

التنقية الغربية

تقرير أ شهر

ايار 2017



. يوسف ابو جفال
. سامح البيطار

. سليمان ابو غوش
. محمد حميدان

جدول المحتويات

3	لمحة عامة (General overview)	1
3	القراءات اليومية (Daily readings)	2
3	كمية المياه العادمة الداخلة	2.1
5	التنقيح الغربيه	
5	كمية الأكسجين	2.2
5	التهوويه 240.1	
5	كمية الأكسجين	2.3
5	التهوويه 240.2	
6	الفحوصات المخبرية والقياسات في مختبر المحطة (Quality Control/Tests)	3
14	تشغيل خط معالجة المياه (Operation of waste water line)	4
14	والدهون (Screens &grease &grit removal)	4.1
14	الترسيب (primary sedimentation tanks)	4.2
14	التهوويه (Aeration tanks)	4.3
15	النهائي (Final sedimentation tanks)	4.4
16	تشغيل خط معالجة الحمأة (Operation of Sludge Line)	5
16	تشغيل التكتيف الميكانيكي (Mechanical Sludge Thickening Unit)	5.1
16	التكتيف (Primary Thickener)	5.2
16	الهاضم اللاهوائي (Anaerobic Digester)	5.3
16	(Gas Holder)	5.4
16	شعله (Gas Flare)	5.5
17	تجفيف (Sludge Drying Beds)	5.6
17	تخزين (Sludge Storing)	5.7
17	(Liquor Storage Tank)	5.8
18	تدريب طاقم العمل (Staff Training)	6
18	المشاكل الفنيه (Technical problems)	7
19	طاقم العمل (Staff)	8
21	Summary	9
21	Results Summary	9.1

(General overview)

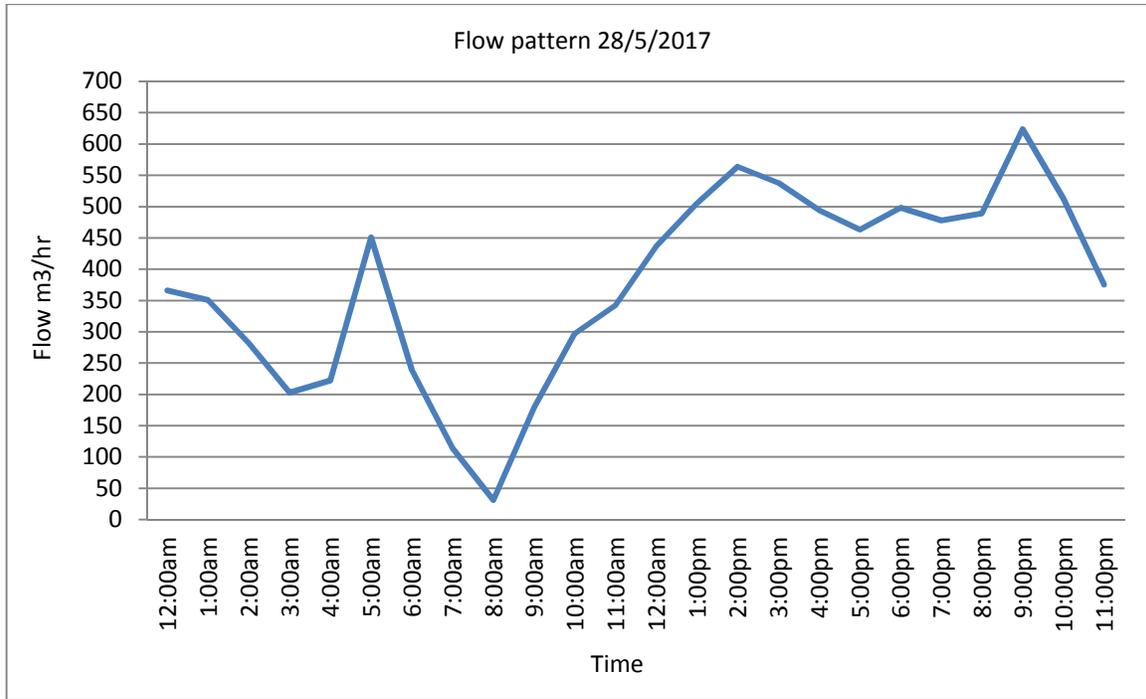
1

شهر أيار معالجه 308,906 استهلاك الكهربائية 252,791 يلو
المخبرية للمياه المعالجه فعلى سبيل المثال كانت نسبة المواد الصلبه المعلقه TSS في المياه المعالجه 15 /
بكفاءة معالجه 97 % الأوكسجين الحيوي BOD₅ 8 /لتر بكفاءة معالجه 98% .

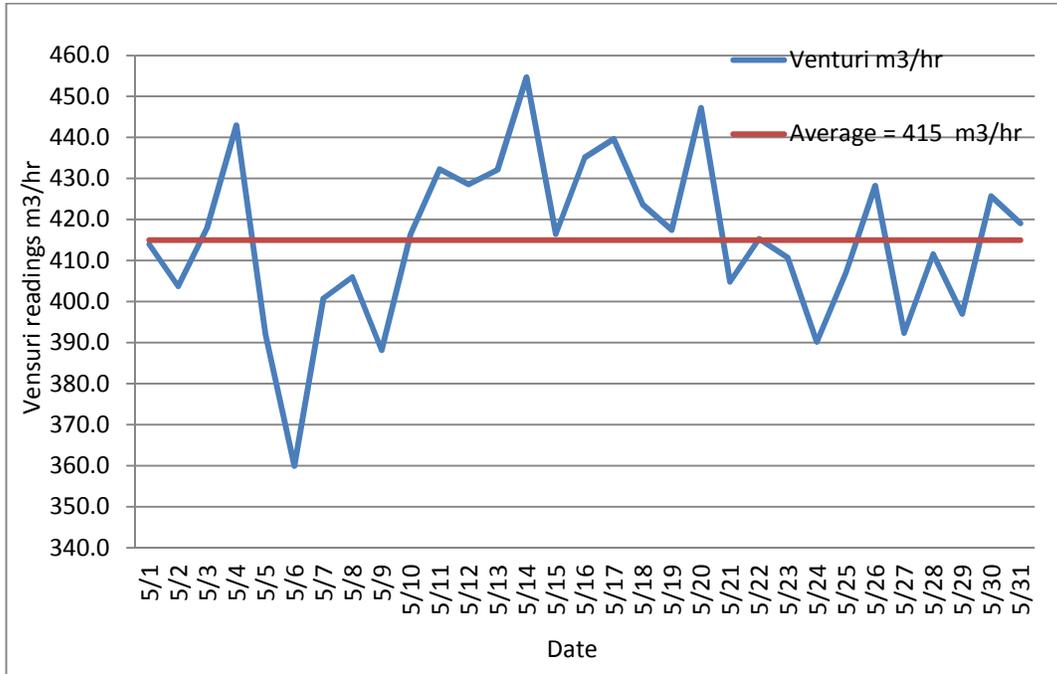
2 القراءات اليوميه (Daily readings)

2.1 كمية المياه العادمه الداخله الى محطة التنقيه الغربيه

كمية المياه العادمة محطة التنقيه الغربيه في الفتره الواقعه ما بين (1-31) ايار 308,906 حنسابها
24 حيث يبين الشكل رقم (1) نمط التدفق اليومي لمحطة التنقيه الغربيه من المياه العادمة.

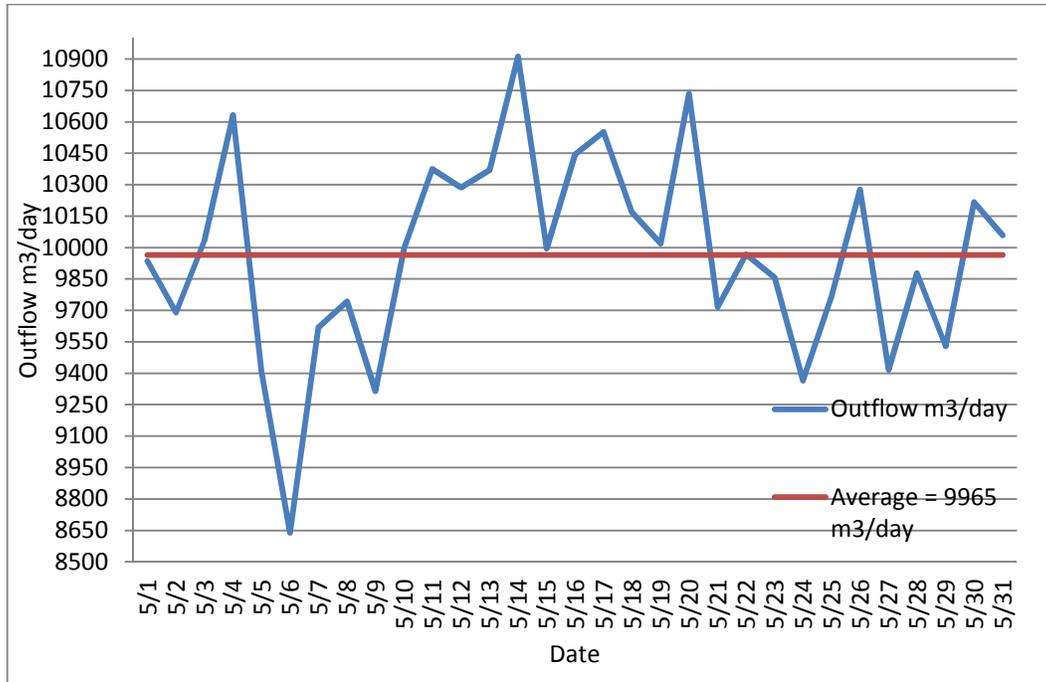


(1) : كمية المياه العادمة الداخلة خلال 24



(Venture) : (2)

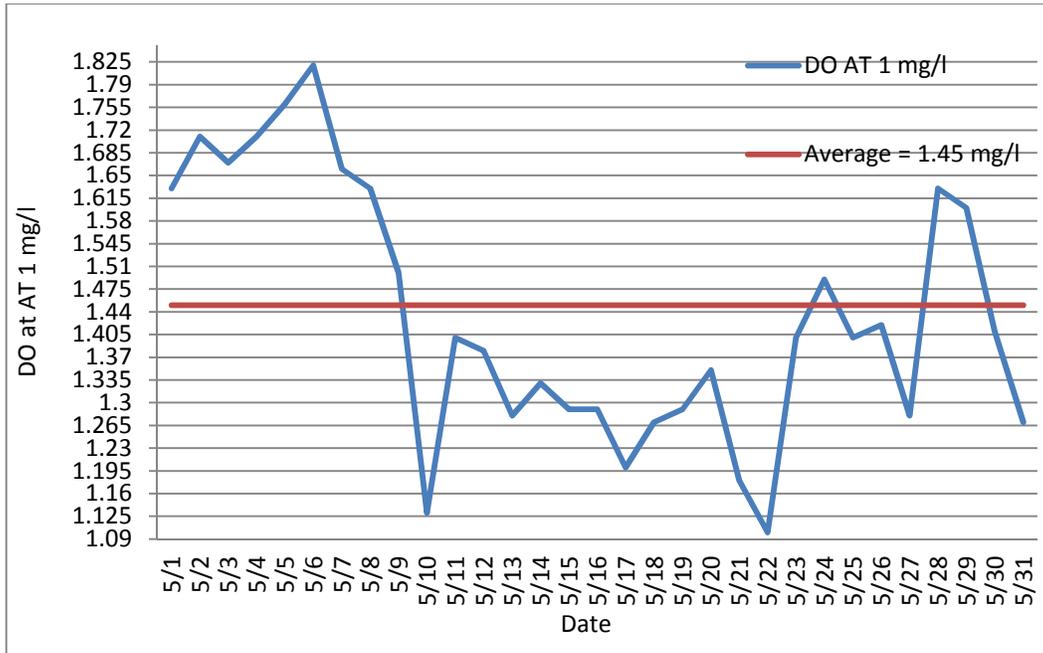
(3) بيين كمية المياه المعالجة الخارجة يوميا من المحطة في الفترة الواقعة (1-31) ايار .



(3) : كمية المياه

2.2 كمية الأكسجين المذاب في خزان التهوية 240.1

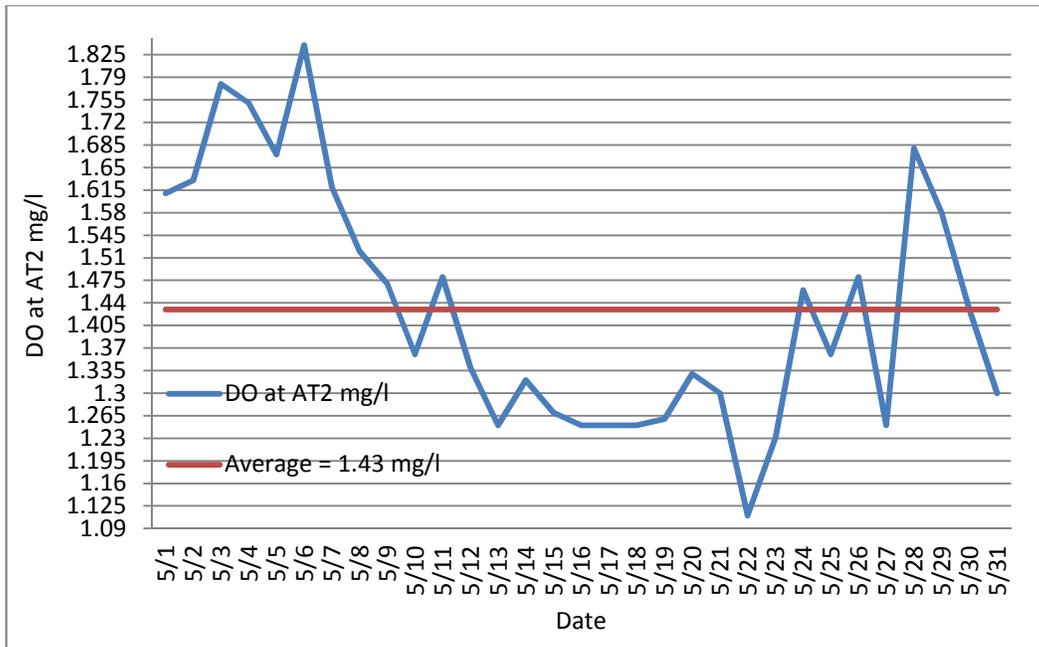
(4) يوضح الأكسجين المذاب في خزان التهوية (240.1) الفترة الواقعة (31-1) ايار .



(4) : كمية الأكسجين المذاب في خزان التهوية 240.1

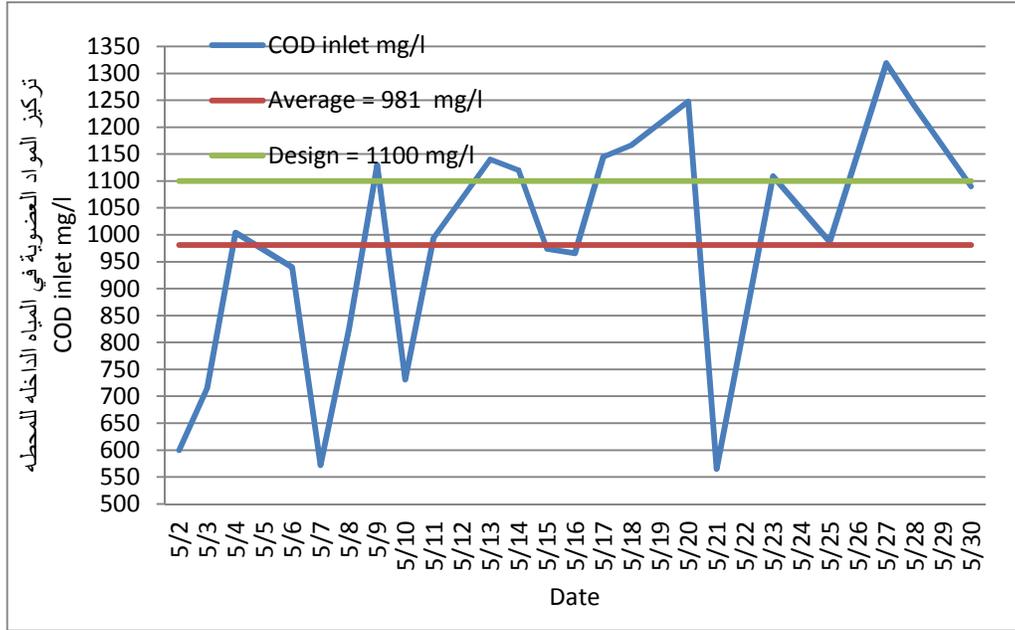
2.3 كمية الأكسجين المذاب في خزان التهوية 240.2

(5) يوضح الأكسجين المذاب في خزان التهوية (240.2) ي الفترة الواقعة (31-1) ايار .



(5) : كمية الأكسجين المذاب في خزان التهوية 240.2

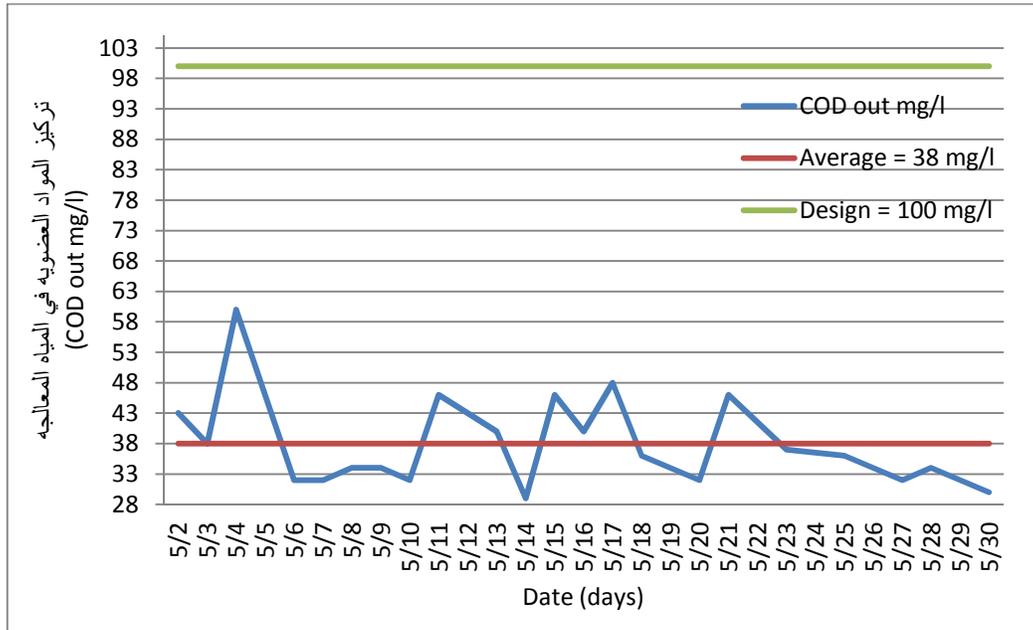
(6) يبين معدل نتائج فحص تركيز المواد العضوية (COD_{in}) الداخلة لمحطة التنقية في شهر ايار.



(6) : تركيز المواد العضويه في المياه العادمه الداخله للمحط

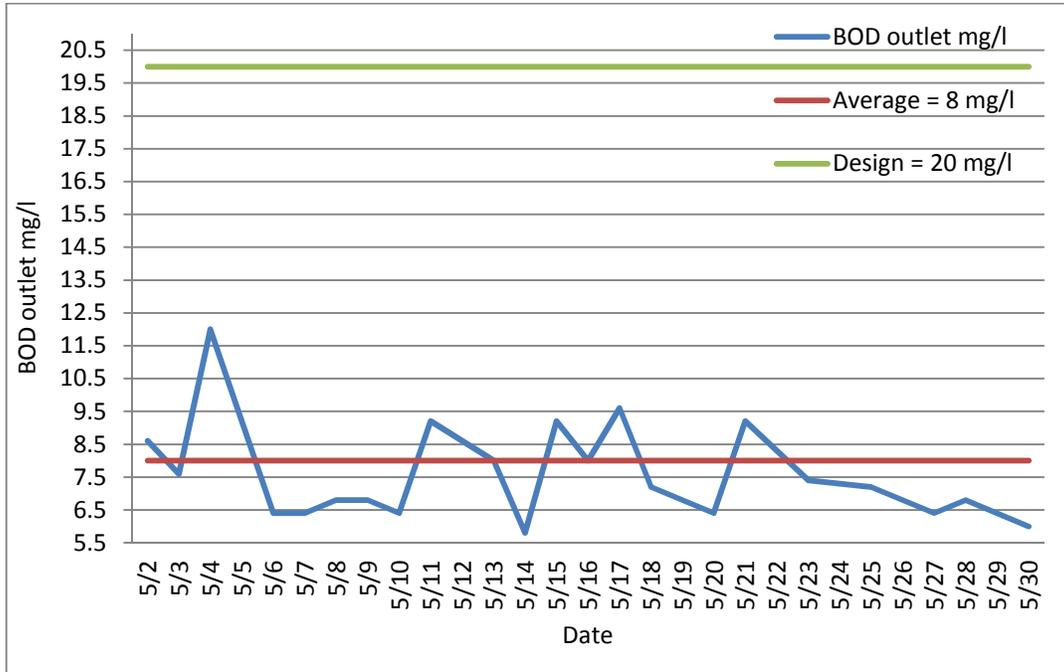
(7) يوضح كفاءة المعالجة من خلال رسم توضيحي يبين تراكيز المواد العضوية في المياه الخارجة (COD_{out})

التنقية في الفتره الواقعه (1-31) ايار .



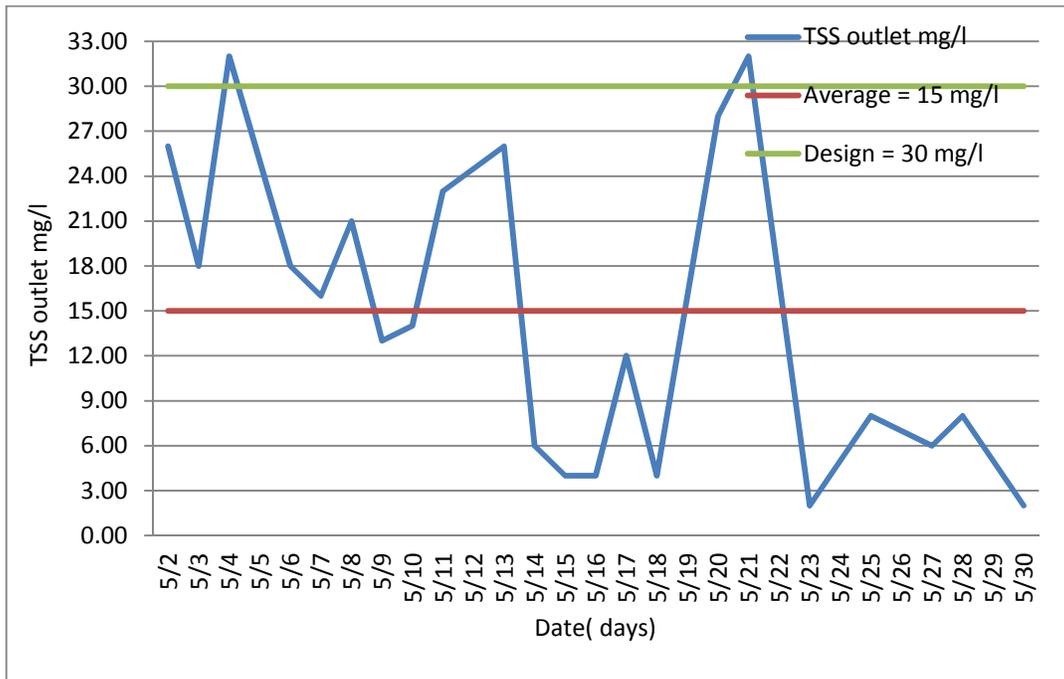
(7) :تركيز المواد العضويه في المياه المعالجه

(8) يبين تركيز BOD₅ في المياه المعالجه في الفتره الواقعه (31-1) ايار .



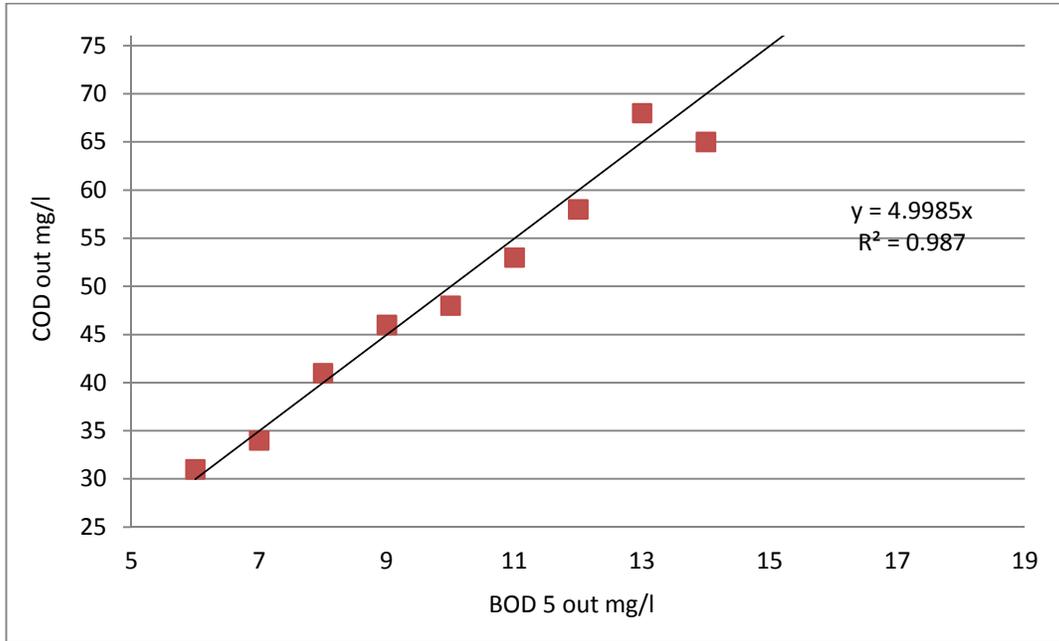
(8) : تركيز BOD₅ في المياه المعالجه

(9) يبين تركيز (Total Suspended Solid) في عينه المخرج في الفتره (31-1) ايار.



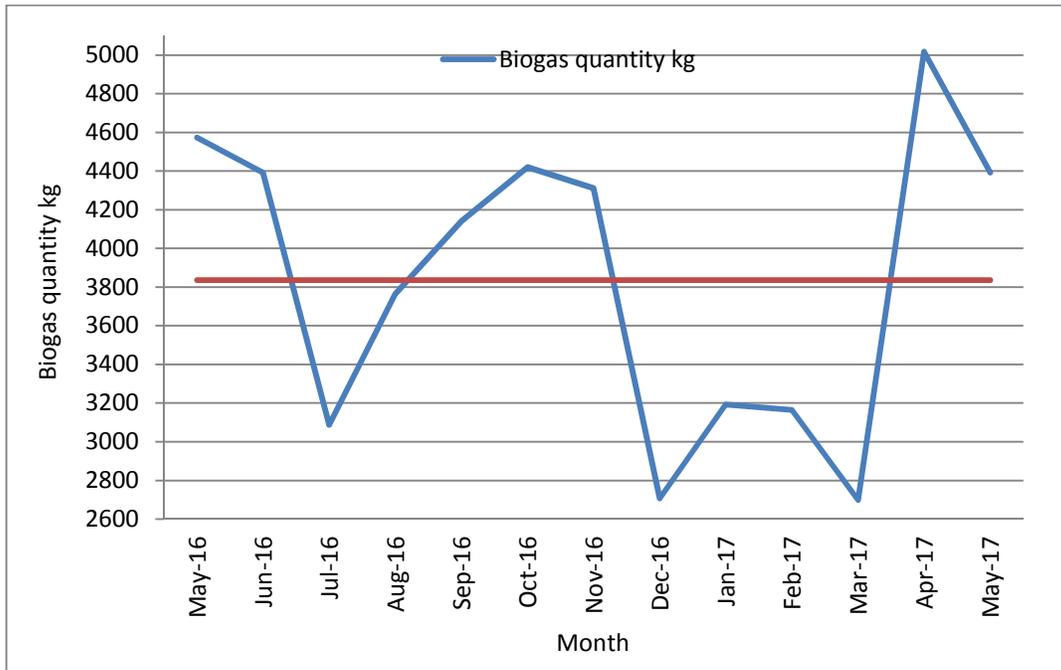
(9) : تركيز TSS في المياه المعالجه

(10) يوضح العلاقة بين المتغيرين حيث يبين ان قيمه COD/BOD تقريبا تساوي 5 وذلك للمياه المعالجة.



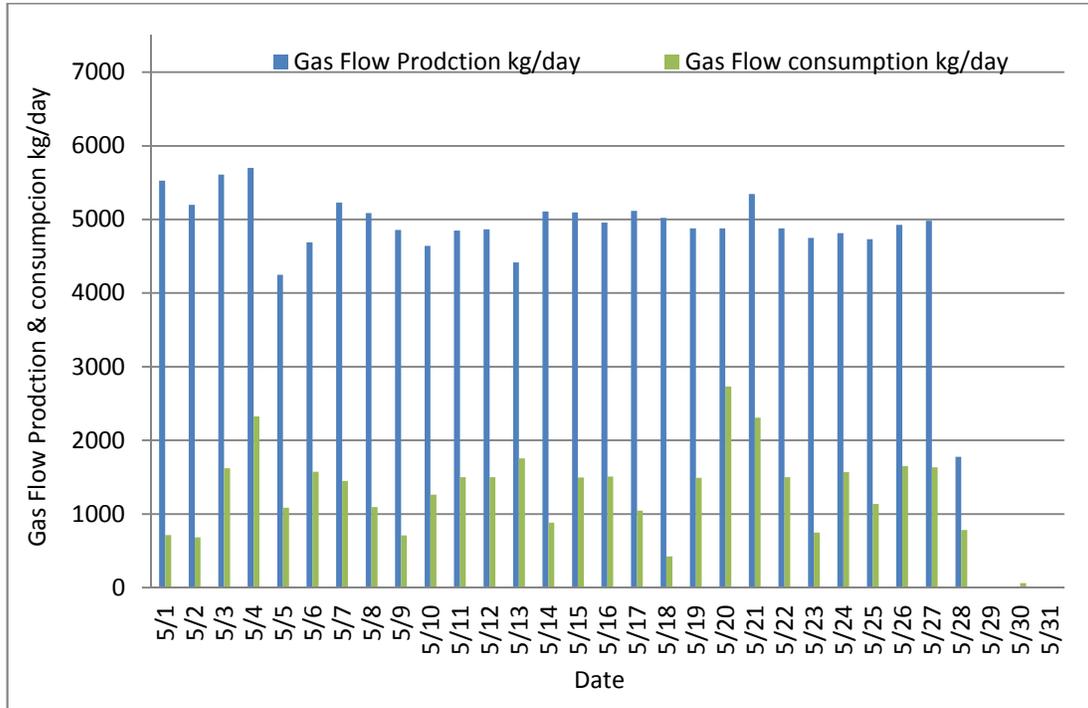
(10) العلاقة بين COD_{OUT} BOD_{OUT} للمياه المعالجة

(11) يوضح الكميات المنتجة من الغاز الحيوي يوميا شهر 2016/5 2017/5



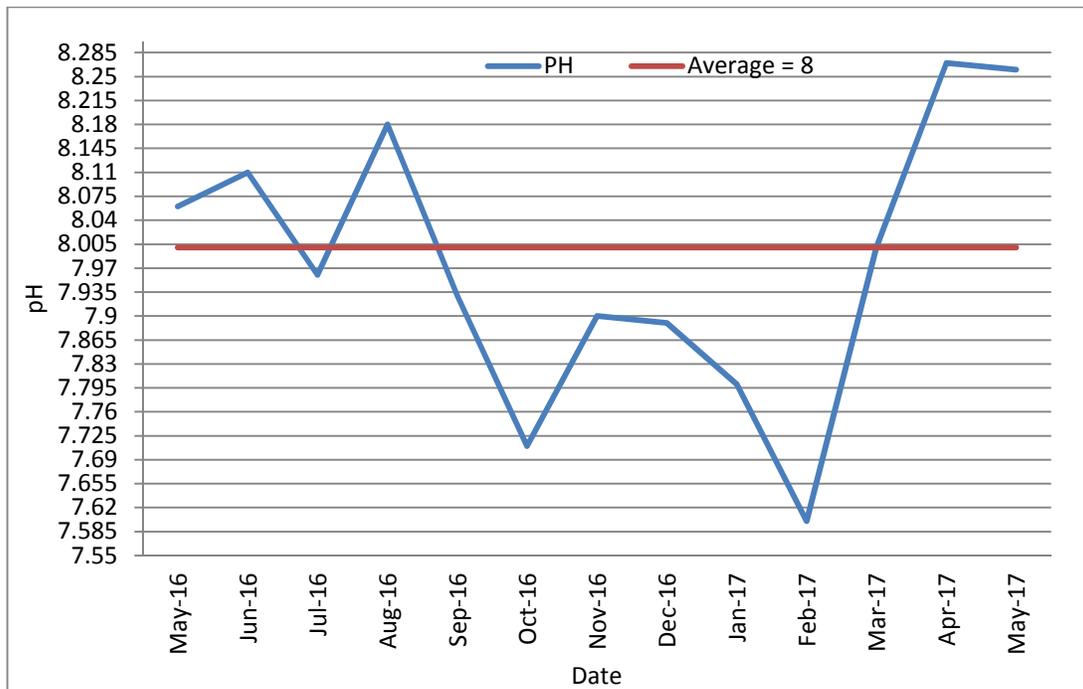
(11) : الكميات للغاز الحيوي /يوم

(12) يوضح كمية الغاز الناتج والمستهلك شهر 2017/5



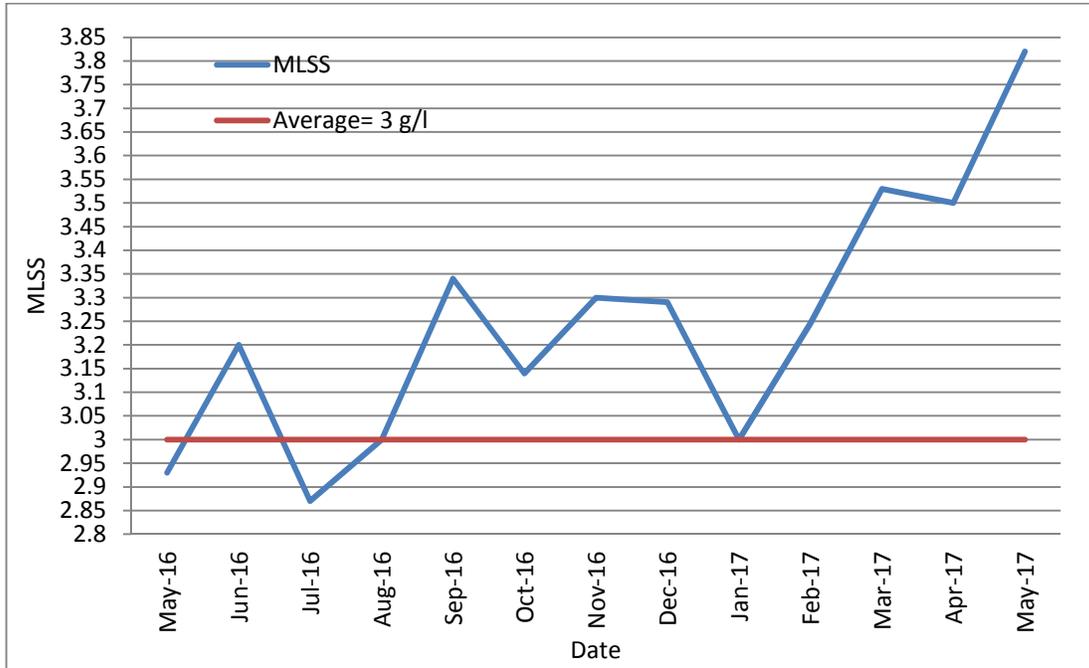
(12) : كمية الغاز الناتج والمستهلك بواسطة البويلر

(13) يوضح قيم درجة الحموضة للمياه الداخلة للمحطة (pH) 2017/5 2016/5



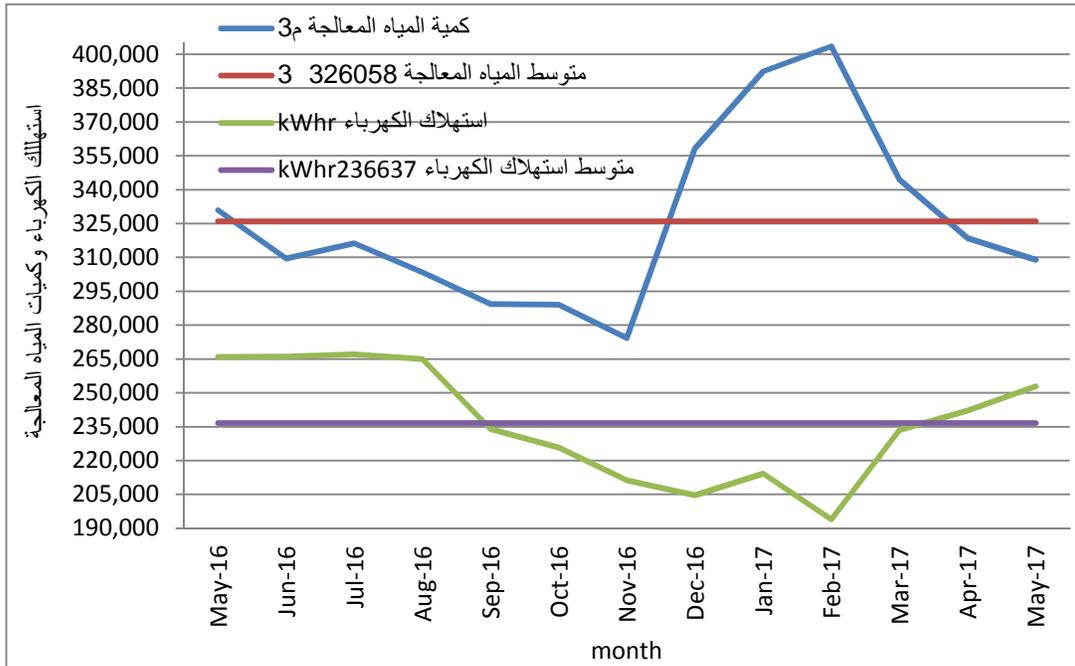
(13) : درجة الحموضة اليومية العادمة الداخلة الى محطة التنقية

(14) يوضح قيم نسبة المواد الصلبة المعلقة الحيوية في خزانات التهوية (MLSS) 2017/5 2016/5



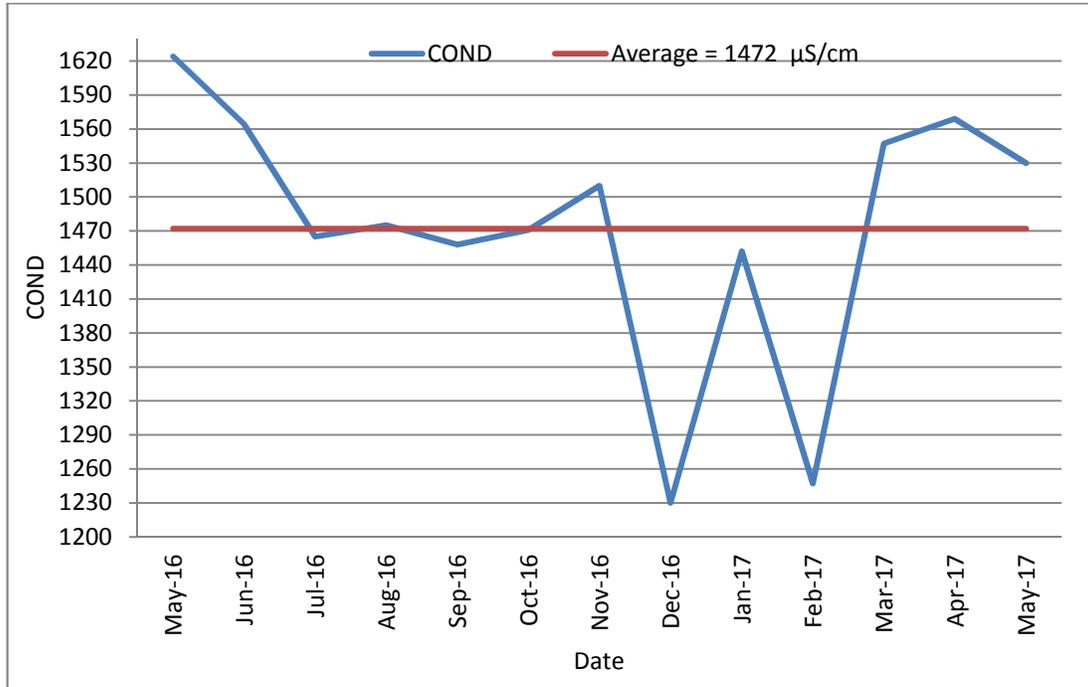
(14) : معدل تركيز البكتيريا التهوية

(15) يوضح قيمة استهلاك الكهرباء وكمية المياه المعالجة 2017/5 2016/5



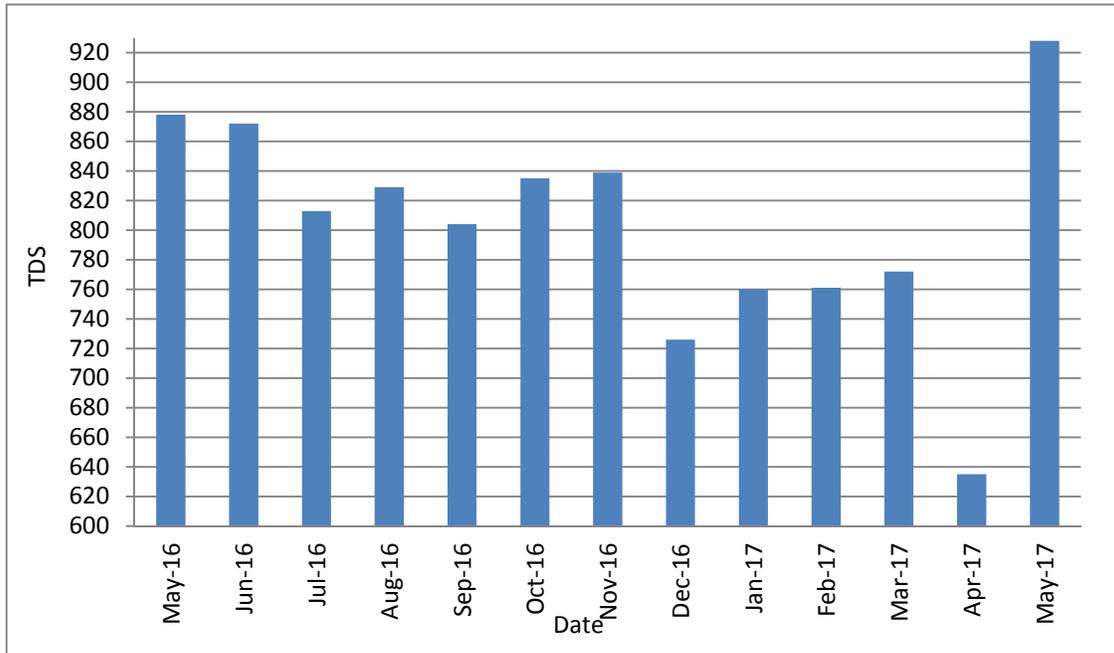
(15) : استهلاك الكهرباء والمياه المعالجة

2017/5 2016/5 (16) يوضح قيم الموصلية الكهربائية (Conductivity) للمياه العادمة الداخلة من 2016/5



(16) : معدل قيم الموصلية الكهربائية الشهري للمياه العادمة الداخلة لمحطة المعالجة

2017/5 2016/5 (17) يوضح قيم نسبة الاملاح الكلية الذائبة في المياه المعالجة (TDS)

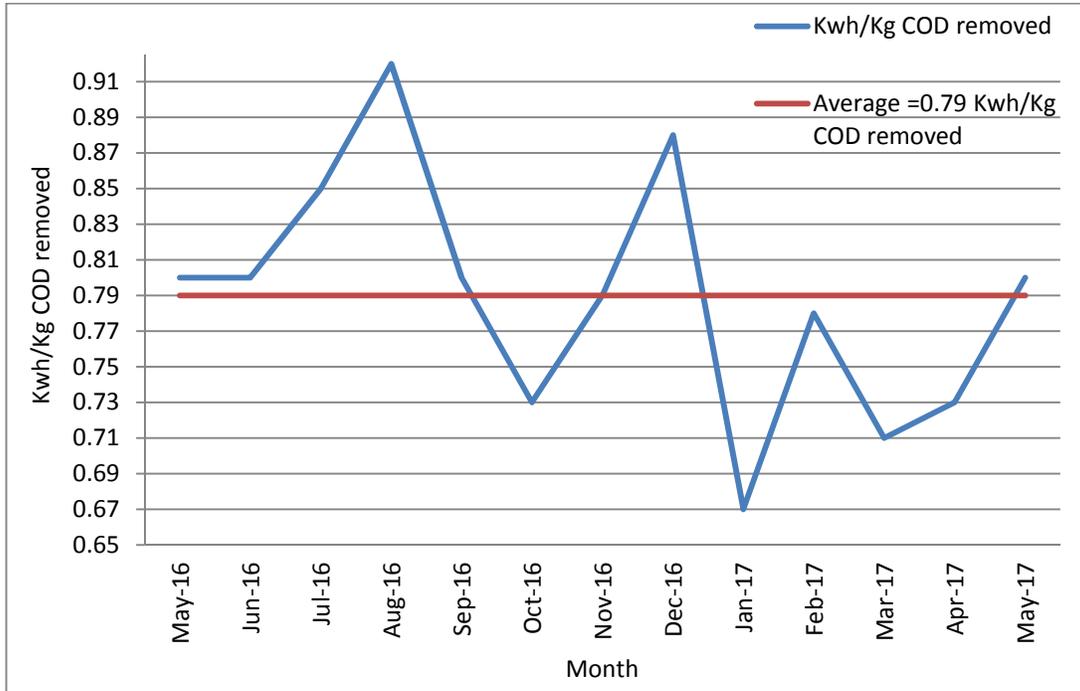


(17) : بعض القيم الناتجة عن تحليل الأملاح الذائبة للمياه المعالجة

2017/5

2016/5

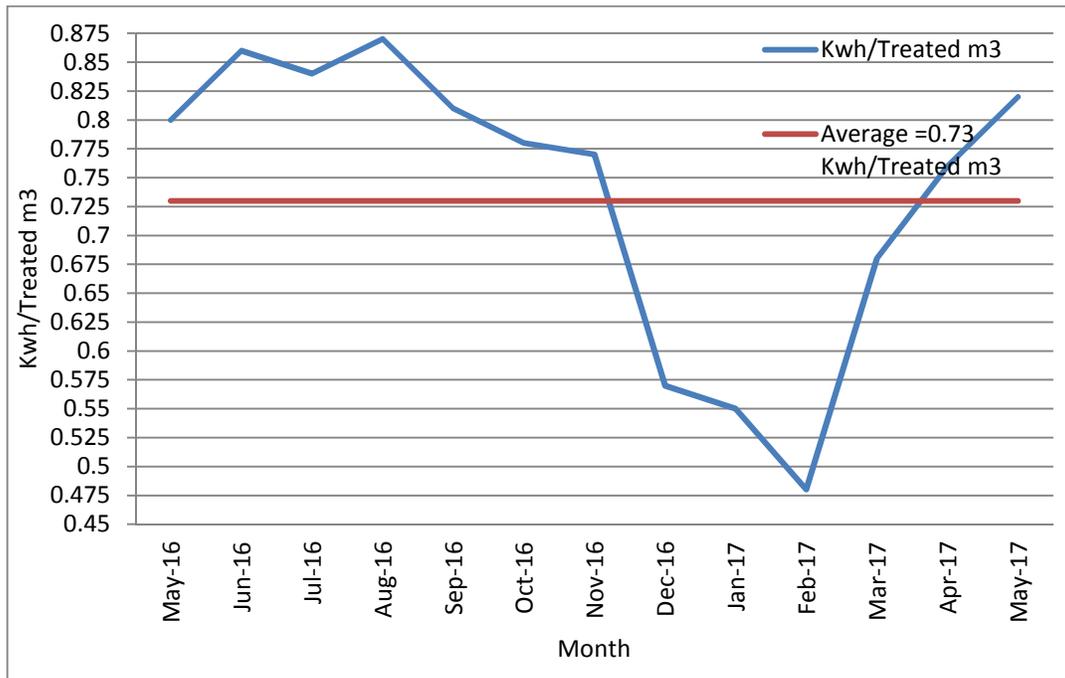
(18) يوضح كميات الطاقة الكهربائية المستخدمة بدلالة كيلو واط ساعة لكل كغم COD



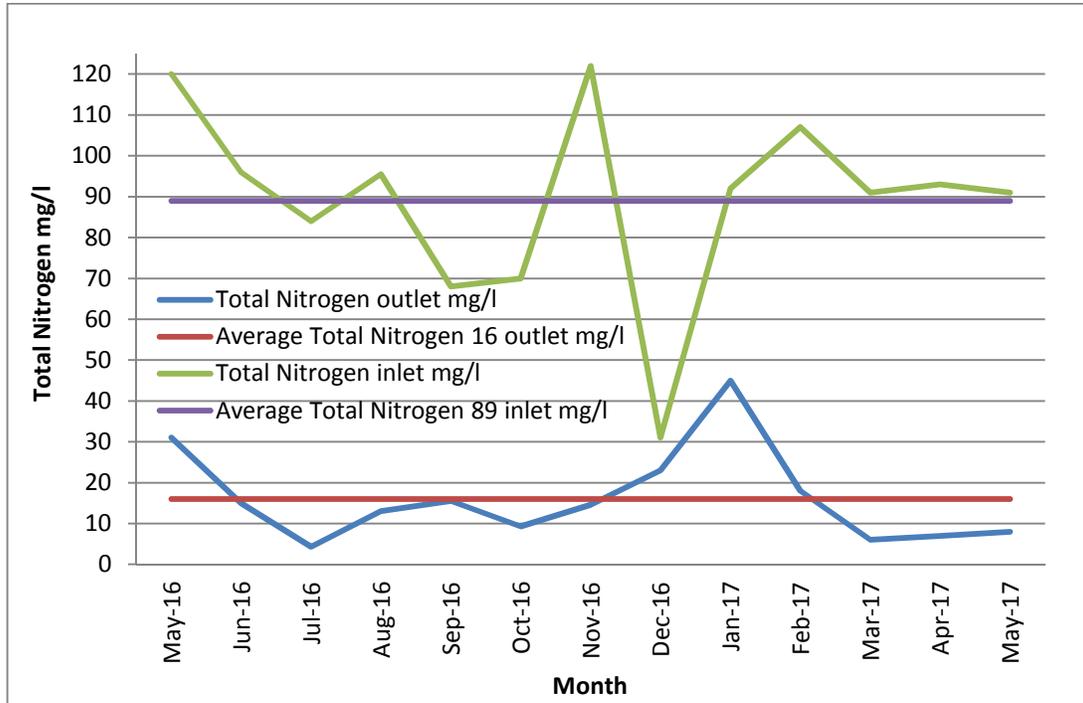
COD : الطاقة الكهربائية المستخدمة بدلالة كيلو واط

(19) يوضح كميات الطاقة الكهربائية المستخدمة بدلالة كيلو واط ساعة لكل متر مكعب مياه معالجة

2017/5



(19) : كميات الطاقة الكهربائية المستخدمة بدلالة كيلو واط ساعة لكل متر مكعب مياه معالجة



(20) : قيم الفحوصات الخاصة بعملية ازالة النيتروجين

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

4.1 المصافي وازالة الحصى والدهون (Screens &grease &grit removal)

حيث تقوم المصافي () بالتقاط المخلفات الصلبة وشبه الصلبة والتي يزيد حجمها عن المسافة بين القضبان فمثلا بالمصافي (50mm) وبتالي حماية الوحدات اللاحقة من مضخات وخلطات وأنابيب غلاقات 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

4.2 وحدات الترسيب الاولي (primary sedimentation tanks)

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

4.3 وحدات التهوية (Aeration tanks)

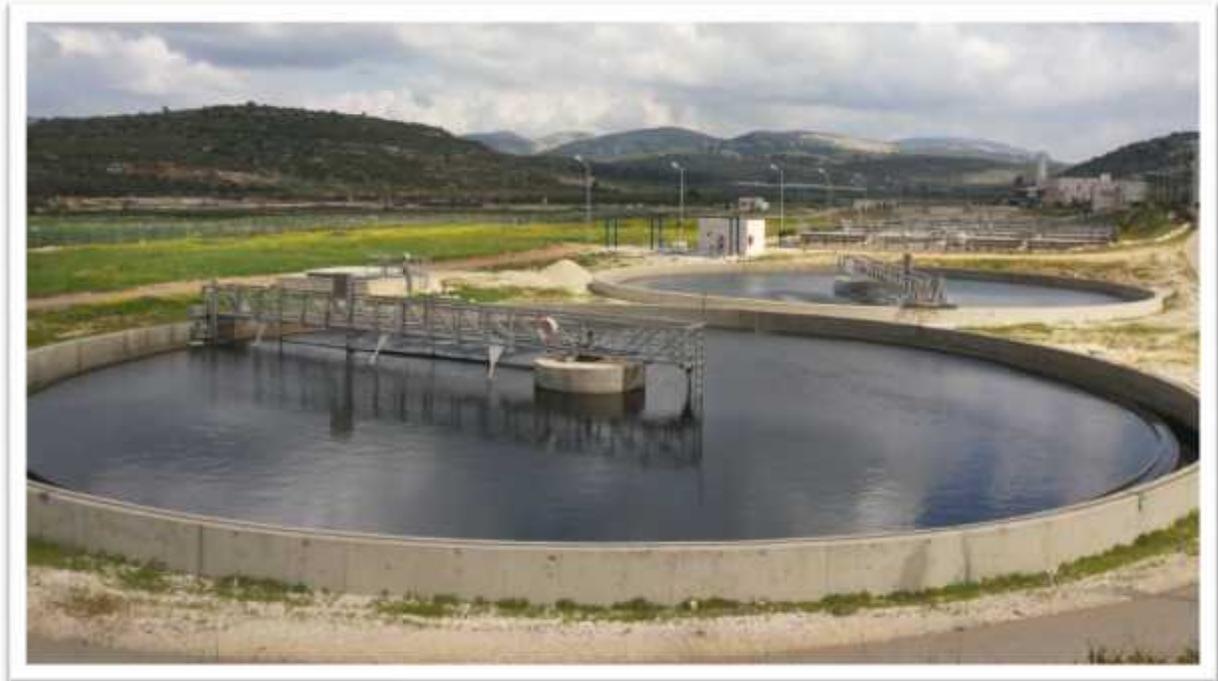
حيث يتم تهوية المياه الخارجة من وحدات الترسيب الاولي بعد خلطها مع الحمأة الراجعة وذلك لتزويد البكتيريا بالهواء اللازم للقيام بعمليات المعالجة الحيوية حيث يتكون في هذه المرحلة الحمأة المنشطة (MLSS) حيث يتم التحكم بعده بمتغيرات مهمة للحفاظ على مستوى مطلوب من البكتيريا مع ضبط نسبة الاكسجين المذاب.



التهووية

4.4 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 تكتيفها .



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 المنشطه الزائدة مع البوليمر قبل عملية التغذية الى الهاضم اللاهوائي حيث تعمل على رفع نسبة المواد الصلبه من 1% 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 الاولي المعالجه في وحده التكتيف الاولي ليتم خلط المكونات 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 الصلبه 2.5% 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 الهاضم اللاهوائي (Anaerobic Digester)

بدأت عملية تغذية الهاضم اللاهوائي خلال الاشهر السابقه وبشكل تدريجي باستخدام الحمأة الأوليه المترسيه في حوض الترسيب الاولي والحمأة المنشطه الزائده حيث يتم مراقبة العمليه الحيويه واللاهوائيه يوميا من خلال عمل القياسات لدرجة الحراره ودرجة الحموضه ونسب غاز ثاني اكسيد الكربون الناتج من التفاعل الحيووي داخل الهاضم اللاهوائي وايضا اضافه ماده الجير الى محتويات الهاضم لأجل ضمان ثبات قيمة درجة الحموضه لتكون ما بين 6.8 7.2 .

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

5.4 (Gas Holder)

باننتاج الغاز الحيوي من الهاضم اللاهوائي تم البدء 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 شعله الغاز و أجهزة القياس المختلفه للتحكم بكمية الغاز .

5.5 شعله الغاز (Gas Flare)

حيث تعمل عند امتلاء خزان الغاز الحيوي بنسبة 90% ك لتفريغ الغاز لدواعي السلامة العامه وتتوقف عند وصول النسبه الى 80% ويتم ذلك بواسطه نظام SCADA.



الهاضم اللاهوائي وشعله الغاز

5.6 أحواض تجفيف الحمأة (Sludge Drying Beds)

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

5.7 تخزين الحمأة (Sludge Storing)

منطقة التخزين علما إن هذه

935.415

علما انه في شهر ايار

حيث يتم العمل على إدارة تخزين الحمأة و ذلك بنقل الحمأة من أحواض التجفيف

العملية تحتاج إلى وقت وجهد كبيرين ويتم ذلك

زهرة الفنجان.



(Liquor Storage Tank)

5.8

حيث تمت اعاده النظر في ضخ العصارة إلى أحواض التهوية بطريقة تضمن عدم تأثير العملية البيولوجية سلبيا .

6 تدريب طاقم العمل (Staff Training)

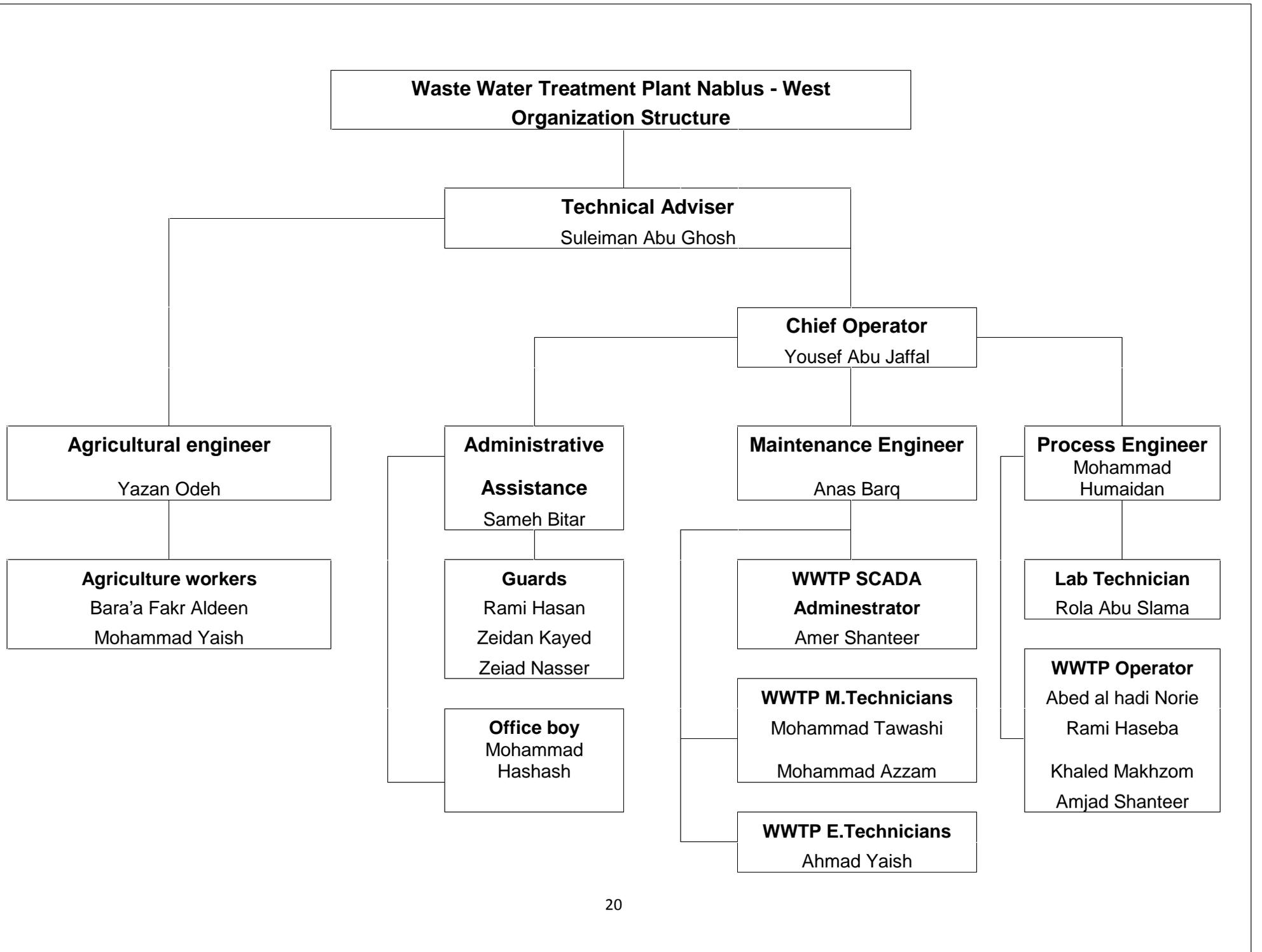
تاريخ 2015/11/7 انتهاء فترة تدريب طاقم عمل المحطة من قبل المقاول الالمانى ضمن المساعدة التشغيلية،
استئناف برنامج جديد للتدريب الالمانية ولتاريخه. بداية العام 2016

7 المشاكل الفنية (Technical problems)

- وجود مشكلة في التحكم بشكل تام في عمليات ازالة النيتروجين ضمن المعالجة الحيوية في احواض التهوية بسبب التغيير الأ الاحمال العضوية والهيدروليكية وأيضا في عملية ارجاع العصارة وربطها مباشرة بنظام التحكم (). التهوية مما يستدعي وجود مجسات داخل الاحواض

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
فني تشغيل		يعيش
فني تشغيل		عبد الهادي فاتح النوري
تشغيل		
فني تشغيل		
فني تشغيل		" " الهادي الشنتير
فني تشغيل		رامي مهدي حسيبا
فني كهرباء و اتمتة ()		" " شنتير
		محمد داود يعيش
		براء فخر الدين
		رامي عيد محمود عبد حسن
		زياد أحمد
		زيدان أحمد



9 Summary

9.1 Results Summary

For period of 01/5/2017 to 31/5/2017, the results summary were as following:

Parameters	Design value 2020	Present value	Treatment %efficiency
Average incoming waste water m ³ /d	14000	9965	-----
Opening of Emergency gate to Wadi	-----	0	-----
Inlet chemical oxygen demand COD _{in} mg/L	1100	981	-----
Outlet chemical oxygen demand COD _{out} mg/L	100	38	96%
Outlet biochemical oxygen demand BOD ₅ mg/L	20	8	98%
Inlet Biochemical oxygen demand BOD ₅ mg/L	550	490	-----
Sludge age (day)	13.7	15.4	-----
MLSS g/L	3	3.3	-----
TSS _{inlet} mg/L	500	430	
TSS _{outlet} mg/L	30	15	97%
Electrical consumption /m ³ kW/m ³	0.85	0.82	-----
Electrical consumption/kgCOD _{removed} kW/kg	0.8	0.80	-----
Avg. out NH4-N mg/l	-----	0.5	-----
Avg. inlet NH4-N mg/l	-----	68.4	-----
Avg. out PO4-P mg/l	-----	2.69	-----
Avg. in PO4-P mg/l	-----	18	-----
Avg. out NO3-N mg/l	-----	6.1	-----
Avg. in NO3-N mg/l	-----	2.1	-----
Avg. out TN mg/l	-----	8	-----