



Утвърдил:

Dimo  
Kolev  
Bahov

Digitally signed  
by Dimo Kolev  
Bahov  
Date: 2024.02.02  
14:57:33 +02'00'  
/ Димо Бахов,

Ръководител Енергопроизводство /  
Дата: 22.01.2024

**Изготвил:**

**Одобрил:**

Вероника Попова  
Инженер, производствено планиране,  
прогнозиране и развитие

Петя Димитрова,  
Началник Водопречистваща инсталация

## ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

Наименование:


**Доставка на химикали за нуждите на ТЕЦ Ей и Ес – 3С Марица Изток 1  
по обособени позиции 7 и 8 (специализирани химикали)**

Документ:

**ME1-WTP-TRM-0893**

Местоположение на контролираното копие в Системата за  
контрол на документи MS Share Point на Ей И Ес Марица

Сайт/Библиотека:  
Инженеринг/11.Технически  
спецификации

	Документ №: ME1-WTP-TRM-0893 <b>ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ</b>	Дата: 22.01.2024
	<b>Доставка на химикали за нуждите на ТЕЦ Ей и Ес – ЗС          Марица Изток 1 по обособени позиции 7 и 8 (специализирани          химикали)</b>	Страница: 2/8

**Съдържание:**

<b>1. ПРЕДМЕТ НА ДОСТАВКАТА.....</b>	<b>3</b>
<b>2. ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ.....</b>	<b>3</b>
<b>3. СРОК ЗА ДОСТАВКА .....</b>	<b>6</b>
<b>4. МЯСТО НА ДОСТАВКА .....</b>	<b>6</b>
<b>5. ДОСТЪП ДО ЕЛЕКТРОЦЕНТРАЛАТА .....</b>	<b>6</b>
<b>6. ОПАКОВАНЕ, ПАКЕТИРАНЕ И КОМПЛЕКТОВАНЕ .....</b>	<b>7</b>
<b>7. ПРИЕМАНЕ НА СТОКИТЕ В СКЛАДА.....</b>	<b>7</b>
<b>8. ПРОТОКОЛИ И РЕФЕРЕНТНИ ДОКУМЕНТИ ПРИ ДОСТАВКА .....</b>	<b>7</b>
<b>9. ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>8</b>

## 1. ПРЕДМЕТ НА ДОСТАВКАТА

Настоящата спецификация е за доставка на специализирани химикали по следните обособени позиции:

Обособена позиция №7. Доставка на химикали за корекционна обработка на водните системи в ТЕЦ Ей И Ес – 3С Марица Изток 1, предотвратяващи развитието на миди, водорасли, гъби и бактерии, както и против корозия и образуване на накип и отложения по съоръженията, оборудването и тръбопроводите;

Обособена позиция №8. Доставка на флокулант за избистряне на индустриални води.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ

### 2.1. Технически изисквания към доставката на химикали за корекционна обработка на водните системи в ТЕЦ Ей И Ес – 3С Марица Изток 1 - обособена позиция 7.


Химикалите ще се използват за корекционна обработка на следните водни системи в ТЕЦ Ей И Ес – 3С Марица Изток 1: 1) система за сурова вода, 2) циркуляционна охлаждаща система (ЦОС), 3) система за сервизна вода и 4) система за обратна осмоза, 5) централизирана система за отопление, вентилация и климатизация (ОВК). Подробно описание на тези системи е дадено в Приложение 1.

Целта на корекционната обработка е да се предотврати развитието на миди, водорасли, гъби и бактерии, както и корозията, образуването на накип и отложения по съоръженията, оборудването и тръбопроводите съгласно таблицата по-долу:

Водна система	Цел на корекционната обработка			
	Унищожаване и предотвратяване развитието на миди „Зебра“	Унищожаване и предотвратяване развитието на бактерии, гъби и водорасли	Предотвратяване развитието на корозия	Предотвратяване образуването на накип и отложения
Сурова вода	х	х		
Сервизна вода			х	
ЦОС	х	х	х	х
Обратна осмоза				х
ОВК		х	х	

Допуска се целите на корекционната обработка да се постигат с различни химикали за различните системи. Допуска се целите на корекционната обработка да се постигат с повече от един вид химикал.

Забележка: В система за сурова вода, циркуляционна охлаждаща система и система за сервизна вода се дозира натриев хипохлорит, който не е предмет на доставка по настоящата процедура.

	Документ №: <b>ME1-WTP-TRM-0893</b> <b>ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ</b>	Дата: 22.01.2024
	<b>Доставка на химикали за нуждите на ТЕЦ Ей и Ес – ЗС          Марица Изток 1 по обособени позиции 7 и 8 (специализирани          химикали)</b>	Страница: 4/8

### Изисквания към химикалите

Химикалите да не допускат развитие на корозия по бетонни и железни конструкции, както и по кондензаторните тръби от неръждаема стомана. Да не допускат емисии на желязо в циркуляционната вода по-високи от концентрацията на желязо в добавъчната вода умножена по коефициента на сол концентриране.

Химикалите не могат да бъдат производни на тежки метали или съединения, които остават трайно неразградими във водата.

Химикалите да не влияят на процеса на сяроочистването на димните газове и да не предизвикват запенване на водата. В случай, че химикалите предизвикват запенване на водата, Изпълнителите трябва да предложат и подходящ антипенител.

Химикалите не трябва да се изпаряват и изнасят от охладителната кула.

Биоцидът трябва да е разрешен за работа в Република България.


Химикалите да работят при сол концентриране в границите от 2,8 до 4,2 в ЦОС.

### Технически изисквания към офертите

Офертите трябва да съдържат програма за корекционна обработка, която включва:

- Предложение за химикали, които трябва да бъдат дозирани във всяка една от водните системи за постигане на целите на корекционната обработка съгласно таблицата по-горе и съобразени с процесите, конструктивните материали и качеството на водите, описани в Приложение 1;
- Оптимална доза (в mg/l) и периодичност на дозирането за постигане на целите на корекционната обработка за всеки химикал и за всяка система въз основа на качеството на водите съгласно Приложение 1;
- Прогнозна консумация, по системи и общо, за период от една година на предлаганите химикали, изчислена въз основа на оптималната доза и периодичност на дозирането (включително еднократни шокови дозирания, ако такива се налагат) при следните показатели на системите:
  - Годишна консумация на сурова вода – 8 000 000 m<sup>3</sup>;
  - Обем на ЦОС – 16 000 m<sup>3</sup> и годишна консумация на добавъчна вода към ЦОС – 7 450 000 m<sup>3</sup>;
  - Годишна консумация на сервизна вода – 500 000 m<sup>3</sup>;
  - Годишната преработка на вода през системата за обратна осмоза – 166 000 m<sup>3</sup>;
  - Обем на централизирана система за отопление, вентилация и климатизация – 2x130 m<sup>3</sup> и годишна консумация на добавъчна вода – 600 m<sup>3</sup>.

Доставяните химикали трябва да отговарят на изискванията, посочени в настоящата техническата спецификация.

	Документ №: <b>ME1-WTP-TRM-0893</b> <b>ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ</b>	Дата: 22.01.2024
	<b>Доставка на химикали за нуждите на ТЕЦ Ей и Ес – ЗС Марица Изток 1 по обособени позиции 7 и 8 (специализирани химикали)</b>	Страница: 5/8

**Изпълнителят по обособена позиция 7 се задължава да осигури:**

- Унищожението и предотвратяване развитието на мида „Зебра“ – DREISSENA POLIMORFA на 100% в посочените системи;
- Унищожението и предотвратяване развитието на бактериите, гъбите и водораслите в посочените системи;
- Предотвратяване образуването на накип, отложения и развитието на корозия в посочените системи;
- Методика на химически анализ, определяща количеството на химикалите в посочените водни системи;
- Технологична работна програма (инструкция, на български език) за работа със специализираните химикали, указания за корективни действия при отклонения от оптималния технологичен режим;
- Конкретни критерии за оценка на моментното състояние на контролираните системи по отношение на биологичното развитие, склонност към накипообразуване и корозия;
- Периодично, на всеки 3 месеца, Изпълнителят анализира работата на системите за предходния период (биологичното развитие, склонност към накипообразуване и корозия). При констатиране на отклонения от оптималните режими на системите да се посочат корективни действия и предложения за оптимизиране на процесите.

**Начин на доставка**

Доставките се извършват в контейнери от 1 m<sup>3</sup>, бидони или туби, след заявка от страна на Ей И Ес-ЗС Марица Изток I ЕООД.

Всяка доставка трябва да бъде придружена с партиден анализен сертификат за качество, товарителница и приемо предавателен протокол.


**2.2. Технически изисквания към доставката на флокулант за избистряне на индустриални води – обособена позиция 8.**

Флокулантът е необходим за предварителна обработка на суровата вода постъпваща в Ей И Ес-ЗС Марица Изток I ЕООД и трябва да гарантира висока степен на избистряне на водата и увеличаване на скоростта на утаяване за избистряне на водата след коагулация (ферихлорид), варова декарбонизация [Ca(OH)<sub>2</sub>] и допълнително омекотяване на водата с калцинирана сода (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>).

Технически параметри: Анионен синтетичен органичен полимер, високо молекулно тегло, агрегатно състояние /твърдо – прахообразно или гранули/, напълно разтворим във вода.

**Технически изисквания към флокуланта:**

- ✓ Високо ефективен флокулант, гарантиращ висока степен на избистряне на водата, а именно, постигане на мътност ≤ 1.0 NTU в производствени условия;
- ✓ Ефективно действие при ниски дози;
- ✓ Увеличаване на скоростта на утаяване за избистряне на водата след коагулация (ферихлорид), варова декарбонизация [Ca(OH)<sub>2</sub>] и допълнително омекотяване на водата с калцинирана сода (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>);
- ✓ Работа в рН интервал (10,50 ÷ 11,00);
- ✓ Обем на обработваната вода - от 200 до 1700 m<sup>3</sup>/час;

	Документ №: <b>ME1-WTP-TRM-0893</b> <b>ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ</b>	Дата: 22.01.2024
	<b>Доставка на химикали за нуждите на ТЕЦ Ей и Ес – 3С          Марица Изток 1 по обособени позиции 7 и 8 (специализирани          химикали)</b>	Страница: 6/8

- ✓ Температура на водата – от 3 ÷ 30°C;
- ✓ Да не предизвиква запенване на водата;
- ✓ Времето за разтваряне на флокуланта и зреење на разтвора трябва да е < 1 час.
- ✓ Флокулантът трябва да е технологично съвместим с инсталацията и технологията за приготвяне на работен разтвор на флокулант в ТЕЦ „Ей И Ес-3С Марица Изток I ЕООД (оборудване на Seybert & Rahier GmbH).

Средногодишният химичен състав на Суровата вода /от язовир Розов кладенец/ е посочен в Приложение 1.

Доставяните химикали трябва да отговарят на изискванията, посочени в техническата спецификация.

### **Начин на доставка**

Доставките се извършват в торби по 25 kg, на палет от около 1000 kg, след заявка от страна на Ей И Ес-3С Марица Изток I ЕООД.

Всяка доставка трябва да бъде придружена с партиден анализен сертификат за качество, товарителница и приемо предавателен протокол.

### **3. СРОК ЗА ДОСТАВКА**

Договорът за доставка на специализирани химикали за съответната позиция ще бъде сключен за срок от една година.

Доставките ще се извършват поетапно, целогодишно, в зависимост от натовареността на мощностите на централата, въз основа на предварителна заявка от страна на Възложителя.

Изпълнителят трябва да достави стоките при заявка на Възложителя, във формата на Поръчка за доставка.

### **4. МЯСТО НА ДОСТАВКА**


ТЕЦ Ей И Ес-3С Марица Изток I ЕООД се намира до град Гълъбово, на приблизително 50 км югоизточно от град Стара Загора. Специализираните химикали се доставят с транспорт на и за сметка на Изпълнителя до разтоварището на химикали на Водопречистващата инсталация (ВПИ), което се намира на територията на централата.

### **5. ДОСТЪП ДО ЕЛЕКТРОЦЕНТРАЛАТА**

Работното време с доставчици на химикали е всеки ден от 8:00 до 15:00 часа.

Доставчиците трябва да следват следните правила при доставка на стоки:

При доставката на химикали, доставчикът представя на входен портал на електроцентралата копие от поръчка за доставка или други документи, удостоверяващи, че стоките се доставят съгласно договор или поръчка на Ей И Ес-3С Марица Изток I ЕООД. Изготвя се временен пропуск от охранител на портала.

	Документ №: <b>ME1-WTP-TRM-0893</b> <b>ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ</b>	Дата: 22.01.2024
	<b>Доставка на химикали за нуждите на ТЕЦ Ей и Ес – ЗС          Марица Изток 1 по обособени позиции 7 и 8 (специализирани          химикали)</b>	Страница: 7/8

Водачите на МПС на територията на централата трябва да се движат, спират и паркират така, че по никакъв начин да не пречат на движението на другите превозни средства (пожарна, линейка, служебни автомобили) или хора.

Транспортните средства и техните водачи трябва да отговарят на нормативните изисквания за автомобилен превоз на опасни товари и всички други приложими нормативни актове, регламентиращи дейността по превоз на товари.

Водачите на транспортните средства трябва да разполагат с лични предпазни средства (ЛПС), които са задължителни на територията на централата: каска, защитни обувки, предпазни очила, подходящо работно облекло, както и с допълнителни ЛПС съгласно Информационния лист за безопасност на химикала, който транспортират.

Абсолютно се забранява внасянето на алкохол, наркотици или други психотропни вещества, както и достъпа на територията на централата на лица, употребили такива вещества.

Абсолютно се забранява внасянето на огнестрелно, газово и хладно оръжие, както и на взривоопасни материали.

## 6. ОПАКОВАНЕ, ПАКЕТИРАНЕ И КОМПЛЕКТОВАНЕ

Химикалите следва да бъдат транспортирани, разтоварвани и пренасяни в съответствие с препоръките на съответният им производител и при спазване на приложимото законодателство за превоз на опасни товари.

Доставяните химични вещества и смеси да са опаковани и етикетирани при спазване на изискванията на Регламент (ЕО)№1272/2008 на Европейския парламент и на Съвета от 16 декември 2008 г. относно класифицирането, етикетирането и опаковането на вещества и смеси.

Където това е приложимо, доставените химични вещества трябва да бъдат в оригинални, с ненарушена цялост, затворени опаковки, които да имат защита до първоначално отваряне и с оригинални етикети на фирмата-производител.

Ако по съответен продукт от доставката се констатира нарушена опаковка при приемането му в склада, същият следва да бъде отстранен от площадката и се заменя от Изпълнителя за негова сметка.

## 7. ПРИЕМАНЕ НА СТОКИТЕ В СКЛАДА

При доставка на химикали Изпълнителят е длъжен за уведоми с имейл за датата и часа на доставка един ден преди датата на доставка, за да бъде организирано приемането. Електронен адрес за контакт: Maritza WTP Operators <[maritzawtpoperators@aes.com](mailto:maritzawtpoperators@aes.com)>

Химикалите се приемат само при съответствие с техническите изисквания от спецификацията.

Химическата лаборатория на Възложителя има право да извършва специализиран входящ контрол за качество и количество на доставените химикали. Разтоварването започва, след като входящият контрол установи съответствие на доставените химикали със заложените технически изисквания за всеки химикал. В случай, че химикалите не съответстват на изискванията от техническата спецификация, те не се приемат.


## 8. ПРОТОКОЛИ И РЕФЕРЕНТНИ ДОКУМЕНТИ ПРИ ДОСТАВКА

Всяка доставка трябва да бъде придружена от следните документи:

- Приемо-предавателен протокол;

*Този документ е собственост на Ей И Ес Марица и е предназначен само за служебно ползване.  
 Всяко позоваване, разглашаване и публикуване става единствено с писменото съгласие на собственика.*

TLP: Restricted

	Документ №: <b>ME1-WTP-TRM-0893</b> <b>ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ</b>	Дата: 22.01.2024
	<b>Доставка на химикали за нуждите на ТЕЦ Ей и Ес – ЗС Марица Изток 1 по обособени позиции 7 и 8 (специализирани химикали)</b>	Страница: 8/8

- Сертификат или Анализно свидетелство за качество;
- Актуален (разширен)\* Информационен лист за безопасност (ИЛБ) със сценарии за експозиция , който да отговаря на Приложение II - Изисквания за съставянето на информационни листове за безопасност, на Регламент 1907/2006 относно регистрацията, оценката и ограничаването на химикали (REACH). При актуализация ИЛБ да бъде предоставен на Възложителя при следваща доставка. Електронно копие на ИЛБ да бъде изпратено и на e-mail: [Maritzaenvteam@aes.com](mailto:Maritzaenvteam@aes.com) Доставените вещества и смеси да бъдат регистрирани в съответствие с Регламент (ЕО) № 1907/2006 (член 5 във връзка с член 6, параграф 1 от Регламент (ЕО) № 1907/2006 );
- \* Забележка : Разширен информационен лист за безопасност с приложени сценарии на експозиция се изисква за регистрирани опасни вещества по REACH в количества от 10 тона на година или повече и за смеси, съдържащи регистрирано/и вещество/а.
- Разрешение за употреба на биоцида, издаден в съответствие на чл.14а от Закона за защита от вредното въздействие на химичните вещества и смеси и Регламент №528/2012 на Европейския парламент и на Съвета от 22 май 2012 г. относно предоставянето на пазара и употребата на биоциди.
- Товарителница;

## 9. ПРИЛОЖЕНИЯ

Номер на документа	Наименование
ME1-WTP-TRM-0893-A1	Приложение 1 – Описание на водните системи в ТЕЦ Ей И Ес-ЗС Марица Изток



## Приложение 1 към ME1-WTP-TRM-0893

### 1. Система за сурова вода

Специализираните химикали се използват за обработка на суровата вода по тръбопровода от Помпената станция (ПС) на яз. „Розов кладенец“ до Водопречистващата инсталация в централата.

Корекционната обработка на тръбопровода за сурова вода трябва да гарантира пълното унищожаване на Мида „Зебра“ – DREISSENA POLIMORFA, фитопланктона и зоопланктона по тръбопровода от Помпената станция до Системата за предварителна очистка на водата (системи ФЛОКОПАК).

Системата за сурова вода се състои от две помпи за сурова вода STERLING, тип вертикална 24НХС. Дебитът на тръбопровода е променлив, с автоматично управление – от 150 t/h до 1750 t/h. Една от помпите работи постоянно, а другата е в резерв. Помпата подава водата от язовир „Розов кладенец“ до Системата за предварителна очистка на водата (системи ФЛОКОПАК) по тръбопровод от стъклопласт (GRP) с диаметър 600 mm и дължина 1 500 m.

Дозиращата инсталация за корекционна обработка на ПС „Розов кладенец“ включва два резервоара от пластичен материал по 1m<sup>3</sup> всеки и две дозатор помпи с максимален дебит съответно 60 l/h и 20 l/h.

Средногодишния химичен състав на Суровата вода /от язовир Розов кладенец/ е посочен в таблицата по-долу:

Проводимост, [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ]	932	K <sup>+</sup> [mg/l]	4,8
pH	8,36	Cl <sup>-</sup> , [mg/l]	32,4
Общо разтворени вещества, [mg/l]	628	SiO <sub>2</sub> , [mg/l]	4,6
Общо неразтворени вещества, [mg/l]	18	SO <sub>4</sub> , [mg/l]	281
ХПК, [mg/l]	16,4	Общ фосфор като PO <sub>4</sub> , [mg/l]	1,090
Общ органичен въглерод, [mg/l]	4,6	Fe(общо), [mg/l]	0,09
Твърдост, [meq/l]	7,67	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , [mg/l]	0,38
Ca <sup>2+</sup> , [mg/l]	101,4	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> [mg/l]	4,62
Mg <sup>2+</sup> , [mg/l]	31,63	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> [mg/l]	0,106
Карбонатна твърдост, [meq/l]	3,55	Al, [mg/l]	0,008
Некарбонатна твърдост, [meq/l]	4,11	Mn, [mg/l]	0,131
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , [meq/l]	3,23	Перман. окисляемост [mgO <sub>2</sub> /l]	5,21
Алкалност по м.о., [meq/l]	3,55		

## 2. Циркулационна охлаждаща система

Специализираните химикали се използват за обработка на водата в Циркулационната охлаждаща система (ЦОС) на централата.

Корекционната обработка на водата в Циркулационната охлаждаща система трябва да гарантира пълното унищожаване на Мида „Зебра“ – DREISSENA POLIMORFA, водораслите, фитопланктона и зоопланктона в басейните, циркуляционните тръбопроводи, охладителната кула, циркуляционните помпи, съоръженията и оборудването.

Допълнително, корекционна обработка на водата в Циркулационната охлаждаща система със специализирани химикали трябва да гарантира предотвратяване на развитието на накип, отложения и корозия в басейните, циркуляционните тръбопроводи, охладителната кула, циркуляционните помпи, съоръженията и оборудването.

Циркулационната охлаждаща система се състои от воден басейн, охладителна кула, две циркуляционни помпи, два циркуляционни охлаждащи тръбопровода, два кондензатора. Обемът на водата в охладителната система е около 16 000 m<sup>3</sup>. Водният басейн е разделен на 2 камери по 6 000 m<sup>3</sup>. Целта на охладителната кула е да извлече процесната топлина, която е акумулирана в циркуляционната вода и да я отведе в атмосферата. Топлата връщаща вода се издига на кота 11.5 m през два бетонни канала и се подава в разпределителни тръби. Двата бетонни канала са свързани чрез канал (байпас), позволяващ работа на цялата кула (двете половини). Работата на кулата е различна през зимния и летния сезон в зависимост от топлинния товар на двата блока. Кулата е разделена на две половини с възможност да работят самостоятелно. Циркулационните помпи са тип 81 APH (вертикална) с дебит 30 925 m<sup>3</sup>/h, минимален разход 22 000 m<sup>3</sup>/h, смукателно налягане 0.93 bar и напорно налягане 2.6 bar. Циркулационните тръбопроводи се състоят от два напорни и два сливни тръбопровода от бетон с диаметър 2010 mm. Кондензаторите са от неръждаема стомана X5CrNiMo 17.12.2; с топлообменна повърхност 16067 m<sup>2</sup>; 2 броя ходове; скорост на циркуляционната вода в тръбичките 2.19 m/s; ръст на температурата на циркуляционна вода 12.14°C; разход на циркуляционна вода 28 756.8 m<sup>3</sup>/h; температура на циркуляционната вода: минимална 8°C, на вход 22°C, на изход 34.14°C.

Дозиращата инсталация за корекционна обработка включва резервоар за натриев хипохлорит от фибростъкло (GRP) с вместимост 6 m<sup>3</sup> и две дозатор помпи с максимален дебит по 350 l/h.

Средногодишния химичен състав на Добавъчна вода към ЦОС е посочен в таблицата по-долу:

Показател	М. ед.	Стойност
pH	---	6
Проводимост	µS/cm	1049
Алкалност м.о.	mmol/l	0,48
Алкалност ф.ф.	mmol/l	0,02

Твърдост	meq/l	2,18
Ca <sup>2+</sup>	meq/l	1,08
Ca <sup>2+</sup>	mg/l	21,8
Mg <sup>2+</sup>	mg/l	13,3
Окисляемост (перманганатна)	mgO <sub>2</sub> /l	2,49
SiO <sub>2</sub>	mg/l	6,8
SO <sub>4</sub>	mg/l	354
Желязо общо	mg/l	0,17
Хлориди	mg/l	49,05

Средногодишния химичен състав на водата в ЦОС е посочена в таблицата по-долу:

Показател	М. ед.	Стойност
pH	---	8,13
Проводимост	μS/cm	3905
Алкалност м.о.	mmol/l	1,53
Алкалност ф.ф.	mmol/l	0,02
Твърдост	meq/l	7,09
Ca <sup>2+</sup>	mg/l	73,25
Mg <sup>2+</sup>	mg/l	41,74
Окисляемост (перманганатна)	mgO <sub>2</sub> /l	10,86
SiO <sub>2</sub>	mg/l	17,43
SO <sub>4</sub>	mg/l	1401
Желязо общо	mg/l	0,918
Хлориди	mg/l	232

Максималната стойност на температурата на циркуляционна вода на вход и изход на кондензатора през лятото е 35,5°C на вход и 49,2°C на изход.

### 3. Система за сервизна вода

Корекционната обработка на водата в системата за сервизна вода със специализирани химикали трябва да предотвратява развитието на накип, отложения и корозия в басейна, помпите, тръбопроводите и оборудването по цялата дистрибуторска мрежа в централата.

Системата за сервизна вода включва следните съоръжения: две помпи, захранващи пясъчни филтри – центробежни помпи Etanorm G by KSB AG, материал – чугун, дебит на една помпа – 135 m<sup>3</sup>/h, работно налягане – 4,5 bar; три броя пясъчни филтри, производство на SBM GmbH, материал – въглеродна стомана, обем на един филтър – 12,8 m<sup>3</sup>, работно налягане ~ 4,5 bar, за защита от корозия вътрешните стени имат покритие от епоксиден полиамид и гумено покритие; резервоар за сервизна вода – открит басейн, изграден от бетон с антикорозионно покритие, обем – 500 m<sup>3</sup>; три помпи за дистрибуция на сервизна вода – центробежни помпи Etanorm G на KSB AG, материал – чугун, дебит на една помпа – 131 m<sup>3</sup>/h, работно налягане – 8,5 bar, средната консумация на сервизна вода в централата е около 60 m<sup>3</sup>/h; дозираща инсталация за корекционна обработка на системата за сервизна вода, която се състои от резервоар от пластичен материал с обем 200 литра и две дозиращи помпи с максимален дебит 5,5 l/h и налягане 10 bar.

Средногодишния химичен състав на сервизната вода е посочен в таблицата по-долу:

Показател	М. ед.	Стойност
pH	---	6,8 – 7,36
Проводимост	µS/cm	885
Общо разтворени вещества	mg/l	535
NO <sub>3</sub>	mg/l	0,48
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	meq/l	2,18
Хлориди	mg/l	41,7
Ca <sup>2+</sup>	mg/l	18,8
Mg <sup>2+</sup>	mg/l	16,4
Окисляемост (перманганатна)	mgO <sub>2</sub> /l	3,66
SiO <sub>2</sub>	mg/l	6,2
SO <sub>4</sub>	mg/l	320
Желязо общо	mg/l	0,92
Остатъчен хлор	mg/l	0,3 ÷ 0,6

#### **4. Система обратна осмоза**

Корекционната обработка на водата в Системата обратна осмоза със специализирани химикали трябва да предотвратява развитието на накип и отложения по оборудването на системата и мембраните. Химикалите да нямат деструктивно действие върху мембраните за обратна осмоза.

Системата обратна осмоза включва следните съоръжения: Две системи за обратна осмоза, две помпи високо налягане, максимален разход при работа на едната система – 60 m<sup>3</sup>/h, при работа на двете системи 120 m<sup>3</sup>/h, максимално работно налягане – 15 bar;

дозираща инсталация за корекционна обработка на системата за обратна осмоза, която се състои от резервоар от пластичен материал с обем 60 литра и две дозиращи помпи с максимален дебит 2,2 l/h. Системата се захранва със сервизна вода с корекция на рН в интервала (5,5 – 7,5).

#### 5. Централизирана система за отопление, вентилация и климатизация

Специализираните химикали се използват за обработка на водата в Централизираната система за отопление, вентилация и климатизация на централата.

Корекционната обработка на водата в Централизираната системата за отопление, вентилация и климатизация със специализирани химикали трябва да гарантира предотвратяването развитието на бактерии, гъби и водорасли в системата – по помпите, тръбопроводите и оборудването по цялата дистрибутивна мрежа в централата.

Допълнително, корекционната обработка на водата в Централизираната системата за отопление, вентилация и климатизация със специализирани химикали трябва да гарантира предотвратяване на развитието на накип, отложения и корозия по помпите, тръбопроводите и оборудването по цялата дистрибуторска мрежа в централата.

Охлаждаща система: Циркулационни помпи тип – IL 100/170-30/2; материал корпус – чугун, вал – неръждаема стомана 316, работно колело – чугун EN-GJL-200, латерна – чугун; дебит – 172,8 m<sup>3</sup>/h.

Отоплителна система: Циркулационни помпи тип – IL 125/340; Материал корпус – EN-GJL-250, вал – 1.4122, работно колело – чугун EN-GJL-200, латерна – EN-GJL-250; дебит 200 m<sup>3</sup>/h.

Дозиращи помпи:

Дозиращи помпи на Отоплителната, вентилационната и климатична система		
Дозирани химикали	Инхибитор на корозия	Биоцид
Модел на помпите	OBL XRN6.48 P85 MU	OBL XRN6.30 P55 MU
Максимален дебит, l/h	50	10
Глава на помпата	PVC	PVC
Диафрагма	PTFE	PTFE

Двете системи (охлаждаща и отоплителна) са с вместимост 130 m<sup>3</sup>. Температурата на водата в отоплителната система е от 20 до 85°C. Температурата на водата в охладителната система е от 6 до 30°C.

За Централизираната системата за отопление, вентилация и климатизация се използва сервизна вода.