محطة التنقية الغربية
تقرير الاعمال الشهري

دولة فلسطين
بلدية نابلس
State of Palestine
Nablus Municipality

شباط 2021

إعداد

م . سليمان ابو غوش
مدير المحطة

م . يوسف ابو جفال
مسؤول التشغيل

ا . سامح البيطار
محاسب وسكرتير

م . محمد حميدان
مهندس المعالجة ومسؤول
المختبر

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 المعالجة 3

2.2 تركيز الأكسجين المذاب في خزانات التهويه 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 الرمل 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) 16

5.7 احواض تجفيف الحمأ (Sludge Drying Beds) 16

5.8 تخزين الحمأ(Sludge Storing) 16

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 العلم للفحوصات (Average Lab Results)..... 24

12 الصيانة الوقائية والعلاجية (Preventive and remedial Maintenance) 25

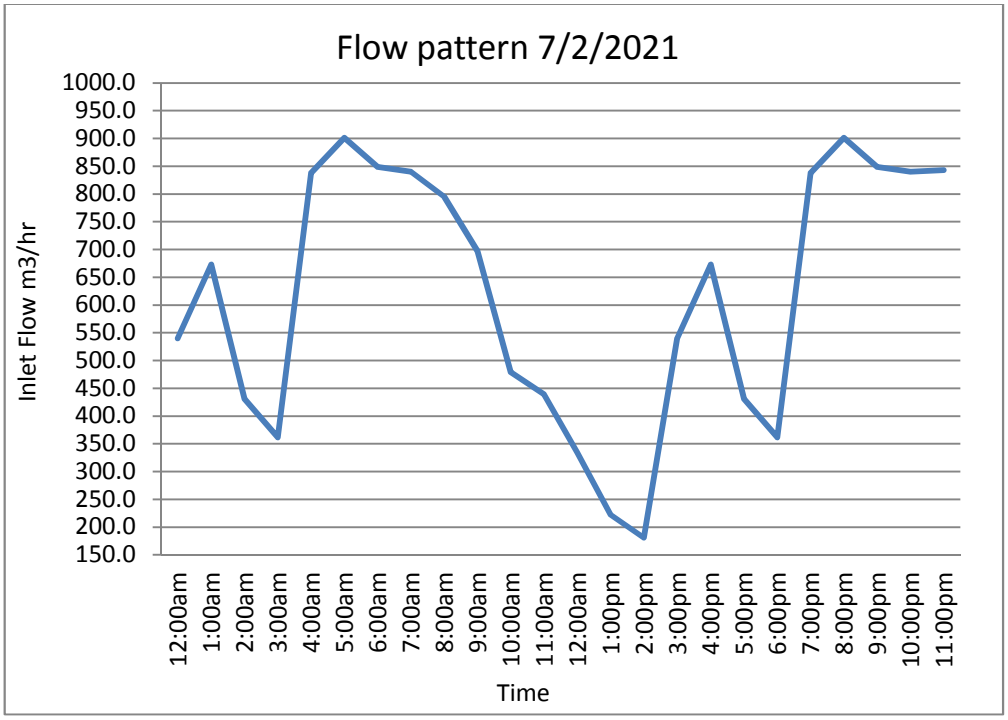
1 لمحة عامة (General overview)

تم في شهر شباط معالجه 454,699 متر مكعبا وكان استهلاك الطاقة الكهربائية تساوي 163,111 كيلو واط ساعة موزعة بين (شركة الكهرباء باستهلاك 104,686 كيلو واط ساعة ووحدة توليد الطاقة باستهلاك 47,708 كيلو واط ساعة والخلايا الشمسية باستهلاك 10,717 كيلو واط).

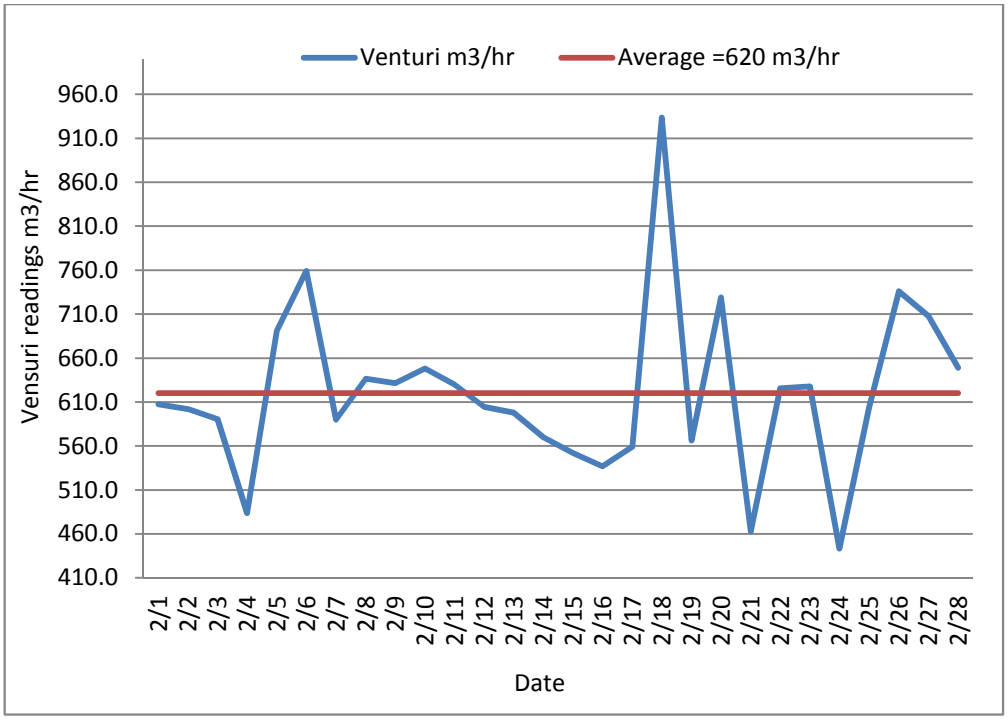
2 القراءات اليوميه (Daily readings) لشهر شباط

2.1 كمية المياه العادمة المعالجة

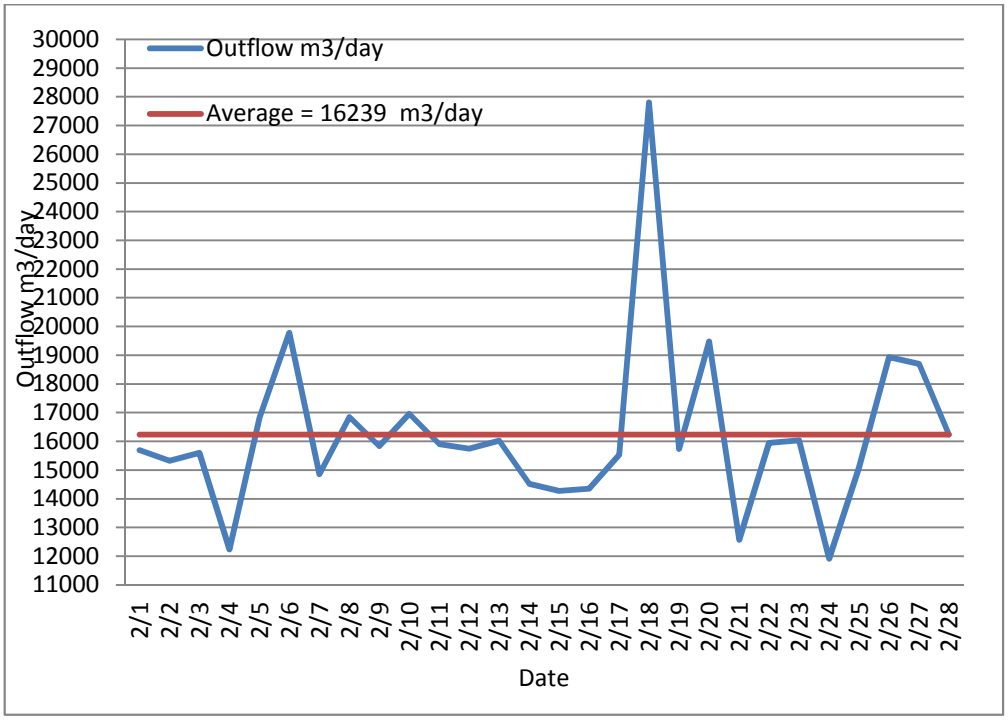
ان كمية المياه العادمة التي تم معالجتها في محطة التنقية الغربية لشهر شباط تساوي 454,699 مترا مكعبا حيث تم إحتسابها من خلال قراءة عداد المخرج . كما وتُظهر لنا الرسوم البيانية التالية كميات تدفق المياه العادمة ومعالجتها من خلال مخرجات برنامج السكادا .



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

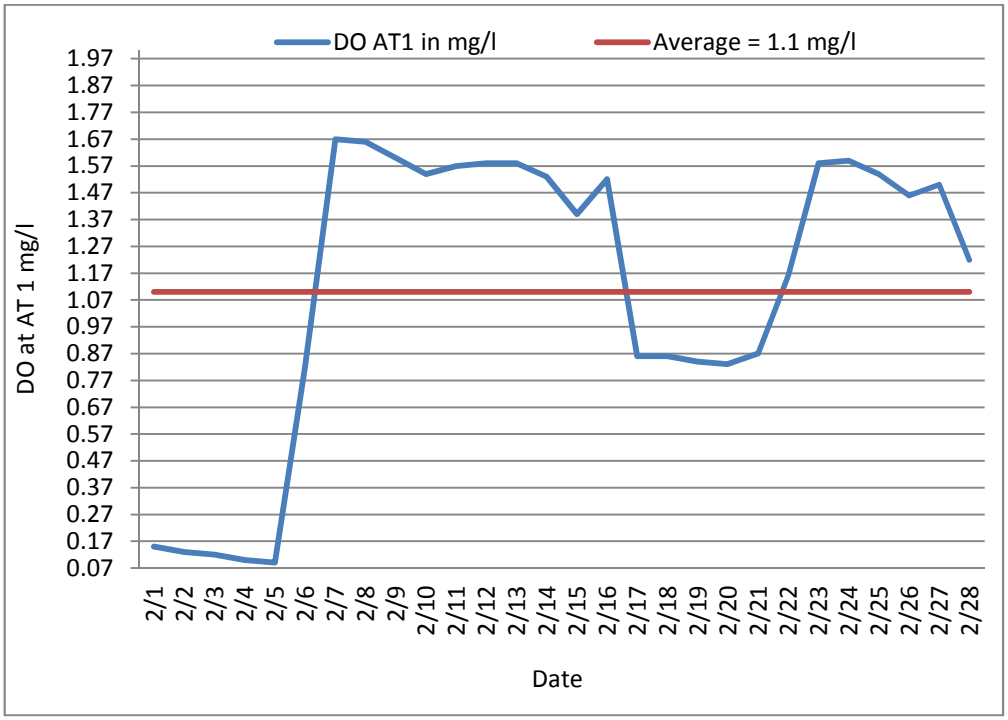


الشكل 2 : يبين **معدل تدفق** مياه الصرف الصحي اليومي **بالساعة**.

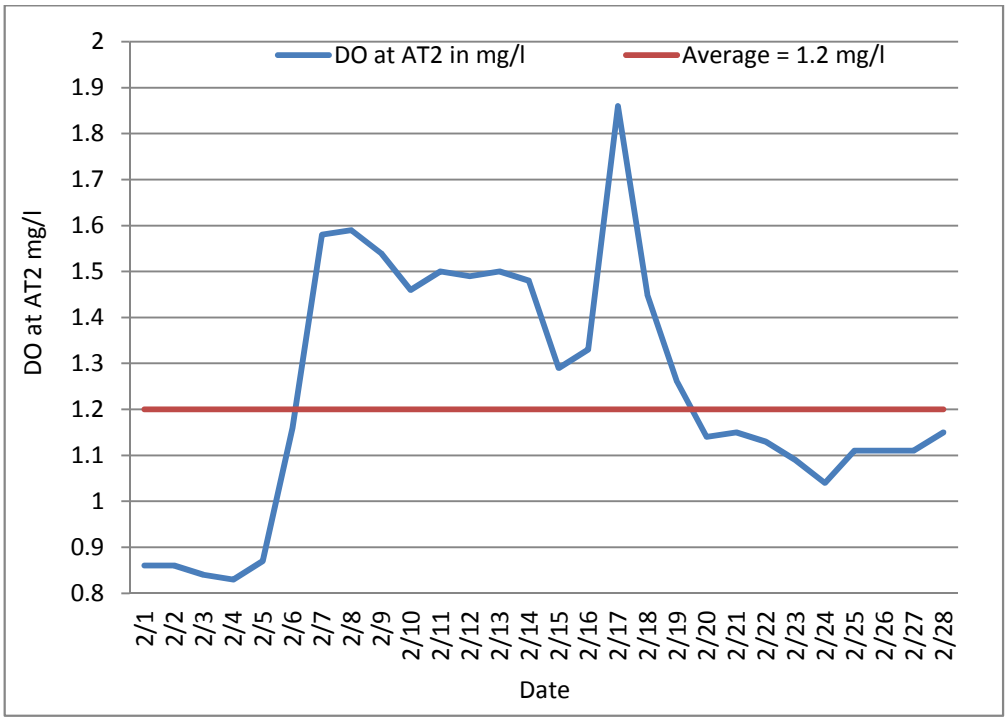


الشكل 3 : يبين **معدل** كمية المياه المعالجة الخارجة يوميا من المحطة.

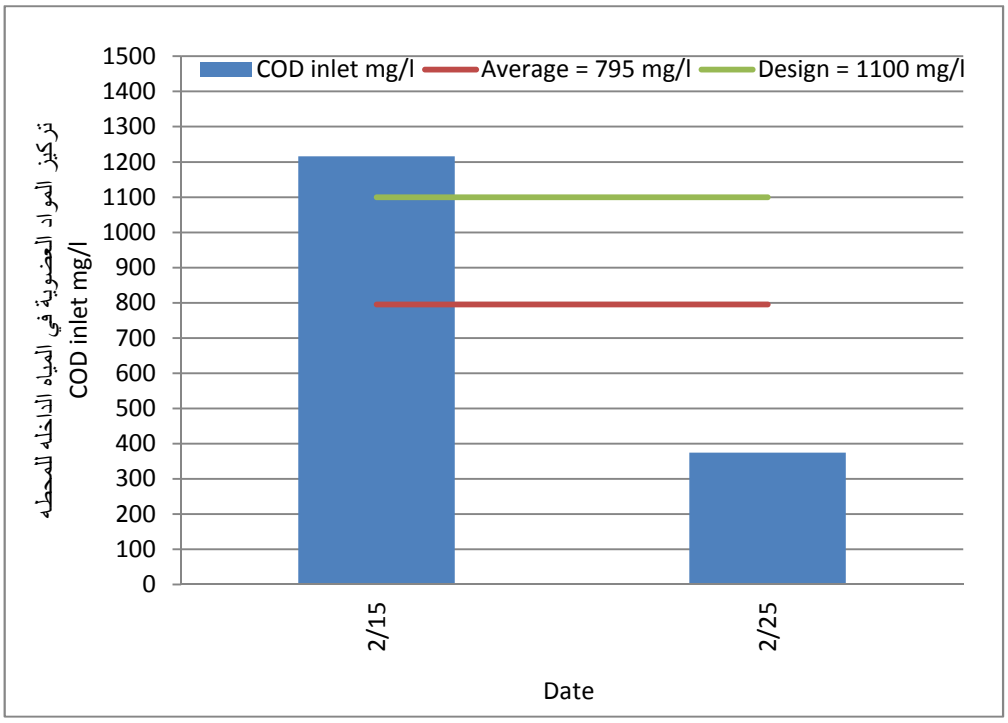
2.2 تركيز الأكسجين المذاب في خزانات التهويه لشهر شباط



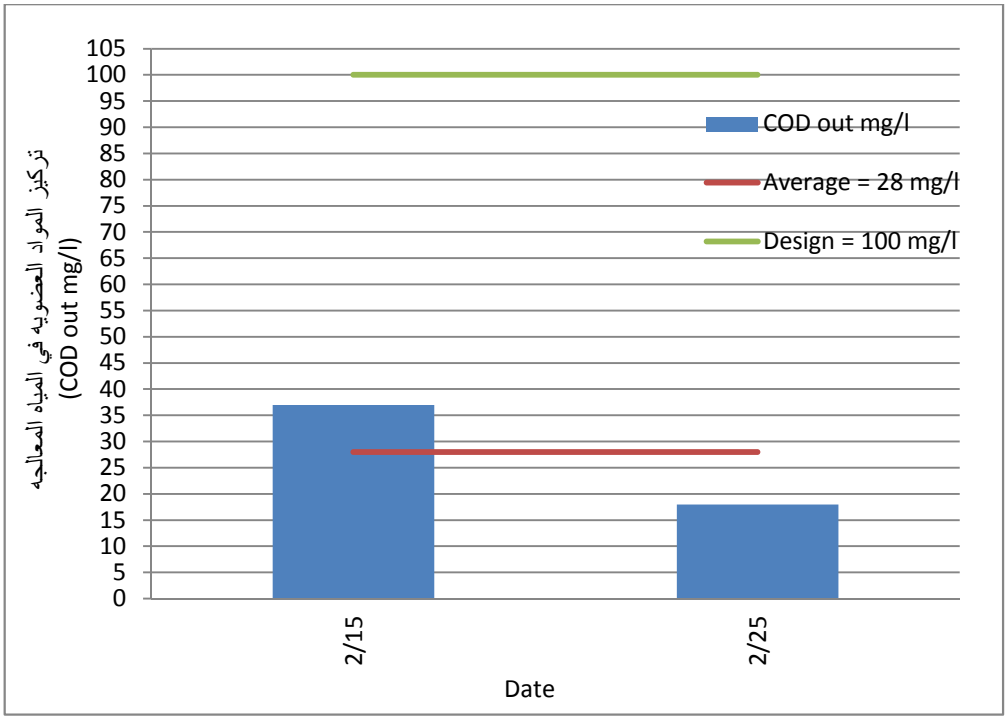
الشكل 4 : يوضح تركيز الأكسجين المذاب في خزان التهوية **رقم** 1



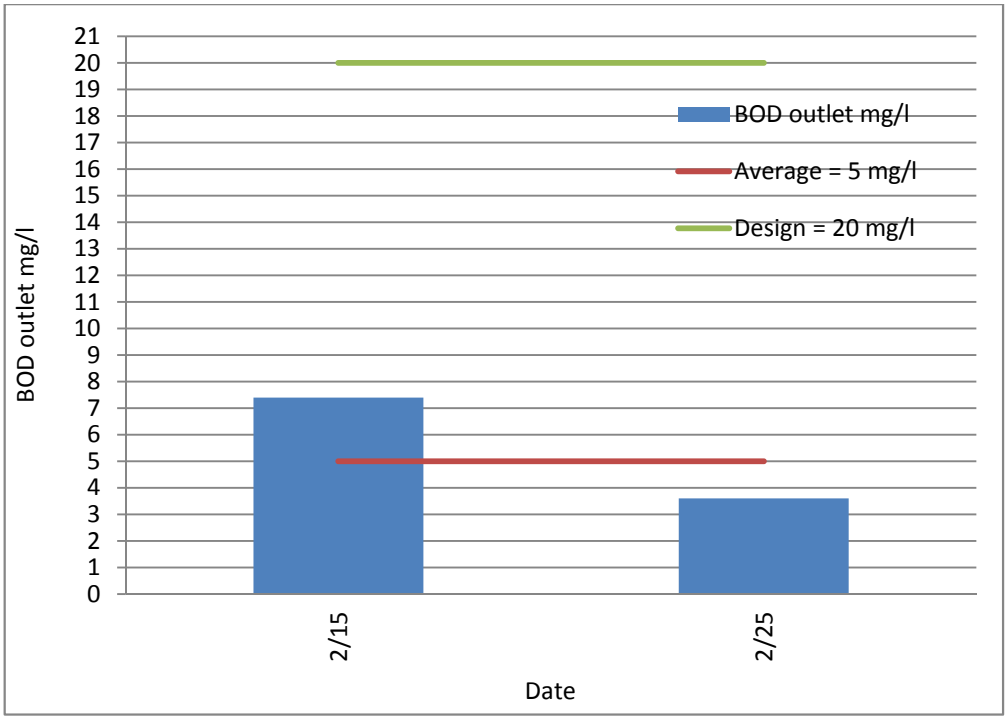
الشكل 5 : يوضح تركيز الأكسجين المذاب في خزان التهوية **رقم** 2



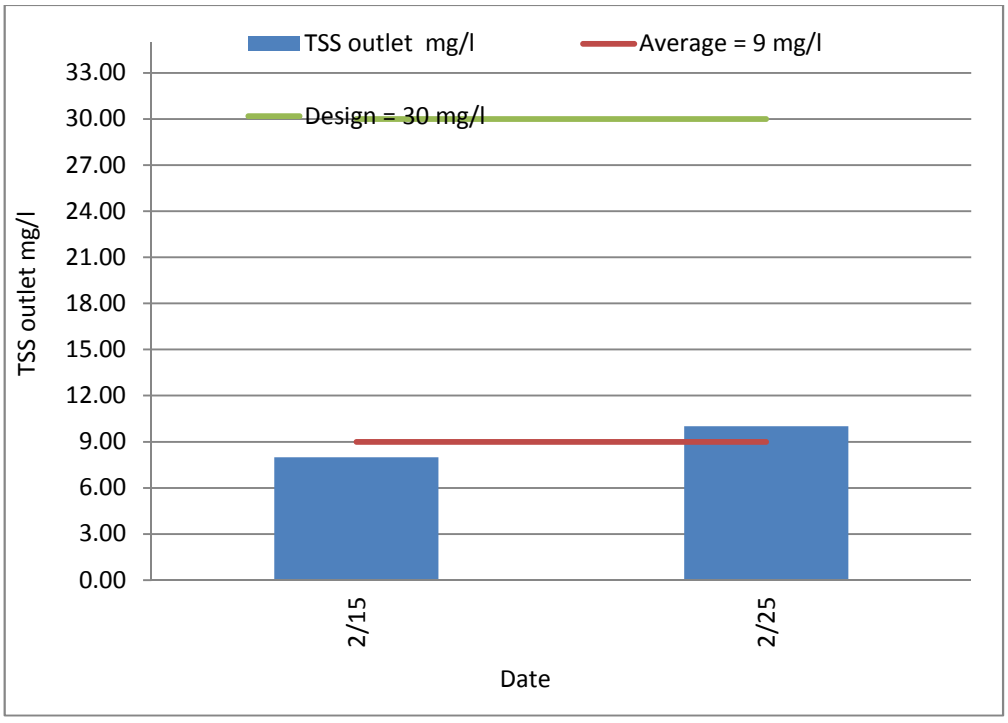
الشكل 6 : يبين معدل نتائج فحص تركيز المواد العضوية(COD_{in}) **الداخلة للمحطة**.



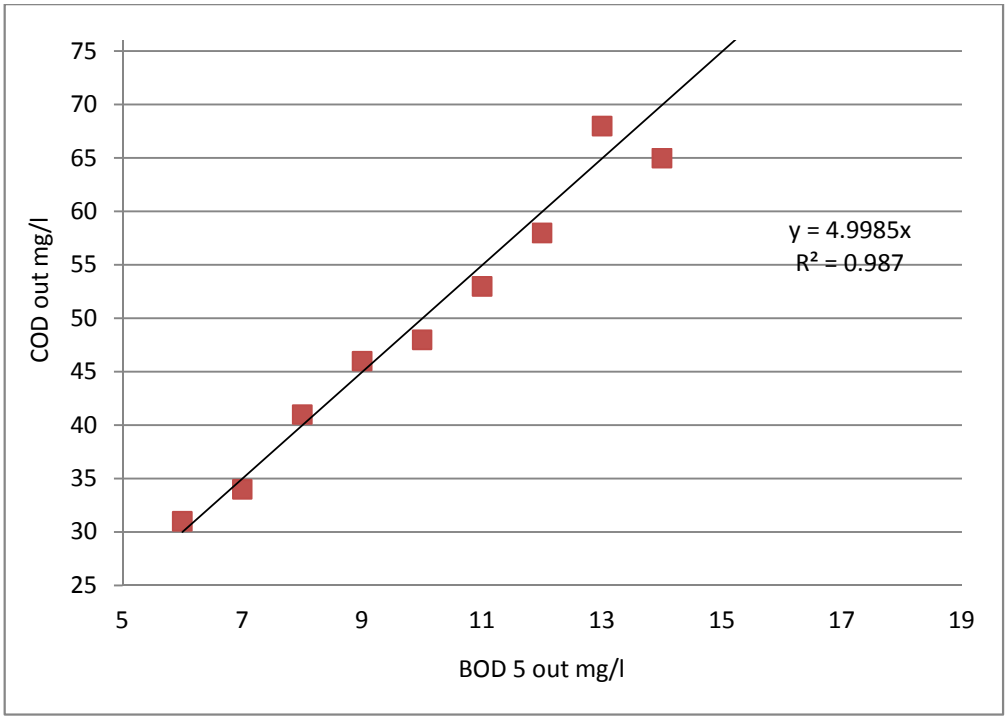
الشكل 7 :يوضح كفاءة المعالجة من خلال تراكيز المواد العضوية في المياه الخارجة(COD_{out})



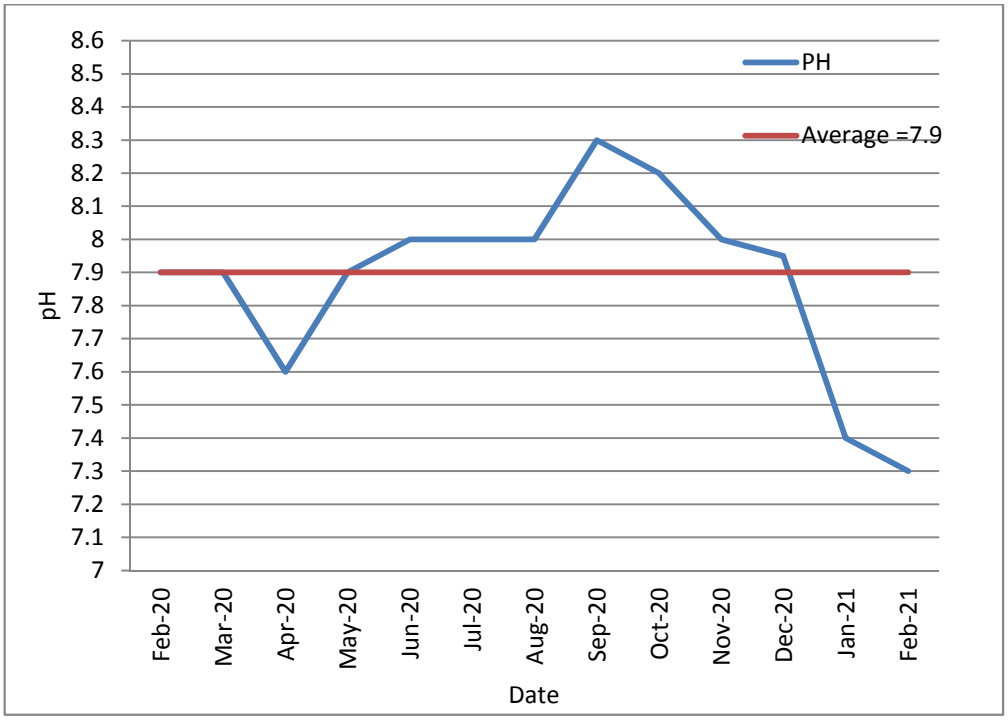
الشكل 8 :يظهر تركيز BOD_5 في المياه المعالجه .



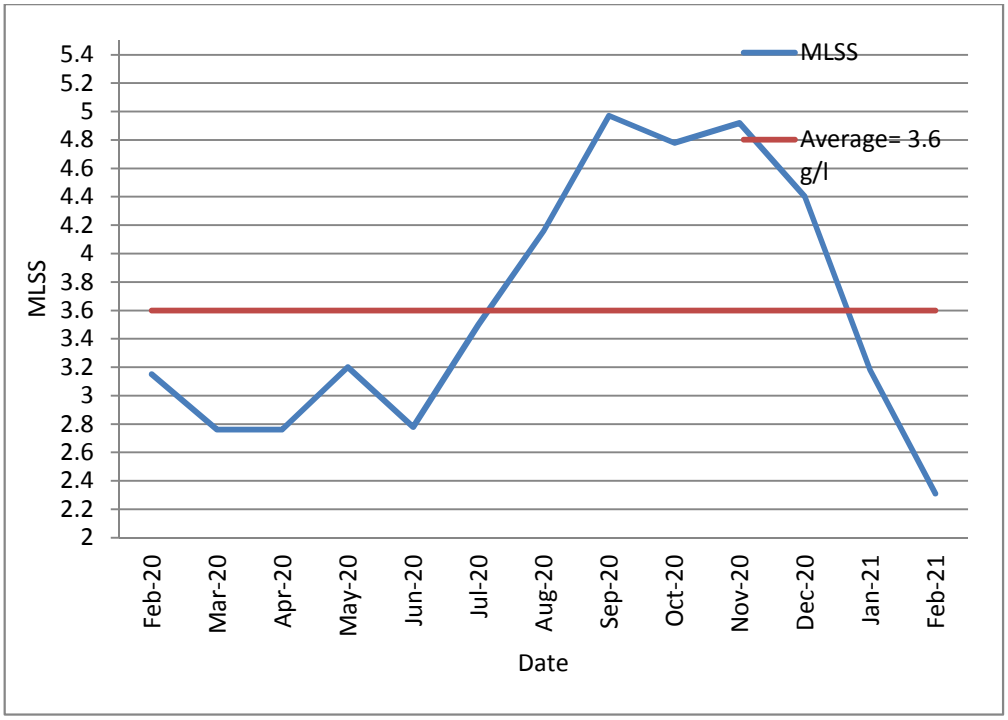
الشكل 9 : يبين تركيز (Total Suspended Solid) في عينة المخرج.



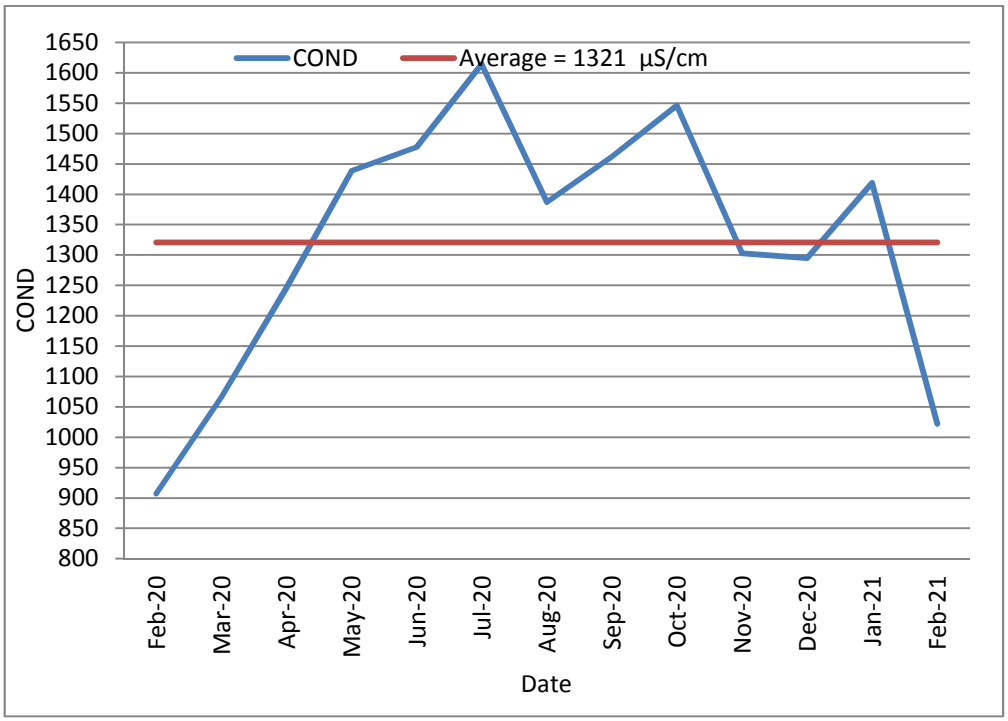
الشكل 10 :يوضح العلاقة بين المتغيرين حيث يبين ان قيمه نسبة COD/BOD تقريبا تساوي 5 وذلك للمياه المعالجة.



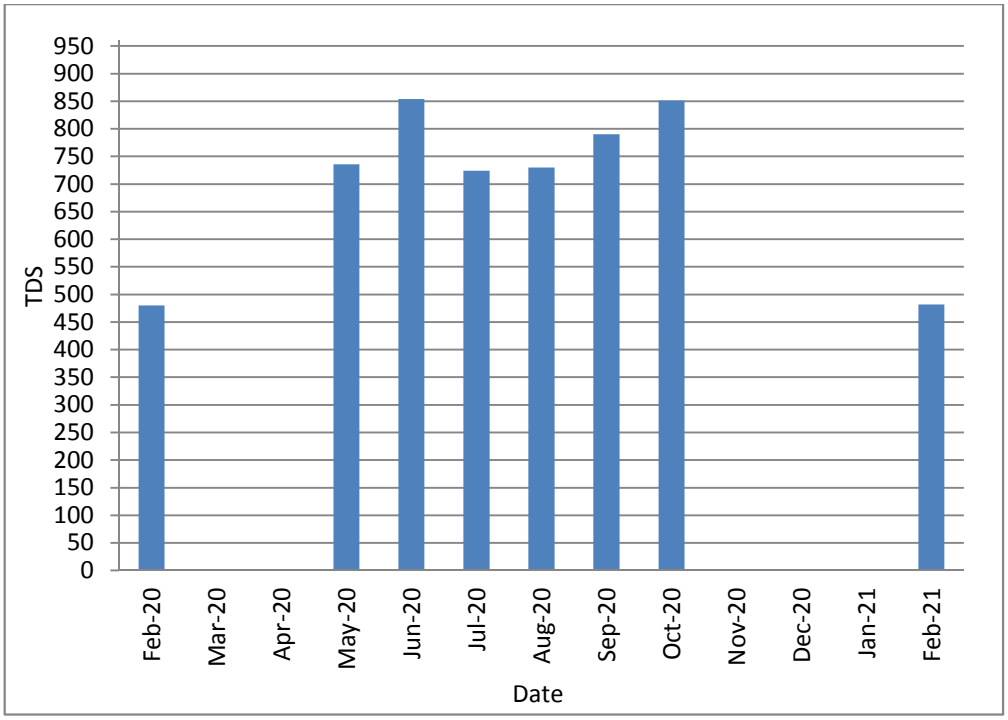
الشكل 11: يوضح قيم درجة الحموضة للمياه الداخلة للمحطة (pH) **من** 2020/2 **وحتى** 2021/2



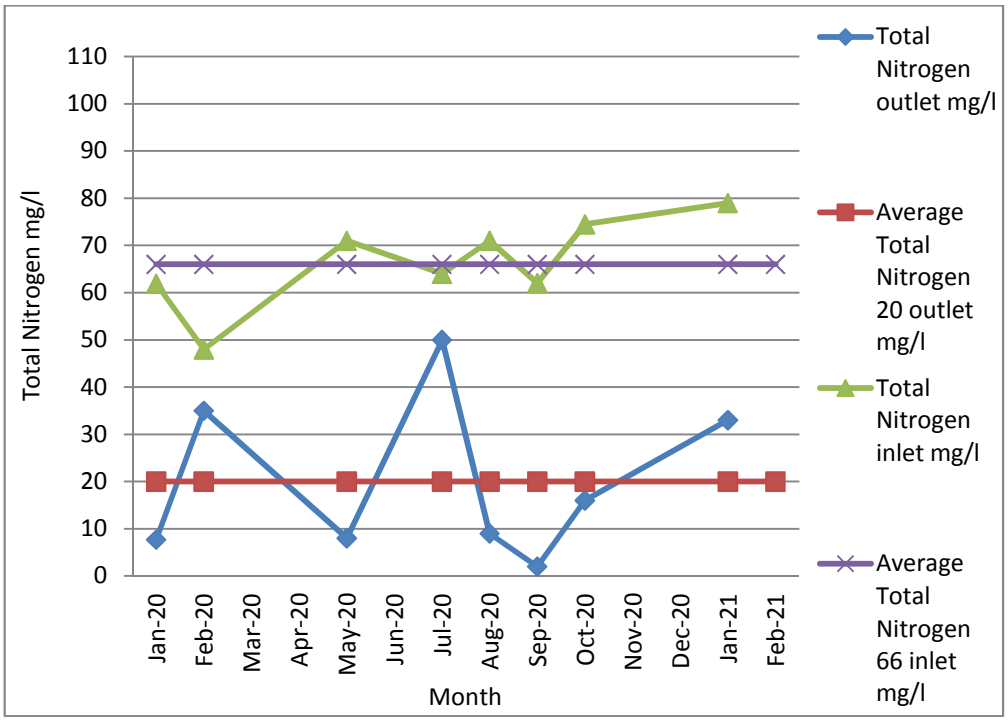
الشكل 12: يوضح قيم نسبة المواد الصلبة المعلقة الحيوية في خزانات التهوية (MLSS) **من** 2020/2 **وحتى** 2021/2



الشكل 13 : يوضح قيم الموصلية الكهربائية (Conductivity) للمياه العادمة **الداخلة من** 2020/2 **وحتى** 2021/2



الشكل 14: يوضح قيم نسبة الاملاح الكلية الذائبة في المياه المعالجة (TDS) **من** 2020/2 **وحتى** 2021/2 **مع** العلم بانه في شهور 3 و4 و11 و12 /2020 وشهر 2021/1 لم يتم عمل فحص (حالةطوارئ – كورونا)



الشكل 15 :يبين فحوصات عملية إزالة النيتروجين **من** 2020/2 **وحتى** 2021/2 مع العلم بانه في شهور 3 و4 و6 و11 و12 /2020 وشهر 2021/2 لم يتم عمل فحص (حالةطوارئ – كورونا)

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 والمترسبات الثقيلة وخاصة خلال نزول الامطار وفي اوقات التدفقات العالية ، وتعمل الوحدة على اصطياد هذه الحجارة والمترسبات 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 والعطب ، 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 و تم تدريب فنيي التشغيل على كيفية تشغيل معدة التكثيف و كميات البوليمر التي يجب أضافتها وايضا على طريقه تغذية الهاضم وذلك تزامنا 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 موضوع من قبل مشغلين محطة التنقيه

وتحت لشراف المقاول الالماني ، وقد تم في شهر 2018/10 تغطية الوحدة بألواح من مادة الزجاج البلاستيكي GRP لمنع انتشار الروائح على ان يتم تركيب فلتر لمعالجة تلك الروائح حيوياً.

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.

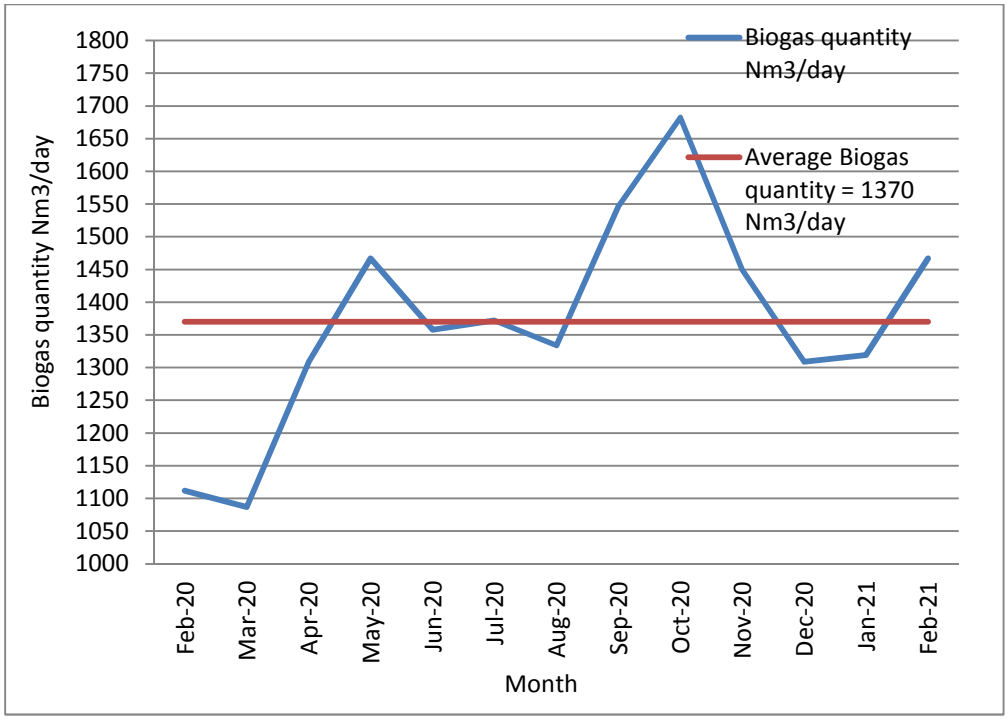
5.4 الهاضم اللاهوائي (Anaerobic Digester)

بدأت عملية تغذية الهاضم اللاهوائي خلال الاشهر السابقه وبشكل 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 .

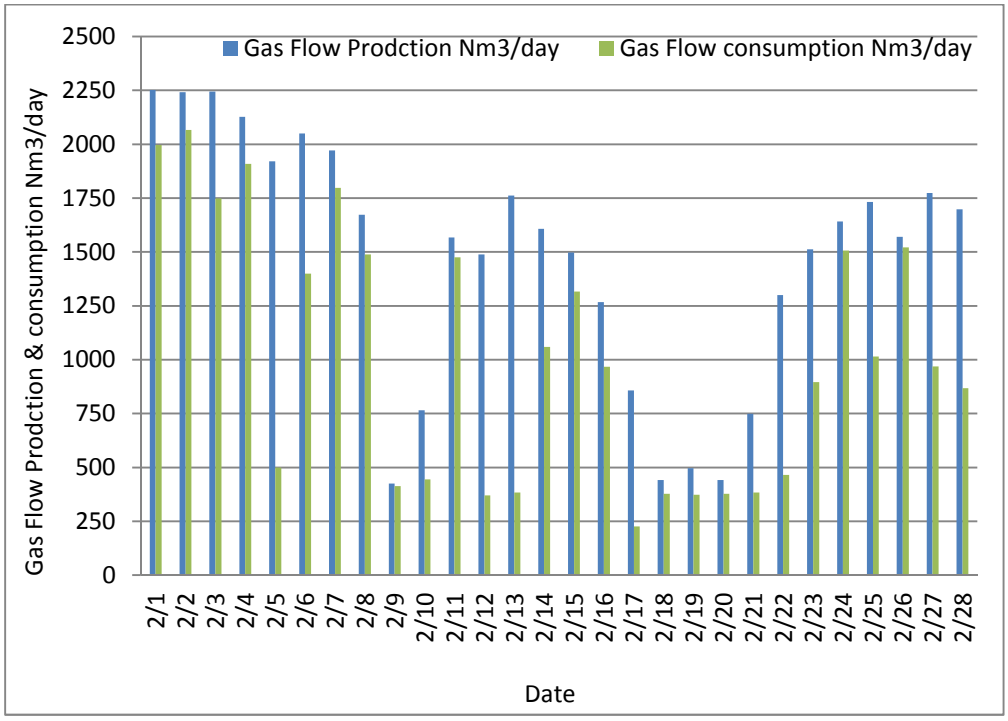
حيث بدأ انتاج الغاز الحيوي الناتج من عملية الهضم اللاهوائي الذي يحتوي على نسبة تقريبيه 66% ميثان و33% ثاني أكسيد الكربون. بناءا على ذلك تم تدريب طاقم التشغيل على كيفية ضبط ومتابعة العمليه بأكملها وتوعيتهم بكل تفاصيل الوحدات المختلفه المرتبطه بانتاج الغاز وتخزينه.

5.5 خزان الغاز (Gas Holder)

بانتاج الغاز الحيوي من الهاضم اللاهوائي تم البدأ بتعبئة خزان الغاز و ذلك بعد مروره بفلتر الحصى لتنقيته من الشوائب و تم تدريب المشغلين 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 الرسم البيان التالي متوسط حجم الغاز المنتج لفترة عام كامل وكمية الانتاج والاستهلاك الشهرية.



الشكل 16: يوضح **متوسط** الكميات المنتجه من الغاز الحيوي يومياً **من** 2020/2 **وحتى** 2021/2



الشكل 17: يوضح كمية الغاز الناتج والكمية المستهلكة **لوحدة حرق الغاز** CHP لشهر **شباط** 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)

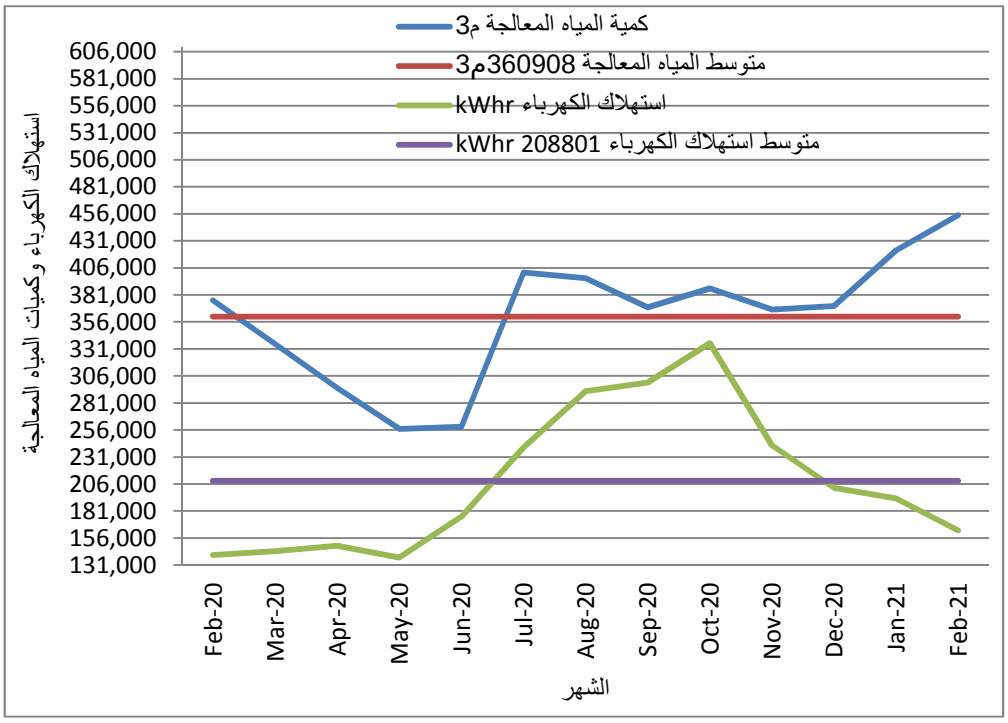
حيث يتم العمل على إدارة تخزين الحمأة وذلك بنقل الحمأة من أحواض التجفيف او من مبنى عصر الحمأة الى منطقة التخزين ويتم ذلك بواسطة جرافة المحطة والتركتور .

5.9 خزان العصارة (Liquor Storage Tank)

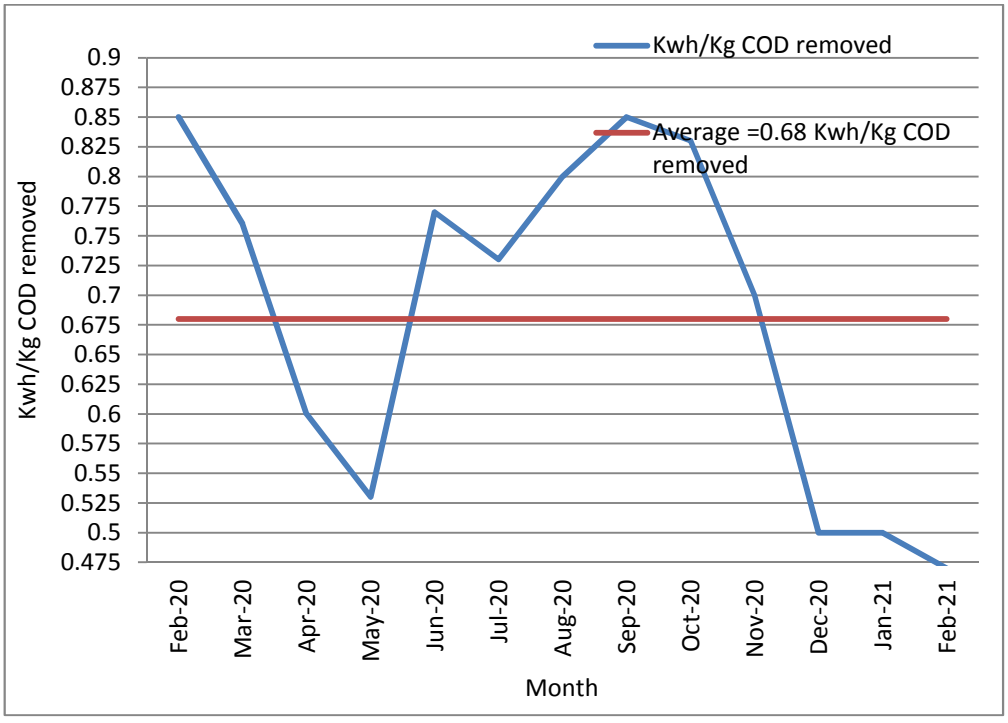
حيث تمت اعاده النظر في ضخ العصارة الى احواض التهوية بطريقه تضمن عدم تأثر العمليه البيولوجيه سلبيا .

الهاضم اللاهوائي وشعلة الغاز

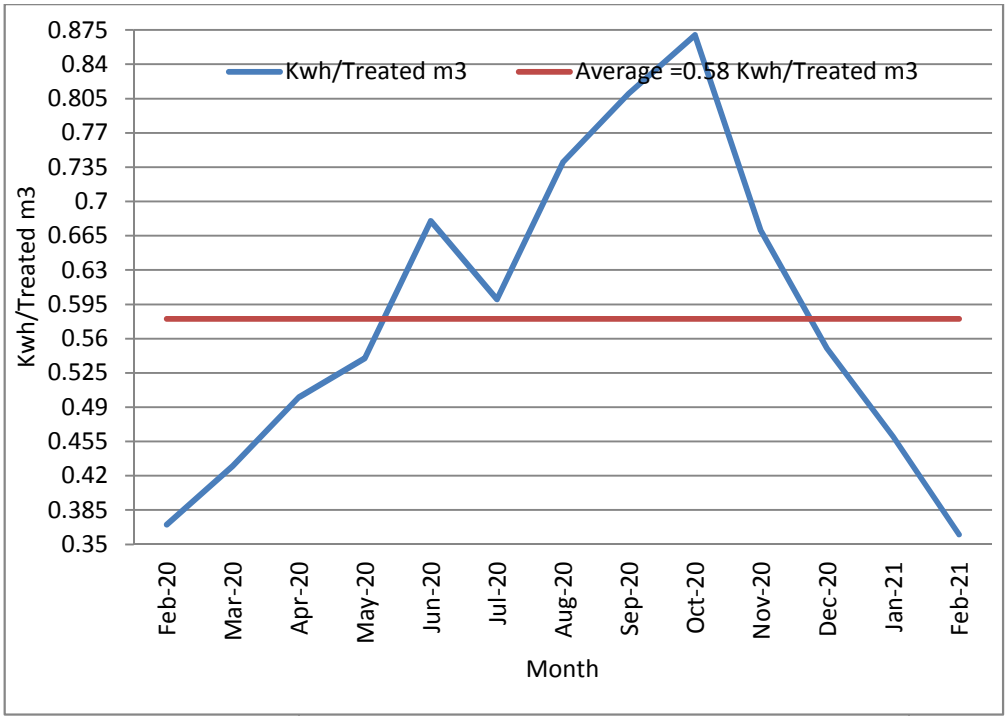
الحمأة الناتجة من وحدة عصر الحماة



الشكل 18: يوضح قيمة استهلاك الكهرباء وكمية المياه المعالجة **من** 2020/2 **وحتى** 2021/2



الشكل 19: يوضح كميات الطاقة الكهربائية المستخدمة بدلالة كيلو واط ساعة لكل كغم COD **معالج من** 2020/2 **وحتى** 2021/2



الشكل 20 :يوضح كميات الطاقة الكهربائية المستخدمة بدلالة كيلو واط ساعة لكل متر مكعب مياه معالجة **من** 2020/2 **وحتى** 2021/2

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 تم تشغيل الوحدة بعد عملية صيانة طويلة استمرت لمدة عام كامل حيث كان الانتاج لشهر شباط 47,708 كيلو واط أي ما نسبته 29%.

وحدة توليد الطاقة الكهربائية والحرارية

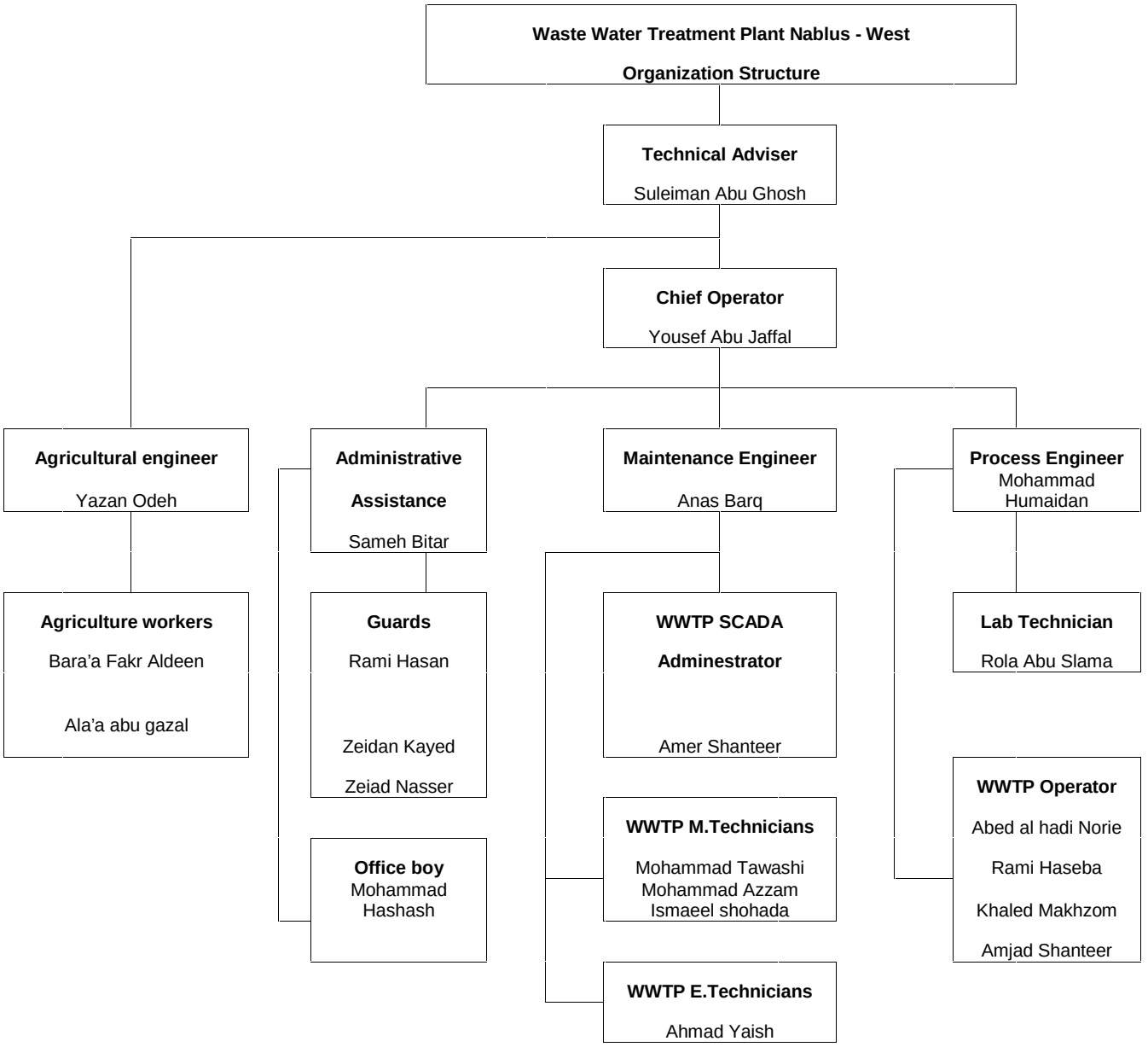
9 الواح الطاقة الشمسية (Photo Voltaic panels)

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 10,717 كيلو واط أي ما نسبته 7%.

10طاقم العمل (Staff)

يعمل في المشروع عدد من المهندسين والفنيين المهرة وهم:

اسم الموظف	المسمى الوظيفي	الحالة
م. سليمان أبوغوش	المستشار الفني	مثبت
م. يوسف ابو جفال	مسؤول التشغيل	مثبت
م. محمد حميدان	مهندس المعالجة والمختبر	مثبت
سامح البيطار	محاسب وسكرتير المحطة	مثبت
رولا ابوسلامة	فنية مختبر	مثبتة
يزن عودة	مهندس زراعي اعادة الاستخدام	مثبت
سجى يونس	مهندسة مياه وبيئة	مثبتة
أحمد جمال يعيش	فني تشغيل	مثبت
عبد الهادي فاتح النوري	فني تشغيل	مثبت
محمد رجب حلواني	فني تشغيل	مثبت
خالد احمد مخزوم	فني تشغيل	مثبت
أمجد "محمد غازي" عبد الهادي الشنتير	فني تشغيل	مثبت
رامي مهدي حسيبا	فني تشغيل	مثبت
عامر "محمد صلاح" شنتير	فني كهرباء واتمتة (سكادا)	مثبت
محمد عزام	بلا	متعاقد
براء فخر الدين	عامل زراعة	متعاقد
اسماعيل شحادة	عامل صرف صحي	متعاقد
علاء ابو غزل	عامل زراعة	متعاقد
محمد حشاش	آلات ومراسل	مثبت
رامي عيد محمود عبد حسن	حارس	مثبت
زياد أحمد	حارس	متعاقد
زيدان أحمد	حارس	متعاقد


Waste Water Treatment Plant Nablus - West
Organization Structure
Technical Adviser
Suleiman Abu Ghosh
Chief Operator
Yousef Abu Jaffal
Agricultural engineer
Yazan Odeh
Agriculture workers
Bara'a Fakr Aldeen
Ala'a abu gazal
Administrative Assistance
Sameh Bitar
Guards
Rami Hasan
Zeidan Kayed
Zeiad Nasser
Office boy
Mohammad Hashash
Maintenance Engineer
Anas Barq
WWTP SCADA Adminestrator
Amer Shanteer
WWTP M.Technicians
Mohammad Tawashi
Mohammad Azzam
Ismaeel shohada
WWTP E.Technicians
Ahmad Yaish
Process Engineer
Mohammad Humaidan
Lab Technician
Rola Abu Slama
WWTP Operator
Abed al hadi Norie
Rami Haseba
Khaled Makhzom
Amjad Shanteer

11 Summary

11.1 Results Summary

For period of 01/2/2021 to 28/2/2021, the results summary were as following:

Parameters	Design value 2020	Present value	Treatment %efficiency
Average incoming waste water m^3/d	14000	16239≈	------
Opening of Emergency gate to Wadi	-------	-------	------
Inlet chemical oxygen demand COD_{in} mg/L	1100	795	------
Outlet chemical oxygen demand COD_{out} mg/L	100	28	96%
Outlet biochemical oxygen demand BOD_5 mg/L	20	5	98%
Inlet Biochemical oxygen demand BOD_5 mg/L	550	398	------
Sludge age (day)	13.7	13	-----
MLSS g/L	3	2.31	-----
TSS $_{inlet}$ mg/L	500	313	
TSS $_{outlet}$ mg/L	30	9	97%
Electrical consumption $/m^3$ kW/m^3	0.85	0.36	------
Electrical consumption/kg$COD_{removed}$ kW/kg	0.8	0.47	------
Avg. out NH4-N mg/l	------	------	------
Avg. inlet NH4-N mg/l	------	8.9	------
Avg. out PO4-P mg/l	------	------	------
Avg. in PO4-P mg/l	------	------	------
Avg. out NO3-N mg/l	------	15.4	------
Avg. in NO3-N mg/l	------	------	------
Avg. out TN mg/l	------	------	------

11.2 استهلاك الكهرباء (Electrical Power Consumption)

الجدول التالي يبين الاستهلاك الشهري للكهرباء مع كميات المياه المعالجه من 2020/2 وحتى 2021/2 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	2020											2021	
		Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb
كمية المياه المعالجة m^3	360,908	375,909	335,757	294,969	256,783	259,014	401,717	396,341	369,476	387,033	367,294	370,523	422,295	454,699
استهلاك كهرباء الشمال kWhr	208,801	130,094	129,800	131,010	116,075	154,884	216,730	274,620	285,580	321,941	233,838	192,774	171,092	104,686
استهلاك الطاقة المنتجة من الخلايا الشمسية kWhr		10,196	14,080	17,700	21,925	20,766	23,005	17,230	14,422	14,261	7,888	9,716	8,553	10,717
استهلاك الطاقة المنتجة من وحدة توليد الطاقة kWhr		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13,128	47,708
كيلو واط / كوب	0.58	0.37	0.43	0.50	0.54	0.68	0.60	0.74	0.81	0.87	0.66	0.55	0.46	0.36

11.3 المتوسط العام للفحوصات (Average Lab Results)

/ Test	Values	Average	2021		2020										
			Feb	Jan	Dec	Nov	Oct	Sep	Aug	Jul	Jun	May	Apr	Mar	Feb
COD out mg/l	Average	**41.6**	28.00	24.00	47.50	58.00	50.00	38.00	48.00	60.00	50.00	43.00	36.00	32.00	26.00
	Max	**50.5**	37.00	52.00	48.00	61.90	57.00	48.00	60.00	62.00	69.00	50.00	45.00	34.00	32.00
	Min	**31.9**	18.00	6.00	47.00	54.20	41.00	18.00	39.00	59.00	27.00	28.00	26.00	30.00	21.00
BOD out mg/l	Average	**8.6**	5.00	5.00	9.50	15.40	10.00	7.50	10.00	12.00	10.00	9.00	7.00	6.40	5.00
	Max	**10.5**	7.00	10.40	9.60	19.50	11.00	9.50	12.00	12.40	13.80	10.00	9.00	6.80	6.00
	Min	**6.4**	3.60	1.20	9.40	11.30	8.00	3.50	8.00	11.80	5.40	6.00	5.00	6.00	4.00
NH4-N out mg/l	Average	**9.2**	-	17.35	0.00	25.40	7.20	0.00	0.90	26.00	5.60	15.00	3.20	-	0.00
	Max	**11.0**	-	29.00	0.00	26.30	13.70	0.00	1.30	28.00	5.60	14.00	3.20	-	0.00
	Min	**7.8**	-	5.90	0.00	24.50	0.70	0.00	0.50	24.00	5.60	21.00	3.20	-	0.00
NO3-N out mg/l	Average	**9.1**	15.40	0.73	0.00	8.05	6.90	7.30	3.10	17.00	-	6.30	10.60	-	25.00
	Max	**11.3**	15.40	0.80	0.00	10.01	9.40	12.00	5.30	17.00	-	6.30	10.60	-	37.00
	Min	**8.8**	15.40	0.60	0.00	6.00	4.40	2.60	0.60	17.00	-	6.30	10.60	-	33.00
TN out mg/l	Average	**20.3**	-	33.00	0.00	29.50	16.00	2.00	9.00	50.00	-	8.00	-	-	35.00
	Max	**21.4**	-	33.00	0.00	29.50	26.00	2.00	9.00	50.00	-	8.00	-	-	35.00
	Min	**19.2**	-	33.00	0.00	29.50	6.00	2.00	9.00	50.00	-	8.00	-	-	35.00
PO4-P out mg/l	Average	**3.3**	-	0.00	0.00	3.56	8.12	7.72	3.34	-	-	1.64	-	2.80	2.76
	Max	**3.3**	-	0.00	0.00	-	8.12	7.72	3.34	-	-	1.64	-	2.80	2.76
	Min	**3.3**	-	0.00	0.00	-	8.12	7.72	3.34	-	-	1.64	-	2.80	2.76
TSS out mg/l	Average	**12.5**	9.00	12.00	5.00	26.00	18.00	8.00	21.00	32.00	10.00	11.00	5.00	4.00	2.00
	Max	**18.9**	10.00	13.00	6.00	31.00	26.00	14.00	30.00	70.00	16.00	18.00	5.00	5.00	2.00
	Min	**6.8**	8.00	10.00	4.00	21.00	8.00	4.00	12.00	6.00	4.00	2.00	5.00	3.00	2.00
MLSS mg/l	Average	**3.6**	2.31	3.18	4.40	4.92	4.78	4.97	4.16	3.50	2.78	3.20	2.76	2.76	3.15
	Max	**4.3**	3.00	3.79	5.12	5.59	5.69	5.70	5.14	4.40	3.37	3.59	3.00	3.96	3.71
	Min	**2.9**	1.99	2.31	3.33	4.30	3.41	3.88	3.59	3.00	2.21	2.87	2.54	2.32	2.58

WWTP

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 2021 :

اسم الوحدة	رقم الوحدة	وصف الخلل	ملخص تقرير القائم بالصيانة
وحدة حرق الغاز	540	اضافة ماء مضاد للصدأ للمبردات+تنظيف مجس قياس الحمأة	تم اضافة 36 لتر ماء تبريد واعادة العمل لطبيعته
وحدة عصر الحمأة	460.1	انكسار في لاجر عمود المعايرة من الجهة اليمنى	تم تركيب لاجر جديد واعادة العمل لطبيعته
تنكات التهوية	240.2	خلل في محرك الكهرباء لتنك التهوية رقم 7	تم عمل تنقل بين المحركات وتبديل محرك 7 بمحرك رقم 4 التابع لتنك رقم 1 واعادة التشغيل
تنكات التهوية	240	اهتراء برابيش مضخة الزيت العلوي	تم تغيير جميع البرابيش العلوية ببرابيش جديدة حيث تم شراؤها من محلات الشافعي
وحدة عصر الحمأة	460.1	تعطل صمام الاوتوماتيك لكمبريصة الهواء	تم فك الصمام وتنظيف الحلاقات الداخلية وتركيب جلدة واعادته للعمل
وحدة تكثيف الحمأة	464	تعطل في مجس رش المياه	تم تركيب نبل ومجس وبرابيش جديدة
ضاغط الغاز	540	خلل في محبس الوحدة	تم ازالة مسده من نوع استانلس وتركيب مجس بي في سي
وحدات المحطة		التشحيم الدوري للماكنات	تم القيام بالتشحيم المطلوب بشحمة حرارية من نوع زيتكس 220