параметри, определящи състоянието на турбината, за предельно

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. Document no. 30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20 Страница Sheet 13 от of 44

допустимите значения или в случай на възникване в турбината или на друго оборудване на блока аварийна ситуация, изискваща спирането на турбоагрегата.

Командите за автоматичната защита се явява приоритетна по отношение на всички други команди за автоматично или ръчно управление. Персонала на блока не трябва да има средства за блокиране или отмяна на операциите по защитите. Действието на защитите се явяват:

- едностранни-обратно въвеждане на изключеното оборудване в работа се извършва от персонала ръчно след изясняване и отстраняване на всички причини, предизвикващи сработването на защитите;
- продължителни-изходящото реле за защитата действа дотогава, докато не се възстановят към нормално значение всички параметри, предизвикващи сработването на защитата;
- необратими-изключват възможността да се отмени от персонала командата до пълното ѝ изпълнение.

Защитата на турбината е изпълнена под формата на два независими канала, всеки от който действа на изпълнителните органи за защита, т.е. на двата ЕМИ.

Във всеки канал за защита участват три (на някои защити и повече) канала за измерване. Сработването на защитните канали се извършва при условия за сработване от два измервателни канала. Електрическото захранване на ЕМИ се осъществява от два източника за постоянен ток с напрежение 220V и надеждно резервиране. Предвижда се постоянен контрол на напрежението за захранване и сигнализация при изчезване на напрежението или утечки към земя във веригите за захранване на ЕМИ. Всеки канал за измерване е необходимо да се контролира за неизправност. Информационната система регистрира сработването на всеки от ЕМИ, а също и сигнали, предизвикващи изключването на турбината.

4.2 Кондензаторна група

Състои се от два кондензатора, носещи наименованието "А" (към генератора) и "Б". Съединени са в горната си част с уравнилителна линия със сечение 9 м², за да може турбината да работи на един кондензатор при изолиран друг и мален електрически товар, като температурата на изходящата част на ЦНН да не надвишава 55°C. Кондензаторите са двуходови и работят с прясна циркуляционна вода.

Корпусът на кондензатора е целосварна конструкция със заварени в него междинни тръбни дъски. Водните камери образуват едно цяло с корпуса и се затварят със съосни капаци. Тръбните дъски имат компенсатори.

Кондензаторът е снабден с паросбросно устройство за парата от БРОУ и ОУ, където се приема пара при разпалване на котела, спиране и аварийно хвърляне на ел.товар в количество до 300 т/ч, при налягане до 6 ата и температура до 160°C. За охлаждане на тази пара има подвод на основен кондензат в това устройство.

Пружинните опори на кондензаторите са разчетени на товар, равен на теглото на кондензаторите без вода, и компенсират термичното разширение на корпусите им. Теглото на водата в парното и водното пространство се поема от опорите на турбината. Затова при запълване на парното пространство с обезсолена вода за опресовка е необходимо да се поставят твърди опори за поемане на това допълнително тегло. След изпразването на кондензаторите твърдите опори се снемат, за избягване на евентуални вибрации на турбината. Същевременно по време на работа е недопустимо повишаването на нивото в кондензатора, още повече че това се отразява и на вакуума. Нормалното ниво е 200 мм по-ниско от корпуса на кондензатора. Работното налягане по парната част е 0,0658 ата. Работното налягане по водната част е до 2,5 кг/см². В горната част на кондензаторите са вградени секциите на ПНН-1. Кондензаторосборниците на кондензаторите са съединени по вода. В кондензатора е вградено устройство за приемане на 30 т/ч обезсолена вода за добавка в цикъла.

- Основни данни за кондензатора

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. Document no. 30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20 Страница Sheet 14 от of 44

Брой кондензатори на блок	2
Дължина на тръбите	8930 mm
Диаметър на тръбите	вътрешен диаметър 26 mm външен диаметър 28 mm
Фланец на входа на охлаждащата вода	DN 1600
Фланец на изхода на охлаждащата вода	DN 1600
Материал на тръбите	Месинг
Брой цикли	2
Брой тръби / цикъл	2 x 3938
Пад на налягането на тръба	
-минимален	0.162 bar
-нормален	0.195 bar
Разход на охлаждаща вода на една секция мрежест филтър	
-минимален	4005 kg/s
-нормален	4450 kg/s
-максимално допустим	4895 kg/s
-минимално изискващ се за рециркулирането на топчета с диаметър 28 mm	3673 kg/s

Вид на охлаждащата вода от охлаждащ басейн

4.3. Технически параметри на съоръженията-Резервна маслена помпа,Пускова маслена помпа,Аварийна маслена помпа

ПРОМЕНЛИВОТОКОВА РЕЗЕРВНА МАСЛЕНА ПОМПА (10MAV12AP001)

Помпата се включва в работа автоматично,ако налягането на смазващото масло(10MAV30CP104) падне до първата гранична стойност (0.7 bar), и едно от долупосочените изисквания е изпълнено:

- Двигателят на валопревъртащия механизъм (10MAK16AE001) е включен;
- Температурата на метала на горната част на ЦВН превишава 170°C (10MAA10CT011);
- Температурата на метала на горната част на ЦСН превишава 170°C (10MAB10CT011);
- Скоростта на въртене на турбинния ротор (10MAD11CS901) не е равна на нула (без закъснение);

Помпата може да се изключи дистанционно чрез подаване на съответен сигнал от Модулния пулт за управление по всяко време, ако сигнал за включване, постъпващ в автоматичната система за управление не го забранява.

ПРАВOTOКОВА АВАРИЙНА МАСЛЕНА ПОМПА (10MAV13AP001)

Помпата се включва в работа автоматично,ако налягането на маслото за смазване(10MAV30CP105) падне до втората гранична стойност (0.3 bar) и едно от долупосочените изисквания е изпълнено:

- Двигателят на валопревъртащия механизъм (10MAK16AE001) е включен;
- Температурата на метала на горната част на ЦВН превишава 170°C (10MAA10CT011);
- Температурата на метала на горната част на ЦСН превишава 170°C (10MAB10CT011);
- Скоростта на въртене на турбинния ротор (10MAD11CS901) не е равна на нула (без закъснение);

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP	Документ по. Document no.	
	ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	30M\$00-PB404	
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20	Страница Sheet 15 от of 44

Помпата може да се включи дистанционно чрез подаване на сигнал от Модулния пулт за управление по всяко време, тя може да се изключи дистанционно, ако сигнал за включване, генериран от автоматичната система за управление не го забранява.

ПУСКОВА МАСЛЕНА ПОМПА (10MAV19AP001)

Когато системата работи в режим на автоматично управление, помпата може да се изключи при подаване на команда от оператора след като задвижката (10MAV19AA101) в линията на изхода от помпата е напълно затворена.

Помпата може да се включва или изключва дистанционно от Модулния пулт за управление.

ЗАДВИЖКА В НАПОРНАТА СТРАНА НА ПМП(10MAV19AA101)

Задвижката се отваря автоматично 5 секунди, след като се включи в работа ПМП(10MAV19AP001). Когато скоростта на ротора на турбината е над 2850 об./мин. (10MAD11CS901) и налягането на силовото масло за регулиране (нормалното налягане е подсигурено от ГМП) е по-високо от 16,7 bar (10MAV19CP004), се подава команда за изключване на ПМП (10MAV 19AP001), задвижката се затваря автоматично, а самата помпа се изключва, след като задвижката се е затворила напълно. Задвижката спира да се затваря, ако налягането на мас-лото в напорната линия на системата за регулиране (10MAV19CP004) падне под първата граница (16,7 bar); в този случай ПМП не се изключва.

Задвижката може да се отвори или затвори дистанционно от Модулния пулт за управление.

СМУКАТЕЛНИ ВЕНТИЛАТОРИ НА МАСЛЕНАТА СИСТЕМА(10MAQ10AN001,10MAV50AN001)

Смукателния вентилатор за изсмукване на маслени пари от масления резервоар на турбината (10MAQ 10AN001) и този на генератора (10MAV50AN001) включват автоматично, когато налягането в системата за смазване (10MAV30CP001) стане по-високо от първата гранична стойност; те изключват автоматично със закъснение от 15 минути, ако налягането падне под първата гранична стойност. Командите за включване и изключване са импулсни; те не възпрепятстват ръчното включване и изключване на вентилаторите.

Оперативната верига на Модулния пулт за управление може да не включва система за управление на смукателните вентилатори за изсмукване, тъй като от не оперативните вериги или местното управление се осигурява достатъчно надеждно управление, което позволява вентилаторите да се включват и изключват по всяко време.

РЕГУЛИРАЩ КЛАПАН НА ВХОД ОХЛАЖДАЩА ВОДА 10PCB40AA001 [421]

В режим на автоматичен контрол регулатора се управлява от електронния регулатор за температура на маслото за смазване. Към входа на регулатора се подават сигнали за температурата на маслото (10MAV30CT002) и положението на регулиращия клапан (10PCB40CG001). Статичната характеристика на регулатора е изпълнена по такъв начин, че се осигурява отваряне на клапана от 0 до 100% докато температурата на маслото се променя от 40 до 50°C.

Връзката между задвижването на регулиращия клапан и регулатора се прекъсва и клапанът автоматично отваря до предварително зададено положение, ако температурата на маслото за смазване (10MAV30CT001) се увеличи до втората гранична стойност (50°C). Регулаторът трябва да се включи отново ръчно, когато температурата спадне под първата гранична стойност (40°C).

При превключване на регулиращия клапан на ръчен режим на работа, клапанът може да се отвори по всяко време с команда от Модулния пулт за управление (до произволно избрана степен) и дистанционно да се затвори (също до произволно избрана степен), ако температурата на маслото за смазване (10MAV30CT001) е по-ниска от първата гранична стойност (40°C).

Брой на един Блок	Означение	Тип	Q м³/ч	H м.в.с т	N kW	J A	n об/м	t° C H₂O
1	П М П	8MC-7MX8	195	212	200	73	985	масло
1	РМП	5НДВ-60	150	28	22	41	1450	масло
1	АМП	4НДВ-60	108	22	14	73	1500	масло

Този документ е собственост на ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3. Строго забранено е възпроизвеждането на документа цялостно или на части и предоставянето на всякаква свързана информация без предварително писмено съгласие.

This document is property of ContourGlobal Maritsa East 3 TPP. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent.

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ no. Document no. 30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20
		Страница Sheet 16 от of 44

4.4. Маслена система и маслоохладители на ТА

Маслената система служи да подава масло за смазване на всички лагери на турбоагрегата с налягане $0,11 \pm 0,01$ МПа ($1,1 \pm 0,1$ бар) и температура $40 \div 45^\circ\text{C}$, измерена след маслоохладителите на турбината. При спряна турбина се подава масло и за лагерите на валопревъртащото устройство (ВПУ).

За охлаждане на маслото в маслената система на турбината са монтирани два повърхностни, вертикални маслоохладителя тип МП-165-150-1. По масло и вода маслоохладителите са включени паралелно.

Маслоохладителите са предназначени за охлаждането и поддържане на оптимална температура на маслото, което постъпва от маслената система на турбината.

Основни технически характеристики

Обемен разход на маслото	м ³ /с; м ³ /ч;	0,046(165)
Обемен разход на водата	м ³ /с; м ³ /ч;	0,042(150)
Охлаждаща повърхност на масло охладителя	м ²	222
Количество на охлаждащите тръби на охладителя	бр.	178
Външен диаметър на тръбите x дебелина на стената	мм	19x1
Активна дължина на тръбите	мм	1830
Брой на ходовете по охлаждаща вода	бр.	2
Брой на ходовете по масло	бр.	4
Изчислена начална температура на маслото	°C	55
Изчислена крайна температура на маслото	°C	44
Максимална температура на маслото на вход в МО	°C	65
Изчислена начална температура на водата	°C	33
Максимална температура на водата на вход в МО	°C	37
Изчислена скорост на водата в тръбите	м/с	2,1
Изчислена мощност на маслоохладителя	МВт(Гкал/ч)	1,0(0,85)
Хидравлично съпротивление на МО по масло	КПа	20
Хидравлично съпротивление на МО по вода	КПа	20,1
Изчислено налягане на маслото в МО	МПа	0,5
Изчислено налягане на водата в МО	МПа	0,5

Маслоохладителите се състоят от корпус, тръбна система, горна и долна водна камера и капак.

Корпусът на маслоохладителите е изработен като заварен от листовъглеродна стомана.

Тръбната система е изработена от стоманени неръждаеми тръби с алуминиево оребряване, които са развалцовани в тръбните дъски. Материалът на тръбните дъски е от въглеродна стомана.

Конструкцията и изработката на маслоохладителите обезпечават плътност, изключваща при нормална експлоатация възможност за попадане на масло в охлаждащата вода и вода в маслото за смазване.

Водните камери на маслоохладителите са стоманени, заварени и имат фланцово съединение с тръбните дъски на тръбната система.

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. Document no. 30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20 Страница Sheet 17 от of 44

Необходимата херметичност на маслоохладителите се осигурява от съответния материал на тръбите и специалното съединение на тръбите и тръбните дъски.

Охлаждащата вода от напорния тръбопровод на колектор техническа вода постъпва в долната водна камера, минава по тръбите на първия ход в горната водна камера и след това по тръбите на втория ход се връща в долната водна камера, откъдето се отвежда в сливния технически колектор.

Охлаждащото се смазочно масло от маслената система на турбината постъпва в горната наставка, минава по четири хода от външната страна на тръбите и се отвежда през долната наставка.

Работното положение на маслоохладителите е вертикално.

Включването на маслоохладителите се извършва чрез запълване на водното пространство и изпускане на въздуха от него. След това се извършва запълването на маслоохладителите с масло и обезвъздушаване на между тръбното (външната страна на тръбите) пространство. Изключването на маслоохладител се извършва в следната последователност: първо се изключва по масло, а след това по охлаждаща вода.

Допуска се възможност за изключване на един маслоохладител, както по охлаждаща вода, така и по масло за почистване при пълно натоварване на турбината и температура на охлаждащата вода не повече от 30°C. При температура на охлаждащата вода по-висока от 33°C или при замърсяване на маслоохладителите и невъзможност да се изключи един маслоохладител за почистване е необходима паралелна работа на двата маслоохладителя.

Работната температура на маслото в напорния колектор за смазване след маслоохладителите трябва да се поддържа в пределите 40÷45°C при всички режими на работа на турбината. Температурата на маслото за смазване се регулира чрез промяна на разхода на охлаждаща вода през маслоохладителите с регулиращ клапан, монтиран на входящата линия по охлаждаща вода към маслоохладителите. В автоматичен режим регулиращия клапан се управлява от регулатора за температура на маслото за смазване. Привода на регулиращия клапан се изключва от регулатора и се отваря автоматично до зададено положение, ако температурата на маслото за смазване се е повишила до II предел.

Повишаването на честотата на въртене на ротора на турбината с пара се разрешава да започне при температура на маслото за смазване след маслоохладителите не по-ниска от 35°C. При необходимост от предварителен подгрев на маслото преди пускане на турбината при температура на маслото в масления бак под 30°C или при провеждане на промивка на тръбопроводите от системата за маслоснабдяване се допуска подвод към един от маслоохладителите на гореща вода с температура не повече от 80°C. Подаването на пара с цел подгриване на маслото се забранява.

Маслото, след маслоохладителите се подава в напорния колектор на системата за смазване, на която е монтиран сливния клапан, позволяващ да се поддържа постоянно налягане на маслото измерено на оста на турбината и равно на 0,11±0,01 МПа (1,1±0,1 бар).

4.5. Подгреватели ниско налягане

Подгреватели ниско налягане-ПНН(30LCC) са предназначени за подгриване на основния кондензат преди постъпването му в деаератора.

При номинален електрически товар основният кондензат се подгрива до температура 157,7°C, измерена на изхода на ПНН-4(30LCC40AC001).

Номерацията на подгревателите по хода на основния кондензат е след клапана на автоматичната рецикулация (30LCA20AA001), като между ПНН-1(30LCC10AC001) и ПНН-2 (30LCC20AC001) се намира салниковия подгревател-СП(30MAM72AC001). ПНН(30LCC)-имат следната характеристика:

Наименов.	T° на парата	Нагр. повърх. Разход пара	Разход осн.к-т	Съпротивл.	P по пара	P по вода
	°C	м ² /т/ч	т/ч	м.в.ст.	МПа бар	бар
ПНН-1	60	280/10,6	440	3,20	0,0201 (0,205)	16

Този документ е собственост на ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3. Строго забранено е възпроизвеждането на документа цялостно или на части и предоставянето на всякаква свързана информация без предварително писмено съгласие.

This document is property of ContourGlobal Maritsa East 3 TPP. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent.

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ no. Document no. 30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20
		Страница Sheet 18 от of 44

ПНН-2	168	333/34,3	474	10	0,136 (1,39)	15
ПНН-3	248	297/19,3	560	10	0,287 (2,93)	15
ПНН-4	353	341/32,0	560	10	0,672 (6,85)	15

ПНН-1 (30LCC10AC001) се състои от две секции, вградени в кондензаторите на турбината, като секциите носят наименованието на съответния кондензатор (30MAG10BB001) или (30MAG10BB 002).

Всяка секция е снабдена с магнитна колонка за контролиране на нивото на собствения кондензат. Всяка секция е снабдена с обезвъздушаване за отвеждане на некондензиращите се газове в съответните кондензатори, като количеството на тази паровъздушна смес се ограничава с дроселна бленда с диаметър 10мм. Паропроводите за ПНН-1 (30LCC10AC001) нямат запорна задвижка (арматура) или обратен клапан. Собственият кондензат от двете секции се отвежда в кондензатора чрез десетметров хидрозатвор, пропускащ само кондензат, но не и пара.

По основен кондензат ПНН-1 (30LCC10AC001) е снабден с входяща, изходяща и байпасна задвижка. При пропуск в тръбната система на една от секциите или по друга причина ПНН-1 (30LCC10AC001) може да се изолира само по основен кондензат, като преди изолирането му потокът се насочва през байпасната линия. При включени по основен кондензат ПНН-1 (30LCC10AC001) разходът на кондензат през него се регулира с байпасната задвижка.

Секциите на ПНН-1 (30LCC10AC001) са хоризонтални топлообменни апарати, състоящи се от:

а) корпус; б) тръбна система от U образни тръби; в) водна камера.

Конструкция на ПНН-2 (30LCC20AC001), 3 (30LCC30AC001) и 4 (30LCC40AC001).

ПНН (30LCC) представляват кожухотръбни вертикални топлообменни апарати с U-образни тръби, с горно разположение на водната камера. Основните елементи на ПНН (30LCC) са: водна камера, тръбна система, корпус комплект, опори. Водната камера има:

-система от прегради, които образуват четири ходово движение на основния кондензат в тръбното пространство;

-елиптично дъно с щуцер за изпускане на въздуха (щуцер за обезвъздушаване) Ду50;

-цилиндричен кожух с тръбни наставки на входа и изхода на основния кондензат Ду250, в които са заварени издатини (гилзи) за измерване на температурата и щуцери Ду15 за измерване на налягането;

-фланец Ду 1400, заварен към цилиндричния кожух за съединяване с тръбната система и корпуса.

Основните елементи на тръбната система на ПНН (30LCC) са:

-тръбна дъска, която от едната страна има разстъргване за заваряване към корпуса на подгревателя, а от другата страна има отвори за фланцово съединение с водната камера;

-система от прегради с кожуси, опорни тръби и П-образни стоманени профили, заварени към тръбната дъска от страна на корпуса;

-система от U-образни тръби Ф 16x1мм от стомана 08X18X10Т-свързани със закрепване в тръбната дъска и валцовани.

Корпусът на подгревателите се състои от цилиндричен кожух с тръбни наставки:

а) за подвод на грееща пара; б) за подвод на собствен кондензат от подгревател с по-високо налягане; в) за подвод на въздух от подгревател с по-високо налягане; г) за отвеждане на въздуха; д) за магнитната колонка; е) за датчика на електронния ниво регулатор; ж) за отвеждане на собствения кондензат. Към корпусите на подгревателите са заварени по две опори за закрепването им във вертикално положение.

Принципът на работа на подгревателите е следният:

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. Document no. 30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20 Страница Sheet 19 от of 44

Основният кондензат постъпва във водната камера,където чрез поставените хоризонтални и вертикални прегради се разпределя по тръбната дъска,образувайки четири ходово движение по U-образните тръби.След четвъртия ход подгретият кондензат се отвежда от водната камера.

Парата за подгряване на ПНН-4 (30LCC40AC001)постъпва в корпуса на подгревателя. Потокът пара,попадайки на отбиващият щит,се разпределя равномерно на три сектора,образувани от преградите на тръбната система и кожуха на корпуса за парата. Оградените три първи сектора се явяват зона за охлаждане на парата.Потокът пара се охлажда в зоната за охлаждане и през отворите на третата преграда постъпва в останалата награвна повърхност,където равномерно се разпределя,охлажда и кондензира.Образуваият се кондензат се оттича по хоризонталните прегради.За оттичане на кондензата от хоризонталните прегради в тях са предвидени прозорци (отвори).В долната част на корпуса на ПНН-4 (30LCC40AC001) над последната преграда на тръбната система има тръбна наставка за приемане на кондензат от други подгреватели.

За избягване образуването на зони на застой,в корпуса на подгревателя е предвидена система за отвеждане на не кондензиралите газове (на въздуха) в състава на паровъздушната смес.

Парата за подгряване на ПНН-2 (30LCC20AC001) и ПНН-3 (30LCC30AC001) постъпва в корпусите на подгревателите. Потокът пара,попадайки на отбиващият щит,се разпределя равномерно по цялата височина на тръбния сноп,разделен на сектори с хоризонтални прегради и кожух, омива топлообменните тръби в напречна посока, охлажда се и кондензира.Образуваият се кондензат се оттича по хоризонталните прегради.За оттичане на кондензата от хоризонталните прегради в тях са предвидени прозорци(отвори).В долната част на корпуса на ПНН-2 (30LCC20 AC001) и ПНН-3 (30LCC30AC001) над последната преграда на тръбната система има тръбна нас-тавка за приемане на кондензат от други подгреватели.

За избягване образуването на зони на застой,в корпуса на подгревателя е предвидена система за отвеждане на не кондензиралите газове (на въздуха) в състава на паровъздушната смес.

В корпуса на ПНН-3 (30LCC30AC001) има вграден охладител на кондензата,от награвната повърхност на който е отделена част от тръбите на първи ход.Охладителя на кондензата пред-ставява херметичен кожух,който огражда част от топлообменните тръби.

Схема на ПНН-2 (30LCC20AC001),3 (30LCC30AC001) и 4 (30LCC40AC001)

Собствения кондензат се стича в долната част на корпуса и се отвежда от подгревателя чрез ниворегулиращ клапан,управляван от електронен регулатор.

Схемата на собствения кондензат е изпълнена така,че да може той да се охлажда или да се използва част от неговата топлина в следващите подгреватели,а от ПНН-2 (30LCC20AC001) чрез сливни помпи той се подава в линията на основен кондензат след същия подгревател.

Схемата позволява изолирането на ПНН (30LCC) по собствен кондензат,като кондензата се подава при необходимост в кондензатора.Схемата също позволява изолирането на подгрева-телите по основен кондензат.Схемата на обезвъздушаване е изпълнена каскадно и позволява изолирането на всеки подгревател по въздух,като въздухът от подгревателя с по-високо наля-гане се подава към кондензатора.

5. Изисквания и задължения:

5.1.Задължения на Изпълнителя:

Изпълнителя трябва да отговаря на всички действащи Български закони и наредби.

В случай, че Изпълнителя наема подизпълнители, отговорността да удостовери, че подизпълнителите отговарят на всички наредби е негова.

Да притежава и представи на Възложителя сертификати по TÜV за управление на качеството ISO 9001, за управление на здравето и безопасността при работа OHSAS 18001, за управление на околната среда ISO 14001.

Да се запознае детайлно с условията на работа, особеностите на работния процес и работните места с цел придобиване на ясна представа и ориентация относно дейностите по ремонта.

Стриктно да спазва графика и сроковете определени от Възложителя. След изключване на Бл 1- 20 /двадесет/ календарни дни.

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ no. Document no. 30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20
		Страница Sheet 20 от of 44

Възложителят има въведена охранителна система на обекта. Всички работници, назначени на обекта трябва да имат пропуски, издадени от Собственика с цел достъп до централата. Ръководителите от страна на Изпълнителя са отговорни за това неговите работници да спазват стриктно правилата за сигурност.

В случай на нарушение на закона или неспазване на наредби, Собственика има правото да откаже на нарушителите престой на обекта като не отговаря за възникнали от това загуби. Това право ще бъде стриктно прилагано.

Срокът за изпълнение и предаване на дейностите предмета на тази техническа спецификация е съгласно предварително съгласувани и подписани времеви графици за всеки един ремонтен обект .

ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ няма право да изменя предварително съгласуваните времеви графици, без предварителното писмено съгласие на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ подготвя ежедневен отчет за напредък(основен , среден ремонт или аварийни ситуации), които представя на Възложителя на ежедневната среща за отчитане и планиране.

Ако по мнение на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** , Изпълнителят не поддържа основателен напредък в изпълнението на ремонтните работи спрямо програмата и графика при основен и среден ремонт, то Възложителят дава на Изпълнителя срок от 1 (един) ден да навакса забавянето.

Ако по мнение на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** , Изпълнителят не поддържа основателен напредък в изпълнението на ремонтните работи при планов ремонт по време на временно или аварийно спиране на блок , Възложителят дава на Изпълнителя срок от 4 (четири) часа да навакса забавянето.

Ако изпълнителят не постигне планирания напредък в изпълнението на тези срокове, Възложителят има право да ускори напредъка на изпълнението на работите със свои служители или със служители на трети лица. Допълнителните разходи, възникнали за Възложителя по настоящата клауза се заплащат от Изпълнителя, като се попълва и подписва Протокол 9 .

Счита се, че Изпълнителят е направил инспекция на Обектите предмет на тази техническа спецификация и в задоволителна за него степен се е осведомил за условията и за всички обстоятелства засягащи обекта и централата, както и за условията за изпълнение на работите в съответствие с разпоредбите на този договор.

ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да извърши работите, предмет на тази техническа спецификация в договорените с ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ срокове и да извърши качествено възложената му работа, при спазване на всички проектни и нормативни изисквания за изпълнението им .

Изпълнителят е длъжен да състави и представи на възложителя всички необходими документи, потвърждаващи качеството на доставеното оборудване, изпълнените работи ако са налице, включително , но не само актове, протоколи, сертификати, декларации за съответствие, разрешителни, сертификати за приемане на изпълнение, сертификати от изпитване и всякакви други документи изискани от Възложителя в съответствие с изискванията на приложимото право.

Изпълнителят назначава отговорници за ремонт ,които да управляват и контролират изпълнението на работите предмет на тази техническа спецификация. Представителите на Изпълнителя са длъжни да присъстват на обектите . Указанията и нарежданията, дадени от представителя на Възложителя на представителя на Изпълнителя, ще се считат за дадени на Изпълнителя.

Възложителят си запазва правото да уведоми Изпълнителя, че има възражения относно представител или служител/и на Изпълнителя, ангажирани с изпълнението на работата, които според обосноващото мнение на Възложителя е/са неподходящи , некомпетентни или небрежни. Изпълнителя следва да отстрани подобно лице от обекта.

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. Document no. 30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20 Страница Sheet 21 от of 44

При подписването на договор , Изпълнителят представя диаграма с организационната си структура .При промяна на лицата , представляващи Изпълнителя, същият уведомява Възложителя в 3 /три/ дневен срок.

При необходимост, Изпълнителя ще обезпечи работа на удължено работно време и/или режим на смени без да променя цената, както и ще осигури увеличаване броя на представителите, които адекватно да управляват и контролират изпълнението на работите.

Възникнали спорове по отношение качеството и/или количеството на извършваните работи, както и предявени претенции между страните не са основание за спиране изпълнението на работите от страна на Изпълнителя.

Изпълнителят носи цялата отговорност за правилното, сигурно и безопасно изпълнение на всички работи предмет на тази техническа спецификация, като с цел осигуряването на безопасни и здравословни условия на труд, страните подписват отделно споразумение, представляващо неразделна част от Договора.

Възложителят или всяко упълномощено от него лице, ще има право на достъп по всяко време до извършваните работи с цел контрол, а Изпълнителят ще предостави право на такъв достъп.

Никаква работа няма да бъде приключвана преди одобрението на Възложителя или негов представител, като Изпълнителят е длъжен да предостави пълната възможност да се провери и измери всяка работа преди да бъде приключена.

Изпълнителят е длъжен да извести надлежно Възложителя, когато такива работи са в достатъчна степен на готовност за проверка, при което Възложителят своевременно ще предприеме необходимото за тази проверка и измерване .

При неспазване на горепосочените задължения, Изпълнителят е длъжен да разкрива всяка част или части от работите , съгласно издадените за всеки конкретен случай разпореждания на Възложителя и ще възстановява и поправя тази част или части до удовлетворяване на изискванията на Възложителя. Изпълнителят е уведомен и е наясно с факта, че на обектите предмет на тази техническа спецификация ще работят и други изпълнители. Изпълнителят при никакви обстоятелства не трябва да пречи или по друг начин да възпрепятства изпълнението на договорните задължения на другите изпълнители.

Изпълнителят трябва да планира работата си в детайли така , че да избегне намеса спрямо други изпълнители. Възложителят няма да признава каквито и да било искове във връзка с тази клауза и ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ няма право да се отклонява от времевия график.

При изпълнение на възложените работи, Изпълнителят се задължава за своя сметка да спазва всички условия на тази техническа спецификация и приложенията към нея, както и правилата по техническа безопасност, хигиена на труда, противопожарна безопасност и опазване на околната среда и всички изисквания на Възложителя, непротиворечащи на действащи нормативни документи.

Представители на Възложителя ще могат да проверяват спазването на правилата за безопасност по всяко време. Представители на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ имат право да дадат предписания за коригиране на организацията на работа, за спиране на работа при установено нарушение, да налагат глоби на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, както и да отстранят незабавно от обекта служители на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, които са в нарушение. Всички възникнали разходи или забавяне, които са резултат от неспазване на правилата за безопасност са за сметка на Изпълнителя.

Изпълнителят се задължава да извърши за своя сметка всички работи по отстраняване на допуснати грешки, несъответствия, недостатъци и други, констатирани от Възложителя през време на

Този документ е собственост на ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3. Строго забранено е възпроизвеждането на документа цялостно или на части и предоставянето на всякаква свързана информация без предварително писмено съгласие.

This document is property of ContourGlobal Maritsa East 3 TPP. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent.

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. Document no. 30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20 Страница Sheet 22 от of 44

извършване на работите, както и всички появили се недостатъци и дефекти през гаранционния срок.

Възложителят определя срок за отстраняване на всички грешки, недостатъци, дефекти и други.

Изпълнителя се задължава да използва получената в хода на изпълнението на този Договор информация, само за цели, свързани с предмета на Договора и да не я разгласява пред трети лица без оторизация от Възложителя.

Изпълнителят отговаря за разделното събиране и извозване на отпадъците свързани с изпълнението на Работите включени в техническа спецификация. В тази връзка не могат да бъдат предявявани претенции за поемане на допълнителни разходи.

Към момента на отправено съобщение за завършване на работите, всички отпадъци трябва да са отстранени и извозени от изпълнителя.

Изпълнителят се задължава да допуска само лица, на които е издадено разрешение за достъп.

Във връзка с издаването на разрешение за достъп, Изпълнителят се задължава да предостави списък на лицата, както и всички изискуеми документи за достъп до обекти със стратегическо значение на националната сигурност.

При прекратяване на Договора, независимо поради каква причина е настъпило, Изпълнителят се задължава да върне цялата документация или материали, съдържащи конфиденциална информация, получена от Възложителя или такива създадени в хода на изпълнение на Договора, освен ако Възложителят е дал съгласие за задържането им.

Изпълнителя следва да представи и води необходимата документация, съгласно гореупоменатите наредби.

В случай, че Изпълнителя наема подизпълнители при изпълнение на работата, то следва да е ясно, че задължение на Изпълнителя е да осигури, че подизпълнителите са запознати с и отговарят на наредбите във всяко едно отношение.

След въвеждане на обекта в експлоатация, достъпа до него се осъществява съгласно системата за издаване на наряди на Собственика. За достъп на Изпълнителя до експлоатационните зони с цел изпълнение на възложените работи по договора е необходимо Собственика да има писмено разрешение за това.

С цел запознаване с обекта и същността на работите, които ще се извършват, преди възлагането на поръчката, Изпълнителя прави съвместна проверка със Възложителя. По време на инспекцията се уточняват всички неясноти по отношение на количествата, времето за изпълнение и въпроси, свързани с опазването на околната среда и здравето и безопасността при работа, както и всичко необходимо за подробното запознаване на Изпълнителя с работата.

Изпълнителя носи отговорност чрез налагане на санкции и глоби за всички причинени щети, некачествен монтаж и неизпълнение на задължения, а също и за компенсация на ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3 съобразно клаузите, заложили в договора за възлагане.

Доставка на материали за скеле и критерии за измерване на скеле(количество)

Доставка на материали за скеле : обхватът на работа включва доставка на всички стандартни материали за скеле от система „Layher“ и/или аналог (в комплект) Също и укрепващи елементи, като анкери, куки, временни подпори, стълби, предпазни елементи, скафтаг - табели, предпазни мрежи, негорими платна за защита от атмосферни влияния и пр. Материалите трябва да бъдат заводски маркирани съгласно стандарта на който отговарят и подходящо отбелязани за фирменната принадлежност. Изключение правят, като тип скеле но не и като компромис спрямо стандарта за материали, допълнителни укрепления, парапети или други помощни средства, които могат да бъдат изпълнени от тръбно или друг тип скеле, предварително съгласувано с Възложителя.

Измерване на конструкция от скеле. Единица за измерване м3 /метър кубичен /

Този документ е собственост на ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3. Строго забранено е възпроизвеждането на документа цялостно или на части и предоставянето на всякаква свързана информация без предварително писмено съгласие.

This document is property of ContourGlobal Maritsa East 3 TPP. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent.

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. Document no. 30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20
		Страница Sheet 23 от of 44

Височина :

Измерва се от първата пета/основа на която е положена конструкцията до последния предпазен парапет / 90 см/ над работната платформа.

Дължина и широчина :

Мерките при основата на скелето / А х Б /

Условия

В случай на монтаж с конзолно наддаване се смята обема на конструкцията в обхвата на конзолите.

В случай на висящо скеле се смята габарита на скелето в условието за измерване описано по-горе.

В случай на модификация на скеле за достъп или други обективни фактори , който го изискват се смята конкретно поправената зона измерена в м3.

Изпълнителя доказва свършената работа по следния начин :

В картата на всяка една конструкция /ръчно/ се вписват : Номер на типовия план или друг план разработен и одобрен предварително , обекта , датата на монтаж и демонтаж , номерата по Скафтаг табели на Възложител и Изпълнител . Нанасят се мерките по габарита на скелето в условията описани по-горе. При евентуални изменения се издава карта с ревизия 1,2, 3 и т.н.

Възложителят има въведена охранителна система на обекта. Всички работници, назначени на обекта трябва да имат пропуски, издадени от Собственика с цел достъп до централата.

Ръководителите от страна на Изпълнителя са отговорни за това неговите работници да спазват стриктно правилата за сигурност.

В случай на нарушение на закона или неспазване на наредби, Собственика има правото да откаже на нарушителите престой на обекта като не отговаря за възникнали от това загуби. Това право ще бъде стриктно прилагано.

В случай, че Изпълнителя наема подизпълнители при изпълнение на работата, то следва да е ясно, че задължение на Изпълнителя е да осигури, че подизпълнителите са запознати с и отговарят на наредбите във всяко едно отношение.

След въвеждане на обекта в експлоатация, достъпа до него се осъществява съгласно системата за издаване на наряди на Собственика. За достъп на Изпълнителя до експлоатационните зони с цел изпълнение на възложените работи по договора е необходимо Собственика да има писмено разрешение за това.

С цел запознаване с обекта и същността на работите, които ще се извършват, преди възлагането на поръчката, Изпълнителя прави съвместна проверка със Собственика. По време на инспекцията се уточняват всички неясноти по отношение на количествата, времето за изпълнение и въпроси, свързани с опазването на околната среда и здравето и безопасността при работа, както и всичко необходимо за подробното запознаване на Изпълнителя с работата.

Изпълнителя носи отговорност чрез налагане на санкции и глоби за всички причинени щети, некачествен монтаж и неизпълнение на задължения, а също и за компенсация на ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3 съобразно клаузите, заложили в договора за възлагане.

- Извършения от Изпълнителя ремонт трябва да осигури надежна и икономична работа на ремонтираните съоръжения в определения период от време, съгласно договора.
- Качеството на извършените ремонтни работи се определя, като се изхожда от изискванията на Наредба № 9/09.06.2004 г. за техническа експлоатация на електрически централи и мрежи,

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. Document no. 30M\$\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20
		Страница Sheet 24 от of 44

техническата документация и ремонтни инструкции. Окончателната оценка на качеството на ремонта се определя от провеждането на след ремонтни изпитания, извършени до 30 дни след преключването на 72 часови проби.

- Изпълнителя е длъжен да осигури поддръжката и експлоатацията на подемно – транспортните средства и стандартното осветление на работните зони и площадки и изправното им предаване на Възложителя след преклучване на ремонта.

Изпълнителя е длъжен да предостави на Възложителя списък с ръководния персонал, който ще има право да:

- Присъства на оперативките за ремонт на Блоковете и да получава протоколите от тях;
- Да подписва дефектовачните листове (РДОП- Регистър за дейности по основна поддръжка) на ремонтираните съоръжения;

- Да попълва и подписва ремонтни формуляри на съоръженията;
- Да подписва заявките за предремонтните изпитания на ремонтираните съоръжения;
- Да контактува с отговорниците по ремонта на Блоковете за решаване на възникнали проблеми във връзка с ремонтната програма
- При ремонт на съоръженията по турбинно оборудване -

се изпълнява обема от дейности от количествената сметка 10M\$\$00- PC404, съгласно дефектовачните листове (РДОП)

- Начина на ремонт на съоръженията се задава от представител на КГОб (оговорници по ремонта) и се спазва от Изпълнителя.
- Заварените метални съединения подлежат на визуален контрол, съгласно БДС EN 970/1999 г.
- и съответния протокол, гарантиращ качеството на изпълнение.

При извършване на зададени по количествена сметка ремонт/подмяна се има в предвид: съоръжението се разглобява до степен която позволява да се установи неговата годност за продължителна работа. Отделните части се почистват и измерват. Проверява се годността на отделните съставни части. Установените като негодни части и уплътнения се подменят с нови. Следва затваряне на съоръжението и провеждане на функционални проби за да се установи качеството на ремонта.

- Заваръчните съединения по тръбопроводи питателна вода, техническа / или охлаждаща/вода да се извършва с електроди (за заваряване материал електроди -БДС EN 499; E424B42H5; БДС EN 499; E382RB12
- Всички заваръчни шевове да бъдат зачистени и проверени за пукнатини.
- Извършваните ремонтни операции по съоръженията турбинно оборудване се съгласуват с представител на КГОб (отговорника за ремонта) с цел стиковане на работите на други ремонтни организации извършващи ремонтни работи по съоръженията.
- Демонтажни работи по съществуващи съоръжения, наложени по технологични причини, се извършват след съгласуване приключване и приемане на работите в дадена зона в максимално кратък срок се възстановяват всички демонтирани съоръжения във вид задоволяващ Възложителя.
- Преди монтажа да се огледа кои от елементите е по удачно да се доставят на части и се сглобят на място.
- Необходимите проекти, материали, средства и повдигателни съоръжения за тежестните схеми са задължение на Изпълнителя, както и самото и монтиране и демонтиране.

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. Document no. 30M\$\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20 Страница Sheet 25 от of 44

- За всяко ремонтирано съоръжение се изисква представяне на попълнен ремонтен формуляр със съответните измервания извършени преди и след направения ремонт, както и протоколи от центровката и вибрационното състояние.
- Предаването на зоните за работа става след пълно почистване до степен удовлетворяваща Възложителят, съставя се протокол.
- Съгл. чл. 51, ал.1, т. 4 и т. 7 от ЗОП – списък и посочване на професионалната квалификация на лицата, които отговарят за извършване на ремонта.
- Центровката на съединителите по помпите е задължение на Изпълнителя. Възложителя осигурява еднократна проверка за издаване на протокол на центровката. В случай на отклонение от допустимите норми и наложила се повторна проверка от страна на Възложителя, Изпълнителя изпълнява центровката за своя сметка и тя не се отразява в количествената сметка (дефектовъчния лист).
- В случай, че се наложи престой на работници за довършителни работи, планирани пред пускови изпитания или пусково-наладъчни операции по което и да е време на денонощието, Изпълнителя няма право да предявява претенции за допълнително почасово заплащане или калкулиране на количества с коефициент за престой
- Изпълнителя е длъжен да изпълни ремонта съгласно техническата спецификация и количествената сметка към нея.
- Изпълнителя е длъжен след приключване на ремонта да предаде попълнени ремонтни формуляри на ремонтираните съоръжения, както и списък на подменените детайли, уплътнения и смазочни материали.

• Ремонтни инструкции -

- **Участие в 72 часовите проби** – Изпълнителя е длъжен да осигури присъствено дежурство на достатъчно на брой и квалификация персонал по време на 72 часовите проби след пускането на съоръжението в работа след ремонта.

Възложителят уведомява изпълняващите определена дейност за недостатъците, ако такива има и изисква съответните коригиращи действия.

Изпълнителят извършва за своя сметка всички коригиращи действия с цел осигуряване на съответствие на извършваната дейност с установените стандарти.

Изпълнителя ежедневно почиства работните си места от метални и неметални отпадъци и ги извозва до определените за целта места.

Натоварване, транспорт и разтоварване на отпадъци, машини, резервни части и други, нужни за изпълнението на задачите е задължение на Изпълнителя и се разглежда, като част от обхвата на работата.

Комуникационен план

Изпълнителя трябва да представи, утвърден комуникационен план с конкретен отговорник по всяка една от изброените точки. Плана може да бъде изменен по всяко време от Изпълнителя или по искане на Възложителя, като при всяко изменение трябва да представи нов списък с измененията.

-Техническа документация / чертежи, сертификати на материали, удостоверения за технически изпитания на машини, повдигателни средства и др. / - отговорник

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. Document no. 30M\$\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20
		Страница Sheet 26 от of 44

- Финансова част / протоколи и фактури и др. / - отговорник

- Контрол на обекта за всеки Блок / разпределение на работна сила, наряди за работа, контрол на качеството, график за изпълнение на задачите / - отговорник

- Безопасност / документация по ТБ, ежедневен контрол за безопасната работа по обекта, метод за работа , срещи по ТБ / - отговорник .

Тук трябва да се спомене, че не може лица от евентуално нает подизпълнител да изпълняват гореописаните отговорности, лицата отговорни за контрол на обекта и качествен контрол не могат да съвместяват дейността на отговорник по безопасността .

Специални инструменти и съоръжения

При специфични ситуации, по искане на Изпълнителя, Възложителят може да предостави за ползване налични техники от обекта, като стационарни кранове и телфери . Всяко едно от тези съоръжения се изисква, ползва и предава обратно с протокол .

В случай на неразполагаемо състояние или поради някаква друга причина, Изпълнителят не може да предявява искане за допълнителни разходи и че той следва да си осигури автономни средства в случай на необходимост от такива. Осигуряването на квалифициран персонал за управлението на тези машини и техники е задължение на Изпълнителя .

Различията се установяват на база ремонтни формуляри и протоколи:

- Ремонтни формуляри на ремонтираните съоръжения
- Протоколи от след ремонтните изпитания на ремонтираните съоръжения (72 часови проби и пропуски по съоръженията до 30 дена от пуска на Блока)
- Протокол №9 за констатирани различия от ръководството за управление на договорите

Приемане на съоръженията от ремонт:

Приемането на съоръженията от ремонт се извършва с писмено искане от Изпълнителя на два етапа – повъзлово приемане и комплексно.

Повъзловото приемане се извършва на агрегати, механизми и възли предмет на тази техническа спецификация и количествена сметка и обхваща:

- Подробен оглед и проверка на работата им при пускане в действие;
- Оформяне на съответната документация (попълване на ремонтни формуляри) със съответни срокове.

Комплексното приемане на ремонтираното съоръжение се извършва след приключване на повъзловото приемане и включва пускане в работа и натоварване на съоръженията до достигане на номинален товар.

- Преди пристъпване към пускане на Блока всички наряди за работа трябва да бъдат закрити от Изпълнителя и отчетната документация за проведения ремонт предадена на Възложителя.

- Възложителя организира и провежда изпълнението 72 часови комплексни проби на съоръженията. Изпълнителят участва със свой персонал при провеждането им, като отстранява появилите се дефекти и пропуски.

- Всички открити дефекти, които не изискват незабавно спиране на съоръжението се отстраняват от Изпълнителя на ремонта, в срокове съгласувани с Възложителя, но не по-късно 72 часа.

- Ремонтираните съоръжения се считат за приети след 72 часова непрекъсната работа, при достигнати номинални параметри на работа.

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. Document no. 30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20
		Страница Sheet 27 от of 44

*** При нарушение на закона или неспазване на наредбите, Възложителят може да упражни правото си да отстрани нарушителите от обекта, като всички разходи, произтекли от това остават за сметка на Изпълнителя. При неспазване на изискванията, Възложителят ще приложи на Изпълнителя санкциите предвидени в Договора.**

Дейности

В обхвата на работа на Изпълнителя се включват следните дейности:

Х. Група - Ремонт на Турбино оборудване- Турбина : Ремонт и поддръжка на Турбино оборудване: Ремонт на РКВН и сервомотори на РКВН, кондензатор А и Б, резервна маслена помпа , аварийна маслена помпа, пускова маслена помпа, маслоохладител 1 и 2 на ТА, Лагер 7-от точка 30.10.01.01 до 30.10.21

Дейността ще бъде изпълнена по време на средния ремонт на Блок 3/съобразно графика за ремонт на блока/, като продължителността е 21 календарни дни-срок от 01.07.2020 г.до 22.07.2020г.

В този срок са включени подготвителните дейност след спиране на блока за започване на ремонт (5 дни) - включващи и изстиване на съоръжението, също така и предпускови дейности за въвеждане на блока в експлоатация(3 дни) след завършване на ремонтните дейности.

5.1.1. Задължения - допълнителни/съпътстващи дейности:

В обхвата на работа на Изпълнителя се включват следните допълнителни дейности:

- Превозването на работници от/до ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3
- Превози на работници от/до работната площадка, ако е необходимо- вътрешни превози.
- Транспортиране на материали, необходими за изпълнение на работите от/до базата на Изпълнителя до/от ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3
- Транспортиране и вътрешни извозвания на материали свързани с обхвата на работа.
- При необходимост Изпълнителя трябва да увеличи работното си време с цел недопускане на закъснение, което може да бъде в резултат на липсващо скеле, /изолация/, демонтаж, без това да създава допълнителни разходи за Възложителя.
- Кетъринг

На обекта няма осигурени кетъринг съоръжения за Изпълнителя. Изпълнителя трябва да осигури такива за своите работници за своя сметка.

5.1.2. Работно време:

Работното време на персонала на централата е непрекъснат сменен режим на работа за експлоатационния персонал и редовна смяна на ръководния и ремонтния персонал – 7:30 – 16:00h.

Изпълнителя може да работи на смени от самото начало на работите, както на непрекъснати смени така и в почивни дни (Събота, Неделя, национални празници и т.н) с цел спазване на графика за завършване на обекта.

В случай на промяна в датата на започване на работата, Изпълнителя ще бъде информиран своевременно. Промяната в датата на започване не дава на Изпълнителя права да предявява заплащането на допълни разходи. Работа извън установеното работно време се допуска, след изпълнение на необходимите допълнителни изисквания на Възложителя касаещи достъпа до обекта.

5.1.3. График за изпълнение

Преди начало на работите, Изпълнителя следва да представи работен график, в който подробно са описани всички дейности. Дейността ще бъде изпълнена по време на средния ремонт на Блок 3/съобразно графика за ремонт на блок 3/, като продължителността е 21 календарни дни-срок от 01.07.2020 г.до 22.07.2020г.Между страните ще бъде провеждана ежеседмична среща с цел мониторинг на прогреса и решаване на критични точки, които ограничават изпълнението на работите.

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ no. Document no. 30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20 Страница Sheet 28 of 44

5.1.4. Задължения за почистване:

По време на изпълнение на дейностите, Изпълнителя следва да поддържа обекта чист и подреден, да отстранява своевременно всички отпадъчни материали, включително излишно и излязло от употреба оборудване, които той генерира, както е изискано и до удовлетворението на Собственика. При завършване на работата обекта трябва да бъде предаден чист и подреден до удовлетворението на Собственика.

Изпълнителя следва да осигури, че всички отпадъци генерирани в резултат на изпълнение на работите се транспортират само чрез подходящите за целта превозни средства, отговарящи на местните наредби. Изпълнителя следва да осигури, че всички отпадъци се депонират на предварително съгласувани със Собственика места.

Изпълнителя следва да има в предвид, че всички метални отпадъци са собственост на Собственика и Изпълнителя е отговорен за тяхното незабавно отстраняване и транспортиране до определените за целта места в централата. Отпадъците, съдържащи метал и тези, които не съдържат метал следва да се събират отделно.

Изпълнителя е отговорен за отстраняването и транспортирането на всякакъв друг вид отпадъци до зони определени от Собственика в рамките на централата.

5.1.5. Съоръжения на обекта

Изпълнителя следва да осигури битови условия на своя персонал, както и този на подизпълнителите му, при необходимост, в допълнение към тези, осигурени от Собственика.

В централата има въведена система за сигурност. Собственика издава на целия персонал, работещ на обекта карти за достъп и изход от централата. Задължение на ръководните представители на Изпълнителя е да осигурят спазването на правилата за безопасност в централата. Изпълнителя следва да осигури поне един човек измежду своя персонала на обекта, който е обучен да оказва първа медицинска помощ, както и да осигури всички основни средства за оказване на такава по време на работните часове на обекта.

5.1.6. Кетъринг

На обекта няма осигурени съоръжения за кетъринг. При нужда от такива за своя персонал Изпълнителя следва да ги осигури за своя собствена сметка.

5.1.7. Задължения свързани с ел. захранване на обекта:

Захранването, което е налично на обекта е със следните характеристики : 220/380 V 50Hz.

Изпълнителя трябва да направи постъпки за осигуряване на ел. захранването, необходимо за извършване дейностите по Договора. Той заявява необходимата мощност за всяко табло, което ще използва, а Възложителя определя точка на присъединяване, която може да осигури заявената мощност. Полагането на кабелите и присъединяването им е задължение на Изпълнителя.

Доставката на необходимото електрическо оборудване /табла и захранващи кабели/ е за сметка на Изпълнителя и е съобразено с изискванията за безопасна работа на обекта:

- 5.1.7.1. Всички използвани табла да са снабдени с дефектно токова защита и Евроконтакти.
- 5.1.7.2. Използваните удължители и разклонители да са стандартни/снабдени със сертификат от производителя/.
- 5.1.7.3. Кабелите захранващи таблата да са шлангови и да се полагат по съществуващите кабелни канали.
- 5.1.7.4. Временното отпадане на тези захранвания не води до промяна в обхвата на работа. Повторното включване на отпаднало захранване става само и единствено от експлоатационния персонал на Изпълнителя.
- 5.1.7.5. Освен ако не са дадени други инструкции от страна на собственика, Изпълнителя трябва да спазва следните изисквания:
- 5.1.7.6. Всички ръчни лампи трябва да бъдат предназначени за работа 25 V напрежение като се вземат предпазни мерки всички 25 V системи или апарати да не бъдат захранени от системи с по-високо напрежение.

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. Document no. 30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20 Страница 29 от 44 Sheet of

5.1.7.7. Използването на преносими електрически инструменти или прибори за осветление с напрежение над 110 V се разрешава само ако захранващите вериги имат подходяща защита към земя/Дефектнотокова защита/.

5.1.7.8. Електрически печки или открити нагревни повърхности не трябва да се използват на обекта.

5.1.7.9. Веднага щом част от или цялата електрическа верига не е необходима повече на Изпълнителя за извършване на работа по Договора, той трябва да отсъедини и отстрани същата до удовлетворение на Собственика.

5.1.7.10. На обекта не трябва да се използва открит огън, кибрит или запалки.

5.1.8. Захранване със съгъстен въздух

При необходимост, Изпълнителя трябва да осигури своя собствена система за захранване със съгъстен въздух.

5.1.9. Внасяне или изнасяне на стоково материални ценности

Внасянето или изнасянето на материали, части, агрегати инструменти, собственост на външни фирми в договорни отношения с Централата става с "Опис на внасяните и изнасяните материали" – на материали, части, агрегати инструменти, собственост на външни фирми в договорни отношения с Централата. Описът се изготвя в 2 екземпляра, по един за съответния КПП (съхранява се в отделна папка) и един за фирмата, внасяща имуществото.

5.1.10. Задължения свързани с безопасността:

Работата трябва да се изпълнява в съответствие с Българските наредби за безопасности и здравословни условия на труд, както и тези на обекта, които уреждат общите задължения на всички участници в работния процес в ролята си на работодатели, подизпълнители и тези, които отговарят за помещенията, където се извършва работата.

Съществуват рискове, свързани както с обекта, така и с естеството на извършваната работа. Някои от тях са постоянни а други периодични или могат да съществуват докато Изпълнителя или подизпълнителите извършват своята работа, както и когато обекта е в процес на пусково-наладъчни операции.

Преди започване на работа трябва да се установи местоположението на най-близкия телефон, който може да бъде използван в случай на аварийни ситуации а всеки работник трябва да знае как да го използва за да потърси помощ.

Преди начало на работата представител на Контур Глобал ще уведоми Изпълнителя за:

- Специфични рискове свързани с опазването на околната среда.
- Рискове, свързани с други дейности, извършващи се в същия район

В района има други изпълнители, които ще работят по същото време и действията предприети за минимизиране на риска са:

Представителя по здравословни и безопасни условия на труд на Изпълнителя отговаря за координацията с представителите по безопасност на другите изпълнители с цел предотвратяването на рискове по време на работа, произтичащи както от самия него така и от другите изпълнители. Той отговаря също и за своевременната оценка на тези рискове и действията, необходими за отстраняването им.

Отговорника по безопасността на обекта от страна на Изпълнителя ще бъде координиран от отговорник по безопасността на КГОб, така че рисковете, възникнали по време на изпълнение на работите да бъдат своевременно оценени и елиминирани.

Затова е необходим непрекъснат диалог и взаимовръзка между представителите по здравословни и безопасни условия на труд при работа. Нарушаването на правилата за безопасност няма да се толерира.

Преди начало на каквато и да е работа, Изпълнителя трябва да получи наряд за работа, съгласно процедурата на Собственика.

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ no. Document no. 30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20 Страница 30 от 44 Sheet of

Изпълнителя трябва да представи план за извършване на работите (метод стейтмънт) в който се описват организацията на работа, използваните инструменти, мерките за безопасност за недопускане на наранявания и всички необходимо за подробното информирание на Мениджъра по безопасност, както и Мениджъра по експлоатация от страна на Собственика с цел издаване на наряд за работа.

Седмични координационни срещи по безопасност ще бъдат водени от Мениджъра по здравословни и безопасни условия на труд на Собственика на които трябва да присъства представителя по безопасност от страна на Изпълнителя.

5.1.10.1. Лични предпазни средства:

Преди започване на работа, предпазното оборудване и средствата за оказване на първа помощ трябва да бъдат проверени за тяхната изправност.

Изпълнителя следва да осигури всички ЛПС за извършване на работата. Когато това оборудване подлежи на задължителни инспекции, Изпълнителя трябва да има копия на доклади от извършена инспекция.

Когато съществува риск от удавяне, Изпълнителя трябва да осигури спасителни въжета а персонала да носи необходимите ЛПС като сбури и въжета, както и да осигури присъствието на спасителен персонал по време на извършване на работата.

Предпазно работно облекло и ЛПС като каска, очила, прахова маска, предпазни обувки трябва да се носят по всяко време на обекта.

Изпълнителя трябва да спазва по всяко време правилата за безопасност, утвърдени от Собственика които включват, но не се ограничават само до такива, свързани с безопасността и експлоатацията.

Когато нивата на висок шум не могат да бъдат намалени при източника, е необходимо носенето на защита на слуха т.е при нива на шума над 85 dB(A). При използването на защита на слуха, носещите ги трябва да могат да бъдат предупреждавани за наличие на други опасности.

5.1.10.2. Общи правила за безопасност при използване на ръчни инструменти:

Работещите на височина поставят инструментите си в специални чанти или сандъци, за да се предотврати падането им.

Преносимите ел. инструменти трябва да са подходящи за вида на извършваната дейност, технически изправни и комплектовани съгласно инструкцията на производителя им, използвани правилно, от компетентни за вида на извършваната дейност лица и само по предназначение, а също поддържани в добро експлоатационно състояние.

Класът на изпълнение на ръчните електрически инструменти, преносимите електрически лампи и преносимите трансформатори да съответства на средата, в която се използват. Не се допуска в среда с повишена опасност за поражение от електрически ток, пожарна и взривна опасност, работа с ръчни електрически инструменти, преносими лампи и трансформатори, които не са в съответното изпълнение за работната среда.

Забранена е:

- работата с нестандартни или неизправни ръчни електрически инструменти, преносими електрически лампи и преносими трансформатори, както и с такива, които не са преминали през периодична проверка;
- използването на неизправни или нестандартни щепселни съединения и удължители.

Ръчните електрически инструменти, преносими електрически лампи или преносими трансформатори се зачисляват на лица от персонала, които отговарят за съхраняването им.

Лицата, които работят с електрически инструменти, преносими лампи или трансформатори от клас I на защита срещу поражения от електрически ток (със зануляване, защитно изключване или защитно заземяване), трябва да притежават първа квалификационна група по „Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи”.

В зависимост от характеристиката на работната среда по отношение на опасността за поражение от електрически ток, номиналното напрежение на използваните преносими лампи трябва да е не по-високо от:

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. <i>Document no.</i> 30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20 Страница <i>Sheet</i> 31 от <i>of</i> 44

- за среда с нормална опасност - 42 V;
- за среда с повишена и особена опасност, включително и извън помещенията - 24 V;
- в метални резервоари, котли, тунели, кладенци и други - 12 V.

Допуска се използване на защитно изолирани преносими лампи (от клас II) за номинално напрежение 220 V в среда с повишена и особена опасност, ако дължината на захранващия кабел не превишава 10 m.

В зависимост от характеристиката на работната среда по отношение на опасността за поражение от електрически ток номиналното напрежение на използваните електрически инструменти и преносими трансформатори е не по-високо от:

- за среда с нормална опасност - 220 V за еднофазните и 380 V за трифазните;
- за среда с повишена и особена опасност, включително и вън от помещения - 42 V;
- в метални резервоари, котли, тунели, кладенци и други - 24 V.

Допуска се работа с ръчни електрически инструменти от клас I на защита срещу поражения от електрически ток с номинално напрежение не по-високо от 380 V в помещения с повишена и особена опасност и извън помещенията, когато се използва защитно изключване или защитно разделяне.

За електрически инструменти и преносими трансформатори от клас II на защита срещу поражения от електрически ток (защитно изолирани) номиналното напрежение може да бъде 220 V за еднофазните и 380 V за трифазните независимо от характеристиката на средата.

Преди започване на работа в пожароопасна среда с ръчни електрически инструменти или преносими трансформатори, организацията на работа се съгласува с РС ПБЗН с писмено разрешение от тези органи - акт за огнени работи.

Дължината на захранващите кабели на ръчни електрически инструменти се ограничава до 6 m. Допуска се дължина до 30 m при използване на защитно изключване. Не се разрешава дължината на изходящите кабели на трансформатори за защитно разделяне и безопасно свръхниско напрежение да превишава 30 m.

Не се допуска при работа с ръчни и преносими инструменти, лампи и трансформатори въздействия върху захранващите им кабели като: прекомерно притискане; прегъване; опъване; допирание до нагreti повърхности; подлагане на действието на химични вещества и смеси - киселини, основи, масла, бензини и др.

Забранява се работа с ръчни електрически инструменти, преносими лампи или преносими трансформатори във взривоопасна среда, ако не са в съответното взривозащитно изпълнение.

Забранява се работа с ръчни и преносими електрически инструменти вън от помещенията при валеж, освен ако са захранени с напрежение до 12 V. Забранява се също и използването им при активна атмосферна (гръмотевична) дейност.

След приключване на работа или при прекъсване на електрическия ток, инструмента се изключва от захранващата мрежа.

При установяване на неизправност по време на експлоатация, която може да създаде опасност за поражения от електрически ток работата веднага се преустановява, изключва се захранването и се уведомява прекият ръководител. Уредът се ремонтира или бракува, като се предприемат мерки за предотвратяване на експлоатацията му, докато не се приведе в съответствие.

5.1.10.3. Общи правила за безопасност при монтаж и демонтаж на скеле:

Монтажа и демонтажа на скеле се изисква с цел осигуряване на достъп за ремонт на изолацията и/или зидария и всякакви ремонтни дейности по оборудването. Скелетата трябва да бъдат изградени съгласно съществуващите стандарти (БДС EN 1004, БДС EN 12810-1 и 2, БДС EN 12811-1, БДС EN 12812 и БДС EN 1298) от опитни и сертифицирани работници в присъствието на специалист (отговорник), който да е запознат изцяло с изискванията за безопасна работа на скеле и ползването му. Всички вложени материали трябва да са изпитани и маркирани съгласно стандарта. Всяка изградена конструкция от скеле трябва да бъде придружена с документ за съответствие и технически параметри за допустимо натоварване, срок на годност до следваща проверка и др. Скелетата може да бъдат изградени с елементи от различни типове (фасадни скелета (рамкови), тръбно

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3		Документ no. Document no. 30M\$00-PB404	
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация		REV. 00	15.01.20
			Страница Sheet	32 от of 44

скеле, модулно скеле). Тук трябва да се спомене, че различните типове скеле не може да бъдат комбинирани едно с друго в хоризонтална проекция на едно ниво (освен укрепването). Трябва да се има в предвид, че скелето е много важна част от поддръжката на съоръженията и изграждането и демонтирането му трябва да става за кратко време при условия покриващи напълно изискванията на Възложителя за безопасна работа и употреба. За подробни описания на монтаж, узаконяване, ползване и демонтаж на скеле, моля направете справка с документ 00\$00-GB404-1.

Таблица с класове натоварване на тръбни скелета									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Клас	Означе-ние	Издържливост	Употреба	U.D.L · kN/m ²	Максимален брой натоварени площадки	Макс. дълж. на клетка	Макс. разст. на напречни тръби	Макс. брой на талпи	Клас ширина
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1-3-0	Мн. леки натоварвания	Инспек-ция, боядис- ване, почиства-не	0,75	Една цяла /0,75/ и една /0,35/	2,7 м	1200 мм	3	W06
2	2-4-0	Леко натоварване	Шпакло- ване, стъкло- поставяне, т абели	1,50	Една цяла /1,50/ и една /0,75/	2,4 м	1200 мм	4	W09
3	3-5-0 3-4-1 3-4-2 3-5-1 3-5-2	Общи цели	Общи строител-ни работи	2,00 вътре шни 0,75	Една цяла /2,00/ и една /1,00/	2,1 м	1200 мм	5 4+1 4+2 5+1 5+2	W09 W09 W12 W12 W12
3	3-5-0S 3-4-1S 3-4-2S 3-5-1S 3-5-2S	Общи цели	Общи строител-ни работи	2,00 вътре шни 0,75	Една цяла /2,00/ и една /1,00/	1,8 м	1200 мм	5 4+1 4+2 5+1 5+2	W09 W09 W12 W12 W12
4	4-5-0 4-4-1 4-4-2 4-5-1 4-5-2	Силно натоварване	Тежки строител-ни работи	3,00 вътре шни 0,75	Една цяла /3,00/ и една /1,5/	1,8 м	900 мм	5 4+1 4+2 5+1 5+2	W09 W09 W12 W12 W12

5.1.10.4. Общи правила за осигуряване на пожарна и аварийна безопасност при извършване на огневи работи:

Извършване на огневи работи се започва след издаване на акт за огневи работи. В протокола се дава заключение за възможността за извършването на огневи работи. Външните изпълнители определят ръководител на огневите работи, който:

Този документ е собственост на ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3. Строго забранено е възпроизвеждането на документа цялостно или на части и предоставянето на всякаква свързана информация без предварително писмено съгласие.

This document is property of ContourGlobal Maritsa East 3 TPP. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent.

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. Document no. 30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20 Страница Sheet 33 от of 44

- Осигурява почистване на района от горими материали в радиус от 5 метра, а от леснозапалими и взривопасни материали от 20 метра;
- Осигурява защитата на горимите предмети, които не могат да се отстранят с подходящи негорими прегради;
- Осигурява необходимите средства за пожарогасене на работното място;
- Недопуска по време на работа попадането на искри и разтопен метал върху горими материали;
- При завършване на работата изключва захранването на заваръчните апарати или спира подаването на заваръчните газове;
- Организира прибирането на оборудването;
- Уведомява издаващият акта и наряда за завършването на работата.
- При възникване на пожар незабавно преустановява работата, подава сигнал в пожарната и организира гасителна дейност с наличните средства.

Огневите работи могат да започнат само след като ръководителят съвместно с представител на звеното от РС ПБЗН упражнят контрол по изпълнение на предвидените мерки за осигуряване на пожарната безопасност. По преценка на лице от РС ПБЗН ще се осигури готовност на звеното за съдействие при аварийни ситуации.

За извършване на огневи работи се допускат само квалифицирани лица. Лицата, извършващи огневи работи и ръководителите им преминават периодичен инструктаж по пожарна безопасност. Преди всяко извършване на огневи работи на лицата, които ги извършват, се провежда извънреден инструктаж.

Инструктажите се извършват от ръководителя на заваръчните и други огневи работи на фирмата изпълнител с участието на представител на звеното за пожарна и аварийна безопасност.

При извършване на огневи работи в пожароопасни или взривоопасни места издаващият акта уведомява РС ПБЗН и може да изисква осигуряване на дежурство с противопожарен автомобил. При извършване на огневи работи в обектите се спазват задължителни специфични изисквания, които се определят в зависимост от вида на извършваната работа, съгласно нормативните изисквания.

5.1.10.5. Общи правила за безопасност при електродъгово и газопламъчно заваряване и рязане:

Работи, свързани с електродъгово и газово-пламъчно заваряване и рязане могат да осъществяват само лица, които притежават съответната правоспособност.

Електрозаварчиците трябва да имат не по-ниска от втора квалификационна група по „Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи“.

Допустимо е използването само на изправно оборудване. При констатиране на неизправности, работата се преустановява незабавно и се уведомява прекия ръководител.

Когато се планира извършването на електродъгово и газово-пламъчно заваряване или рязане на места, които нямат осигурена вентилация или не са открити площадки; в пожароопасни помещения, съгласно направената класификация на помещенията в централата, както и на постоянните работни места, определени със заповед на работодателя, към издадения наряд за работа се прилага акт за огневи работи, който се регистрира в дневник, съгласно приложенията на Наредба I-209 и настоящата инструкция. Работните места, на които се извършват работите, задължително се осигуряват с пожарогасител.

Забранено е да се извършват заваръчни работи по метали от работници със замърсени с разтворители или с гориво-смазочни материали, или наситени с кислород облекло, обувки, ръкавици и др. Същото важи и за помощниците и намиращите се в непосредствена близост до местата на заваряване лица.

Освен стандартните за работа в централата лични предпазни средства, заварчиците задължително използват подходящо работно облекло (престилка, ръкавели, гамаши или костюм) за заварчици, изработени от трудно горими материали.

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ no. Document no. 30M\$\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20
		Страница Sheet 34 от of 44

При ремонт на съдове от лесно запалими материали трябва да се вземат следните предпазни мерки: предварително измиване на съдовете с гореща вода или пара, амоняк и др. Заваряването се извършва след подсушаване и проветряване.

Заваръчни работи не се извършват в близост (по-малка от 10 м) до лесно запалими материали и течности. Работното място да бъде добре осветено.

При работи, извършвани на височина или на няколко нива, се вземат мерки срещу падане на искри или разтопен метал върху хора или горими материали, намиращи се под мястото на заваряване или рязане или се използват противопожарни одеала.

При работи, извършвани на височина над 1,5 м, заварчиците и помощниците им ползват раменно-бедрен колани.

При работа в ограничени пространства се спазват и изискванията на OI_2_04_016 „Работа в ограничени пространства“.

При работа с газово оборудване се спазват изискванията на OI_2_04_022 „Работа с газови бутилки“.

5.1.10.6. Общи правила за безопасност при електродъгово заваряване и рязане на метали:

Преди да започне работа, електроженистът е длъжен да подготви работното място (да събере и подреди детайлите и отпадъците, пречещи за провеждане на нормална работа, да огради работното място с преносими заграждения) и да провери:

- Заземлението на корпуса на електрожения апарат и свързването на зануляващия проводник.
- Изправността на изолацията на електропроводите и плътността на контактите.
- Изправността на електродържателя и здравината на изолацията в мястото на съединяването на провода в ръчката.

Монтирането и ремонта на електрожения апарат или агрегат може да се извършват само от лица, притежаващи необходимата квалификация.

Всички намиращи се под напрежение части, особено корпуса на генератора или трансформатора и пусковия реостат, трябва да бъдат задължително заземени. Заземяването на подвижните инсталации се извършва преди започване на работа и не трябва да се сменя до завършването. Заземяването се извършва с помощта на медни проводници, снабдени със скоби обезпечаващи сигурен контакт. Задължително трябва да бъде заземен и предметът на заваряване.

Всички проводници трябва да бъдат добре изолирани и сечението им да отговаря на допустимия минимум (нормалния ток да се счита като ток на постоянен режим). Проводниците от генератора или трансформатора до таблото трябва да бъдат предпазени и от механични повреди, а проводниците, които водят от апарата до държката на електрода и до масата на заварявания предмет, да бъдат кабели, тоест многожилни и меки с гъвкава броня. За връзка между електрозаваръчния апарат и електроразпределителното табло не се допуска използването на проводници по-дълги от 10 м.

За подаването на ток до електрода се използват изолирани гъвкави проводници в защитни маркучи. При използването на по-малко гъвкави проводници, те се съединяват с електродържателя чрез наставка от гъвкав щлангов проводник или с кабел, дълъг не по-малко от 3 м.

Ръкохватката на държателя на електрода трябва да бъде изработена от изолиращ огнеупорен материал.

Електроженните генератори и трансформатори, всички спомагателни прибори и апарати към тях, с които се работи на открито, трябва да бъдат в закрито или защитено изпълнение с противовлажна изолация. Съоръженията се поставят под навеси от негорим материал.

За осветление при работа се използват преносими лампи с максимално напрежение 12 V. Смяна на електродите трябва да се извършва след изключване на напрежението, като използваните остатъци (фасовете) се събират и отстраняват от работните места след приключване на работа.

Преди поставяне и затягане на електрода към държателя, същия трябва да се почисти от окис и смазка.

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. Document no. 30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20 Страница Sheet 35 от of 44

При провеждане на заваръчни работи във влажни места, електроженистът трябва да се намира на сухо, гумено платнище.

При работа на тесни места (резервоари, котли, цистерни и др.) е необходимо:

- Да се използва изолационно платнище предотвратяващо докосването на тялото към металните повърхности;
- Да се слага шлем, предпазващ задтилната част на главата от съприкосновение с металните повърхности.

Агрегатите и пусковите апарати се почистват ежедневно след завършване на работа.

Електроженните съоръжения се ремонтират в зависимост от установените правила и срокове за ремонт.

При електрозаваряване в затворени без вентилация помещения, се отделят вредни за здравето азотни окиси, поради което трябва да се осигури принудителна вентилация.

При всяко отлъчване от работното място, електроженистът е длъжен да изключи електрозахранването на заваръчния агрегат.

При заваряване електроженистът е длъжен да иска предварителна подготовка на ръбовете на заваряемите детайли.

Почистването на шлаката в местата на заваръчния шев да се извършва с защитни очила.

Не се допуска употребата на защитни очила, изготвени от обикновено стъкло и боядисани. При електродъгово заваряване и рязане се използва задължително защитен щит или маска, предпазваща цялото лице на работещия. Допустимо е, когато се използва защитен щит да не се носи защитна каска, но при приключване на заваръчните работи и веднага след сваляне на щита, работещия трябва да сложи защитна каска.

Помощник-електрожениста и работниците, работещи в непосредствена близост до мястото на заваряване, трябва да бъдат снабдени с предпазни приспособления, както и електрожениста (щит или шлем, очила, ръкавици и др.).

Категорично се забранява:

- Да се извършва каквато и да е била поправка или ремонт на електрическа инсталация.
- Да се пипа електрическите проводници и предпазители с голи ръце;
- Да се сменя кожуха и капака на пусковите органи;
- Включването на прекъсвача, когато на него е поставен надпис: "Не включвай!";
- Прокарването на голи и лошо изолирани проводници, както и използването на подсилени предпазители с увеличено сечение, които не отговарят на силата на заваръчния ток;
- Извършването на ремонта на електроженни трансформатори и агрегати под напрежение;
- Да се работи на открито в дъждовно време или при наличие на гръмотевици;
- Да се оставя електроженния апарат или агрегат под напрежение след прекъсване на работа;
- Да се извършват електрожени заварки, когато корпусът на генератора или на трансформатора и пусковия реостат, а също и предмета на заваряването не са заземени;
- Да се работи с незаземен проводник;
- Да се работи без защитни приспособления и очила, а също и при неизправни такива;
- Да се извършват заварки в съседство с лесно запалителни и огнеопасни материали.

Разстоянието до тях да бъде най-малко 10 метра;

- Да се заваряват апарати и инсталации, намиращи се под налягане;
- Работещият сам да съединява или поправя трансформатора и електроинсталацията;
- Складирането и съхраняването на газ, бензин и други запалими вещества, в заваръчното помещение;

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. Document no. 30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20 Страница Sheet 36 от of 44

• Категорично се забранява заваряването на цистерни и други съдове, служещи за пренасяне или съхраняване на пожароопасни материали без предварително почистване, промиване, подсушаване и проветряване.

5.1.10.7. Общи правила за безопасност при газово-пламъчното заваряване и рязане:

Основните компоненти на оборудването за газово-пламъчно заваряване са следните:

- Газови битилки с кислород и горивен газ (пропан или ацетилен);
- Редуцир-вентили, монтирани до спирателния вентил на бутилката;
- Манометри;
- Искроуловител, предпазващ бутилката от възпламеняване;
- Гъвкави маркучи, отвеждащи газовете до горелката;
- Възвратни клапани, монтирани на горелката, предотвратяващи изтичане на горивен газ в кислородната линия и обратно;
- Горелката, в която горивния газ се смесва с кислорода и се запалва.

Преди да започне работа, работещият е длъжен да подготви провери изправността на всички компоненти и да подготви работното място (да събере и подреди детайлите и отпадъците, пречещи за провеждане на нормална работа). Не се допуска започване на работа, когато някои от компонентите липсва или е неизправен. Агрегатите се почистват ежедневно след завършване на работа.

Маркучите се разполагат далеч от работното място с цел предотвратяване контакт с пламъка, искра, висока температура или нагрятата повърхност, за предотвратяване на пожар.

При ремонт на съдове или опаковка от различни лесно запалими материали трябва да се вземат следните предпазни мерки: предварително измиване на съдовете с гореща вода или пара, амоняк и др. Заваряването се извършва след подсушаване и проветряване.

При газово-пламъчно заваряване и рязане се използват задължително защитни очила от заварчика и от неговите помощници (когато има опасност от осветяване).

Категорично се забранява:

- Работа с неуплътнени маркучи, вентили или друга част от оборудването или липсващи възвратни клапани на горелката и редуцир вентила;
- Работа с повредени редуцир вентили или счупени стъкла на манометрите;
- Работа по кислородната част на уредбата с омаслени ръце или инструменти;
- Работа без необходимите за целта ЛПС.
- Да се разполагат в непосредствена близост бутилката с работния газ и кислородната бутилка. Двете трябва да отстоят една от друга поне на 5 метра разстояние;
- Да се оставя неизгасена горелка при спиране на работа;
- Да се държи с ръка заваряваното парче;
- Употребата на защитни очила, изготвени от обикновено стъкло и боядисани.
- Заваряването на цистерни и други съдове, служещи за пренасяне или съхраняване на пожароопасни материали без предварително почистване, промиване, подсушаване и проветряване.

Работните места се оборудват с уреди, съоръжения и средства за пожарогасене. Видът и количеството на уредите, съоръженията и средствата за пожарогасене се определят съгласно действащите норми за пожарна безопасност, а разполагането и обозначаването им се извършват в съответствие с действащите стандарти.

Когато работата налага затваряне на отделни участъци от пътищата на територия на ТЕЦ, което възпрепятства преминаването на специализираните автомобили, това предварително се извършва след предварително съгласуване с РС ПБЗН и Медицинската служба.

Декларира се вида и средствата за пожарогасене, които ще бъдат осигурени!

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. Document no. 30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20 Страница Sheet 37 от of 44

5.1.10.8. Обезопасяване, табели и предупредителни знаци:

За обезопасяване на работната площадка се използват постоянни или временни ограждения (парапети, капаци, мрежи, екрани и др.), прилагани при шахти, стълби, балкони, площадки, мостове, естакади, пешеходни пътеки, стърчащи части и части с остри ръбове и краища, движещи се машини и съоръжения, заготовки на материали, пръскащи или разливащи се течности, хвърчащи частици, метални стружки, стърготини и др.

Проходите, подходите и входовете на площадката, които се намират в опасните зони на работното оборудване, се осигуряват на не по-малко от 1,0 m извън габарита им с устойчиви и стабилни покрития (предпазни подове, козирки и др.) съобразно конкретните условия.

Отворите в строителни и конструктивни елементи (стени, етажни плочи, покриви и др.), които създават опасност за падане от височина:

- се обезопасяват чрез парапети, ограждения или здраво покритие, които да понесат съответното натоварване;
- се означават и/или сигнализируют по подходящ начин.

За временните работни места, вида и количеството на знаци, сигнали и ограждения се определя от издаващия наряд. След приключване на работа на временното работно място и закриването на наряда всички временни знаци, табели и ограждения трябва да бъдат отстранени.

5.1.11. Други задължения на Изпълнителя по ремонта на Блок 3:

- 5.1.11.1. Присъствие на срещите за ремонта на отговорниците.
- 5.1.11.2. Спазване на решенията от тези срещи.
- 5.1.11.3. Завършване на дефектовките по съоръженията - до 8 дни след допускането до работа.
- 5.1.11.4. Попълване и предаване на формуляри /протоколи, контролни карти -check-list/ от извършени измервания по съоръженията или оборудването.
- 5.1.11.5. Да съдейства на отговорника по поддръжката при изработването на регистрите за ежедневна работа.
- 5.1.11.6. По време на работа да спазва правилата по Наредбата за техническа експлоатация на ТЕЦ, наредбата за противопожарна охрана и всички останали наредби, правилници и инструкции, валидни на територията на централата.
- 5.1.11.7. Да оказва пълно съдействие на експлоатационния и ремонтен персонал на КГОб при провеждането на функционалните проби на ремонтираните съоръжения, след пускане на Блока в работа по време на 72 часовите проби, както и при бедствия и аварии.
- 5.1.11.8. Подмяната на членове от ремонтните групи, при необходимост да се извършва със съгласието на ръководството на "Контур Глобал Оперейшънс България" и в съответствие с наредбата.
- 5.1.11.9. Да изготвя ежедневен отчет за дейността си съгласно процедурата за управление на договорите, включвайки вложения труд, средства, материали и резервни части.
- 5.1.11.10. Да информира отговорниците от поддръжката за необходимост от отсъединяване на ел. и КИП оборудване с цел съхраняването и опазването му от повреди и счупване.
- 5.1.11.11. Да опазва и поддържа предадените му подемно-транспортните средства и стационарното осветление на ремонтните площадки. След приключване на ремонтните работи те се предават изправни на Възложителя с протокол.
- 5.1.11.12. При ползване на скелета, монтирани за ремонт на съоръженията, обхват на тази спецификация, Изпълнителят трябва да осигури представител, който да има познания за работа на скеле и е отговорен за ползването му. Изградените скелета се използват след проверка от страна на квалифициран персонал на КГОб.

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. Document no. 30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20 Страница Sheet 38 от of 44

5.1.11.13. Да осигури необходимия ремонтен персонал (като качество и количество) за извършване на поетите ремонтни обеми в определените от ремонтния график срокове

5.1.11.14. Да не уврежда по никакъв начин съществуващите топлоизолации, а при нужда от демонтаж своевременно да уведоми отговорника по поддръжката.

5.1.11.15. При извършване на ремонтни дейности на едно и също съоръжение от две ремонтни опганизации,предаването/получаването на съоръжението да се извършва с протокол.

5.1.11.16. Окончателния обем ремонтни работи се уточнява при отдефектоването, повъзлого, на съоръженията съвместно Изпълнител и Възложител, с дустранно подписан дефектовачен лист.

5.1.12. Оборудване на групите на Изпълнителите за извършване на ремонтните работи – ел. част:

5.1.12.1. Инструменти комплект за работа на ел. монтьорите.

5.1.12.2. Инструменти за пробиване, рязане.

5.1.12.3. Сапани с необходимата товароносимост, годни за експлоатация.

5.1.12.4. Скоби за демонтаж на лагери и индукционен нагревател за монтажа.

5.1.12.5. Лични предпазни средства за работа в ТЕЦ и за работа на височина.

5.1.12.6. Измервателни прибори за измерване на напрежение, ток, тангенс делта и изолация.

5.1.12.7. Сортиране и предаване на отпадъците и на използваните материали на лицето отговорно за тяхното съхранение и рециклиране.

5.1.12.8. Прахосмукачка за почистване на шкафовете, щекмеджетата на секциите, таблата за управление.

5.1.12.9. Инструменти за центрене на ротор статор на двигател с изнесени лагери.

5.1.12.10. Да доставя

5.1.12.10.1. Консумативи – изолационни материали, почистващи материали,

5.1.12.10.2. Скрепителни материали – болтове и гайки от М4 до М12,

5.1.12.11. Да си осигури правоспособен кранист за работа с повдигателните съоръжения.

5.1.12.12. Транспорт на демонтираните ел. двигатели до работилницата и обратно

5.1.13. Оборудване на групите на Изпълнителите за извършване на ремонтните работи – машинна част:

5.1.13.1. Да осигури и използва при работа необходимите стандартни и изправни инструменти, приспособления и оборудване за извършване на ремонтните работи.

5.1.13.2. Да осигури необходимата заваръчна (също и за газо-кислородно рязане) техника необходима за изпълнение на ремонта.

5.1.13.3. Всички заваръчни работи извършвани на територията на КГМИ 3 се изпълняват съгласно **Процедура по заваряване, топлинна обработка и безразрушителен контрол на заваръчни съединения на тръбопроводи № 00&&00-QK401.**

5.1.13.4. Да осигури оборудване за газо-кислородно рязане необходимо за изпълнение на ремонта.

5.1.13.5. Да осигури стандартни металообработващи, преносими инструменти.

5.1.13.6. Да осигури необходимите за ремонтните дейности ръчни или механизирани подечни средства (тресчотки, упсунги, маслени крикове и др.)

5.1.13.7. Да осигури товарни колани или стоманени въжета (с необходимата товароподемност). Товарните колани или стоманените въжета да са изправни и годни за работа.

5.1.13.8. Да осигури транспортирането до и от работната площадка на собствения персонал, инструменти, оборудване и консумативи.

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. <i>Document no.</i> 30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20 Страница <i>Sheet</i> 39 от <i>of</i> 44

5.1.13.9. Всички материали използвани за изграждането на скелета трябва да отговарят на Българските/Европейските стандарти по отношение на техния състав, размери, изпълнение и безопасност. Във връзка с това е необходимо, преди започване на работата, изпълнителя да представи сертификати за използваните материали, както и протоколи за техните изпитания съгласно стандарта – БДС EN1004:2006.

5.1.14. Изисквания за технически възможности и налична техника и механизация за изпълнителите по извършващи ремонтни дейности по ремонт и поддръжка турбинно оборудване

5.1.14.1. Кандидатът да притежава опит като главен изпълнител по договори с предмет на системата за предварителен подбор, като през последните 3 години е имал поне два такива договора.

5.1.14.2. Кандидатът да е вписан в регистъра на Държавната агенция за метрологичен и технически надзор на лицата, извършващи дейност по поддържане, ремонтиране и преустройство на съоръжения с повишена опасност.

5.1.14.3. Кандидатът да представи декларация, съдържаща списък на техническото оборудване и механизация, с които разполага за изпълнение предмета на дейност, с приложени документи, доказващи наличието на описаното - копия на документи за собственост, инвентарни книги ;

5.1.14.4. Кандидатът да представи декларация, съдържаща списък на основните договори за услуги, съответстващи с обекта на работата, изпълнявани през последните 3 години, придружена от минимум една препоръка, в която се посочва дали услугата е изпълнена професионално и в съответствие с нормативните изисквания.

5.1.14.5. Кандидатът да разполага със собствена добре оборудвана работилница, в която да има всичко необходимо за извършване на ремонтни работи.

5.1.14.6. Кандидатът да разполага с необходимата техника и механизация за изпълнение на услугата:

- Машина за подгрев и последваща термообработка на заваръчни съединения.
- Машини за подготовка на тръбопроводите за заваряване (крайцващи машини):
крайцваща машина G.B.C. SuperBoiler T5 или аналог - с обхват от DN50 до DN200;
крайцващи машини G.B.C. SuperBoiler T5 или аналог - обхват от DN100 до DN500;
- Инструменти и приспособления за извършване на газозаваръчни и газоотрезни дейности
- Комплекти шлосерски инструменти;
- Преносим комбиниран заваръчен агрегат(ел.и аргон) – захранващо ел.напрежение 220V;
- Преносим комбиниран заваръчен агрегат(за електрозаваряване и аргонно заваряване) – 380V;
- Стандартизирано,алуминиево мобилно скеле за извършване на височинна дейност до - 6м.;
- Комплекти преносими металообработващи приспособления и инструменти;
- Комплекти ключове: гаечни, звездогаечни, лули, звезди и др. – от 6÷80мм;
- Ключове шестограми комплект с размери от S4 до S12;
- Комплекти измервателни инструменти: микрометри, индикаторни часовници, шублери, вятромери,луфтомери;
- Скоби за демонтаж на лагери;
- Верижни макари /тресчотки/ 1,6т и 3,2 т;
- Тръбогибка за огъване на тръби от Ø 12 до Ø 50;
- Тирфори с товароносимост 1,6 т и 3,2 т;
- Тресчотки и вложки комплект 6÷22 мм, 10÷32 мм; 36÷80мм
- Крикове хидравлични и помпа – 3t. , 5 t.,10t.,30t.,50t.;100t;

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP	Документ по. Document no.
	ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20 Страница Sheet 40 от of 44

- Колани, сапани ,въжета и приспособления за извършване на товаро-разтоварни дейности.Необходимо е да имат актуална проверка за тяхната годност с обозначения за допустимата товароносимост на всяко от приспособленията;
- Преносими лампи със захранване 12V за работа в затворени помещения;
- Стандартизирани електрически удължители 30m или 50m с маркиран знак „CE”;;
- Стандартизирани преносими електрически табла-220V и 380V с маркиран знак „CE” и клас защита на таблото IP 54;
- Мотокар до 5 т.;
- Вътрешнозаводски транспорт с товароносимост 3 т.

5.1.14.7. Да достави за ремонтната дейност консумативи като: шайби карбофлексови,технически спирт за почистване,уплътнителен силикон /температуроустойчив и маслоустойчив/, уплътнителен силикон /водоустойчив-санитарен/

5.1.15. Изисквания за квалификация на персонала за изпълнителите по извършващи ремонтни дейности по ремонт и поддръжка турбинно оборудване

5.1.15.1. Технически ръководители с опит минимум 8 години в ремонта по съоръженията и оборудването в системите предмет на квалификационната система- **минимум трима технически ръководители**

5.1.15.2. Електрозаварчици сертифицирани съгласно- EN ISO 9606–1с пълен обхват на одобрение за процеси 111 и 141- **минимум двама електрозаварчици.**

5.1.15.3. Газозаварчици сертифицирани съгласно – EN ISO 9606 -1 за процес 311- **минимум двама газозаварчици**

5.1.15.4.Инженер по заваряването.-**минимум един**

5.1.15.5.Оператори на металорежещи машини (стругар и фрезист).-**минимум един стругар/фрезист**

5.1.15.6.Монтьори с опит минимум 3 години в ремонта по съоръженията и оборудването в системите предмет на квалификационната система. **минимум дванадесет**

5.1.15.7.Фирмата да разполага с необходимия брой квалифициран персонал за изпълнение на обема от дейности предмет на квалификационната система-**минимум шестнадесет**

5.1.15.8.Работниците да имат квалификационна група съгласно правилника за безопасна работа по неелектрически уредби в ТЕЦ (ПБРНЕУЕТФЦТПМХТС ДВ. 32/2004).

5.1.15.9.Работниците да бъдат оборудвани с ЛПС съгласно правилника за безопасна работа по неелектрически уредби в ТЕЦ (ПБРНЕУЕТФЦТПМХТС ДВ. 32/2004).

5.1.15.10.Термисти със завършен курс за обучение –**минимум двама**

5.1.15.11.Сертифицирани/обучени,инструктирани/ монтьори за монтаж на скеле сглобяемо съгласно стандартите-**минимум четирима**

5.1.15.12.Обучен персонал за работа с повдигателни съоръжения и извършване на товаро-разтоварни дейности- **минимум шест**

5.1.15.13.Правоспособни кранисти за мостови кран с товароподемност 100 т.-**минимум двама**

5.1.15.14.Правоспособни мотокаристи - **минимум двама**

Изисквания към квалификацията на заваръчния персонал:

- Да притежава валидно,издадено от лицензиран център за професионално обучение“Свидетелство по правоспособност по заваряване” съгласно БДС EN 287-1
- За ръчно електродръгово заваряване (РЕД (111)),“Заварчик на листов материал”
- Пламачно рязане (кислородно рязане) (81).
- Да осигури изправно оборудване за газо-кислородно рязане необходимо за

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. Document no. 30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20 Страница Sheet 41 of 44

изпълнение на ремонта.

5.1.16.Изисквания за квалификация на персонала за изпълнителите по ремонт на арматура и тръбопроводи.

- 5.1.16.1. Технически ръководител с опит минимум 5 години в ремонта по съоръженията и оборудването в системите предмет на квалификационната система.
- 5.1.16.2. Електро заварчици сертифицирани съгласно- EN 287 .
- 5.1.16.3. Газозаварчици.
- 5.1.16.4. Инженер по заваряването.
- 5.1.16.5. Оператори на металорежещи машини (стругар и фрезист).
- 5.1.16.6. Монтьори с опит минимум 3 години в ремонта по съоръженията и оборудването в системите предмет на квалификационната система.
- 5.1.16.7. Работниците да имат квалификационна група съгласно правилника за безопасна работа по неелектрически уредби в ТЕЦ (ПБРНЕУЕТФЦТПМХТС ДВ. 32/2004).
- 5.1.16.8. Работниците да бъдат оборудвани с ЛПС съгласно правилника за безопасна работа по неелектрически уредби в ТЕЦ (ПБРНЕУЕТФЦТПМХТС ДВ. 32/2004).
- 5.1.16.9. Правоспособен кранист за мостови кран с товароподемност 100 т.

5.1.17.Изисквания за машини за подготовка на тръбопроводите за заваряване (крайцващи машини) за изпълнителите по ремонт на арматура и тръбопроводи:

- 5.1.17.1. G.B.C. SuperBoiler T5 - обхват от DN50 до DN200 или аналог;
- 5.1.17.2. G.B.C. Boiler Bull media - обхват от DN100 до DN500 или аналог
- 5.1.17.3. Аргонов заваръчен апарат;
- 5.1.17.4. Стационарен заваръчен агрегат;
- 5.1.17.5. Тръбогибка от Ø 12 до Ø 50;
- 5.1.17.6. Комплект кислород;
- 5.1.17.7. Преносим заваръчен агрегат;
- 5.1.17.8. Колани, сапани, приспособления за извършване на товаро-разтоварни дейности;
- 5.1.17.9. Верижни макари /тресчотки/ 1,6т и 3,2 т;

5.1.18.Машини и инструменти за ремонт на тръбопроводна арматура и помпи:

- 5.1.18.1. EFCO Valva 1+S1 (за претриване на плоски лица) - обхват от DN8 до DN150 или аналог;
- 5.1.18.2. EFCO Valva 2 (за претриване на плоски лица) - обхват от DN200 до DN700 или аналог;
- 5.1.18.3. EFCO VSK-4 (за претриване на конусни лица) - обхват от DN10 до DN150 ;
- 5.1.18.4. Ъгъл от 30° до 90° или аналог;
- 5.1.18.5. Sempell (за серия VA500 и VA501 – HP Stop Valves) - обхват от DN10 до DN50 или аналог;
- 5.1.18.6. Комплекти измервателни инструменти: микрометри, индикаторни часовници, шублери, луфтомери и др.;
- 5.1.18.7. Скоби за демонтиране на лагери;

5.1.19. Машина за подгрев и последваща термообработка на заваръчни съединения:

- 5.1.19.1. Heat treatment unit THERMOPROZESS 48-6 или аналог
- 5.1.19.2. Да осигури консумативите необходими за зачистването при металографски контрол (карбофлексови шайби, ламелни шайби, телени четки и други)

5.2. Задължения на " КонтурГлобал Оперейшънс България" АД:

- 5.2.1 Да извършва изолирането на съоръжението преди започване на работата.

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. <i>Document no.</i> 30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20 Страница <i>Sheet</i> 42 от <i>of</i> 44

- 5.2.2 Да осигурява и предоставя резервни части и материали на Изпълнителя за ремонт.
- 5.2.3 Да предоставя на Изпълнителя необходимата площ за съхранение на ползваните при работата инструменти и оборудване.
- 5.2.4 Да осигурява подаването на вода за технически нужди на Изпълнителя.
- 5.2.5 Да осигурява подаването на ел. напрежение 380V-50Hz и 220V-50Hz на Изпълнителя.
- 5.2.6 Да предоставя на Изпълнителя подечни съоръжения - без оператор/кранист при монтаж и демонтаж на оборудване, с възможните ограничения в случай на нужда от страна на КГОб или други Изпълнители. Да координира графика, при използването им от няколко изпълнители.
- 5.2.7 Да осигурява чертежи и схеми на ремонтираните съоръжения.
- 5.2.8 Да извършва измервания на температурата на лагерите и вибрациите и др. параметри на съоръженията, преди и след ремонт за установяване качеството му, като издава съответните протоколи.
- 5.2.9 Да извършва стриктен контрол на работата на Изпълнителя.
- 5.2.10 Да извършва нужните инструктажи на персонала на Изпълнителя за работа.
- 5.2.11 Преди започване на работата представител на КГОб да уведомява/предупреждава Изпълнителя за:
 - Рисковете, свързани със спецификата на околната среда.
 - Рискове, свързани с други дейности, извършващи се в същия район.
- 5.2.12 Да приема повдигателните съоръжения, предоставени на изпълнителите за ремонт с протокол.
- 5.2.13 Да следи и отговаря за качеството на извършване на ремонта, за спазване изискванията за чистота, безопасна работа, опазване на осветлението и друго оборудване от Изпълнителя.
- 5.2.14 Да прилага клаузите в договора с Изпълнителя при констатиране на отклонение от задълженията му.

6. Начин на възлагане, график за изпълнение, проби, изпитания и пускане в експлоатация:

6.1. Начин на възлагане

Възлагането на работата при Основен и Среден Ремонт става с "РЕГИСТЪР НА ДЕЙНОСТИТЕ ПО ОСНОВНА ПОДДРЪЖКА"/РДОП/

- "РЕГИСТЪР НА ДЕЙНОСТИТЕ ПО ОСНОВНА ПОДДРЪЖКА"/РДОП/ е документа който обхваща целият процес, от възлагането на дейностите определени от Техническата спецификация и Количествена сметка към Договора до констатиране на действително извършената работа.
- Бланката "РЕГИСТЪР НА ДЕЙНОСТИТЕ ПО ОСНОВНА ПОДДРЪЖКА"/РДОП/ е разделена на няколко групи полета :
 - В първата група полета е въведен пълният обем от Количествената сметка.
 - Второ обособено поле е дефектовани количества/установени количества/.
 - Трета група полета е за отчитане(измерване) на реално свършената работа, те са наименувани „Партиди 1,2и3“ и се попълват в зависимост от необходимостта за извършване на междинни плащания по договора .
- Бланката за РДОП се подготвя преди спирането на съоръжението за ремонт, от *Бюджетните отговорници по договора*, на база работни часове на съоръжението те преценят необходимостта от изпълнение на всички предвидени дейности от Количествена сметка. Корекцията на обема не бива да влияе на разполагаемостта на съоръжението.
- *Специалистите от поддръжката, които са Отговорници за ежедневно оперативно управление на договора* , извършват непосредствено дефектовка на съоръженията, като оценят реално необходимото количество за ремонт. Попълва бланката РДОП (поле Дефектовани количества).
- *Попълнената бланка се съгласува с Бюджетните отговорници по договор* и се Полагат подписи на *Отговорниците за ежедневно оперативно управление на договора, Бюджетният отговорник по*

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. Document no. 30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20 Страница Sheet 43 of 44

договор, Ръководител поддръжка, Ръководител ремонтно планиране и представител на Изпълнителя.

- Срокът за приключване на Дефектовката е 1/3 от продължителността на ремонта.(но не повече от 7 календарни дни след началото на ремонта).
- РДОП се съхраняват от *Бюджетния отговорник по партида*.
- При започване на ремонтните работи количествата по РДОП могат да се променят след доказване на необходимост от това. Подписва се РДОП за допълнителна работа.
- Контрола по изпълнение на РДОП продължава с попълване на Партида 2 и т.н.
- В края на изпълнение на договора или на етап предвиден при сключване на договор, бюджетния отговорник създава приемно-предавателен протокол в софтуерната системата за управление на договорите на база електронните регистри , извършва проверка за съответствие на електронните регистри с подписаните хартиени „Партиди“ от РДОП . Приемно-предавателен протокол се подписва от бюджетния отговорник , ръководител ремонтно планиране ,Ръководител Механична /Електри и КиП поддръжка , Търговски отдел, Зам. Директор по ремонт и Изпълнител .
- Фактурата за извършената работа трябва да е съпроводена от РДОП и приемно предавателния протокол.
- РДОП и приемно предавателните протоколи , трябва да бъдат в три екземпляра / един за архива на договорите , един за счетоводен отдел и един за фирмата изпълнител/.

6.2 ГРАФИК ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ

Преди начало на работите, Изпълнителя следва да представи и съгласува работен график, в който подробно са описани всички дейности. Между страните ще бъде провеждана ежеседмична среща с цел мониторинг на прогреса и решаване на критични точки, които ограничават изпълнението на работите.

Срок на Среден ремонт на Блок 3 е 21 календарни дни.Начало на ремонта от 01.07.2020 г. до 22.07.2020г.

В този срок са включени подготвителните дейност след спиране на блока за започване на ремонт (5 дни) - включващи и изстиване на съоръжението, също така и предпускови дейности за въвеждане на блока в експлоатация(3 дни) след завършване на ремонтните дейности.

6.3.Преди куплиране на съоръженията - / помпи, вентилатори и др./ с ел. двигателите трябва да се извърши пробно въртене за определяне на посоката.

6.4 При провеждане на ремонтни работи се попълва ремонтен формуляр за съответното съоръжение в които се вписват извършените ремонтни операции, центровки, балансировки, измерени хлабини, и пр. данни.

6.5.Предпускови операции:

- ЕФ - Високоволтови изпитания
- ЕФ - Изпитания на подгряваща система
- Газова опресовка
- Обкатка на Въртящи механизми
- Проверка на защити и блокировки
- Водна опресовка
- Инспекторско налягане
- Опресовка вакуумната част на турбината
- Вакуумна опресовка
- Въздушна опресовка

7.Референтни документи

Документите са на разположение на Изпълнителя в **архива** на КГОб. Те ще се предоставят за ползване след попълване на формуляр и съответно разрешение.

	ContourGlobal Maritsa East 3 TPP ТЕЦ КонтурГлобал Марица Изток 3	Документ по. Document no. 30M\$00-PB404
	TECHNICAL SPECIFICATION Техническа спецификация	REV. 00 15.01.20 Страница Sheet 44 of 44

- 00&&&00-GB404-1 Процедура за изграждане и контрол на скеле.
- OI_2_04_016 „Работа в ограничени пространства“
- OI_2_04_022 „Работа с газови бутилки“
- 00&&&00-QK401 „Процедура по заваряване, топлинна обработка и без разрушителен контрол на заваръчни съединения на тръбопроводи“
- Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи.
- Правилник за безопасна работа в и неелектрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по топлопреносни мрежи и хидротехнически съоръжения.
- Наредба №9 / 09.06.2004 г. за техническа експлоатация на електрически централи и мрежи.
- Процедури на КонтурГлобал Марица изток 3 относно:

Пропускна система – отдел Отдел ЗБУТ и Сигурност

Здравословни и безопасни условия на труд – Отдел ЗБУТ и Сигурност

Екология – Отдел Екология

Запознаването с тези процедури трябва да стане преди започване на работите в ТЕЦ „КонтурГлобал Марица изток 3“ в посочените отдели.

8.Приложени документи

Необходимите документи и чертежи за извършване на ремонтните работи се намират в **архива** на КГМИ 3. При поискване от страна на изпълнителя ще бъдат предоставени за ползване.

- Количествена сметка-**30MA\$00-PC404**
- Ремонтни инструкции: 90MAA00-GG005-0; 90MAA00-GG007-0; 90MAB00-GG001-0;90MAB00-GG006-0; 90MAB00-GG007-0; 90MAB00-GG008-0; 90MAG00-GG001-0; 90MAV00-GG004-0; 90MAV00-GG005-0; 90MAV00-GG006-0; 90MAV00-GG009-0; 90MAJ00-GG001-0;
- Процедура № **00&&&00-QK401** Процедура по заваряване, топлинна обработка и без разрушителен контрол на заваръчни съединения на тръбопроводи“
- **OI_2_04_022** „Работа с газови бутилки“
- **00&&&00-GB404-1** Процедура за изграждане и контрол на скеле.
- **OI_2_04_016** „Работа в ограничени пространства“

* Забележки:

1. В количествената сметка се попълват единствено групата за която Изпълнителят е сертифициран и участва.
2. При попълване на количествената сметка да се вписват само единичните цени в полетата оцветени в жълто. Пресмятането на крайните суми става автоматично.
3. Попълнената, разпечатана, подписана и подпечатана количествена сметка има силата на финансово предложение.