دولـــة فلسطين
بلدية نابلس
State of Palestine
Nablus Municipality

محطة التنقية الغربية
تقرير الاعمال الشهري

شباط 2023

إعداد

م . يوسف ابو جفال
مسؤول التشغيل

م . محمد حميدان
مهندس المعالجة ومسؤول المختبر

ا . سامح البيطار
محاسب وسكرتير

ا.رولا ابوسلامة
فنية المختبر

جدول المحتويات

1 لمحة عامة (General overview) 3

2 القراءات اليوميه (Daily readings) لشهر شباط..... 3

2.1 كمية المياه العادمة الداخلة للمحطة والخارجة من المحطة..... 3

2.2 تركيز الأكسجين المذاب في خزانات التهوية لشهر شباط..... 5

3 الفحوصات الكيميائية المُعدة في مختبر المحطة لشهر شباط..... 6

4 تشغيل خط معالجة المياه (Operation of waste water line) 11

4.1 وحدة ازالة الحجارة (Stone trap)..... 11

4.2 وحدات المصافي وازالة الرمال والدهون (Screens &grease &grit removal)..... 11

4.3 وحدات الترسيب الاولي (primary sedimentation tanks)..... 12

4.4 وحدات التهوية (Aeration tanks)..... 12

4.5 وحدات الترسيب النهائي (Final sedimentation tanks)..... 13

5 تشغيل خط معالجة الحمأة (Operation of Sludge Line) 13

5.1 تشغيل وحدة التكثيف الميكانيكي (Mechanical Sludge Thickening Unit)..... 13

5.2 وحدة التكثيف الأولي (Primary Thickener)..... 13

5.3 وحدة لاستقبال المياه العادمة من معاصر الزيتون (Zebar Receiving Station)..... 14

5.4 الهاضم اللاهوائي (Anaerobic Digester)..... 14

5.5 خزان الغاز (Gas Holder)..... 14

5.6 شعله الغاز(Gas Flare) 15

5.7 احواض تجفيف الحمأ (Sludge Drying Beds) 15

5.8 تخزين الحمأ(Sludge Storing) 15

5.9 خزان العصارة (Liquor Storage Tank)..... 16

6 الطاقة الكهربائية..... 17

7 وحدة المعالجة الحيوية للغاز الحيوي (Desulfurization Unit) 18

8 وحدة توليد الطاقة الكهربائية والحرارية (CHP) 19

9 الواح الطاقة الشمسية (Photo Voltaic panels) 19

10 طاقم العمل (Staff)..... 20

11 Summary..... 22

11.1 Results Summary..... 22

11.2 استهلاك الكهرباء (Electrical Power Consumption)..... 23

11.3 المتوسط العام للفحوصات (Average Lab Results)..... 24

12 الصيانة الوقائية والعلاجية (Preventive and remedial Maintenance)..... 25

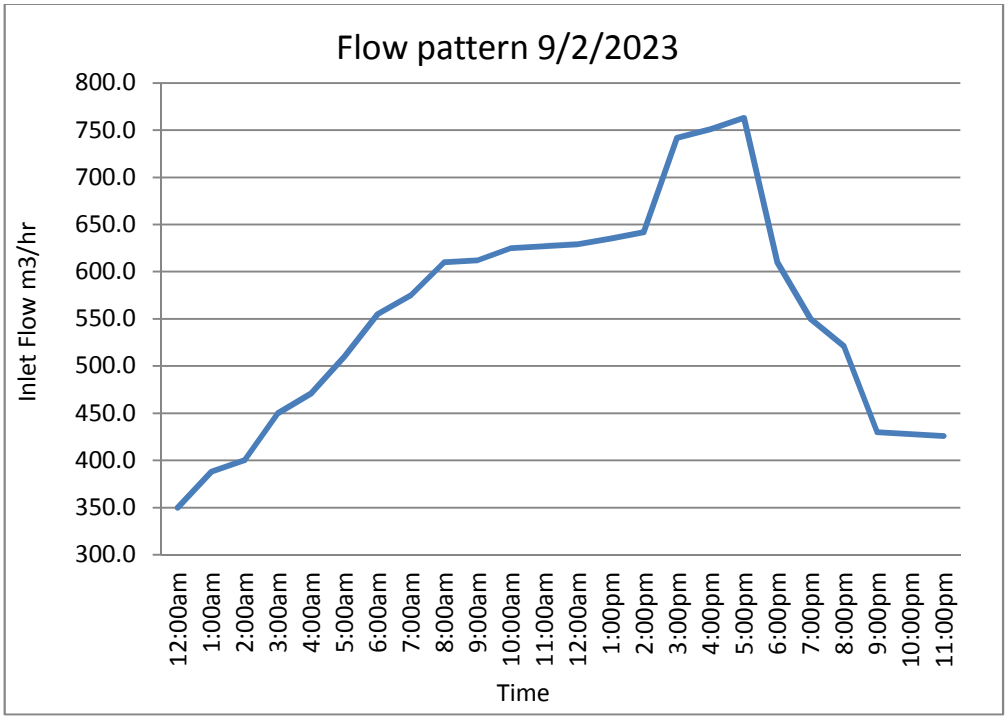
1 لمحة عامة (General overview)

تم في شهر شباط معالجه 380,758 متر مكعبا وكان استهلاك الطاقة الكهربائية تساوي 137,700 كيلو واط ساعة موزعة بين (شركة الكهرباء باستهلاك 64,000 كيلو واط ساعة ووحدة توليد الطاقة باستهلاك 65,000 كيلو واط ساعة والخلايا الشمسية باستهلاك 8,700 كيلو واط).

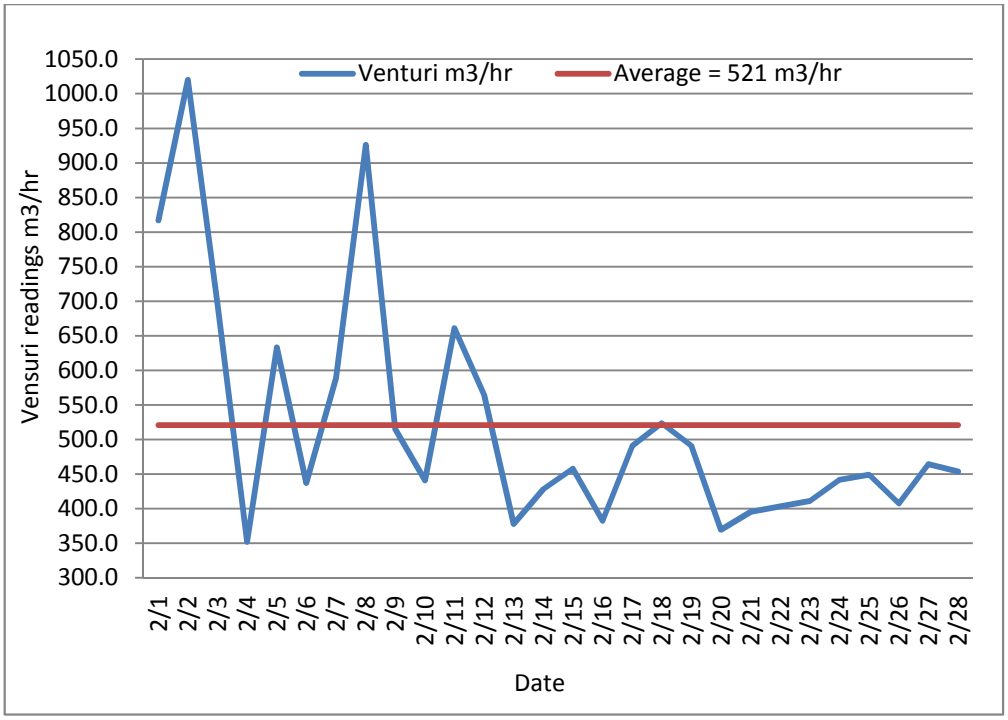
2 القراءات اليوميه (Daily readings) لشهر شباط

2.1 كمية المياه العادمة الداخلة للمحطة والخارجة من المحطة

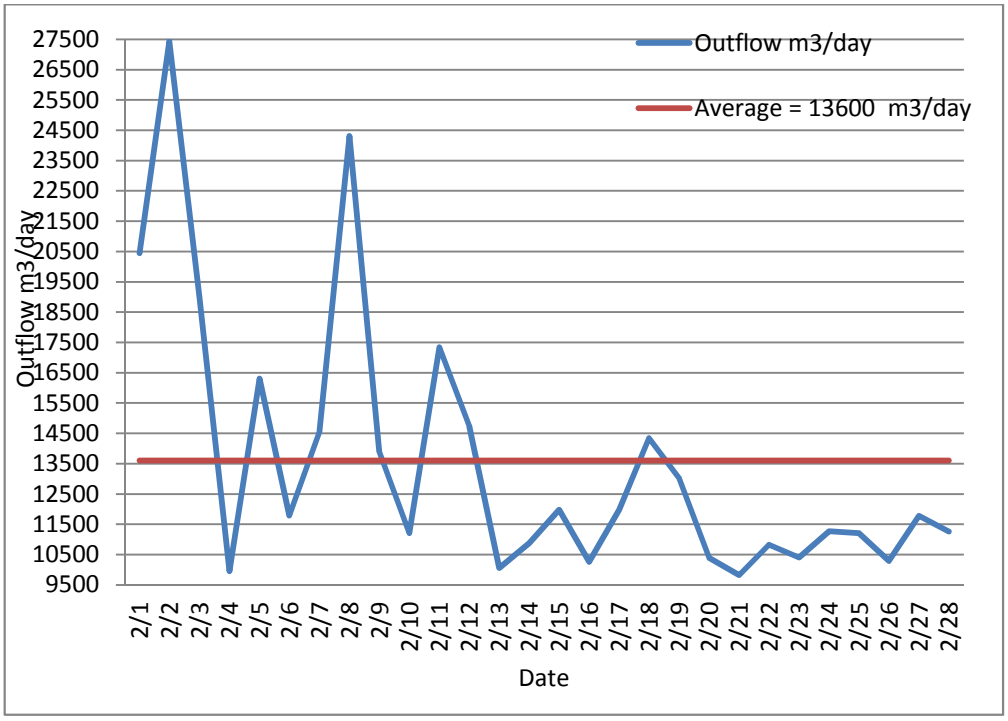
ان كمية المياه العادمة التي دخلت الى محطة التنقية الغربية لشهر شباط تساوي 350,400 مترا مكعبا حيث تم إحتسابها من خلال قراءة عداد المدخل . كما وتُظهر لنا الرسم البياني التالي كميات المياه العادمة الداخلة من خلال مخرجات برنامج السكادا.



الشكل 1 : يبين نمط تدفق المياه العادمة خلال 24ساعة الى المحطة.

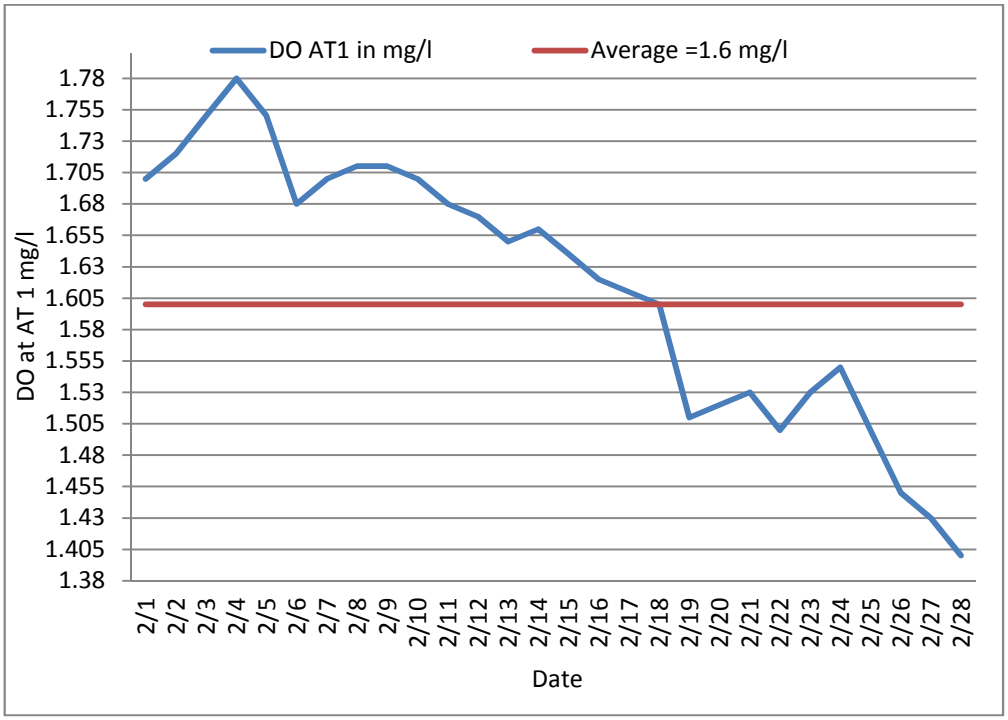


الشكل 2 : يبين **معدل تدفق** مياه الصرف الصحي اليومي باليوم.

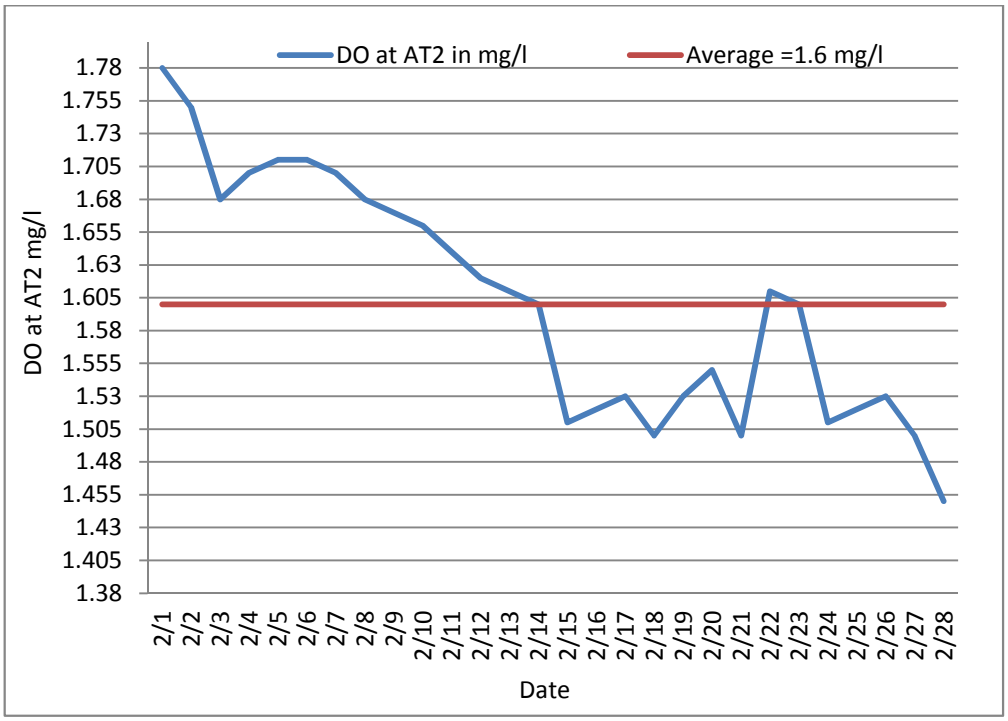


الشكل 3 : يبين **معدل** كمية المياه المعالجة الخارجة يوميا من المحطة.

2.2 تركيز الأكسجين المذاب في خزانات التهوية لشهر شباط

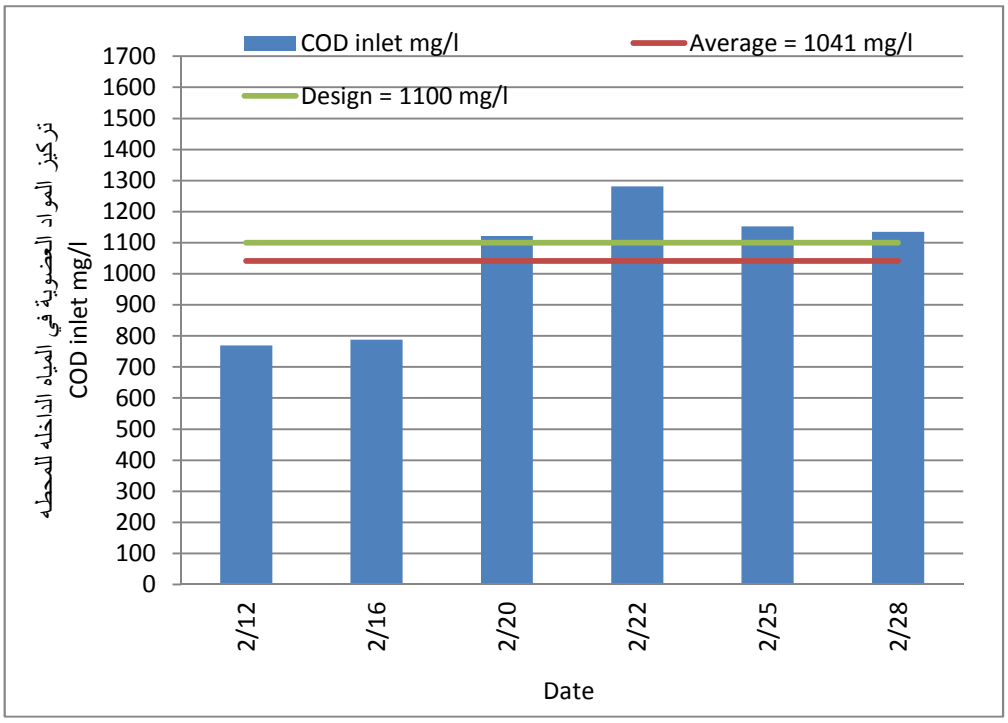


الشكل 4 : يوضح تركيز الأكسجين المذاب في خزان التهوية **رقم** 1

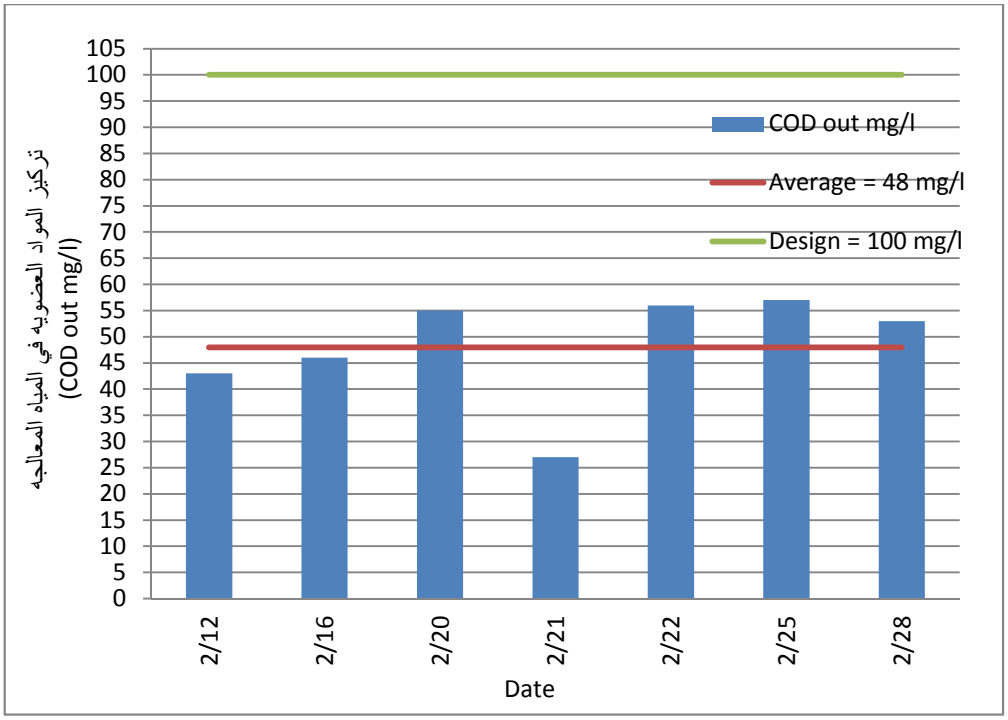


الشكل 5 : يوضح تركيز الأكسجين المذاب في خزان التهوية **رقم** 2

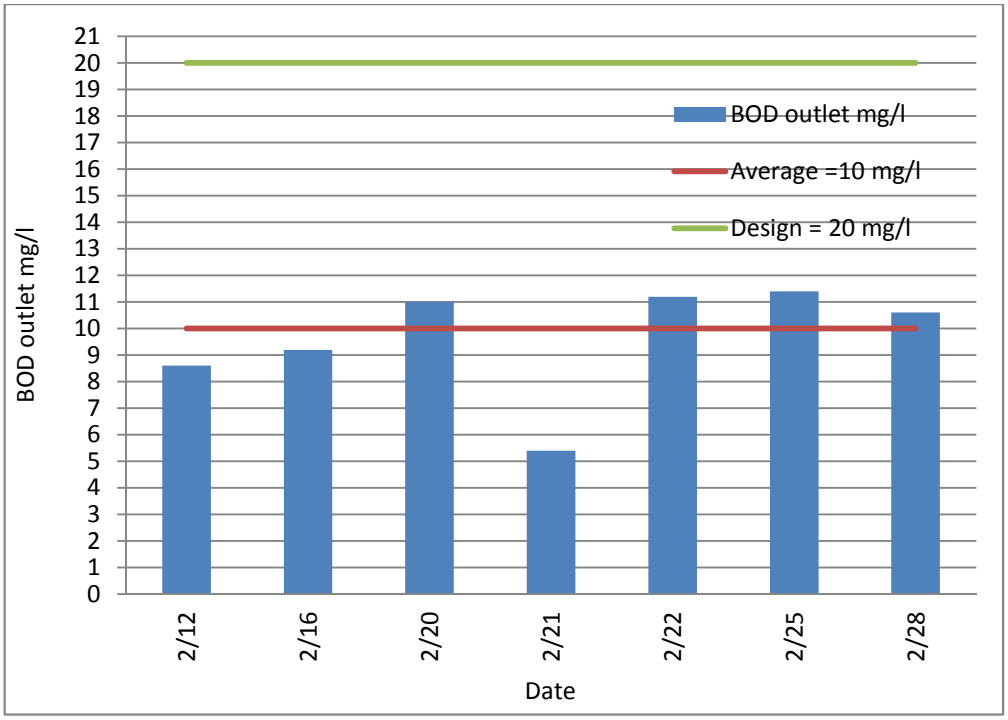
3 الفحوصات الكيميائية المُعدة في مختبر المحطة لشهر شباط



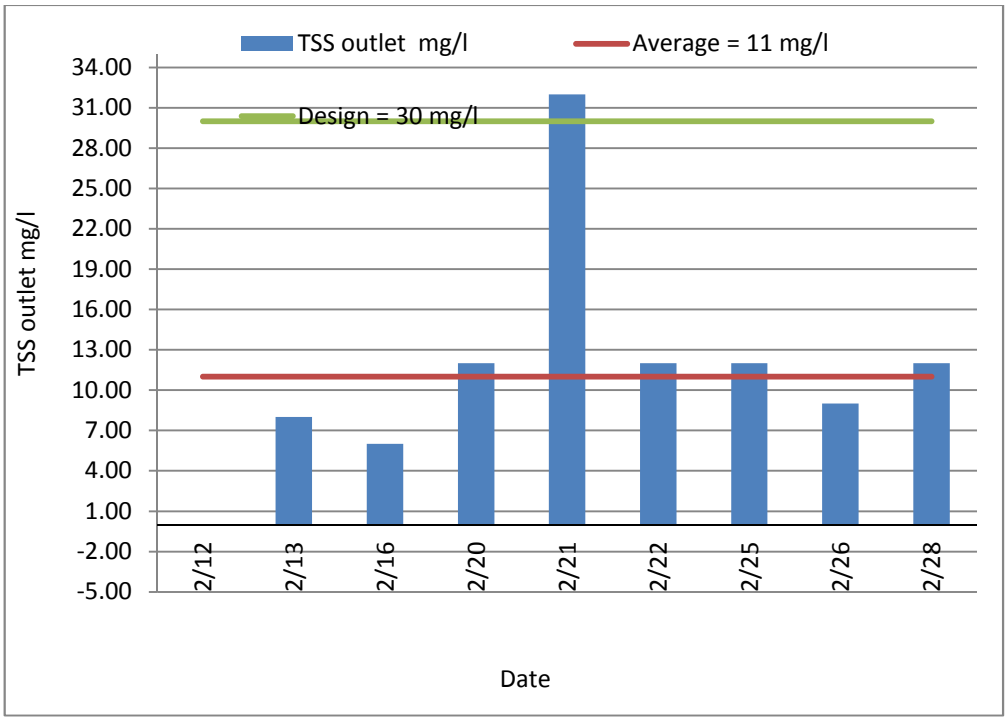
الشكل 6 : يبين معدل نتائج فحص تركيز المواد العضوية(COD_{in}) **الداخلة للمحطة**.



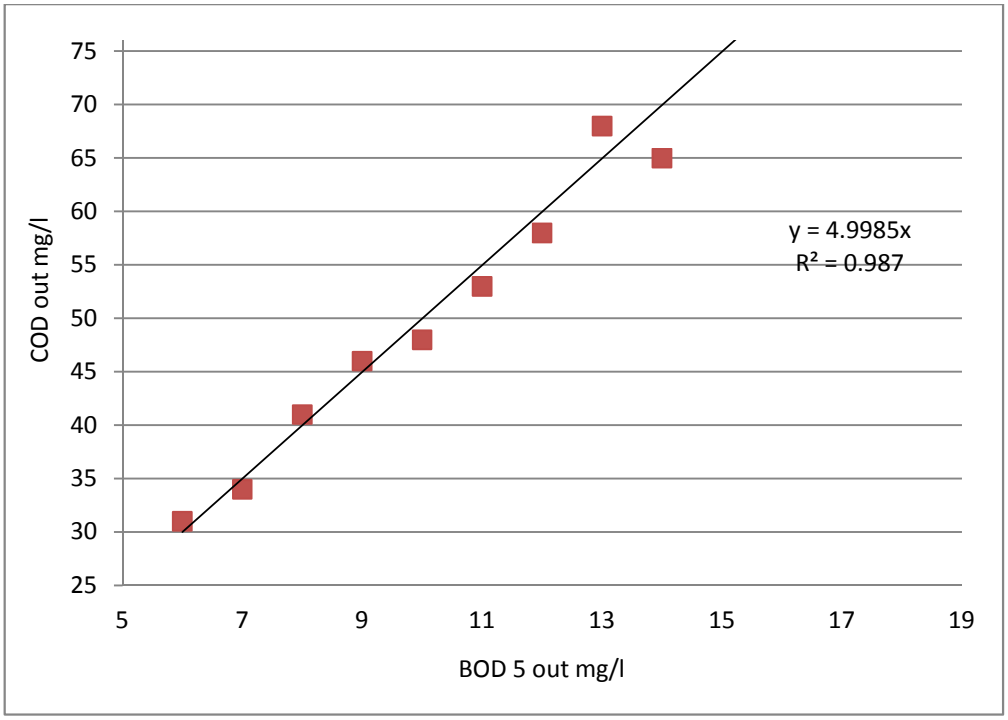
الشكل 7 :يوضح كفاءة المعالجة من خلال تراكيز المواد العضوية في المياه الخارجة(COD_{out})



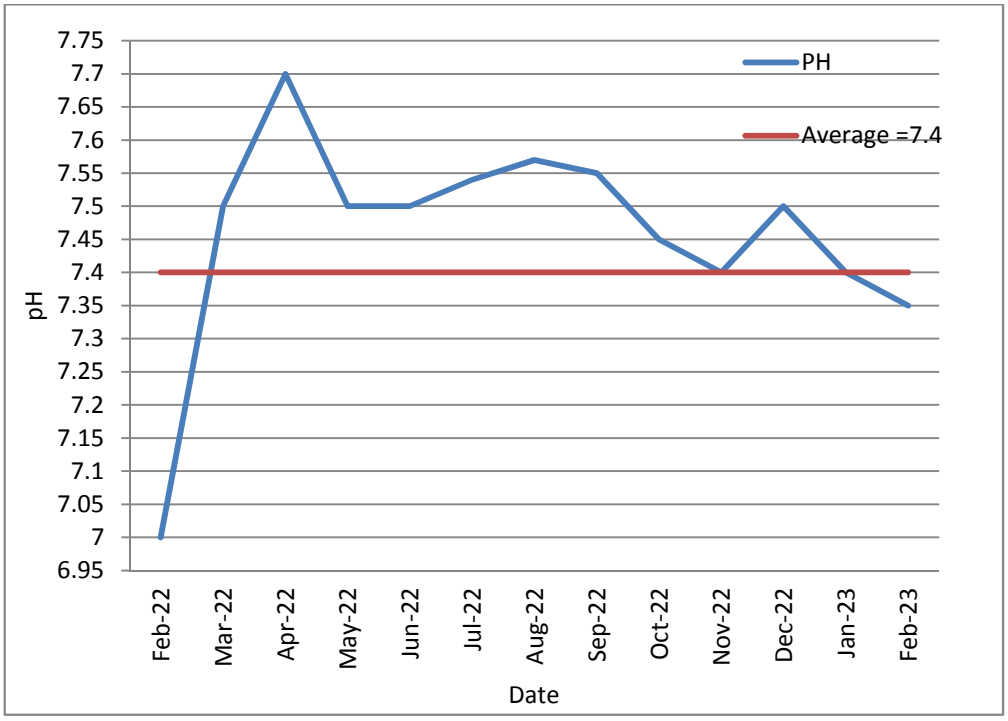
الشكل 8 :يظهر تركيز BOD_5 في المياه المعالجه .



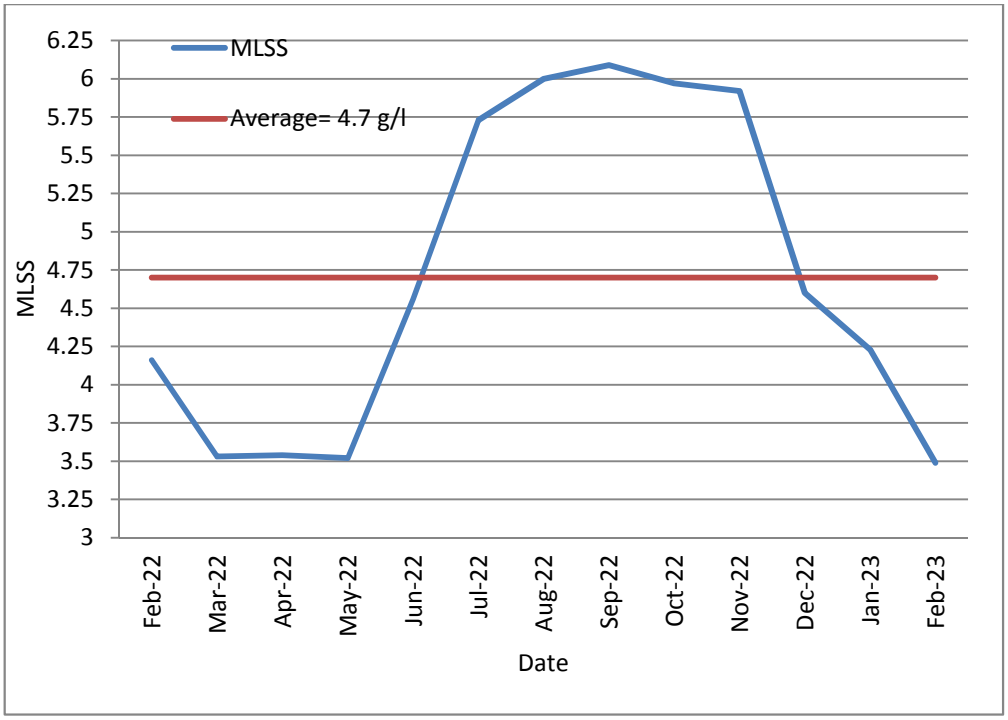
الشكل 9 : يبين تركيز (Total Suspended Solid) في عينة المخرج.



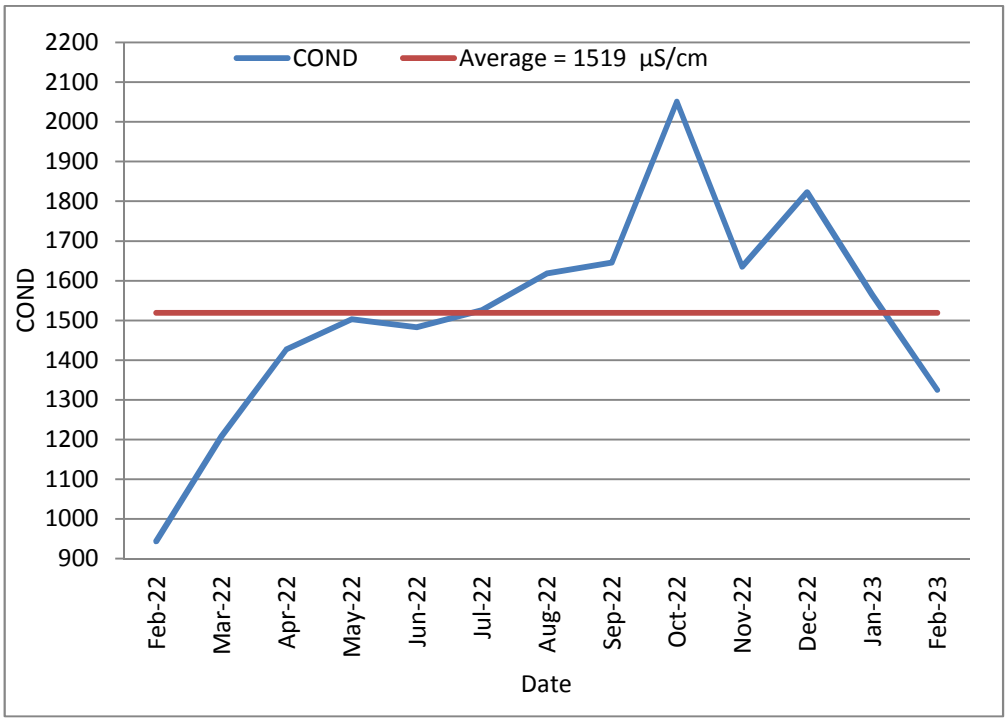
الشكل 10 :يوضح **العلاقة** بين **المتغيرين** حيث يبين ان قيمه نسبة COD/BOD تقريبا تساوي 5 وذلك للمياه المعالجة.



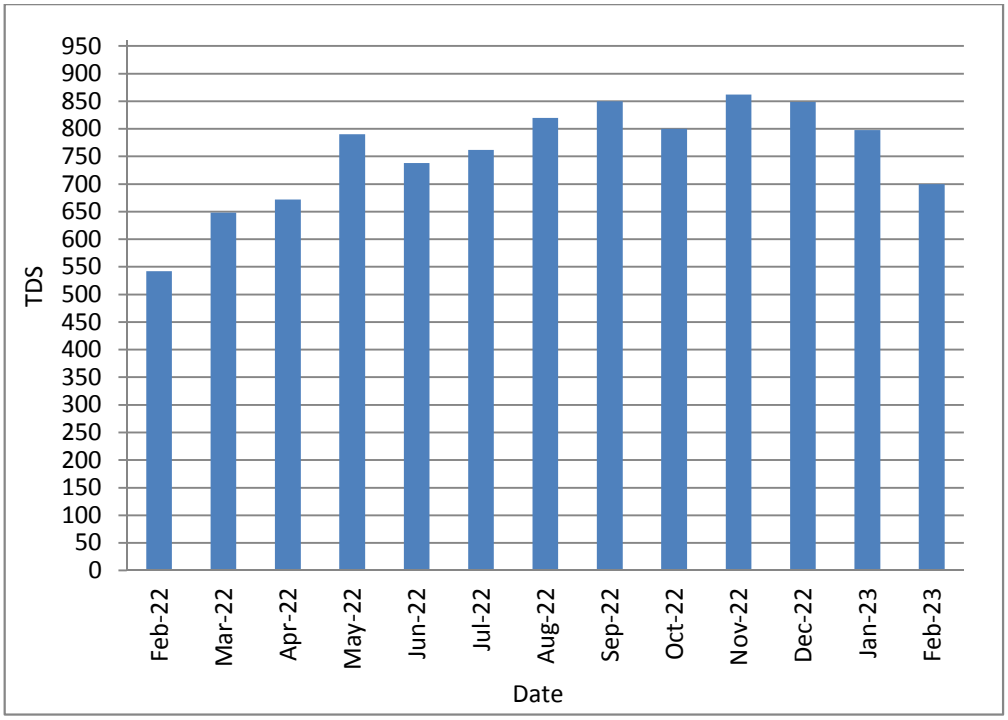
الشكل 11: يوضح قيم درجة الحموضة للمياه الداخلة للمحطة (pH) **من** 2022/2 **وحتى** 2023/2



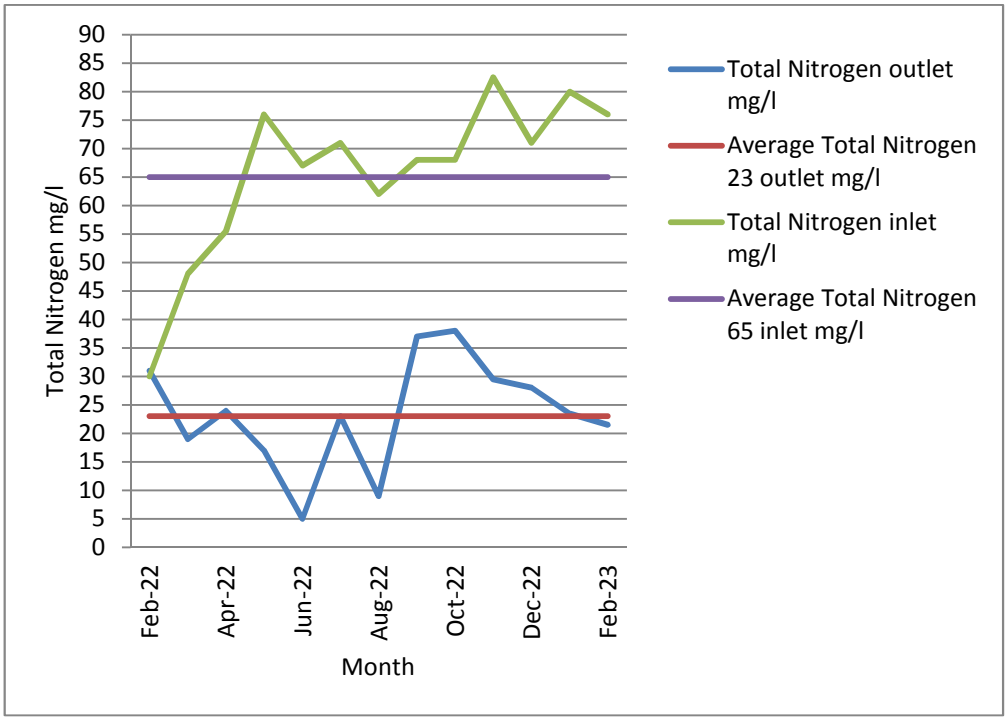
الشكل 12: يوضح قيم نسبة المواد الصلبة المعلقة الحيوية في خزانات التهوية (MLSS) **من** 2022/2 **وحتى** 2023/2



الشكل 13 : يوضح قيم الموصلية الكهربائية (Conductivity) للمياه العادمة الداخلة**من** 2022/2 **وحتى** 2023/2



الشكل 14: يوضح قيم نسبة الاملاح الكلية الذائبة في المياه المعالجة (TDS) **من** 2022/2 **وحتى** 2023/2



الشكل 15 :يبين فحوصات عملية إزالة النيتروجين **من** 2022/2 **وحتى** 2023/2

4 تشغيل خط معالجة المياه (Operation of waste water line)

4.1 وحدة ازالة الحجارة (Stone trap)

حيث تم انشاء هذه الوحدة لحماية وحدة المصافي من الضرر نتيجة استقبال الحجارة **والترسبات** الثقيلة وخاصة خلال نزول الامطار وفي اوقات التدفقات العالية ، وتعمل الوحدة على اصطياد هذه الحجارة **والترسبات** الثقيلة في البداية عن طريق اصطياد الحجارة في حفرة خاصة ذات ابعاد هندسية مجهزة بسلة يتم تفريغها وتنظيفها من وقت لاخر.

4.2 وحدات المصافي وإزالة الرمل والدهون (Screens &grease &grit removal)

حيث تقوم المصافي (**الخشنة والناعمة**) بالتقاط المخلفات الصلبة وشبه الصلبة والتي يزيد حجمها عن المسافة بين القضبان فمثلا بالمصافي **الخشنة** (50mm) **وبالناعمة** (5mm) وبالتالي حماية الوحدات اللاحقة من مضخات وخلاطات وأنابيب من التلف والاغلاقات مما يعيق سير عملية المعالجة ، اما عن وحدة ازالة الحصى والدهون فتقوم بترسيب المخلفات الغير عضوية والثقيلة نسبيا من (**رمل وحصى وقطع زجاج** ....) وإرسالها الى خارج خط المياه وذلك ايضا لحماية **الوحدات اللاحقة من التلف**، وأيضا **تقوم بفصل** الدهون **ان وجدت** وإرسالها **الى** الهاضم اللاهوائي.

وحدات المصافي وإزالة الحصى والدهون

4.3 وحدات الترسيب الاولي (primary sedimentation tanks)

في هذه الوحدة يتم ترسيب الحمأة الاولية والتي تحتوي على نسبة مواد صلبة 2.5% وارساله لاحقا الى وحدة التكثيف الاولي ، **وبالتالي فان** وحدات الترسيب الاولي تعمل على خفض المواد الصلبة الكلية ما نسبته 60% وايضا على خفض نسبة الاكسجين الحيوي الممتص **بحوالي** 30%.

4.4 وحدات التهوية (Aeration tanks)

حيث يتم تهوية المياه الخارجة من وحدات الترسيب الاولي بعد خلطها مع الحمأة الراجعة وذلك لتزويد البكتيريا بالهواء اللازم للقيام بعمليات المعالجة الحيوية حيث يتكون في هذه المرحلة الحمأة المنشطة (MLSS) حيث يتم التحكم بعده بمتغيرات مهمة للحفاظ على مستوى مطلوب من البكتيريا مع ضبط نسبة الاكسجين المذاب.

خزانات التهوية

4.5 وحدات الترسب النهائي (Final sedimentation tanks)

يتم ترسيب الحمأة المنشطة داخل هذه الوحدات وأيضا انتاج مياه معالجة حيث يتم ارجاع النصيب الاكبر من هذه الحمأة الى وحدات التهوية كما ذكر سابقا والجزء المتبقي من الحمأة يتم تكثيفها في وحدات معالجة الحمأة الزائدة .

خزانات الترسيب النهائي

5 تشغيل خط معالجة الحمأة (Operation of Sludge Line)

5.1 تشغيل وحدة التكثيف الميكانيكي (Mechanical Sludge Thickening Unit)

يتم في وحدة تكثيف الحماة خط الحمأة المنشطه الزائدة مع البوليمر قبل عملية التغذيه الى الهاضم اللاهوائي حيث تعمل على رفع نسبة المواد الصلبه من 1% الى 6% من اجل زيادة كفاءة الهاضم اللاهوائي لانتاج الغاز الحيوي وقد تم تدريب فنيي التشغيل على كيفية تشغيل معدة التكثيف و كميات البوليمر التي يجب أضافتها وايضا على طريقه تغذية الهاضم اللاهوائي بالتزامن مع ضخ الحمأه الاوليه المعالجه في وحده التكثيف الاولي (ليتم خلط المكونين معا وضخه الى الهاضم اللاهوائي) .

5.2 وحدة التكثيف الأولي (Primary Thickener)

يتم تكثيف الحماه الأوليه المرسله من خزانات الترسيب الأوليه وبالتالي رفع نسبة المواد الصلبه من 2.5% الى 6 % وضخ الحماه المكثفه الى الهاضم اللاهوائي علما ان هذه العمليه تتم بشكل تلقائي باستخدام نظام SCADA حسب برنامج التحكم المتابع من قبل مشغلي المحطة .

5.3 وحدة استقبال المياه العادمة من معاصر الزيتون (Zebar Receiving Station)

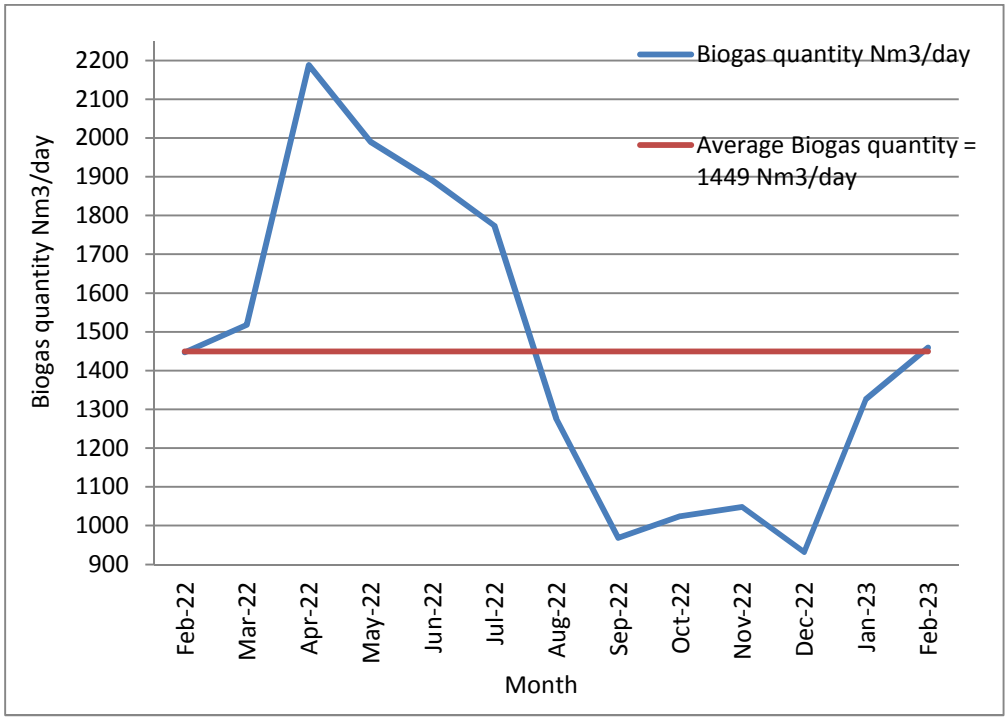
حيث يتم استقبال مادة الزيبار من معاصر الزيتون خلال موسم قطف الزيتون حيث يتم معالجتها في الهاضم اللاهوائي لتقليل الاثر البيئي الضار الناتج عن التخلص من مادة الزيبار بطرق غير صحية ويتم من خلال المعالجة زيادة كمية الغاز الحيوي المنتجة.

5.4 الهاضم اللاهوائي (Anaerobic Digester)

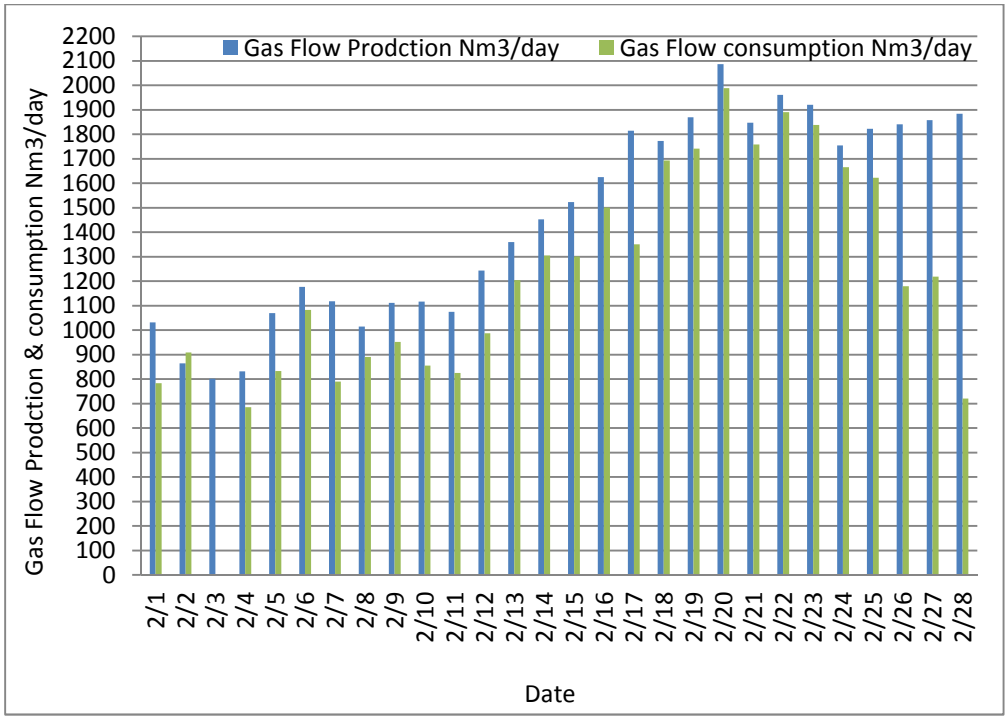
بدأت عملية تغذية الهاضم اللاهوائي **بشكل** تدريجي باستخدام الحمأه الأوليه المترسبه في حوض الترسيب الاولي والحمأه المنشطه الزائده حيث يتم مراقبة العمليه الحيويه واللاهوائيه يوميا من خلال عمل القياسات لدرجة الحراره ودرجة الحموضه ونسبة غاز ثاني اكسيد الكربون الناتج من التفاعل الحيوي داخل الهاضم اللاهوائي وايضا اضافة مادة الجير الى محتويات الهاضم لأجل ضمان ثبات قيمة درجة الحموضة لتكون ما بين 6.8 **الى** 7.2 ، **وقد تم البدء** فعلياً بانتاج الغاز الحيوي **والذي** يحتوي على نسبة 66% ميثان و33% ثاني أكسيد الكربون.

5.5 خزان الغاز (Gas Holder)

يقوم الخزان بانتاج الغاز الحيوي من الهاضم اللاهوائي ويتم تعبئة خزان الغاز بعد مروره بفلتر الحصى لتنقيته من الشوائب **وقد** تم تدريب **طاقم العمل** على اجراءات العمل في خزان الغاز و توضيح عمل مكثفات الغاز و شعلة الغاز و أجهزة القياس المختلفه للتحكم بكمية الغاز ، ويظهر لنا من خلال الرسوم البيان التالية متوسط حجم الغاز المنتج لفترة عام كامل وكمية الانتاج والاستهلاك الشهرية.



الشكل 16: يوضح **متوسط** الكميات المنتجه من الغاز الحيوي يومياً **من** 2022/2 **وحتى** 2023/2



الشكل 17: يوضح كمية الغاز الناتج والكمية المستهلكة لوحدة حرق الغاز CHP لشهر 2023/2 والفرق بينهما والذي يتم استخدامه للبويلر للمحافظة على درجة حرارة الهاضم اللاهوائي بالاضافة للحرارة الناتجة من وحدة حرق الغاز.

5.6 شعله الغاز(Gas Flare)

تعمل الشعلة عند امتلاء خزان الغاز الحيوي بنسبة 90% وذلك لتفريغ الغاز لدواعي السلامه العامه وتتوقف عند وصول النسبه الى 80% ويتم ذلك بواسطه نظام SCADA

5.7 احواض تجفيف الحمأه (Sludge Drying Beds)

يتم ضخ الحمأه المعالجة من خزان التكثيف الثانوي الى أحواض التجفيف وذلك للوصول الى المستوى من 40-50% نسبة المواد الصلبة.

5.8 تخزين الحمأه(Sludge Storing)

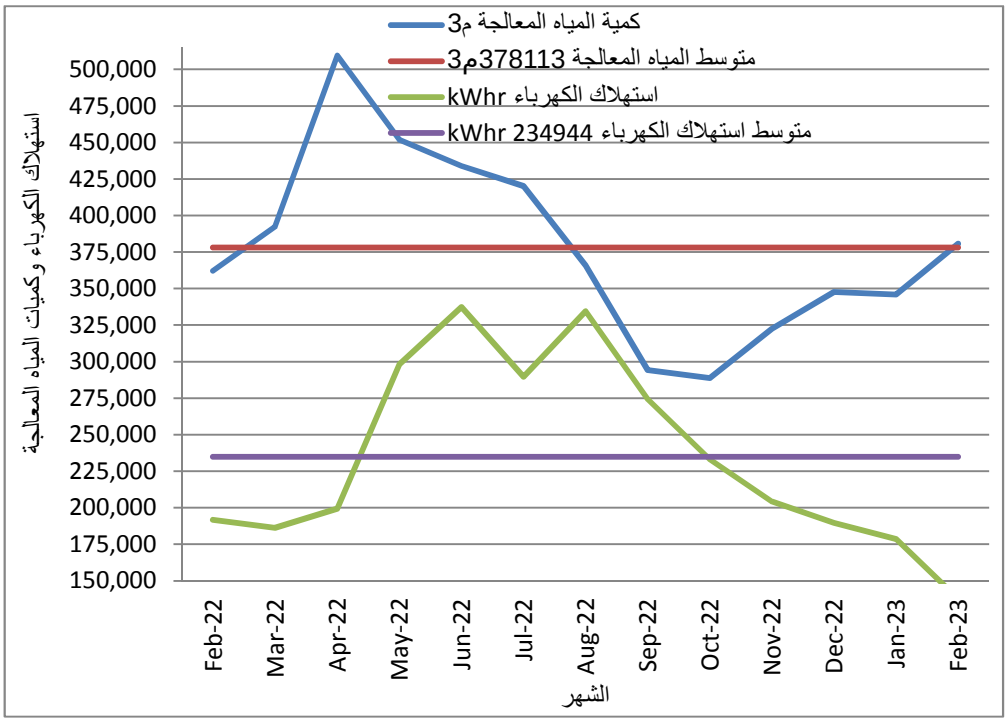
حيث يتم العمل على إدارة تخزين الحمأة وذلك بنقل الحمأة من أحواض التجفيف او من مبنى عصر الحمأة الى منطقة التخزين ويتم ذلك بواسطة جرافة وتركتور ،ويتم لاحقاً نقل الحماة الى مكب بيئي معتمد من السلطات ذات العلاقة او الى الاراضي الزراعية ضمن تجربة عملية لستخدام الحمأة في زراعة الاعلاف والدخل وتحت اشراف مركز البحوث ووزارة الزراعة.

5.9 خزان العصارة (Liquor Storage Tank)

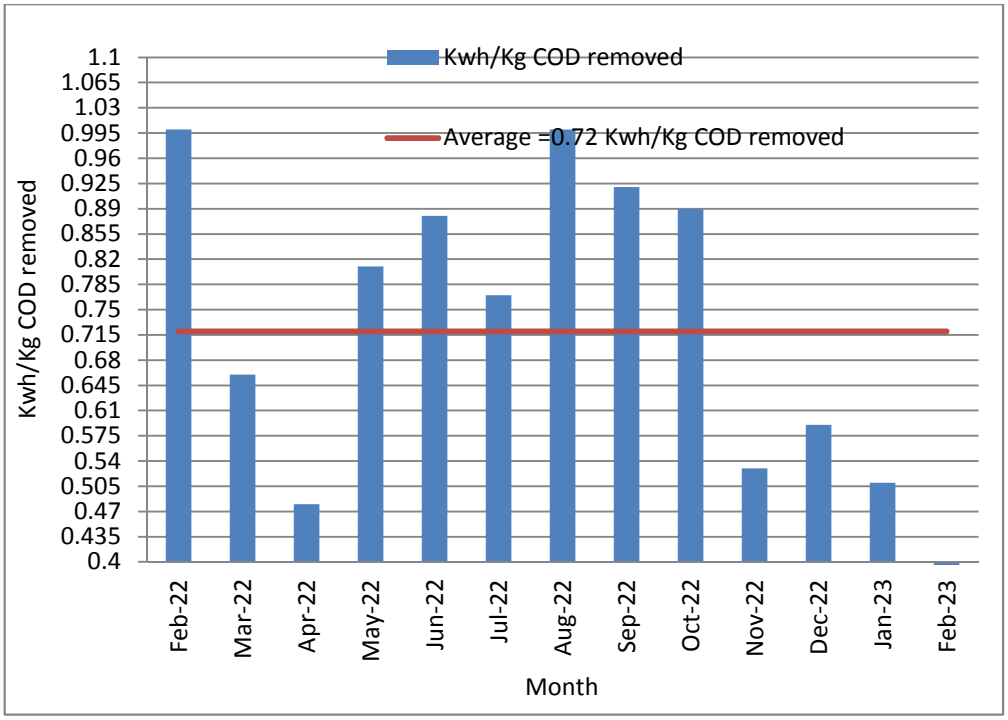
حيث تمت اعاده النظر في ضخ العصارة الى احواض التهوية بطريقه تضمن عدم تأثر العمليه البيولوجيه سلبيا .

الهاضم اللاهوائي وشعلة الغاز

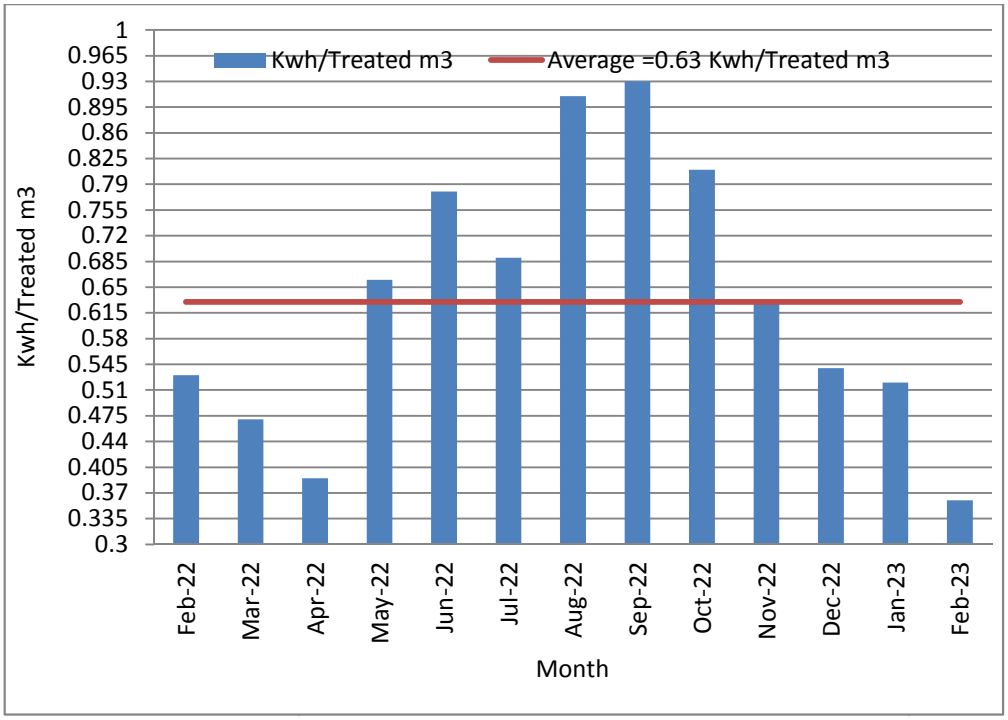
الحمأة الناتجة من وحدة عصر الحمأة



الشكل 18: يوضح قيمة استهلاك الكهرباء وكمية المياه المعالجة **من** 2022/2 **وحتى** 2023/2



الشكل 19: يوضح كميات الطاقة الكهربائية المستخدمة بدلالة كيلو واط**ساعة لكل كغم** COD **معالج من** 2022/2 **وحتى** 2023/2



الشكل 20 :يوضح كميات الطاقة الكهربائية المستخدمة بدلالة كيلو واط ساعة لكل متر مكعب مياه معالجة **من** 2022/2 **وحتى** 2023/2

7 وحدة المعالجة الحيوية للغاز الحيوي (Desulfurization Unit)

تعتبر وحدة المعالجة الحيوية للغاز الحيوي احدى المكونات الرئيسية والأساسية لضمان سلامة واستمرارية وحدة توليد الطاقة الكهربائية والحرارية وذلك بمعالجة الغاز الحيوي المنتج من خلال ازالة غاز كبريتيد الهايدروجين (H_2S) ومادة السايلوكسين (Siloxane) **واللذان** يعتبران من الغازات الخطرة التي تسبب تآكل وتلف وحدة حرق الغاز.

وحدة المعالجة الحيوية للغاز الحيوي

8 وحدة توليد الطاقة الكهربائية والحرارية (CHP)

تعتبر وحدة توليد الطاقة الكهربائية من خلال حرق الغاز الحيوي احدى اهم استثمارات مخرجات محطة التنقية الغربية والتي تم تشغيلها بتاريخ 2017/6/18 حيث ستعمل على استغلال الغاز الحيوي المنتج وذلك بحرقه وتوليد طاقة كهربائية وحرارية ستصل حسب المتوقع مع ضمان استمرارية عملها ما يقارب 80% ، وقد كان الانتاج لشهر شباط 65,000 كيلو واط أي ما نسبته 47%.

وحدة توليد الطاقة الكهربائية والحرارية

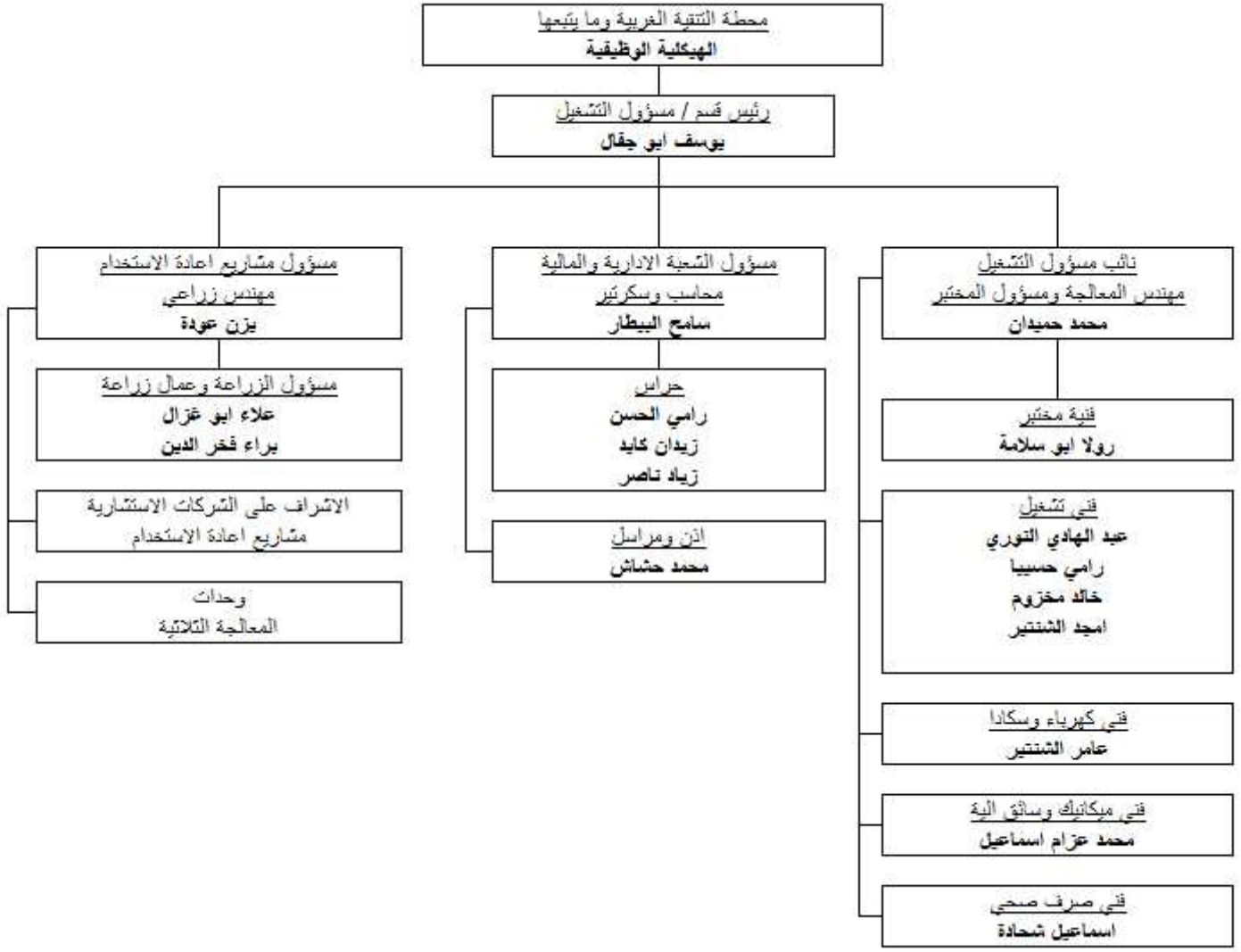
9 الواح الطاقة الشمسية (Photo Voltaic panels)

تم بتاريخ 2018/5/1 تشغيل الالواح الشمسية بقدرة 125 كيلو واط حيث تقوم هذه الالواح بالتقاط الطاقة الشمسية وتحويلها الى طاقة كهربائية ويتم استخدامها في مضخات مشاريع اعادة الاستخدام للمياه المعالجة، مما يحقق توفير بحد اعلى 10% من الاستهلاك الكهربائي للمحطة، وقد كان الانتاج لشهر شباط 8,700 كيلو واط أي ما نسبته 6%.

10طاقم العمل (Staff)

يعمل في المشروع عدد من الموظفين المهرة وهم:

	اسم الموظف	المسمى الوظيفي	الحالة
1	يوسف ابو جفال	مسؤول التشغيل	مثبت
2	محمد حميدان	مهندس المعالجة ومسؤول المختبر	مثبت
3	سامح البيطار	محاسب وسكرتير	مثبت
4	رولا ابوسلامة	فنية مختبر	مثبتة
5	يزن عودة	مهندس زراعي لمشاريع اعادة الاستخدام	مثبت
6	عبد الهادي النوري	فني تشغيل	مثبت
7	محمدطوالبي	فني تشغيل	مثبت
8	خالد مخزوم	فني تشغيل	مثبت
9	أمجد الشنتير	فني تشغيل	مثبت
10	رامي حسيبا	فني تشغيل	مثبت
11	عامر شنتير	فني كهرباء واتمتة (سكادا)	مثبت
12	محمد عزام	فني ميكانيك وسائق الية	مثبت
13	براء فخر الدين	عامل زراعة	مثبت
14	اسماعيل شحادة	فني صرف صحي	مثبت
15	علاء ابو غزال	عامل زراعة	مثبت
16	محمد حشاش	آمن ومراقبة	مثبت
17	رامي حسن	حارس	مثبت
18	زياد أحمد	حارس	متعاقد
19	زيدان أحمد	حارس	متعاقد


محطة التنقية الغربية وما يتبعها
الهيكلية الوظيفية
رئيس قسم / مسؤول التشغيل
يوسف ابو جقال
مسؤول مشاريع اعادة الاستخدام
مهندس زراعي
يزن عودة
مسؤول الزراعة وعمال زراعة
علاء ابو غزال
براء فخر الدين
الاشراف على الشركات الاستشارية
مشاريع اعادة الاستخدام
وحدات
المعالجة الثلاثية
مسؤول الشعبة الادارية والمالية
محاسب وسكرتير
سامح البيطار
حراس
رامي الحسن
زيدان كايد
زياد ناصر
اذن ومراسل
محمد حشاش
نائب مسؤول التشغيل
مهندس المعالجة ومسؤول المختبر
محمد حميدان
فنية مختبر
رولا ابو سلامة
فني تشغيل
عبد الهادي التوري
رامي حسيبا
خالد مخزوم
امجد الشنتير
فني كهرباء وسكادا
عامر الشنتير
فني ميكانيك وسائق آلية
محمد عزام اسماعيل
فني صرف صحي
اسماعيل شحادة

11 Summary

11.1 Results Summary

For period of 01/02/2023 to 28/02/2023, the results summary were as following:

Parameters	Design value 2020	Present value	Treatment %efficiency
Average incoming waste water m^3/d	14000	13600≈	------
Opening of Emergency gate to Wadi	-------	-------	------
Inlet chemical oxygen demand COD_{in} mg/L	1100	1041	------
Outlet chemical oxygen demand COD_{out} mg/L	100	48	95%
Outlet biochemical oxygen demand BOD_5 mg/L	20	10	98%
Inlet Biochemical oxygen demand BOD_5 mg/L	550	521	------
Sludge age (day)	13.7	15	-----
MLSS g/L	3	3.49	-----
TSS $_{inlet}$ mg/L	500	415	
TSS $_{outlet}$ mg/L	30	11	97%
Electrical consumption $/m^3$ kW/m^3	0.85	0.36	------
Electrical consumption/kg$COD_{removed}$ kW/kg	0.8	0.36	------
Avg. out NH4-N mg/l	------	14	------
Avg. inlet NH4-N mg/l	------	59	------
Avg. out PO4-P mg/l	------	19.9	------
Avg. in PO4-P mg/l	------	24	------
Avg. out NO3-N mg/l	------	2.6	------
Avg. in NO3-N mg/l	------	------	------
Avg. out TN mg/l	------	21.5	------

11.2 استهلاك الكهرباء (Electrical Power Consumption)

الجدول التالي يبين الاستهلاك الشهري للكهرباء مع كميات المياه المعالجه من 2022/2 وحتى 2023/2 مع ملاحظة انه قد تم تشغيل وحدة توليد الطاقة الكهربائية والحرارية بتاريخ 2017/6/18 وقد تم تشغيل الخلايا الشمسية بتاريخ 2018/5/1

الشهر	Avg	2022											2023	
		Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb
كمية المياه المعالجة m^3	378,113	362,132	392,442	509,470	451,917	434,007	420,048	365,764	294,140	288,731	322,469	347,769	345,821	380,758
استهلاك كهرباء الشمال kWhr	234,944	141,700	133,743	111,296	206,550	236,649	212,450	269,620	259,330	220,993	195,150	182,789	158,577	64,000
استهلاك الطاقة المنتجة من الخلايا الشمسية kWhr		10,000	17,240	15,863	21,283	26,814	12,630	18,410	15,070	12,090	9,000	6,700	8,400	8,700
استهلاك الطاقة المنتجة من وحدة توليد الطاقة kWhr		40,000	35,200	72,171	70,412	73,819	64,445	46,500	0	0	0	0	11,673	65,000
كيلو واط / كوب	0.62	0.53	0.47	0.39	0.66	0.78	0.69	0.91	0.93	0.81	0.63	0.54	0.52	0.36

11.3 المتوسط العام للفحوصات (Average Lab Results)

/ Test	Values	Average	2023		2022										
			Feb	Jan	Dec	Nov	Oct	Sep	Aug	Jul	Jun	May	Apr	Mar	Feb
COD out mg/l	Average	47.9	**48.00**	57.00	42.00	54.00	62.00	60.00	51.00	47.00	43.00	50.00	40.00	35.00	34.00
	Max	59.8	**57.00**	64.00	62.00	72.00	70.00	63.00	61.00	53.00	72.00	62.00	57.00	43.00	42.00
	Min	34.9	**27.00**	46.00	4.00	39.00	53.00	52.00	43.00	42.00	32.00	34.00	31.00	28.00	23.00
BOD out mg/l	Average	9.5	**10.00**	11.00	8.00	11.00	12.00	12.00	10.00	9.00	9.00	10.00	8.00	7.00	7.00
	Max	11.8	**11.00**	13.00	12.00	14.00	14.00	13.00	12.00	10.00	14.50	12.00	11.00	8.60	8.50
	Min	6.9	**5.00**	9.00	0.80	8.00	11.00	10.00	8.00	8.00	6.50	7.00	6.00	5.60	4.50
NH4-N out mg/l	Average	17.5	**14.00**	20.50	15.00	27.00	30.00	34.00	17.00	19.85	3.90	18.30	24.00	4.30	0.20
	Max	23.3	**32.00**	27.00	24.00	29.60	36.00	36.00	27.00	21.30	4.50	27.60	29.00	8.60	0.30
	Min	11.8	**4.00**	14.00	4.00	25.40	24.00	32.00	8.00	18.40	3.30	2.60	17.00	0.60	0.10
NO3-N out mg/l	Average	5.3	**2.60**	0.45	0.60	2.00	0.70	0.45	0.40	0.80	0.30	7.25	0.25	22.90	29.90
	Max	6.5	**2.60**	0.60	0.60	2.80	0.70	0.50	0.50	0.80	0.30	13.70	0.30	28.90	31.80
	Min	4.1	**2.60**	0.30	0.60	1.40	0.70	0.40	0.30	0.80	0.30	0.80	0.20	16.90	28.00
TN out mg/l	Average	23.5	**21.50**	23.50	28.00	29.50	38.00	37.00	9.00	23.00	5.00	17.00	24.00	19.00	31.00
	Max	26.0	**37.00**	29.00	34.00	31.00	38.00	37.00	9.00	23.00	5.00	17.00	28.00	19.00	31.00
	Min	20.8	**6.00**	18.00	20.00	28.00	38.00	37.00	9.00	23.00	5.00	17.00	20.00	19.00	31.00
PO4-P out mg/l	Average	5.4	**19.90**	3.72	3.13	NA	NA	5.22	5.96	2.56	1.84	2.62	5.82	4.96	4.00
	Max	5.4	**19.90**	3.72	3.13	NA	NA	5.22	5.96	2.56	1.84	2.62	5.82	4.96	4.00
	Min	5.4	**19.90**	3.72	3.13	NA	NA	5.22	5.96	2.56	1.84	2.62	5.82	4.96	4.00
TSS out mg/l	Average	6.8	**11.00**	9.00	13.00	6.00	11.00	19.00	8.00	1.00	0.00	7.00	3.00	1.00	0.00
	Max	15.7	**32.00**	18.00	30.00	16.00	18.00	36.00	16.00	4.00	4.00	12.00	12.00	6.00	0.00
	Min	1.2	**0.00**	0.00	0.00	2.00	4.00	8.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
MLSS mg/l	Average	4.7	**3.49**	4.23	4.60	5.92	5.97	6.09	6.00	5.73	4.56	3.52	3.54	3.53	4.16
	Max	5.8	**4.55**	6.00	7.25	7.05	6.90	6.99	7.00	6.48	5.61	4.27	4.23	4.62	4.88
	Min	3.5	**2.37**	2.00	2.67	3.28	5.20	5.13	5.00	5.05	3.25	2.92	2.85	2.63	3.50

12 الصيانة الوقائية والعلاجية (Preventive and remedial Maintenance)

بدأ العمل بإشراف خبراء المقاول الالماني على عمل خطط للصيانه الدورية لكافة وحدات محطة التنقيه حيث تكون موزعه على فترات صيانه دوريه يومية و أسبوعية و شهرية و ذلك حسب كتيب المصنع و ذلك لضمان ديمومة عمل المعدات الميكانيكيه و الكهربائيه .وعلى سبيل المثال قياس مستوى الزيت وإضافته الى صندوق التروس (Gearbox) و المدحرجات (E-bearing) الخاصه بمزودات الهواء (Mammoth aerators) في خزانات التهوية وأيضا تفقد وحدات محطة ضخ الحمأة الاولية من ناحية قياس مستوى الزيت وايضا التشحيم اللازم لمعدات الطاحن ولكل الاجزاء الميكانيكية المتحركة على اساس دوري كجزء من برنامج الصيانة الوقائية ، كما تم ادخال وحدة المعالجة الحيوية للغاز الحيوي ووحدة توليد الطاقة الكهربائية والحرارية ضمن برنامج الصيانة الوقائية ، علما ان الامور التاليه تم صيانتها خلال شهر شباط 2022 :

اسم الوحدة	رقم الوحدة	الخلل	الصيانة التي تمت
وحدة العصر	460.1	خلل في جك الهواء العلوي	تم تغيير بيل عدد 2 وصامونه 1.5/20 واعادة التشغيل حسب الاصول
خزان الترسيب الاولي	230.1	تلف بيل عجلات الجسر	تم فك العجل واخراج البيل التالفة وتركيب بيل جديدة وتثبيت العجل على الجسر واعادة تشغيل الجسر
وحدة ازالة الحصى والدهون	225.2	تفقد زيت الجير وتنظيف فلتر الضاغط	تم اضافة زيت 220 بكمية 0.5 لتر + تنظيف الفلتر وازالة الشوائب لضاغط الفلتر رقم 2
الجرافة	156	سماع صوت عند التحميل	تم اضافة 12 لتر زيت + تشحيم كامل مفاصل الجرافة +تغيير فيوز عدد 3 + تغيير فلتر
تنكات التهوية	240	تفقد دوري للزيوت	تم اضافة زيت 220 بكمية 22 لتر موزعة على اللواجر والماتورات والجيار