



دولة فلسطين  
بلدية نابلس  
State of Palestine  
Nablus Municipality

محطة التنقية الغربية  
تقرير الاعمال الشهري



## حزيران 2019



. يوسف ابو جفال

مسؤول التشغيل

. سامح البيطار

محاسب وسكرتير

. سليمان ابو غوش

مدير المحطة

. محمد حميدان

مهندس المعالجة ومسؤول المختبر



## جدول المحتويات

|    |  |      |
|----|--|------|
| 4  | لمحة عامة (General overview)                                     | 1    |
| 4  | القراءات اليومية (Daily readings) لشهر حزيران                    | 2    |
| 4  | كمية المياه  | 2.1  |
| 6  | كمية الأكسجين التهويه لشهر حزيران                                | 2.2  |
| 7  | الفحوصات الكيميائية المُعدة في مختبر المحطة لشهر حزيران          | 3    |
| 12 | تشغيل خط معالجة المياه ( Operation of waste water line )         | 4    |
| 12 | (Stone trap)   | 4.1  |
| 12 | والدهون (Screens &grease &grit removal)                          | 4.2  |
| 13 | الترسيب (primary sedimentation tanks)                            | 4.3  |
| 13 | التهوية (Aeration tanks)   | 4.4  |
| 14 | النهائي (Final sedimentation tanks)                              | 4.5  |
| 14 | تشغيل خط معالجة الحمأة (Operation of Sludge Line)                | 5    |
| 14 | تشغيل التكتيف الميكانيكي (Mechanical Sludge Thickening Unit)     | 5.1  |
| 14 | التكتيف (Primary Thickener)                                      | 5.2  |
| 15 | المياه الزيتون (Zebar Receiving Station)                         | 5.3  |
| 15 | الهاضم اللاهوائي (Anaerobic Digester)                            | 5.4  |
| 15 | (Gas Holder)   | 5.5  |
| 17 | شعله (Gas Flare)   | 5.6  |
| 17 | تجفيف (Sludge Drying Beds)                                       | 5.7  |
| 17 | تخزين (Sludge Storing)   | 5.8  |
| 17 | (Liquor Storage Tank)  | 5.9  |
| 18 | الطاقة الكهربائية  | 6    |
| 19 | وحدة المعالجة الحيوية للغاز الحيوي (Desulfurization Unit)        | 7    |
| 20 | وحدة توليد الطاقة الكهربائية والحرارية (CHP)                     | 8    |
| 21 | الواح الطاقة الشمسية (Photo Voltaic panels)                      | 9    |
| 22 | طاقم العمل (Staff)   | 10   |
| 24 | Summary  | 11   |
| 24 | Results Summary  | 11.1 |
| 25 | استهلاك الكهرباء (Electrical Power Consumption)                  | 11.2 |
| 26 | (Average Lab Results)  | 11.3 |
| 27 | الصيانة الوقائية والعلاجية (Preventive and remedial Maintenance) | 12   |



|         |        |                              |                                      |   |
|---------|--------|------------------------------|--------------------------------------|---|
| 4.....  | 24     | اليومي                       | المياه                               | 1 : يبين  |
| 5.....  |        |                              |                                      | 2 : يبين  |
| 5.....  |        | يوميا                        |                                      | 3 : يبين كمية المياه                                    |
| 6.....  | 1      | التهوية                      |                                      | 4 : يوضح الأكسجين                                       |
| 6.....  | 2      | التهوية                      |                                      | 5 : يوضح الأكسجين                                       |
| 7.....  |        | العضوية (COD <sub>in</sub> ) | تركيز                                | 6 : يبين  |
| 7.....  |        | المياه                       | تراكيز العضوية (COD <sub>out</sub> ) | 7 : يوضح  |
| 8.....  |        | المياه المعالجه              | BOD <sub>5</sub>                     | 8 : يظهر تركيز BOD <sub>5</sub>                         |
| 8.....  |        | عينة                         | (Total Suspended Solid)              | 9 : يبين تركيز (Total Suspended Solid)                  |
| 9.....  | 5      | تقريبا                       | COD/BOD                              | 10 : يوضح بين المتغيرين حيث يبين قيمه                   |
| 9.....  | 2019/6 |                              | (pH)                                 | 11 : يوضح قيم للمياه                                    |
| 10..... | 2019/6 |                              | (MLSS)                               | 12 : يوضح قيم الحيوية                                   |
| 10..... | 2019/6 |                              |                                      | 13 : يوضح قيم الموصلية الكهربائية للمياه (Conductivity) |
| 11..... | 2019/6 |                              | (TDS)                                | 14 : يوضح قيم الكلية المياه                             |
| 11..... | 2019/6 |                              |                                      | 15 : يبين عملية النيتروجين                              |
| 16..... | 2019/6 | شهر                          | الحيوي يومياً                        | 16 : يوضح الكميات المنتجة                               |
| 16..... |        | لشهر حزيران                  | والكمية المستهلك                     | 17 : يوضح كمية الهاضم اللاهوائي                         |
| 16..... |        | بينهما                       |                                      |   |
| 18..... | 2019/6 |                              |                                      | 18 : يوضح قيمة استهلاك الكهرباء وكمية المياه            |
| 18..... | 2019/6 |                              | COD                                  | 19 : يوضح كميات الكهربائية                              |
| 19..... | 2019/6 |                              | كيلو                                 | 20 : يوضح كميات الكهربائية                              |
| 19..... | 2019/6 | مياه                         | كيلو                                 | 20 : يوضح كميات الكهربائية                              |
| 20..... |        | الكهرباء                     | الكهربائية                           | 21 : الاستهلاك اليومي                                   |



## (General overview)

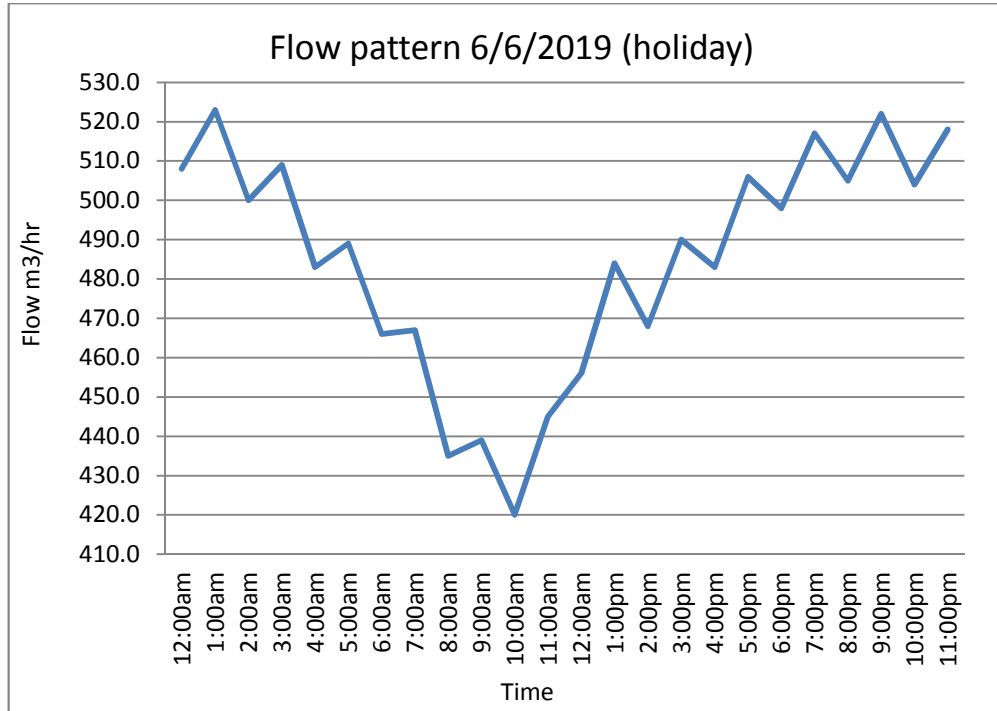
1

شهر حزيران معالجه 404,234 استهلاك الكهربائيه 334,865 يلو موزعة بين (  
الكهرباء باستهلاك 160,386 كيلو واط ساعة ووحدة توليد الطاقة باستهلاك 153,118 كيلو واط ساعة والخلايا الشمسية باستهلاك  
21,361 كيلو واط) المخبرية للمياه المعالجة فعلى سبيل المثال كانت نسبة المواد الصلبة المعلقه  
TSS في المياه المعالجة 16 /لتر بكفاءة معالجه 97% الأوكسجين الحيوي BOD<sub>5</sub> 9 /لتر بكفاءة معالجه  
98%.

## 2 القراءات اليومية (Daily readings) لشهر حزيران

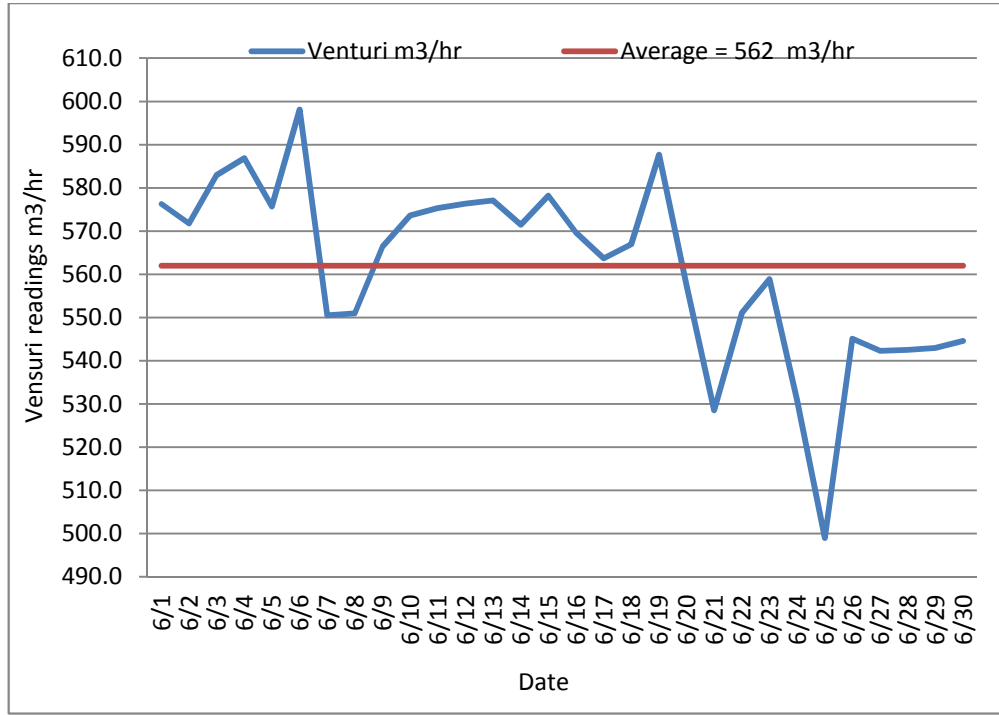
### 2.1 كمية المياه العادم

كمية المياه العادمة تها محطة التنقية الغربية لشهر حزيران 404,234 حيث حسابها  
. كما وتُظهر لنا الرسوم البيانية التالية كميات تدفق المياه العادمة ومعالجتها من خلال مخرجات برنامج السكادا .

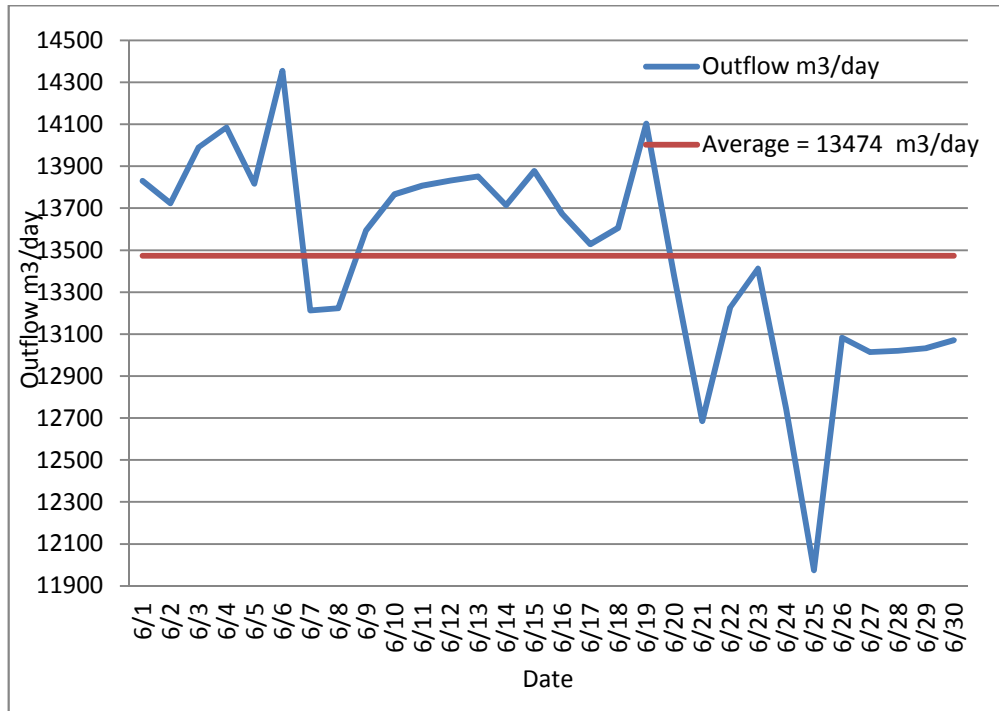


1 : يبين المياه العادمة اليومي 24





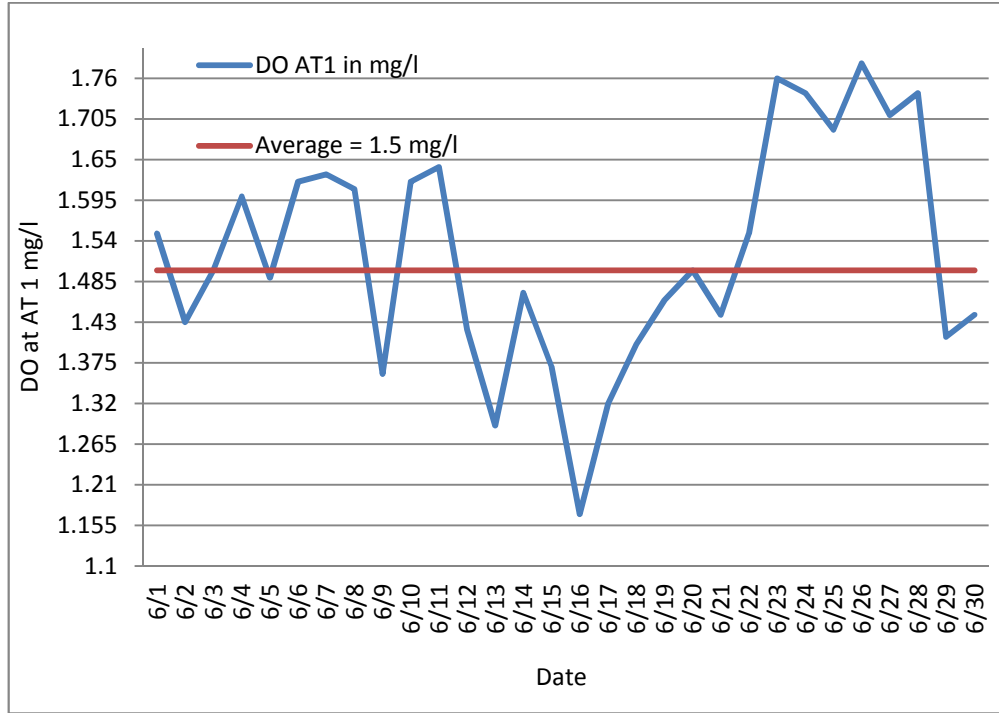
2 : بين



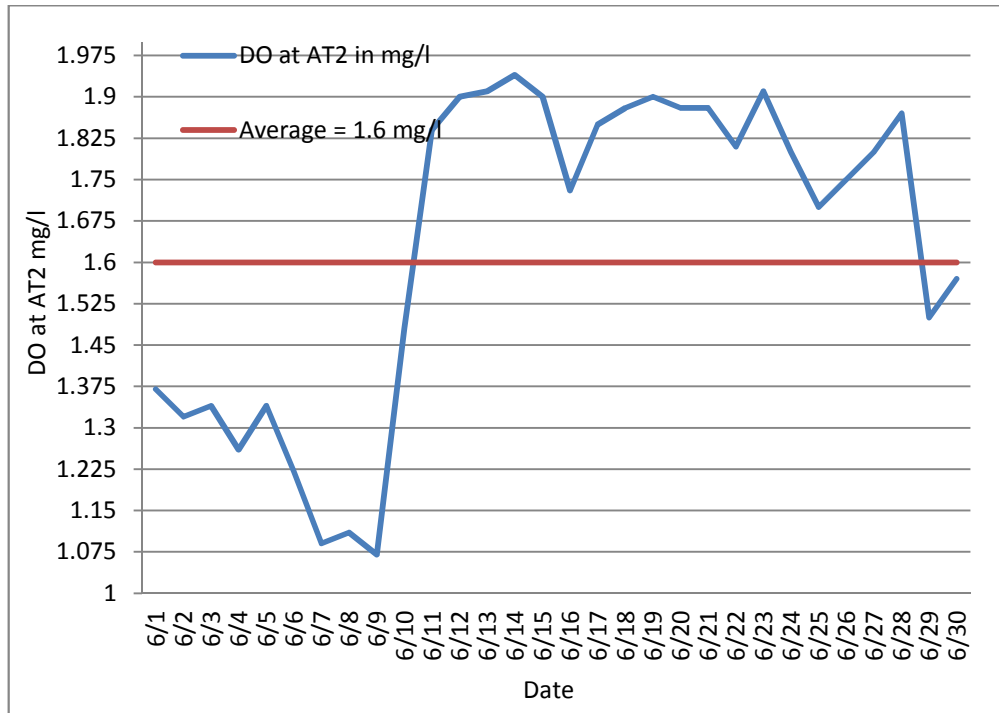
3 : بين كمية المياه المعالجة الخارجة يوميا من المحط .



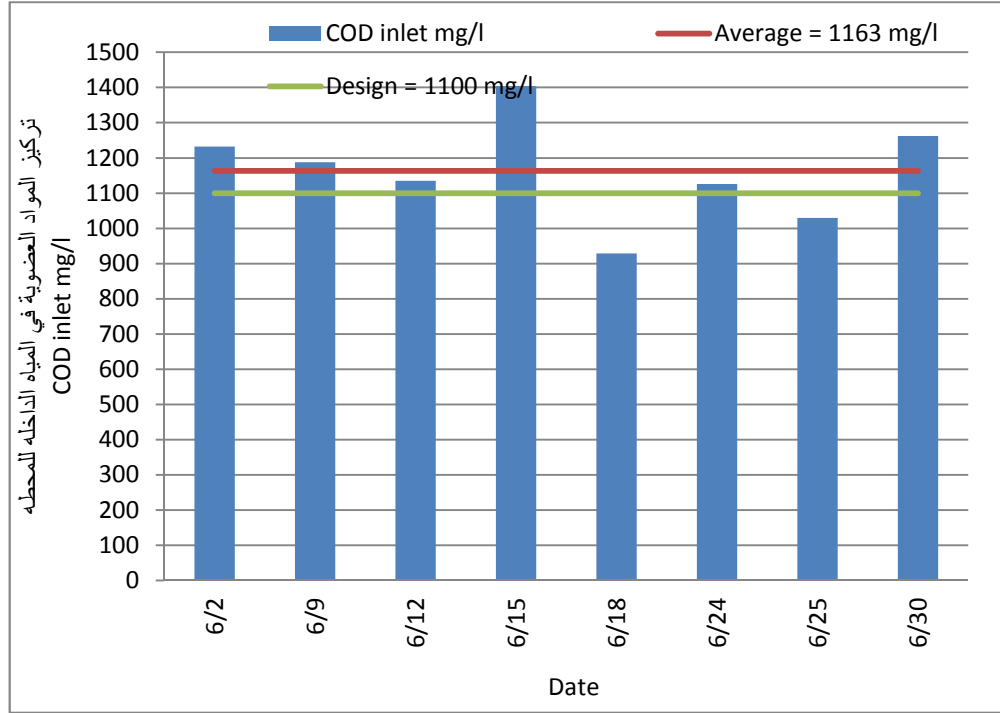
## 2.2 كمية الأكسجين المذاب في خزان التهوية لشهر حزيران



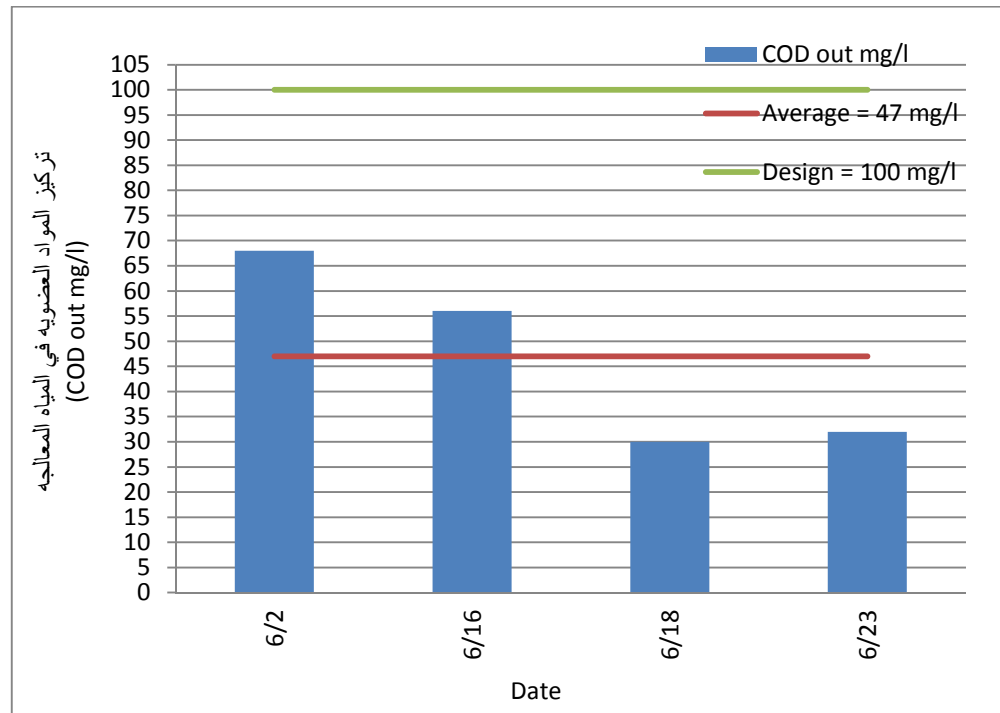
1 : يوضح الأكسجين المذاب في خزان التهوية



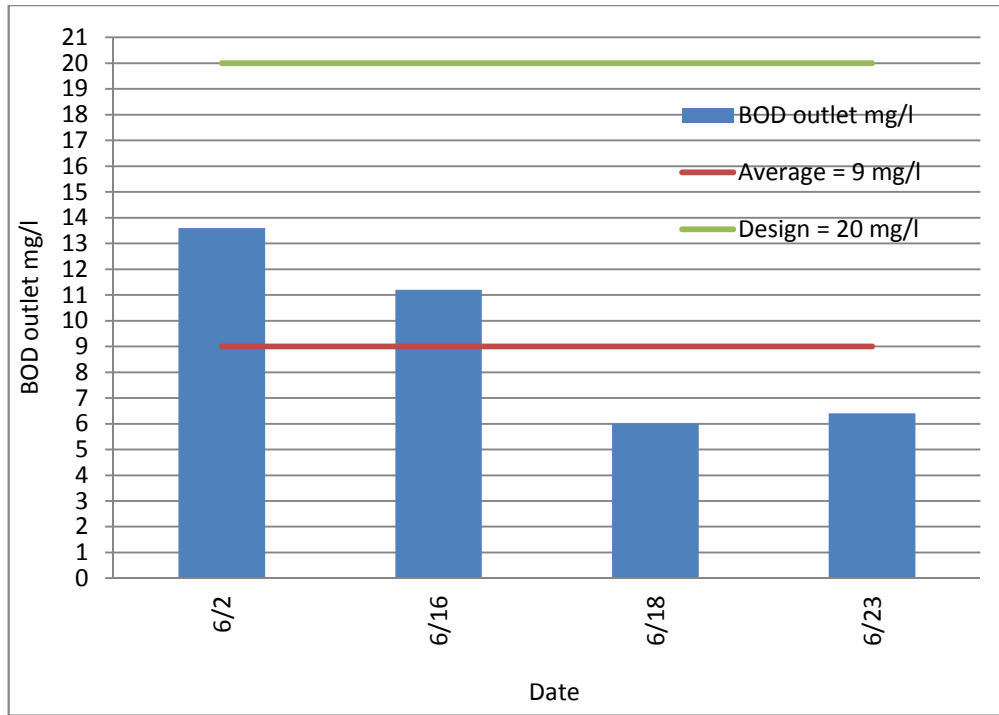
2 : يوضح الأكسجين المذاب في خزان التهوية



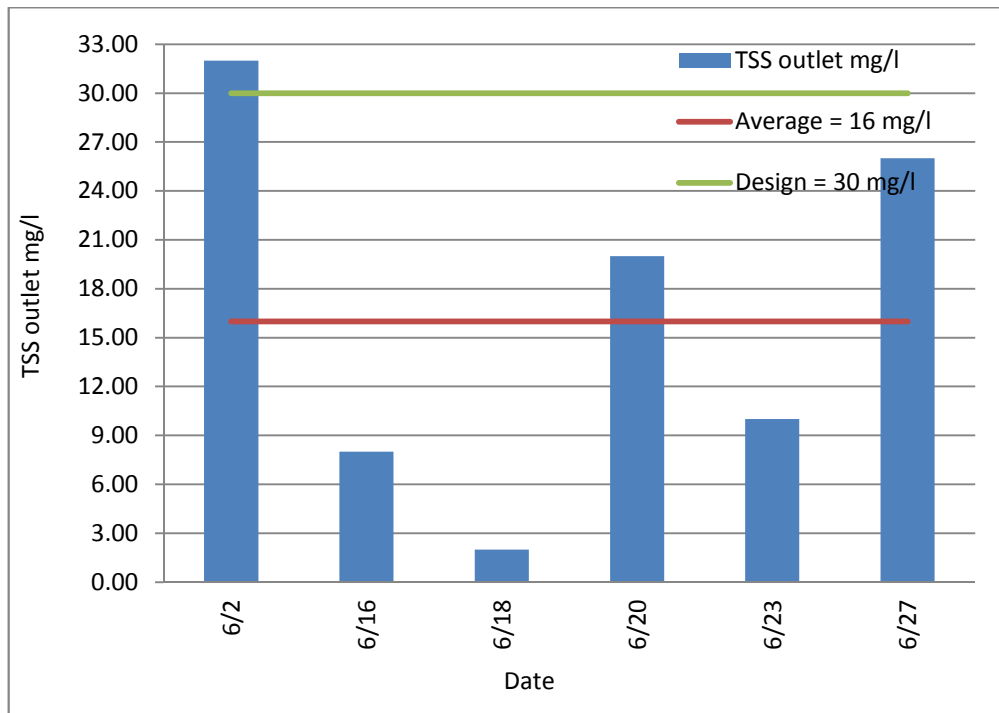
6 : يبين معدل نتائج فحص تركيز المواد العضوية (COD<sub>in</sub>)



7 : يوضح كفاءة المعالجة من خلال تراكيز المواد العضوية في المياه الخارجة (COD<sub>out</sub>)



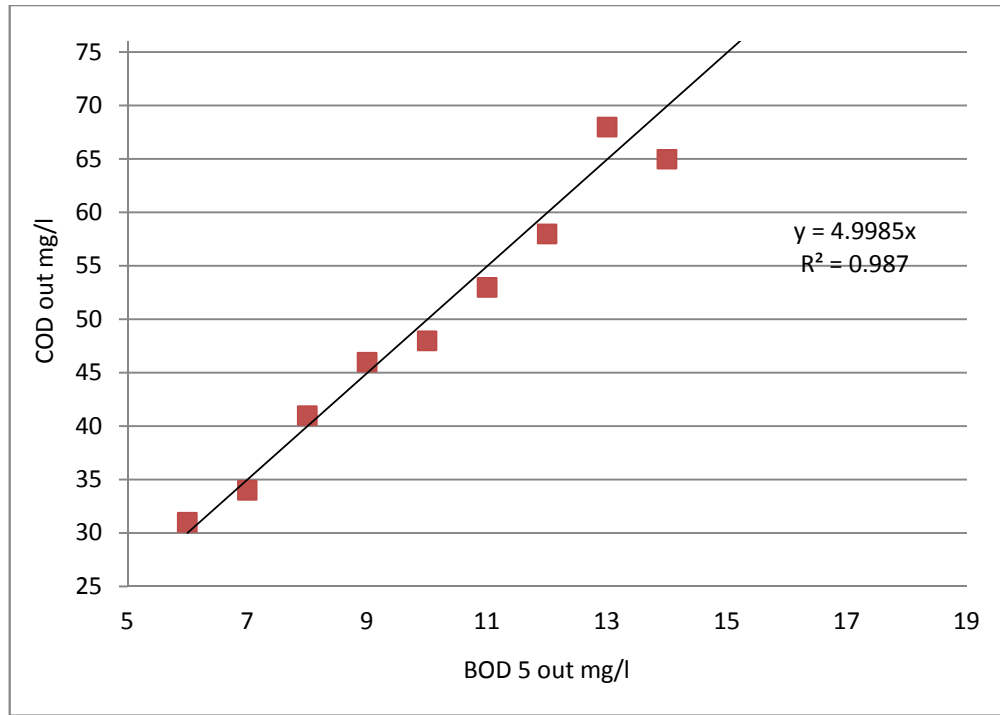
8 : يظهر تركيز BOD<sub>5</sub> في المياه المعالجه .



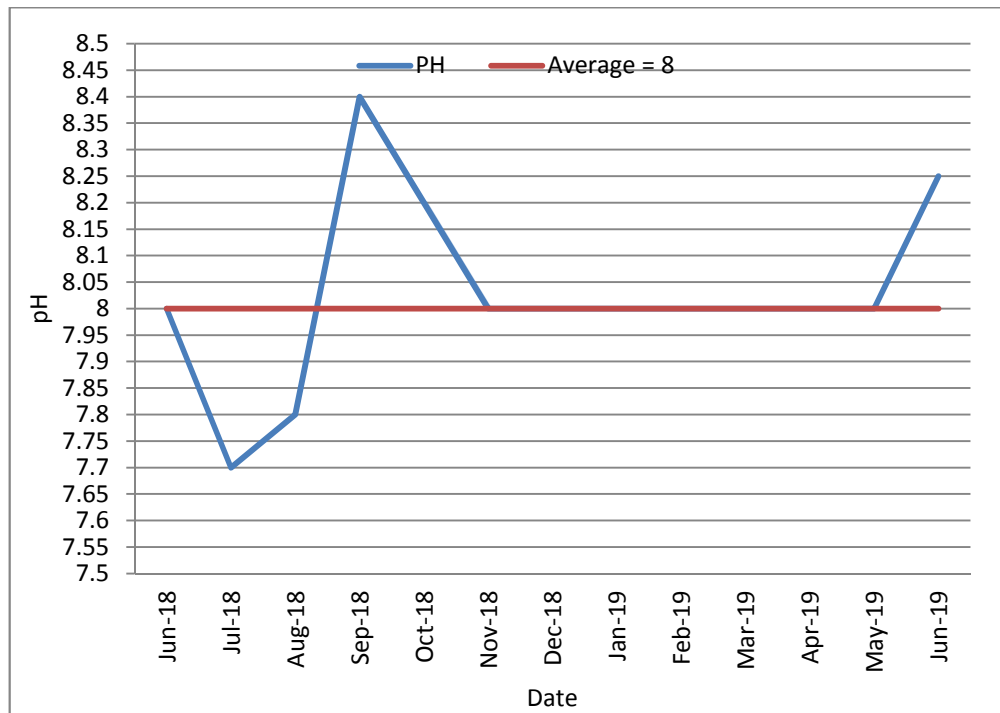
9 : يبين تركيز (Total Suspended Solid) في عينة المخرج.





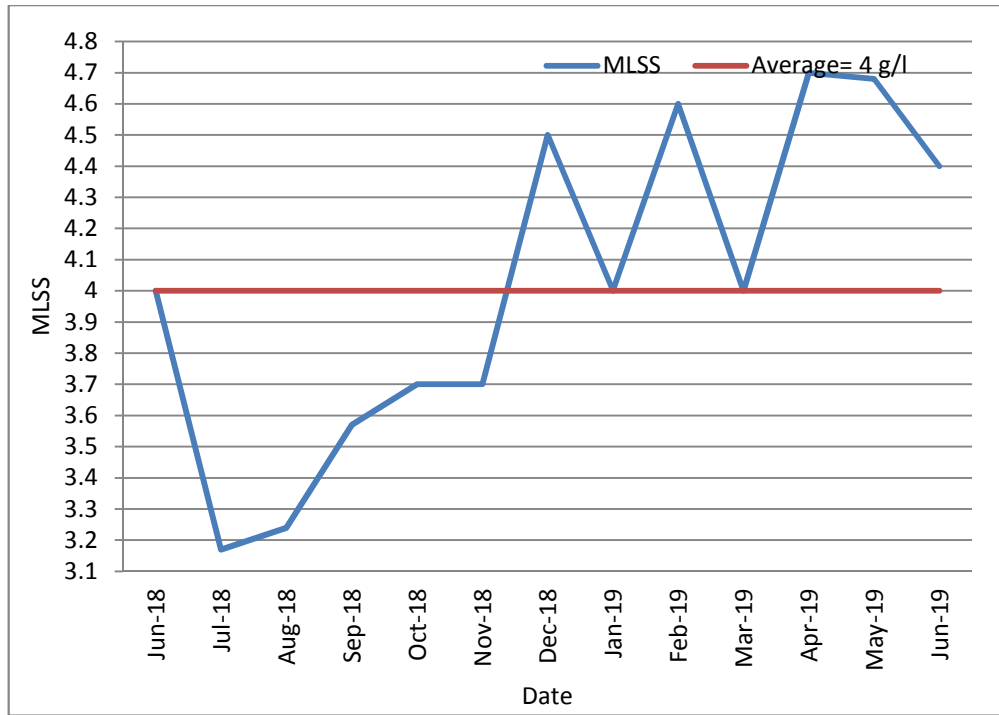


10: يوضح العلاقة بين متغيرين حيث يبين ان قيمه نسبة COD/BOD تقريبا تساوي 5 وذلك للمياه المعالجة.

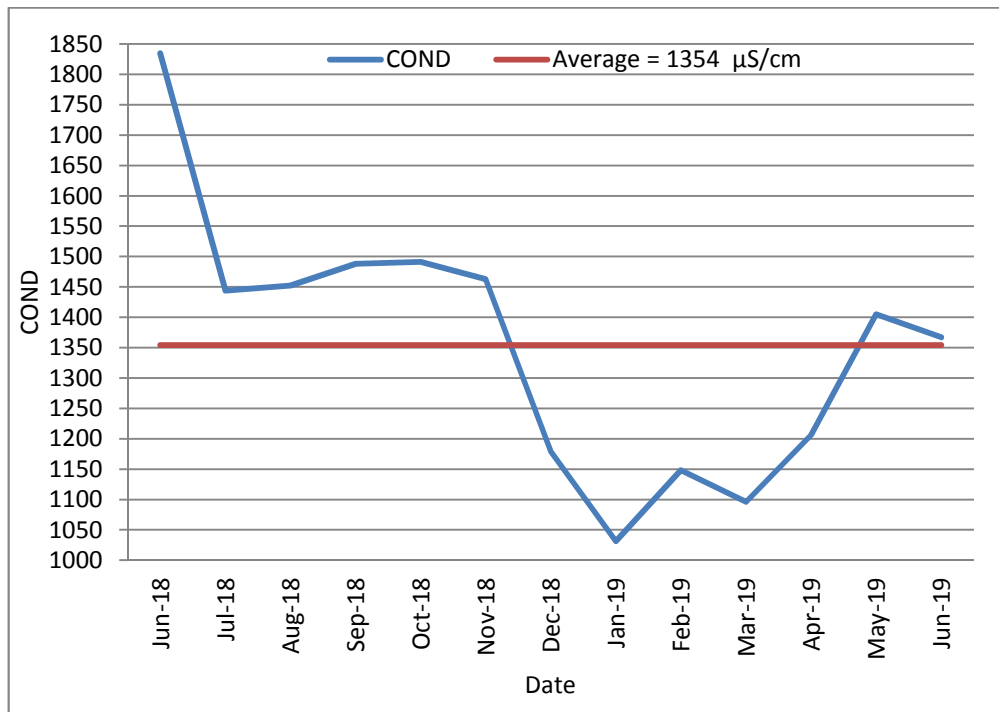


11: يوضح قيم درجة الحموضة للمياه الداخلة للمحطة (pH) 2019/6 2018/6



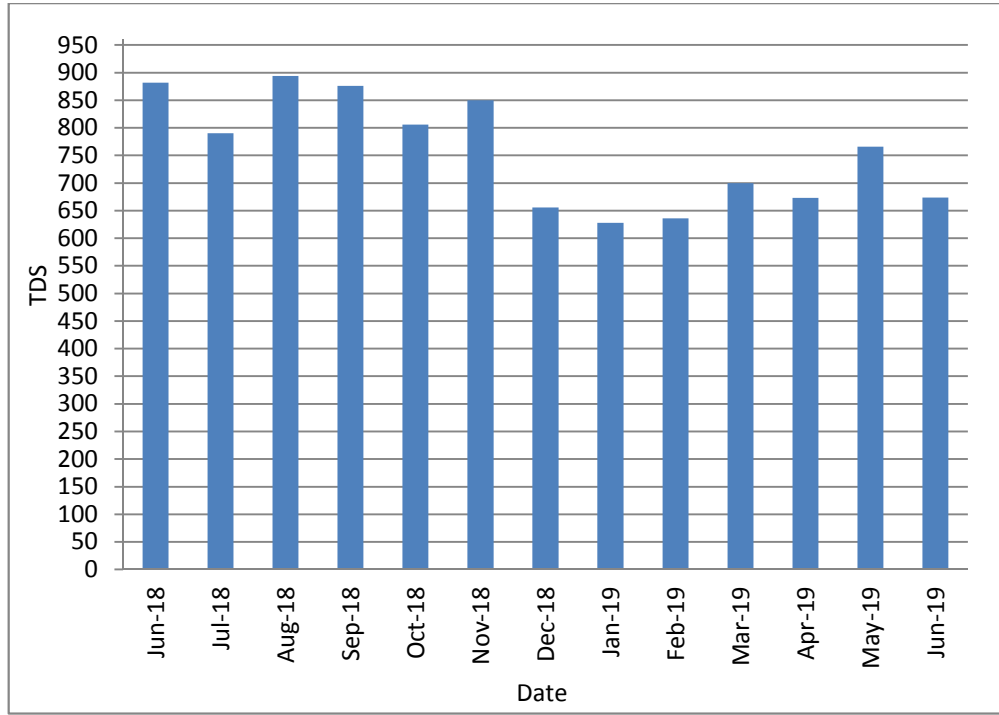


12: يوضح قيم نسبة المواد الصلبة المعلقة الحيوية في خزانات التهوية (MLSS) 2018/6 2019/6

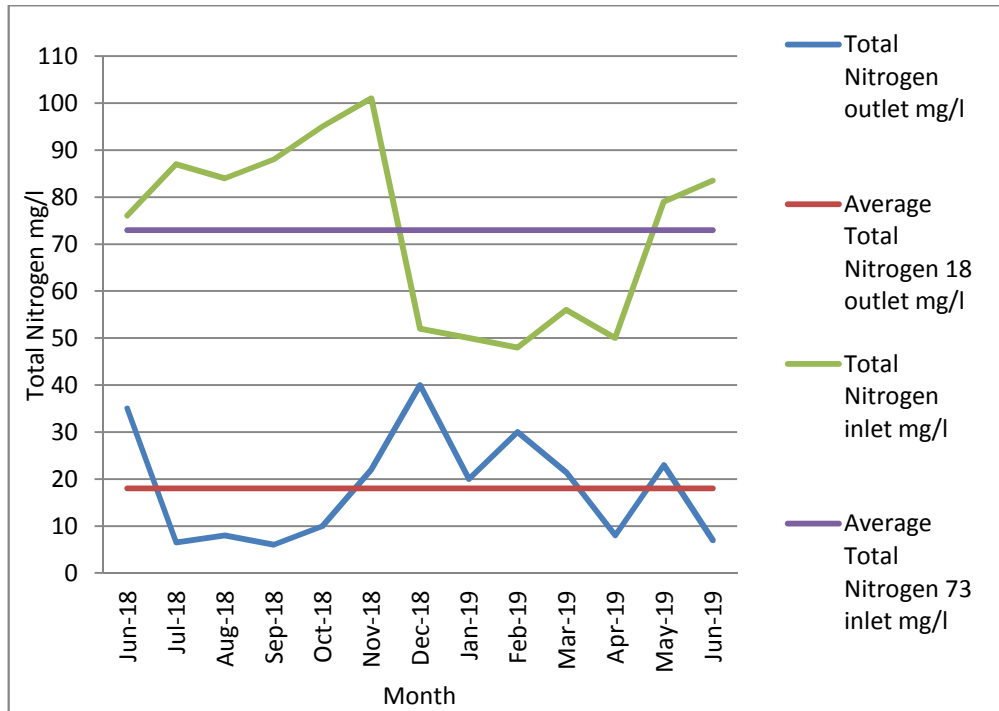


13 : يوضح قيم الموصلية الكهربائية (Conductivity) للمياه العادمة 2018/6 2019/6





14: يوضح قيم نسبة الاملاح الكلية الذائبة في المياه المعالجة (TDS) 2019/6 2018/6



15: يبين فحوصات عملية إزالة النيتروجين 2019/6 2018/6



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

### 4.1 (Stone trap)

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

### 4.2 والدهون (Screens &grease &grit removal)

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



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 التكتيف الاولي ، وحدات الترسيب الاولي تعمل على خفض المواد الصلبة الكلية ما نسبته 60% وايضا على خفض نسبة الاكسجين الحيوي الممتص 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.



التهوية

## 4.5 وحدات الترسيب النهائي (Final sedimentation tanks)

يتم ترسيب الحمأة المنشطة داخل هذه الوحدات وأيضاً إنتاج مياه معالجة حيث يتم ارجاع النسيب الاكبر من هذه الحمأة الى وحدات التهوية كما ذكر سابقاً والجزء المتبقي من الحمأة يتم تكثيفها .



يب النهائي

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

### 5.1 تشغيل وحدة التكتيف الميكانيكي (Mechanical Sludge Thickening Unit)

يتم في وحدة تكتيف الحمأة المنشطة الزائدة مع البوليمر قبل عملية التغذية الى الهاضم اللاهوائي حيث تعمل على رفع نسبة المواد الصلبة من 1% إلى 6% من اجل زيادة كفاءة الهاضم اللاهوائي لانتاج الغاز الحيوي و تم تدريب فنيي التشغيل على كيفية تشغيل معدة التكتيف و كميات البوليمر التي يجب اضافتها وايضا على طريقه تغذية الهاضم وذلك تزامنا مع ضخ الحمأة الاولييه المعالجه في وحده التكتيف الاولي ليتم خلط المكونين معا وضخه الى الهاضم اللاهوائي .

### 5.2 وحدة التكتيف الأولي (Primary Thickener)

يتم تكتيف الحمأة الأوليه المرسله من خزانات الترسيب الأوليه وبالتالي رفع نسبة المواد الصلبة من 2.5% إلى 6% وضخ الحمأة المكثفه الى الهاضم اللاهوائي علما ان هذه العمليه تتم بشكل تلقائي باستخدام نظام SCADA حسب برنامج موضوع من قبل مشغلين محطة التنقيه

### 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 لضرار الناتج عن التخلص من مادة الزيبار بطرق غير صحية ويتم من خلال المعالجة زيادة كمية الغاز الحيوي المنتجة.

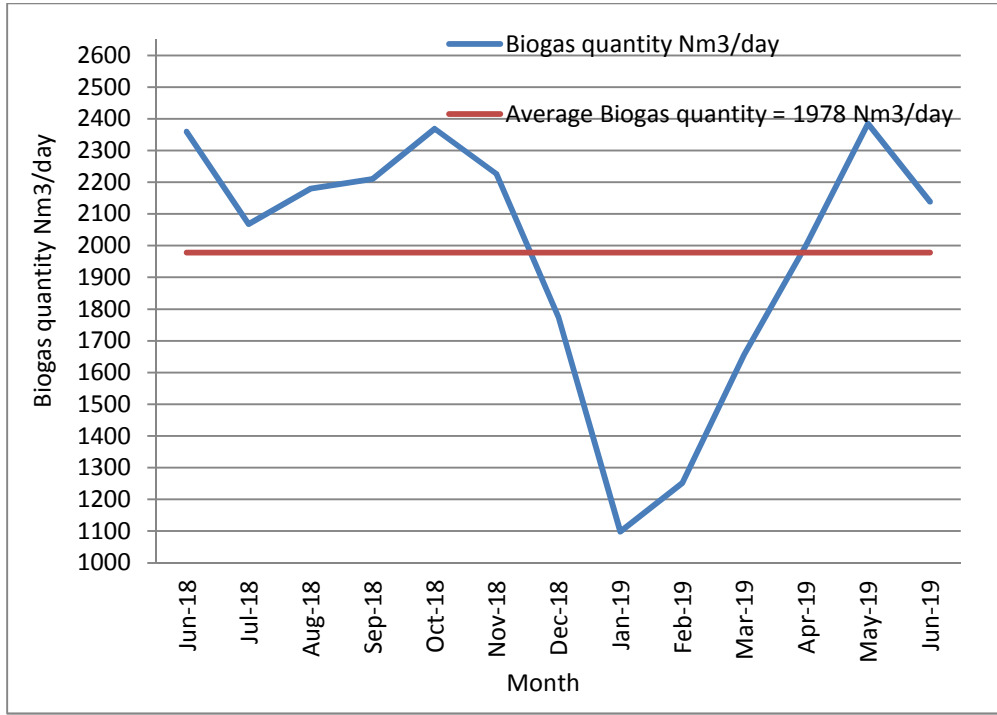
### 5.4 الهاضم اللاهوائي (Anaerobic Digester)

بدأت عملية تغذية الهاضم اللاهوائي خلال الأشهر السابقة وبشكل تدريجي باستخدام الحمأة الأولية المترسبه في حوض الترسيب الأولي والحمأة المنشطه الزائده حيث يتم مراقبة العمليه الحيويه واللاهوائيه يوميا من خلال عمل القياسات لدرجة الحرارة ودرجة الحموضه ونسب 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 و 7.2 .

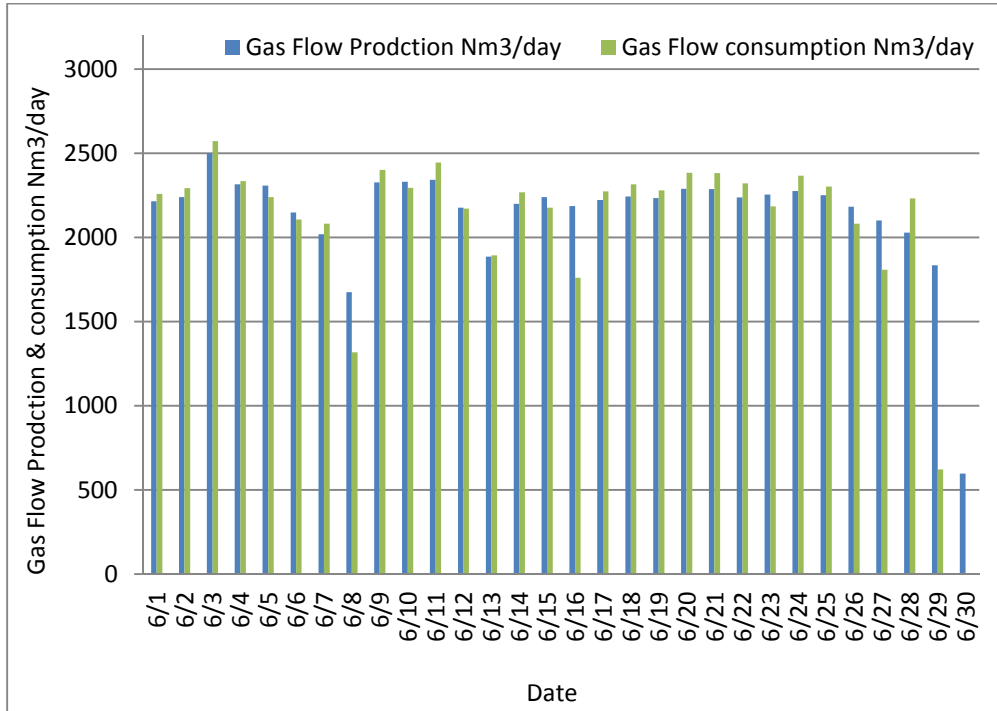
حيث بدأ إنتاج الغاز الحيوي الناتج من عملية الهضم اللاهوائي الذي يحتوي على نسبة تقريبا 66% ميثان و 33% ثاني أكسيد الكربون. بناء على ذلك تم تدريب طاقم التشغيل على كيفية ضبط ومتابعة العمليه بأكملها وتوعيتهم بكل تفاصيل الوحدات المختلفه المرتبطه بإنتاج الغاز وتخزينه.

### 5.5 (Gas Holder)

بإنتاج الغاز الحيوي من الهاضم اللاهوائي تم البدء بتعبئة خزان الغاز و ذلك بعد مروره بفلتر الحصى لتنتقيه من الشوائب و تم تدريب المشغلين على اجراءات العمل في خزان الغاز و توضيح عمل مكثفات الغاز و شعله الغاز و أجهزة القياس المختلفه للتحكم بكمية الغاز ويظهر لنا من خلال الرسم البيان التالي متوسط حجم الغاز المنتج لفترة عام كامل وكمية الإنتاج والاستهلاك الشهرية.



16: يوضح الكميات المنتجة من الغاز الحيوي يومياً من شهر 2018/6 2019/6



17: يوضح كمية الغاز الناتج والكمية المستهلكة لدرجة حرارة الهاضم اللاهوائي CHP لشهر حزيران والفرق بينهما والذي يتم استخدامه للبوليلر





## 5.6 شعله الغاز (Gas Flare)

عند امتلاء خزان الغاز الحيوي بنسبة 90% وذلك لتفريغ الغاز لدواعي السلامة العامة وتتوقف عند وصول النسبة الى 80% ويتم ذلك بواسطه نظام SCADA

## 5.7 احواض تجفيف الحمأة (Sludge Drying Beds)

يتم ضخ الحمأة المعالجة من خزان التكتيف الثانوي الى أحواض التجفيف وذلك للوصول الى المستوى من 40-50% .

## 5.8 تخزين الحمأة (Sludge Storing)

حيث يتم العمل على إدارة تخزين الحمأ وذلك بنقل الحمأة من أحواض التجفيف الى منطقة التخزين ويتم ذلك

## 5.9 (Liquor Storage Tank)

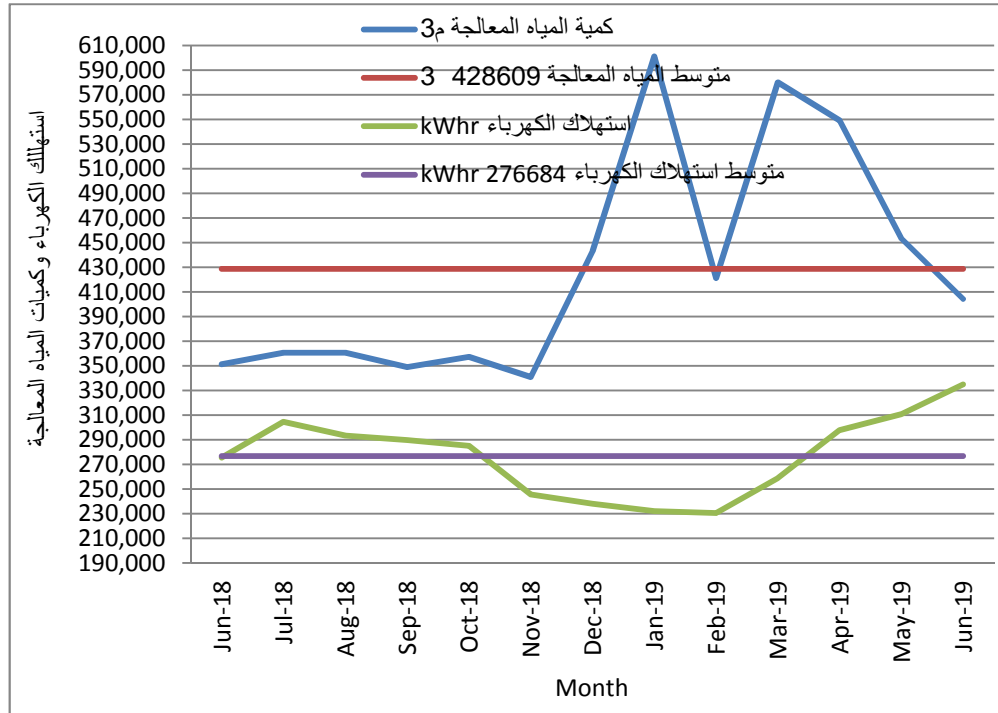
حيث تمت اعاده النظر في ضخ العصارة الى احواض التهوية بطريقه تضمن عدم تأثر العمليه البيولوجيه سلبيا .



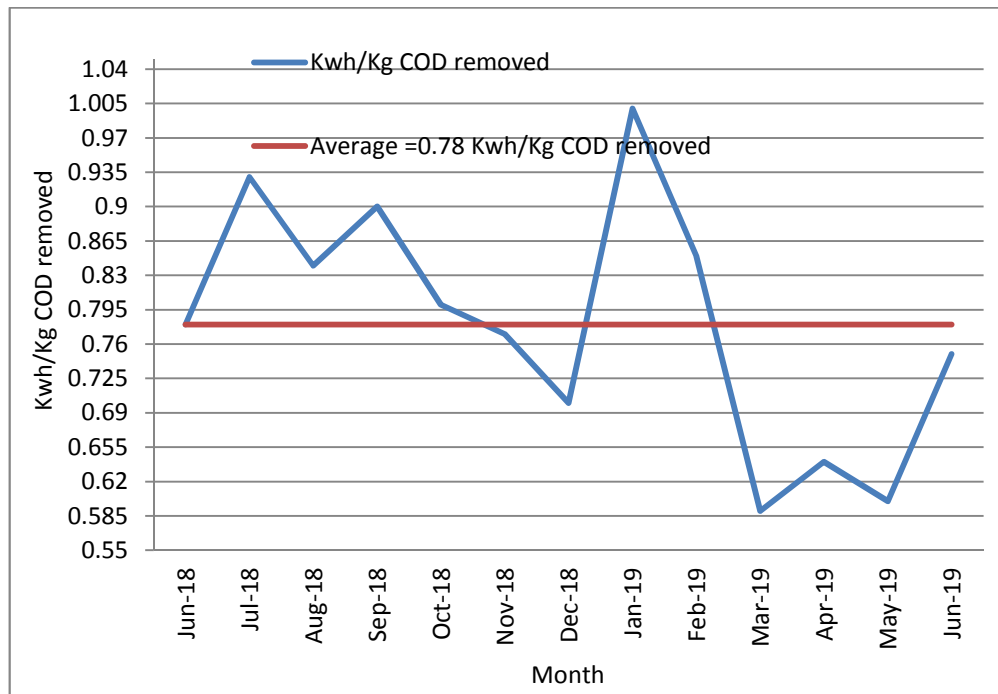
الحمأة الناتجة من وحدة عصر الحمأة



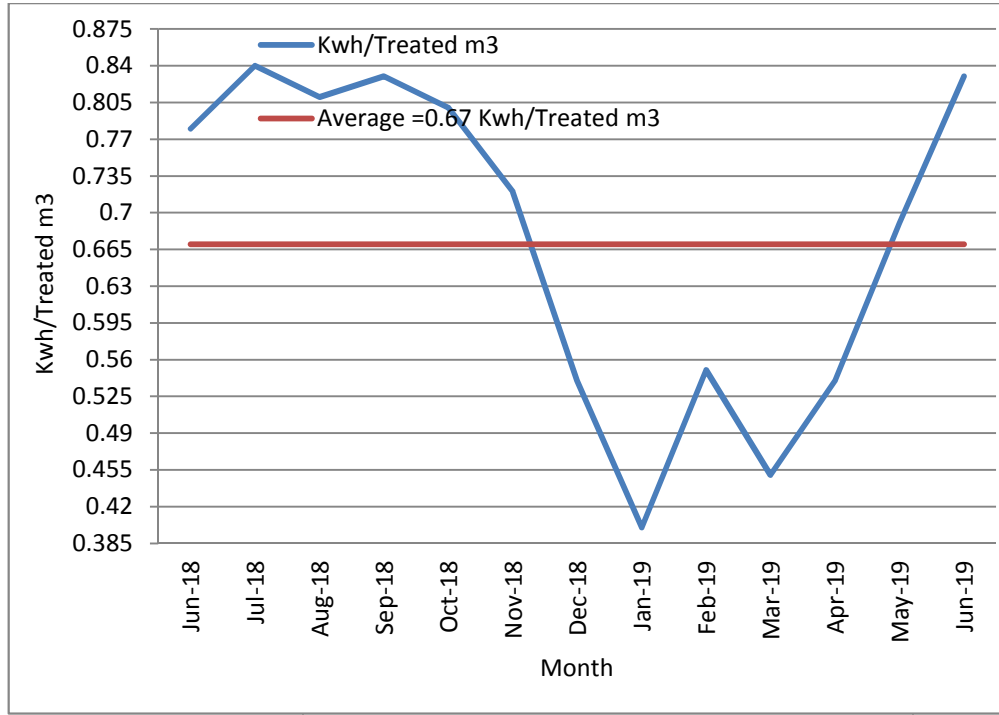
الهاضم اللاهوائي وشعلة الغاز



18: يوضح قيمة استهلاك الكهرباء وكمية المياه المعالجة 2019/6 2018/6



19: يوضح كميات الطاقة الكهربائية المستخدمة بدلالة كيلو واط ساعة لكل كغم COD 2019/6 2018/6



2019/6 يوضح كميات الطاقة الكهربائية المستخدمة بدلالة كيلو واط ساعة لكل متر مكعب مياه معالجة من 2018/6

## 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 الهيدروجين ( $H_2S$ ) ومادة السيلوكسين (Siloxane) باعتبار ان من الغازات الخطرة التي تسبب تآكل وتلف وحدة حرق الغاز.



المعالجة الحيوية للغاز الحيوي

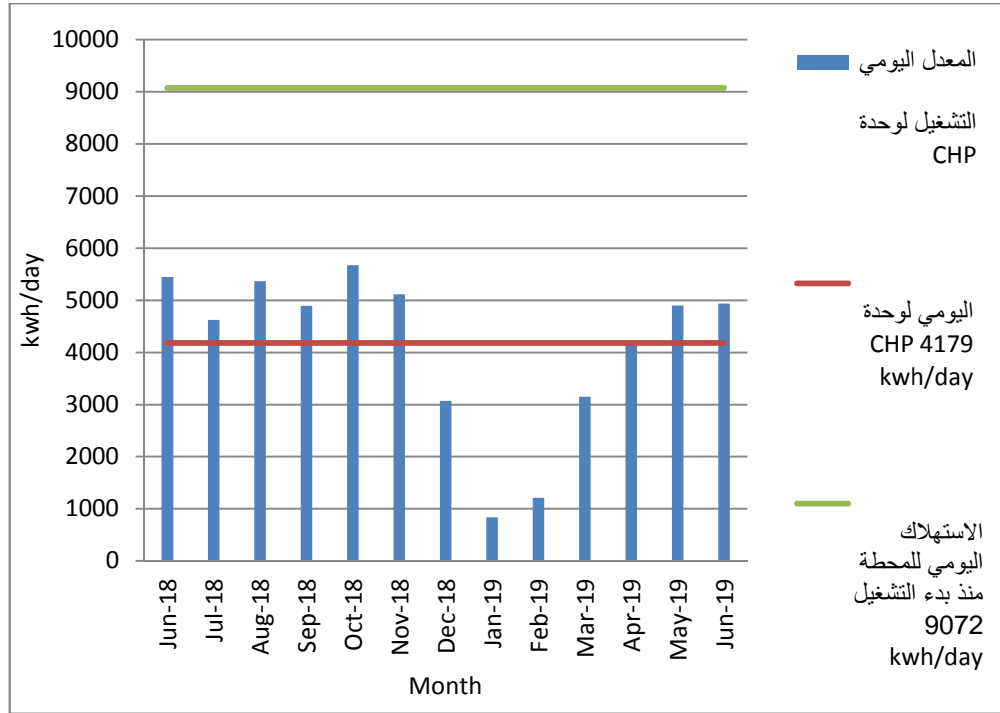
## 8 وحدة توليد الطاقة الكهربائية والحرارية (CHP)

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%



وحدة توليد الطاقة الكهربائية والحرارية

الكهربائية للوحدة لشهر حزيران 153,118 ما نسبته 46% استهلاك الكلي للطاقة الكهربائية.



الاستهلاك اليومي للطاقة الكهربائية للمحطة مع انتاج الكهرباء من وحدة CHP :21

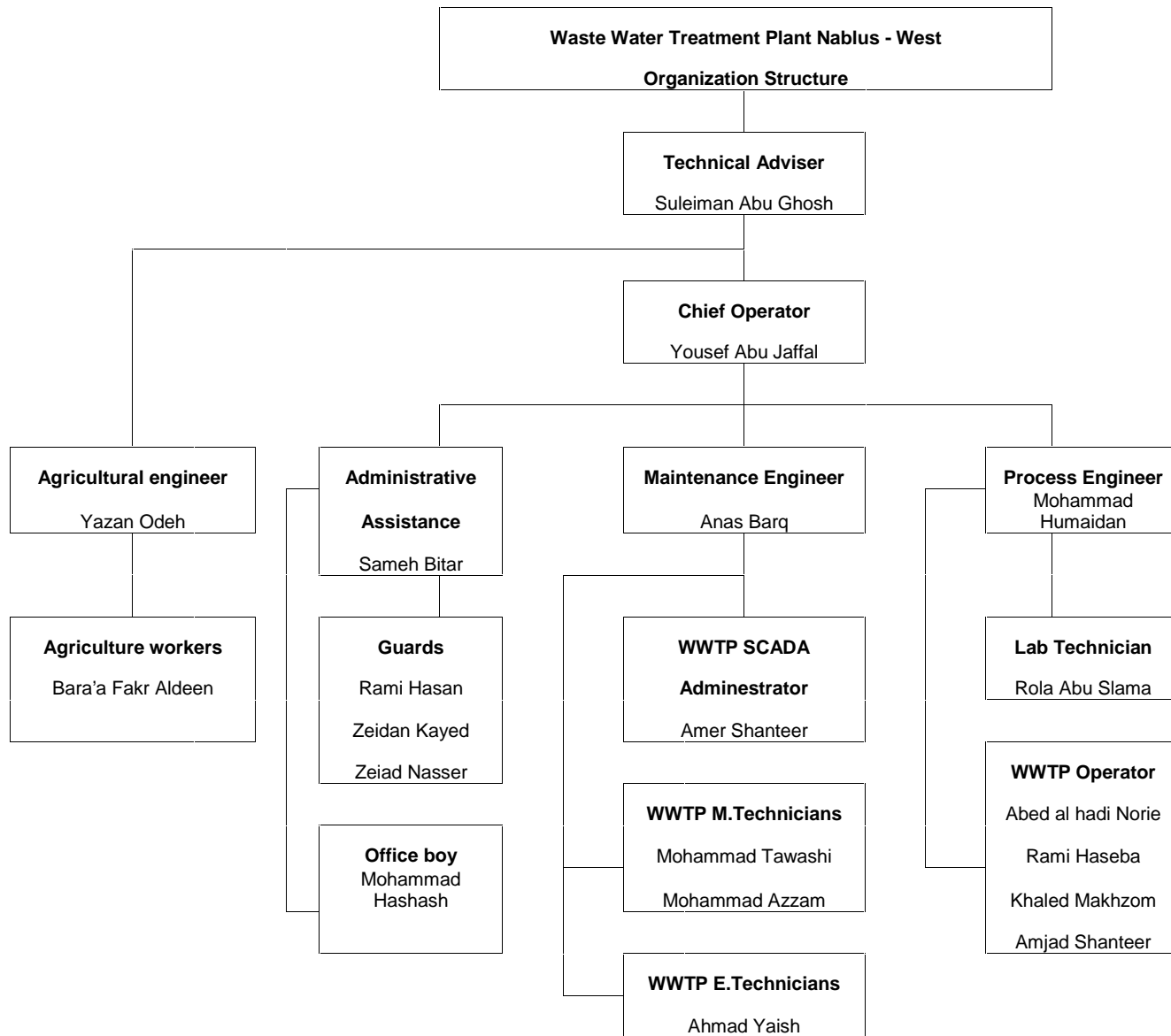
## 9 الواح الطاقة الشمسية (Photo Voltaic panels)

تم بتاريخ 2018/5/1 تشغيل الالواح الشمسية 125 كيلو واط حيث تقوم هذه الالواح بالتقاط الطاقة الشمسية وتحويلها الى طاقة كهربائية يتم استخدامها في مضخات مشاريع اعادة الاستخدام للمياه المعالجة، مما يحقق توفير بحد اعلى 10% في ك الكهرباء للمحطة، وقد كان الانتاج لشهر ايار 21,361 أي ما نسبته 6%.



يعمل المشروع عدد من المهندسين والفنيين المهرة وهم:

| المسمى الوظيفي              |                        |
|-----------------------------|------------------------|
|                             | . سليمان أبوغوش        |
| مسؤول التشغيل               | . يوسف ابو جفال        |
| مهندس المعالجة والمختبر     | . محمد حميدان          |
| محاسب وسكرتير المحطة        | سامح البيطار           |
| فنية مختبر                  |                        |
| مهندس زراعي اعادة الاستخدام | يزن عودة               |
| مهندسة مياه وبيئة           | سجى يونس               |
| فني تشغيل                   | أحمد جمال يعيش         |
| فني تشغيل                   | عبد الهادي فاتح        |
| تشغيل                       |                        |
| فني تشغيل                   |                        |
| فني تشغيل                   | " " الهادي الشنتير     |
| فني تشغيل                   | رامي مهدي حسيبا        |
| فني كهرباء واطمئة ( )       | " " شنتير              |
|                             |                        |
|                             | فخر الدين              |
|                             |                        |
|                             | رامي عيد محمود عبد حسن |
|                             | زياد أحمد              |
|                             | زيدان أحمد             |



## 11 Summary

### 11.1 Results Summary

For period of 01/6/2019 to 30/6/2019, the results summary were as following:

| Parameters   | Design value 2020 | Present value | Treatment %efficiency |
|--|-------------------|---------------|-----------------------|
| Average incoming waste water m <sup>3</sup> /d           | 14000             | 13474         | -----                 |
| Opening of Emergency gate to Wadi                        | -----             | -----         | -----                 |
| Inlet chemical oxygen demand COD <sub>in</sub> mg/L      | 1100              | 1163          | -----                 |
| Outlet chemical oxygen demand COD <sub>out</sub> mg/L    | 100               | 47            | 96%                   |
| Outlet biochemical oxygen demand BOD <sub>5</sub> mg/L   | 20                | 9             | 98%                   |
| Inlet Biochemical oxygen demand BOD <sub>5</sub> mg/L    | 550               | 580           | -----                 |
| Sludge age (day)   | 13.7              | 18            | -----                 |
| MLSS g/L   | 3                 | 4.4           | -----                 |
| TSS <sub>inlet</sub> mg/L                                | 500               | 514           |                       |
| TSS <sub>outlet</sub> mg/L                               | 30                | 16            | 97%                   |
| Electrical consumption /m <sup>3</sup> kW/m <sup>3</sup> | 0.85              | 0.83          | -----                 |
| Electrical consumption/kgCOD <sub>removed</sub> kW/kg    | 0.8               | 0.75          | -----                 |
| Avg. out NH4-N mg/l                                      | -----             | 0.15          | -----                 |
| Avg. inlet NH4-N mg/l                                    | -----             | 55            | -----                 |
| Avg. out PO4-P mg/l                                      | -----             | 4.6           | -----                 |
| Avg. in PO4-P mg/l                                       | -----             | 26            | -----                 |
| Avg. out NO3-N mg/l                                      | -----             | 2.7           | -----                 |
| Avg. in NO3-N mg/l                                       | -----             | 7.1           | -----                 |
| Avg. out TN mg/l   | -----             | 7             | -----                 |





## 11.2 استهلاك الكهرباء (Electrical Power Consumption)

الجدول التالي يبين الاستهلاك الشهري للكهرباء مع كميات المياه المعالجه 2018/6 مع ملاحظة انه قد تم تشغيل وحدة توليد الكهرباء الحرارية والحرارية بتاريخ 2017/6/18 وقد تم تشغيل الخلايا الشمسية بتاريخ 2018/5/1

| الشهر  | Avg     | 2018    |         |         |         |         |         |         | 2019    |         |         |         |         |         |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|  |         | Jun     | Jul     | Aug     | Sep     | Oct     | Nov     | Dec     | Jan     | Feb     | Mar     | Apr     | May     | Jun     |
| كمية المياه المعالجه m <sup>3</sup>              | 428,609 | 351,361 | 360,591 | 360,658 | 349,040 | 357,300 | 340,846 | 443,095 | 601,232 | 421,126 | 580,084 | 549,103 | 453,242 | 404,234 |
| استهلاك كهرباء الشمال kWhr                       | 276,684 | 90,486  | 141,308 | 109,188 | 121,780 | 96,603  | 80,040  | 135,008 | 190,709 | 182,507 | 147,150 | 149,700 | 137,370 | 160,386 |
| استهلاك الطاقة المنتجة من الخلايا الشمسية kWhr   |         | 21,573  | 20,042  | 17,740  | 16,160  | 12,642  | 6,900   | 7,757   | 15,482  | 10,523  | 14,143  | 18,000  | 21,500  | 21,361  |
| استهلاك الطاقة المنتجة من وحدة توليد الطاقة kWhr |         | 163,355 | 143,342 | 166,347 | 151,790 | 175,823 | 158,550 | 95,228  | 26,023  | 37,637  | 97,620  | 130,000 | 152,000 | 153,118 |
| كيلو واط / كوب                                   | 0.65    | 0.78    | 0.84    | 0.81    | 0.83    | 0.80    | 0.72    | 0.54    | 0.39    | 0.55    | 0.45    | 0.54    | 0.69    | 0.83    |



## (Average Lab Results)

11.3

| / Test         | Values  | Average     | 2019  |       |       |       |       |       | 2018  |       |       |       |       |       |       |
|----------------|---------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                |         |             | Jun   | May   | Apr   | Mar   | Feb   | Jan   | Dec   | Nov   | Oct   | Sep   | Aug   | Jul   | Jun   |
| COD out mg/l   | Average | <b>36.5</b> | 47.00 | 34.00 | 28.00 | 26.00 | 25.00 | 36.00 | 29.00 | 36.00 | 38.00 | 41.00 | 43.00 | 37.00 | 54.00 |
|                | Max     | <b>46.7</b> | 68.00 | 37.00 | 32.00 | 30.00 | 32.00 | 38.00 | 36.00 | 46.00 | 46.00 | 56.00 | 52.00 | 49.00 | 85.00 |
|                | Min     | <b>29.2</b> | 30.00 | 32.00 | 25.00 | 23.00 | 21.00 | 34.00 | 25.00 | 30.00 | 32.00 | 30.00 | 28.00 | 30.00 | 40.00 |
| BOD out mg/l   | Average | <b>7.3</b>  | 9.00  | 7.00  | 5.70  | 5.00  | 5.00  | 7.00  | 6.00  | 7.00  | 8.00  | 8.00  | 9.00  | 7.00  | 11.00 |
|                | Max     | <b>9.2</b>  | 14.00 | 7.40  | 6.40  | 6.00  | 6.00  | 7.00  | 7.00  | 9.00  | 9.00  | 11.00 | 10.00 | 9.80  | 17.00 |
|                | Min     | <b>5.8</b>  | 6.00  | 6.40  | 5.00  | 4.60  | 4.00  | 7.00  | 5.00  | 6.00  | 6.00  | 6.00  | 5.00  | 6.00  | 8.00  |
| NH4-N out mg/l | Average | <b>2.4</b>  | 0.15  | 4.80  | 0.65  | 0.20  | 0.50  | 0.00  | 0.00  | 1.00  | 1.50  | 0.00  | 1.40  | 1.30  | 20.00 |
|                | Max     | <b>3.5</b>  | 0.20  | 6.90  | 0.90  | 0.20  | 0.50  | 0.00  | 0.00  | 1.00  | 1.50  | 0.00  | 1.70  | 2.30  | 29.70 |
|                | Min     | <b>1.4</b>  | 0.10  | 2.70  | 0.40  | 0.20  | 0.50  | 0.00  | 0.00  | 1.00  | 1.50  | 0.00  | 1.20  | 0.30  | 10.20 |
| NO3-N out mg/l | Average | <b>9.2</b>  | 2.70  | 14.75 | 12.00 | 12.80 | 28.20 | 0.00  | 12.00 | 8.00  | 9.00  | 4.60  | 4.60  | 2.60  | 8.70  |
|                | Max     | <b>11.6</b> | 2.70  | 15.60 | 18.00 | 22.40 | 28.20 | 0.00  | 20.40 | 10.30 | 12.00 | 4.60  | 5.20  | 2.60  | 8.70  |
|                | Min     | <b>7.1</b>  | 2.70  | 13.90 | 4.00  | 5.20  | 28.20 | 0.00  | 6.30  | 6.30  | 6.00  | 4.60  | 4.00  | 2.60  | 8.70  |
| TN out mg/l    | Average | <b>18.8</b> | 7.00  | 23.00 | 8.00  | 14.50 | 30.00 | 20.00 | 41.50 | 22.00 | 10.00 | 6.00  | 8.00  | 6.50  | 48.00 |
|                | Max     | <b>24.7</b> | 10.00 | 27.00 | 8.00  | 24.00 | 30.00 | 20.00 | 78.00 | 24.00 | 10.00 | 7.00  | 9.00  | 8.00  | 66.00 |
|                | Min     | <b>12.5</b> | 4.00  | 18.00 | 8.00  | 2.00  | 30.00 | 20.00 | 5.00  | 19.00 | 10.00 | 5.00  | 7.00  | 5.00  | 30.00 |
| PO4-P out mg/l | Average | <b>4.3</b>  | 4.60  | 4.90  | 8.40  | 9.10  | 3.30  | 0.00  | 3.18  | 3.30  | 3.30  | 4.00  | 3.25  | 3.96  | 5.25  |
|                | Max     | <b>4.5</b>  | 4.60  | 4.90  | 8.40  | 9.10  | 3.60  | 0.00  | 3.18  | 3.80  | 3.30  | 4.20  | 4.00  | 4.00  | 5.60  |
|                | Min     | <b>4.2</b>  | 4.60  | 4.90  | 8.40  | 9.10  | 3.00  | 0.00  | 3.18  | 2.80  | 3.30  | 3.80  | 2.50  | 3.88  | 4.90  |
| TSS out mg/l   | Average | <b>8.3</b>  | 16.00 | 10.00 | 3.00  | 3.00  | 5.00  | 2.00  | 6.00  | 9.00  | 9.00  | 11.00 | 14.00 | 8.00  | 12.00 |
|                | Max     | <b>17.7</b> | 32.00 | 14.00 | 3.00  | 5.00  | 6.00  | 2.00  | 12.00 | 20.00 | 24.00 | 32.00 | 30.00 | 20.00 | 30.00 |
|                | Min     | <b>2.2</b>  | 2.00  | 4.00  | 3.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  |
| MLSS mg/l      | Average | <b>4.0</b>  | 4.40  | 4.68  | 4.70  | 4.00  | 4.60  | 4.00  | 4.50  | 3.70  | 3.00  | 3.57  | 3.24  | 3.17  | 4.00  |
|                | Max     | <b>4.5</b>  | 5.00  | 5.35  | 5.30  | 4.00  | 5.40  | 5.00  | 5.20  | 4.50  | 3.40  | 4.10  | 3.64  | 3.71  | 4.50  |
|                | Min     | <b>3.4</b>  | 3.60  | 4.19  | 4.00  | 4.00  | 3.80  | 3.00  | 3.70  | 2.70  | 2.60  | 3.00  | 2.86  | 2.66  | 3.70  |



## 12 الصيانة الوقائية والعلاجية (Preventive and remedial Maintenance)

صيانته الدورية لكافة وحدات محطة التنقية حيث تكون موزعه على فترات

صيانته دوريه يومي و أسبوعي و شهري و ذلك حسب كتيب المصنع و ذلك لضمان ديمومة عمل المعدات الميكانيكيه و الكهربائيه .  
 سبيل المثال قياس مستوى الزيت وإضافته الى صندوق التروس (Gearbox) (E-bearing) الخاصه بمزودات الهواء  
 (Mammoth aerators) لتهدوء وأيضا تفقد وحدات محطة ضخ الحمأة الاولى من ناحية قياس مستوى الزيت وايضا التشحيم  
 ولكل الاجزاء الميكانيكية المتحركة على اساس دوري كجزء من برنامج الصيانة الوقائية ،  
 الحيوية للغاز الحيوي ووحدة توليد الطاقة الكهربائية والحرارية ضمن برنامج الصيانة الوقائية ، علما ان الامور التاليه تم صيانتها خلال شهر  
 حزيران 2019 :

| اسم الوحدة         | رقم الوحدة | الخلل  | الصيانة  |
|--------------------|------------|--|--|
| خزانات التهوية     | 240.1      | عدم دوران المحرك   | بعد الفحص تبين بوجود خلل في البيل الداخلية وقد تم استبدال بيل علوية وسفلية ولبادة وفحمت بريكات من المخزون. |
| وحدة تكثيف الحمأة  | 464.2      | تآكل في فراشة التبريد                                    | بعد الفحص تبين بوجود خلل في احدى البيل وقد تم استبدالها من المخزون واستبدال فراشة التبريد باخرى مستعملة.   |
| خزانات التهوية     | 240.1      | خلل في عمل مجس قياس الاكسجين                             | تم القيام بالصيانة من خلال استبدال عدسة المجس باخرى مستعملة من المخزون                                     |
| ماكينة غسيل الرمال | 225.1      | وجود تسريب مياه مع عدم خروج الرمال الى الحاوية           | تم اخراج الناقل وتنظيفه ووضع مبسطة جديدة للمساعدة - مرفق توضيح للصيانة.                                    |
| وحدة توليد الطاقة  | 540        | صيانة دورية بعد انتاج 3162301 و ساعات 13325              | تم اضافة زيت وتنظيف فلتر الهواء وغسيل فلتر القماش ومعايرة الصبابات - حسب المرفق                            |
| وحدة توليد الطاقة  | 540        | انقطاع اشارة ضغط مياه التبريد للمولد عن الشاشة وظهور خلل | بعد الفحص تبين بوجود خلل في مجس قراءة الضغط تم استبداله وتشغيله ومن ثم تزويده بمياه تبريد                  |